

1 A 25 °C l'equazione di Nernst è:

$$E' = E + 60 \log_{10} [\text{OX}]/[\text{R}]$$

E' = potenziale di riduzione; E = potenziale di riduzione standard; $[\text{OX}]$ = concentrazione dell'ossidante; $[\text{R}]$ = concentrazione del riducente. L'equazione di Nernst consente di calcolare il potenziale di riduzione E' di una coppia redox in funzione del rapporto tra le concentrazioni dell'ossidante OX e del riducente R , essendo noto E . Calcolare il potenziale di riduzione della coppia redox tampachinone/tampachinolo per un quoziente tampachinone $[\text{OX}]/\text{tampachinolo} [\text{R}]$ ($E = -552 \text{ mV}$) = 1.

- A 0 mV
- B -552 mV
- C -612 mV
- D -492 mV
- E non è possibile fare il calcolo

2 La conducibilità di un determinato elettrolita a una determinata temperatura e in determinato solvente è funzione:

- A della corrente
- B del tipo di ioni
- C della pressione
- D del tempo
- E della concentrazione

3 Un atomo con elevata elettronegatività generalmente ha:

- A bassa affinità elettronica
- B piccolo numero atomico
- C elevato raggio atomico
- D alto potenziale di ionizzazione
- E nessuna delle precedenti risposte è corretta

4 Quali sono le condizioni in cui il comportamento di un gas reale si avvicina di più a quello di un gas perfetto?

- A Bassa pressione e bassa temperatura
- B Bassa pressione e alta temperatura
- C Alta pressione e alta temperatura
- D Alta pressione e alta temperatura
- E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

5 Se aggiungo NH_4Cl a una soluzione di ammoniaca:

- A posso ottenere una soluzione tampone
- B il pH diventa più basico
- C si forma urea
- D il pH non cambia
- E la pressione osmotica della soluzione diminuisce sensibilmente

6 Si definisce condensazione:

- A il passaggio dallo stato gassoso a quello liquido
- B il passaggio dallo stato liquido a quello aeriforme
- C il passaggio dallo stato liquido a quello solido

- D la sublimazione di un solido
- E il passaggio dell'acqua dallo stato liquido a quello di ghiaccio

7 L'acqua può evaporare:

- A solo se l'ambiente è umido
- B solo al di sopra dei 100 °C
- C purché la temperatura sia vicina ai 100 °C
- D solo a 0 °C
- E purché l'ambiente circostante non sia saturo di vapore

8 In quale di questi composti lo stato di ossidazione dell'ossigeno è diverso da quello che l'ossigeno ha nell'acqua?

- A OH^-
- B H_3O^+
- C H_2O_2
- D SO_2
- E H_2SO_4

9 Quale dei seguenti elementi appartiene al terzo periodo della tavola periodica?

- A (C)
- B (Li)
- C (Na)
- D (N)
- E (H)

10 Per avere una migliore resa in un processo di distillazione di due liquidi è opportuno che essi abbiano tensioni di vapore:

- A molto vicine
- B molto differenti
- C uguali
- D la tensione di vapore non ha influenza sulla distillazione
- E multiple tra loro

11 Quale di questi metalli ha peso atomico maggiore?

- A Sodio
- B Uranio
- C Ferro
- D Magnesio
- E Idrogeno

12 Indicare l'affermazione che descrive più accuratamente il comportamento di un catalizzatore:

- A aumenta il ΔDG di una reazione e quindi la velocità di reazione
- B riduce l'energia di attivazione e quindi aumenta la velocità di reazione
- C riduce il ΔH e quindi la temperatura necessaria per formare i prodotti
- D aumenta la costante di equilibrio della reazione
- E diminuisce la costante di equilibrio della reazione

13 Il processo di "arricchimento dell'uranio" consiste:

- A nel trasformare l'isotopo 238 nell'isotopo 235
 B nell'aumentare la percentuale dell'isotopo 235 rispetto all'isotopo 238
 C nell'aumentare la percentuale dell'isotopo 238 rispetto all'isotopo 235
 D nel trasformare l'isotopo 235 nell'isotopo 238
 E nell'aggiungere alla miscela degli isotopi 235 e 238 l'isotopo 239

14 Che tipo di ibridazione degli orbitali presenta il carbonio nel metano?

- A sp^3
 B 2s
 C 3s
 D 3p
 E 4s

15 L'acqua ha calore specifico:

- A 1 cal
 B 0,5 cal
 C 0,1 cal
 D 0,02 cal
 E 0,8 cal

16 Indicare a quale classe di composti organici appartiene il composto R_1-NH-R_2 :

- A ammidi
 B ammine primarie
 C ammine secondarie
 D basi puriniche
 E amminoacidi

17 Quanti protoni e quanti neutroni vi sono in $^{40}_{19}K$?

- A 17; 23
 B 18; 22
 C 19; 21
 D 20; 20
 E 21; 19

18 Un atomo che ha perso un elettrone è definito:

- A nuclide radioattivo
 B anione
 C anfoine
 D catione
 E isotopo stabile

19 Il prodotto ionico dell'acqua K_w è, a temperatura costante:

- A 7
 B 10^{14}
 C 10^{-14}
 D 10^{-5}
 E 0

20 Il comportamento di un gas reale può essere considerato assai simile a quello di un gas ideale:

- 1) a pressione media
 2) se il numero di molecole è assai alto
 3) a elevata temperatura

- 4) a media temperatura
 5) a bassa pressione

- A 1 e 3
 B solo 2
 C solo 3
 D 1 e 4
 E 3 e 5

La pressione osmotica del sangue è dovuta principalmente ai sali in esso disciolti; la concentrazione molare delle proteine, a causa del loro alto peso molecolare, è talmente bassa che, sul totale di circa 7,63 atm (valore della pressione osmotica del sangue a 37 °C), il contributo delle proteine è solo di circa 0,045 atm.

21 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Sia i sali sia le proteine presentano un elevato peso molecolare
 B Quanto più alto è il peso molecolare del soluto, tanto più bassa è la sua concentrazione molare a parità di peso
 C Il contributo delle proteine al totale della pressione osmotica del sangue è minore del 1%
 D Il contributo delle sostanze non proteiche al totale della pressione osmotica del sangue è maggiore del 90%
 E Nel sangue sono disciolte sostanze ad alto e a basso peso molecolare

22 Indicare quale/i tra i seguenti atomi tende/tendono a formare molecole biatomiche:

- 1) Na 2) He 3) H 4) O 5) Fe

- A 1 e 2
 B solo 2
 C solo 3
 D 3 e 4
 E 4 e 5

23 La formula NaCl rappresenta:

- A un sale
 B una base
 C un acido
 D un gas inerte
 E un gas nobile

24 Un catione è:

- A una specie chimica che ha un numero di protoni maggiore di quello degli elettroni
 B un atomo che ha acquistato neutroni
 C una specie chimica che ha un numero di protoni minore di quello degli elettroni
 D una specie chimica che ha un numero di neutroni maggiore di quello degli elettroni
 E è un atomo con carica neutra

25 Il legame dipolo-dipolo è:

- A un'interazione debole che si instaura tra molecole polari
 B un'interazione forte che si instaura tra due ioni di carica opposta

- C un'interazione debole che si instaura tra molecole polari di acqua e gli ioni di una sostanza disciolta
 D un'interazione debole che si instaura tra molecole apolari
 E un'interazione tra i poli della pila

26 L'atomo è costituito:

- A da un insieme di cariche positive e negative
 B da un insieme compatto di nucleoni ed elettroni
 C da un nucleo negativo circondato da positroni
 D da un nucleo positivo circondato da elettroni
 E da un nucleo neutro

27 La formula del fosfato bicalcico è:

- A $Ca_3(PO_4)_2$
 B $Ca(H_2PO_4)_2$
 C $CaHPO_4$
 D Ca_2PO_4
 E $CaPO_4$

28 Con quali simboli si rappresentano i numeri quantici:

- A n, l, m_l , m_s
 B N, L, PI, S
 C n, l, p, d
 D s, p, d, f
 E a, b, c, d

29 L'ammoniaca è:

- A una sostanza a carattere basico
 B un ossido
 C un gas nobile
 D un composto costituito da azoto, idrogeno e ossigeno
 E una sostanza a carattere acido

30 Quale di questi composti è solubile in acqua?

- A Anidride carbonica
 B Esano
 C Pirite
 D Azoto
 E Calcite

31 Una reazione endotermica è una reazione che:

- A assorbe calore dall'ambiente
 B avviene con aumento di numero di moli
 C non può avvenire
 D cede calore all'ambiente
 E avviene in un recipiente chiuso

32 Una sola delle seguenti affermazioni è errata. Quale?

Gli elementi F, Cl, Br e I:

- A sono indicati come alogeni
 B costituiscono un periodo nel sistema periodico degli elementi
 C sono simili dal punto di vista chimico
 D sono caratterizzati da notevole elettronegatività
 E si possono trovare nella materia vivente

33 Se si vuole ottenere una soluzione acquosa a pH = 4 partendo da una soluzione acquosa a pH = 2, un litro di quest'ultima va diluita con acqua fino a:

- A 100 l
 B 1000 l
 C 10 l
 D 2 l
 E 6 l

34 Nel V gruppo del sistema periodico, comprendente l'azoto, è posto anche l'elemento antimonio. Qual è il suo simbolo?

- A An
 B Sb
 C At
 D Am
 E Ai

35 Nell'acqua il legame idrogeno determina:

- 1) la forma della molecola
 2) l'elevata costante dielettrica
 3) il basso punto di ebollizione
 4) l'elevata tensione di vapore
 5) la bassa costante dielettrica

- A solo 1
 B 1 e 2
 C solo 3
 D 3 e 4
 E solo 5

36 Data la sua/loro leggerezza si adoperava/adoperavano per riempire aerostati:

- 1) ossigeno 2) elio 3) idrogeno
 4) azoto 5) argon

- A 1 e 2
 B solo 2
 C solo 3
 D 3 e 4
 E 4 e 5

37 Quale delle sequenze sottoindicate è ordinata secondo numeri di ossidazione crescenti per l'azoto?

- | | | |
|------------|----------|----------|
| A HNO_3 | HNO_2 | N_2O_4 |
| B N_2O_4 | HNO_3 | HNO_2 |
| C HNO_3 | N_2O_4 | HNO_2 |
| D NO | N_2O_4 | HNO_2 |
| E N_2H_4 | NO | HNO_2 |

38 La reazione tra acido fosforico e idrossido di potassio produce:

- 1) anidride fosforica 2) ossido di potassio
 3) fosfato di potassio 4) acqua

- A 1 e 2
 B solo 2
 C solo 3
 D 1 e 4
 E 3 e 4

39 Ciro ha mangiato un'arancia. Sapendo che gli acidi presenti nell'arancia sono deboli, e che l'acido cloridrico contenuto nel succo gastrico è forte, il pH

(normalmente tra 2 e 3) nel succo gastrico di Ciro, dopo aver mangiato l'arancia, verosimilmente:

- A non si modifica
- B diventa maggiore di 7
- C si abbassa un po'
- D diventa minore di 1
- E diventa neutro

40 Gli elettroni liberi si trovano:

- A nel nucleo atomico
- B nelle soluzioni elettrolitiche
- C negli isolanti
- D nei conduttori metallici
- E nel vuoto assoluto

41 La condensazione è il passaggio di stato:

- A vapore-solido
- B liquido-vapore
- C liquido-solido
- D solido-liquido
- E vapore-liquido

42 Le reazioni che avvengono con assorbimento di calore sono dette:

- A reazioni esotermiche
- B reazioni omolitiche
- C reazioni di eliminazione
- D reazioni endotermiche
- E reazioni di scambio semplice

43 Se l'attività di un radionuclide inizialmente è 64 millicurie, dopo 7 periodi di dimezzamento sarà, nella stessa unità di misura:

- A 1/2
- B 1
- C 64/14
- D 64/7
- E 128/7

44 Qual è il pH di una soluzione acquosa di KCl 0,5 molare?

- A 5
- B 7,5
- C 7
- D 2
- E 8

45 Quale di queste attribuzioni di simboli è corretta?

- | | |
|-------------|----|
| A Magnesio | Mn |
| B Alluminio | Au |
| C Manganese | Mg |
| D Antimonio | An |
| E Zinco | Zn |

46 Gli alcolati sono:

- A acidi forti
- B basi forti
- C acidi deboli

- D composti neutri
- E enzimi

47 Indicare la definizione di mole:

- A quantità di molecole, atomi o ioni pari al peso molecolare
- B quantità di molecole, atomi o ioni pari alla molarità della soluzione
- C quantità di molecole, atomi o ioni pari al numero di Avogadro
- D peso molecolare pari al numero di Avogadro
- E rapporto tra numero di Avogadro e peso molecolare

48 Gli acidi organici di origine biologica sono caratterizzati da:

- A forte acidità
- B comportamento acido solo in solventi organici
- C non formare sali con basi forti
- D capacità di liberare ossidrioni
- E debole acidità

49 Il numero di atomi di idrogeno contenuti in una mole di H₂O è:

- A 2
- B $6,022 \cdot 10^{-23}$
- C $6,022 \cdot 10^{23}$
- D $18,066 \cdot 10^{-23}$
- E $12,044 \cdot 10^{23}$

50 L'aria è costituita da:

- 1) idrogeno
- 2) azoto
- 3) anidride carbonica
- 4) ossigeno e da una minima percentuale di altri gas

- A 1 e 2
- B 2 e 3
- C 3 e 4
- D 2 e 4
- E solo 1

51 Quale delle seguenti molecole è più solubile in acqua?

- A Trigliceride
- B Benzina
- C Metanolo
- D Carbonato di calcio
- E Metano

52 Solo una delle seguenti affermazioni è errata. Quale?

- A Lo ione fluoruro è la base coniugata di HF
- B HCOOH è l'acido coniugato della base formiato
- C Lo ione solfato è la base coniugata dell'acido solforico
- D Lo ione carbonato è la base coniugata dello ione idrogenocarbonato
- E L'acqua è la base coniugata dello ione idronio

53 Nell'acqua allo stato liquido le molecole:

- 1) non si associano
- 2) si associano mediante legame di idrogeno
- 3) si associano mediante legame ionico

- 4) si associano mediante legame covalente
- 5) si associano mediante legame dativo

- A solo 1
- B solo 2
- C 2 e 3
- D solo 4
- E 3 e 5

54 Il cicloesano:

- A possiede atomi di C ibridati sp³
- B possiede atomi di C ibridati sp²
- C è un composto insaturo
- D contiene atomi di C asimmetrici
- E è costituito da 5 atomi di C e 5 atomi di H

55 In una reazione di ossidoriduzione, l'elemento che si riduce:

- A perde elettroni
- B aumenta il proprio numero di ossidazione
- C acquista elettroni
- D acquista sempre atomi di idrogeno
- E perde sempre atomi di ossigeno

56 L'ossido di potassio, posto in acqua, forma:

- A un sale
- B una soluzione basica
- C una soluzione acida
- D potassio libero
- E idruo di potassio

57 Nelle condizioni standard una mole di gas perfetto occupa:

- A 780 ml
- B 24 ml
- C 22,4 litri
- D 22,4 m³
- E 2,14 cc

58 Se il ΔG di una reazione è minore di 0:

- A la reazione non avviene spontaneamente
- B la reazione è all'equilibrio
- C la reazione procede spontaneamente
- D la variazione di energia libera è maggiore di 0
- E quesito senza soluzione univoca o corretta

59 In una soluzione satura di un sale poco solubile come BaSO₄ si ha che:

- A il sale disciolto è tutto dissociato in ioni
- B il corpo di fondo è costituito da molecole indissociate
- C le molecole sciolte sono tutte indissociate
- D tutto il sale è completamente indissociato
- E il sale non è costituito da ioni

60 Il pH di una soluzione acquosa 0,01 M di HCl è:

- A 2
- B 1
- C 10
- D 6
- E 0,01

61 Calcolare quanti ml di H₂SO₄ 3 N e quanti ml di H₂SO₄ 0,5 N bisogna mescolare per ottenere un litro di soluzione 1 N:

- A 700 ml 0,5 N + 300 ml 3 N
- B 600 ml 0,5 N + 400 ml 3 N
- C 800 ml 0,5 N + 200 ml 3 N
- D 900 ml 0,5 N + 100 ml 3 N
- E 500 ml 0,5 N + 500 ml 3 N

62 Un elettrolita debole:

- A è sempre poco dissociato
- B si dissocia al massimo per il 50%
- C è tanto più dissociato, quanto più è concentrata la soluzione
- D è tanto più dissociato, quanto più è diluita la soluzione
- E nessuna delle precedenti risposte è esatta

63 Calcolare quanti millilitri di acido solforico concentrato al 98% (p/p) di densità 1,84 g/ml devono essere adoperati per preparare 300 ml di soluzione 2 M:

- A 42,77 ml di acido solforico al 98% 257,23 ml di acqua
- B 56,82 ml di acido solforico al 98% 243,18 ml di acqua
- C 32,67 ml di acido solforico al 98% 267,33 ml di acqua
- D 21,83 ml di acido solforico al 98% 278,17 ml di acqua
- E 35,99 ml di acido solforico al 98% 264,01 ml di acqua

64 In seguito a blanda ossidazione di un alcol terziario si ottiene:

- A la completa conversione in alcol primario
- B un'aldeide
- C un chetone
- D nessuna reazione
- E un enzima

65 Il pH è:

- A il logaritmo della concentrazione idrogenionica
- B il logaritmo negativo della concentrazione idrogenionica
- C la concentrazione idrogenionica
- D la concentrazione ossidrionica
- E la carica elettrica

66 Una soluzione 2N contiene:

- A due grammi di soluto per millimetro cubico di soluzione
- B due moli di soluto per 1000 g di solvente
- C due grammi equivalenti di soluto per litro di soluzione
- D due grammi equivalenti di soluto per 1000 g di solvente
- E due moli di soluto per due litri di solvente

67 Se le strutture molecolari di due sostanze sono fra loro in relazione come un oggetto identico, del quale la

sua immagine speculare non è sovrapponibile, le sostanze si dicono:

- A stereoisomeri
- B rotameri
- C carbocationi
- D enantiomeri
- E polimeri

68 Tutti i gas inerti e generalmente i metalli hanno:

- A molecola monoatomica
- B un eccesso di elettroni
- C un reticolo cristallino
- D stesso numero atomico
- E molecole pluriatomiche

69 La differenza tra un elemento e quello che lo segue immediatamente nel sistema periodico consiste nel fatto che l'atomo del secondo, rispetto a quello del primo, ha sempre:

- A lo stesso numero di neutroni
- B solo un neutrone in più
- C un protone e un elettrone in meno
- D una coppia di elettroni in meno
- E un protone e un elettrone in più

70 La legge di Henry, che stabilisce una relazione tra pressione gassosa e solubilità dei gas nei liquidi, è una legge ideale, che viene seguita abbastanza esattamente solo dai gas di bassa solubilità; i gas molto solubili presentano invece notevoli deviazioni dalla legge, deviazioni che peraltro tendono a diminuire al crescere della temperatura.

Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano?

- A Un gas assai poco solubile in un liquido presenta notevoli deviazioni dalla legge di Henry
- B La solubilità dei gas nei liquidi cresce al crescere della temperatura
- C Quanto più il gas è solubile nel liquido, tanto maggiori sono le deviazioni dalla legge di Henry
- D Quanto più bassa è la temperatura, tanto più basse sono le deviazioni dalla legge di Henry
- E La legge di Henry è in realtà un enunciato dell'equazione di stato dei gas ideali

71 Gli isotopi 56 e 58 del ferro differiscono per:

- A l'isotopo 58 possiede due protoni in più rispetto all'isotopo 56
- B l'isotopo 58 possiede due elettroni in più rispetto all'isotopo 56
- C l'isotopo 58 possiede due neutroni in più rispetto all'isotopo 56
- D l'isotopo 56 possiede due elettroni in meno rispetto all'isotopo 58
- E l'isotopo 56 possiede due protoni in meno rispetto all'isotopo 58

72 Gli isotopi radioattivi di un elemento rispetto alla forma stabile:

- A hanno uguale numero atomico
- B sono più leggeri

- C hanno meno neutroni
- D hanno più elettroni
- E hanno più protoni

73 Il butirrato di propile è:

- A un radicale alchilico
- B un etere
- C un sale
- D un estere
- E un radicale acido

Il contributo delle proteine alla pressione osmotica del sangue, il cui valore a 37 °C è di circa 7,5 atm, è pressoché irrilevante (meno dell'1%) rispetto a quello degli elettroliti. Ciò non è dovuto alla quantità in peso piuttosto elevata di proteine disciolte nel sangue (più di 7% nel plasma, circa 15% negli eritrociti), ma all'alto peso molecolare delle proteine stesse, che rende la concentrazione molare di queste sostanze estremamente bassa.

74 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A La quantità in peso delle proteine disciolte nel sangue è pressoché irrilevante
- B La concentrazione molare degli elettroliti nel sangue in toto è circa pari al 22%
- C Il contributo degli elettroliti alla pressione osmotica del sangue è circa pari al 22%
- D Il contributo degli elettroliti alla pressione osmotica del sangue è superiore a 6,3 atm
- E Il contributo delle proteine alla pressione osmotica del sangue è superiore a 0,075 atm

75 Indicare lo ione nitrato:

- A NO_3^-
- B NO_2^-
- C NO_2^+
- D NH_4^+
- E NH_2^-

76 Una soluzione che contiene il massimo di sostanza disciolta si dice:

- A satura
- B acida
- C neutra
- D basica
- E tampone

77 La molarità di una soluzione acquosa di NaCl che contiene 0,3 moli di sale in 100 ml è:

- A 6,0 M
- B 1,5 M
- C 3,0 M
- D 0,3 M
- E 0,6 M

78 Quanti grammi di soluto vi sono in 1 l di una soluzione 1,5 M di acido solforico (p.m. 98)?

- A 137 g di H_2SO_4
- B 74 g di H_2SO_4
- C 147 g di H_2SO_4

- D 84 g di H_2SO_4
- E 247 g di H_2SO_4

79 Un atomo di carbonio viene definito secondario quando:

- A è il secondo della catena carboniosa
- B è legato ad altri due atomi di carbonio
- C è ibridato sp^2
- D fa parte della molecola di una ammina secondaria
- E presenta due valenze invece di quattro

80 Quale di queste affermazioni è corretta?

- A A pH = 8 si ha la stessa concentrazione di H^+ e OH^-
- B A pH = 8 la concentrazione di H^+ è maggiore di quella di OH^-
- C A pH = 8 la concentrazione di OH^- è maggiore di quella di H^+
- D Il pH non dipende dalla concentrazione di OH
- E A pH = 8 non vi sono H^+ e OH^-

81 Quale volume occupa una mole di gas ideale a 0 °C a 1 atm di pressione?

- A 1 litro
- B 0,224 litri
- C 22,4 litri
- D 2 litri
- E 2,24 litri

82 Un legame covalente eteropolare si forma tra due atomi:

- A uguali e che non hanno differenza di elettronegatività
- B diversi che hanno una grande differenza di elettronegatività
- C diversi ma con una piccola/media differenza di elettronegatività
- D uguali ma che hanno una grande differenza di elettronegatività
- E uguali ma con un diverso numero di neutroni

83 Il numero di moli di soluto contenute in un litro di soluzione viene definito:

- A molalità
- B normalità
- C molarità
- D frazione molare del solvente
- E frazione molare del soluto

84 Le basi eterocicliche degli acidi nucleici sono:

- A due
- B cinque
- C otto
- D sei
- E nove

85 Nella reazione $\text{Fe} + \text{Cu}^{++} = \text{Cu} + \text{Fe}^{++}$:

- A il ferro e il rame si ossidano
- B il ferro si ossida e lo ione rameico si riduce
- C il ferro si riduce e lo ione rameico si ossida
- D il ferro e il rame si riducono
- E non hanno luogo fenomeni ossido-riduttivi

86 Il pentene reagisce con l'idrogeno, con l'acqua ossigenata e con lo iodio; si tratta, in tutti e tre i casi, di reazioni di:

- A sostituzione elettrofila
- B sostituzione nucleofila
- C addizione nucleofila
- D addizione elettrofila
- E meccanismo diverso da quello indicato nelle altre risposte

87 Qual è il numero di nucleoni di $^{123}_{51}\text{Sb}$?

- A 51
- B 72
- C 121
- D 123
- E 205

88 Quante molecole sono contenute in una mole di azoto?

- A $6,2 \cdot 10^{21}$
- B $12,04 \cdot 10^{23}$
- C $6,022 \cdot 10^{23}$
- D $6,022 \cdot 10^{20}$
- E $6,022 \cdot 10^{26}$

89 Il numero di molecole contenute in 36 g di acqua (PM = 18) è:

- A 2
- B 36
- C 36×10^{23}
- D $6,023 \times 10^{23}$
- E $12,046 \times 10^{23}$

90 Un legame ionico si forma tra due atomi che hanno:

- A una piccola differenza di elettronegatività
- B una grande differenza di elettronegatività
- C non hanno differenza di elettronegatività
- D grande peso molecolare
- E volumi atomici uguali

91 Che cos'è una mole?

- A È la massa dell'atomo
- B Il peso molecolare espresso in grammi
- C Il peso del nucleo dell'atomo
- D Il contenuto in grammi del soluto
- E Il contenuto in grammi del solvente

92 In una pila elettrochimica il polo positivo è costituito dall'elemento:

- A più riducente
- B più ossidante
- C presente in maggiore concentrazione
- D con più alta elettronegatività
- E presente in minore concentrazione

93 Non fa/fanno parte degli elementi rappresentativi: 1) Cl 2) Li 3) Au 4) Zn 5) I

- A solo 1
- B 1 e 2

- C solo 3
D 3 e 4
E 4 e 5

94 In 18 grammi di acqua distillata vi è un numero di molecole uguale a:

- A 18
B $6,022 \cdot 10^{23}$
C $6 \cdot 10^{-23}$
D $6 \cdot 10^{23}/18$
E 3

95 Nella reazione di combustione il carbone costituisce:

- A un prodotto
B un reagente
C un catalizzatore
D un comburente
E un sottoprodotto

96 Un elemento del VII gruppo della tavola periodica:

- A forma ossidi basici con l'ossigeno
B è un alogeno
C ha un basso potenziale di ionizzazione
D è un gas nobile
E nessuna delle altre risposte è corretta

97 Nel sistema periodico gli alogeni sono contenuti:

- A nel gruppo 2
B nel primo periodo
C nel settimo periodo
D nel settimo gruppo
E nel primo gruppo

98 Il peso atomico del cloro è 35,453 e non esattamente 35 perché:

- A ogni atomo di cloro contiene 17 protoni
B tutti gli atomi di cloro hanno proprietà identiche
C ci sono almeno due isotopi naturali del cloro
D ogni atomo di cloro ha massa uguale a 35,453
E ogni atomo di cloro contiene 18 neutroni

99 Il composto $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$ presenta:

- A nessun tipo di isomeria
B enantiomeria
C proprietà acide
D isomeria geometrica
E geometria lineare

100 Il gruppo $-\text{CH}_2\text{OH}$ è caratteristico:

- A degli acidi carbossilici
B delle aldeidi
C dei chetoni
D degli esteri
E degli alcoli

101 Gli isotopi radioattivi sono tali perché:

- A hanno troppi elettroni
B hanno troppi protoni

- C sono instabili a causa delle repulsioni tra particelle
D non possiedono neutroni nel nucleo
E tendono a fondersi

102 Quale dei seguenti composti è il cloroformio?

- A CH_3Cl
B CHCl_4
C CHCl_3
D $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
E $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

103 L'energia cinetica delle molecole di un gas dipende:

- 1) dalla natura del gas
2) dalla pressione esercitata dal gas
3) dalla presenza di altri gas nel recipiente
4) dal volume occupato dal gas
5) dalla temperatura

- A 1 e 2
B solo 2
C solo 3
D 2 e 4
E solo 5

104 La temperatura di congelamento dell'acqua di mare rispetto all'acqua potabile:

- A è più bassa
B è più alta
C è uguale
D dipende dalla temperatura esterna
E dipende dalla pressione esterna

105 Un atomo ha numero di massa 18 e numero atomico 8; i neutroni contenuti nel suo nucleo sono:

- A 18
B 10
C 8
D 16
E 23

106 Per un gas ideale a temperatura costante:

- A raddoppiando la pressione si raddoppia il volume
B dimezzando la pressione il volume si quadruplica
C aumentando il volume la pressione resta costante
D triplicando il volume la pressione diventa la terza parte
E triplicando il volume la pressione diventa la nona parte

107 $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ è la formula di:

- A acetato di metile
B acetone
C etere metilico
D alcol metilico
E etino

108 Il numero di Avogadro indica:

- A il numero di molecole contenute in una mole di qualunque sostanza
B la pressione esercitata da una colonna di mercurio di 76 cm

- C il livello energetico di un orbitale
D la temperatura di un gas perfetto in condizioni standard
E il numero di elettroni in un atomo

109 Il numero massimo di elettroni contenuto negli orbitali di tipo f, s, d è rispettivamente:

- 1) 2, 10 2) 14, 2 3) 2, 10
4) 7 5) 10

- A 1 e 4
B 2 e 5
C 3 e 4
D 1 e 4
E 2 e 4

110 Indicare quale dei seguenti eterocicli contiene ossigeno:

- 1) pirrolo 2) piridina 3) ossazolo
4) furano 5) pentano

- A 1 e 2
B 2 e 3
C solo 3
D 3 e 4
E 4 e 5

111 Il ciclopentano:

- A presenta carattere aromatico
B possiede atomi di C ibridati sp^3
C è costituito da 6 atomi di C e 6 atomi di H
D possiede atomi di C ibridati sp^2
E dà facilmente reazioni di addizione

112 Il simbolo Mn corrisponde a:

- A manganese
B magnesio
C mercurio
D lantanio
E molibdeno

113 Il glicerolo è:

- A un fenolo
B un polialcol
C un'aldeide
D un chetone
E un furano

114 Se un atomo ha numero atomico 17, gli elettroni presenti nel livello esterno sono:

- A 2
B 17
C 10
D 7
E 12

115 Qual è la configurazione elettronica esterna degli elementi del primo gruppo?

- A s^1
B s^2p^2
C s^2p^2

- D s^3
E s^1p^4

116 L'acetone e il propanale:

- A sono antipodi ottici
B sono isomeri di struttura
C hanno lo stesso punto di ebollizione
D sono difficilmente ossidabili
E hanno entrambi netto carattere acido

117 Le pressioni gassose, a parità di volume e di temperatura, sono direttamente proporzionali al numero di moli dei gas. Pertanto, se si fa avvenire, in un recipiente chiuso e a temperatura costante, la sintesi del gas NO a partire da N_2 e O_2 gassosi, secondo la reazione: $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$, la pressione iniziale:

- A è il doppio di quella finale
B è uguale a quella finale
C è maggiore di quella finale
D è la metà di quella finale
E è minore di quella finale

118 In una reazione di neutralizzazione si ha sempre che:

- A il pH finale è uguale a quello iniziale
B la concentrazione finale degli ioni idrogeno è nulla
C il pH finale è diverso da quello iniziale
D il pH finale è maggiore di quello iniziale
E il pH finale è minore di quello iniziale

119 Indicare quale/i dei seguenti composti è/sono un alchene:

- 1) etano 2) acetilene 3) etilene
4) benzene 5) propene

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 2 e 4
E 3 e 5

120 Indicare, tra le seguenti, la molecola lineare non polare:

- A SO_3
B CO
C CO_2
D NH_3
E H_2O

121 Se una soluzione acquosa di un acido monoprotico ha pH 3 e contiene 0,001 mol di acido per litro, si può essere certi che essa:

- A contiene un acido poco dissociato
B contiene un acido debole
C è un sistema tampone
D contiene un acido organico
E contiene un acido forte

122 È il salicilato di uso più comune:

- A acido lattico
B aspirina
C DDT

- D vitamina A
E vitamina C

123 Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A Una molecola di O_2 pesa 32 g
B Una molecola di O_2 pesa 16 g
C Una molecola di O_2 occupa 22,414 l in condizioni standard
D Una mole di O_2 pesa 32 g
E Una mole di O_2 pesa 16 g

124 Per $\Delta G = 0$, la reazione è:

- A esoergonica
B all'equilibrio
C endotermica
D spontanea
E esotermica

125 Trovare l'unica sostanza non radioattiva tra quelle elencate:

- A uranio (U)
B torio (Th)
C manganese (Mn)
D attinio (Ac)
E polonio (Po)

126 Non conduce corrente elettrica:

- 1) acqua pura
2) una soluzione acquosa di HCl
3) una soluzione acquosa di NaOH
4) una soluzione acida

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 4
D tutte tranne 4
E nessuna

127 Il saccarosio è assai solubile in acqua, è pressoché insolubile in cloroformio; ciò dipende essenzialmente dal fatto che il saccarosio è una sostanza:

- A ionica
B polare
C neutra
D basica
E acida

128 Per molalità di una soluzione si intende il rapporto tra:

- A numero di moli di soluto e litri di soluzione
B numero di litri di soluto e moli di solvente
C numero di moli di soluto e chilogrammi di solvente
D numero di moli di soluto e numero di moli di solvente
E numero di moli di solvente e chilogrammi di soluto

129 La struttura elettronica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ corrisponde a un:

- A non metallo
B elemento del terzo gruppo
C metallo di transizione

- D gas nobile
E metallo alcalino

130 Quale di queste affermazioni è corretta?

- A A pH = 8 si ha la stessa concentrazione di H^+ e OH^-
B A pH = 8 la concentrazione di H^+ è maggiore di quella di OH^-
C A pH = 8 la concentrazione di OH^- è maggiore di quella di H^+
D Il pH non dipende dalla concentrazione di OH^-
E A pH = 8 non vi sono H^+ e OH^-

131 I due atomi di carbonio dell'etere:

- A sono entrambi ibridati sp^2
B sono entrambi ibridati sp^4
C sono entrambi ibridati sp^3
D sono entrambi ibridati sp
E non presentano ibridazione

132 Quando l'acqua si trasforma in ione idronio H_3O^+ , essa si comporta da:

- A anione
B acido
C anfotila
D base
E catione

133 L'acqua di mare, rispetto all'acqua dolce ha:

- A volatilità minore, temperatura di congelamento maggiore, temperatura di ebollizione maggiore
B volatilità maggiore, temperatura di congelamento minore, temperatura di ebollizione minore
C volatilità maggiore, temperatura di congelamento maggiore, temperatura di ebollizione minore
D volatilità minore, temperatura di congelamento minore, temperatura di ebollizione maggiore
E volatilità minore, temperatura di congelamento minore, temperatura di ebollizione minore

134 È detto anche *calce viva*:

- A ossido di calcio
B solfato di calcio
C fosfato di calcio
D scagliola
E anidrite

135 L'etene reagisce con il cloro, con l'acqua ossigenata e con lo iodio; si tratta, in tutti e tre i casi, di reazioni di:

- A sostituzione nucleofila
B addizione elettrofila
C addizione nucleofila
D sostituzione elettrofila
E un meccanismo diverso da quelli indicati nelle altre risposte

L'effusione dei gas attraverso fori sottili è regolata dalla legge di Graham che stabilisce che la velocità di effusione a una data temperatura dipende solo dalla massa molecolare (p.M.), ed è inversamente proporzionale alla sua radice quadrata.

136 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Un gas di p.M. 64 effonde con velocità minore rispetto a un gas di p.M. 16
B A parità di temperatura i gas più leggeri effondono più velocemente
C La velocità di effusione è inversamente proporzionale alla radice quadrata del p.M.
D Un gas di p.M. 25 effonde con velocità doppia rispetto a un gas di p.M. 100
E La velocità di effusione è indipendente dalla temperatura

137 Quale/i di queste sostanze è un/sono acido/i forte/i?
1) Acido ipocloroso 2) Acido permanganico
3) Acido ossalico 4) Acido palmitico
5) Acido oleico

- A solo 1
B solo 2
C 2 e 3
D 3 e 4
E solo 5

138 Indicare quale/i dei seguenti elementi non è/sono un alogeno/alogeni:

- 1) Cl 2) F 3) Al 4) B 5) At

- A 1 e 2
B solo 2
C solo 3
D 3 e 4
E 4 e 5

139 Quale dei seguenti composti si forma in seguito all'aggiunta di cloro a un alchene?

- A Un monocloroalcano
B Un dicloroalcano
C Un tricloroalcano
D Un dicloroalchene
E Un etene

140 È il metallo più abbondante in natura:

- A ferro
B piombo
C alluminio
D nichel
E rame

141 Allo stato naturale gli elementi chimici sono:

- A tutti solidi
B tutti liquidi
C solidi o gassosi
D solidi, liquidi, gassosi
E solidi o liquidi

142 Una mole di $Al(OH)_3$ corrisponde a:

- A tre grammoequivalenti
B un grammoequivalente
C un terzo di grammoequivalente
D un sesto di grammoequivalente
E sei grammoequivalenti

143 Il calcio:

- 1) è un metallo
2) è un metallo nobile
3) è un elemento difficilmente ossidabile
4) in soluzione dà ioni bivalenti
5) in soluzione dà ioni monovalenti

- A solo 1
B 2 e 3
C 3 e 4
D 1 e 4
E 2 e 5

144 Secondo Brønsted e Lowry, l'acido coniugato della base HPO_4^{2-} è:

- A $H_2PO_4^-$
B $H_2PO_4^{4-}$
C HPO_4^{4-}
D HPO_4^{2+}
E H_3PO_4

145 Una soluzione 1M di KCl contiene:

- A 1 mole di soluto per 1 litro di soluzione
B 1 mole di soluto per ml di soluzione
C 1 g di KCl per ml di soluzione
D 1 mole di soluto per 1 kg di soluzione
E 1 mole di soluto per moli di solvente

146 Quale delle seguenti affermazioni, a proposito dell'emissione di particelle β meno, non è corretta?

- A La particella β meno ha massa trascurabile e carica unitaria negativa
B In seguito all'emissione di una particella β meno, la massa del nucleo resta praticamente costante
C La particella β meno viene emessa dal nucleo
D In seguito all'emissione di una particella β meno, la massa del nucleo diminuisce di una unità
E In seguito all'emissione di una particella β meno, la carica positiva del nucleo aumenta di una unità

147 Se si fanno reagire otto moli di H_2 con quattro moli di O_2 , le moli di acqua che si formano sono al massimo:

- A 2
B 4
C 8
D 6
E 12

148 Litio e potassio:

- A appartengono allo stesso periodo del sistema periodico
B formano entrambi ioni negativi
C possiedono lo stesso numero di protoni nel nucleo
D possiedono lo stesso numero di elettroni nell'ultimo livello
E sono entrambi non metalli

149 Quale dei seguenti livelli ha il più alto contenuto energetico?

- A 1s
B 2s

- C 3s
D 3p
E Sono tutti livelli a basso contenuto energetico

150 Quale è la configurazione elettronica esterna degli elementi del sesto gruppo?

- A s^1
B s^2p^4
C s^2p^3
D s^3
E s^2p^6

151 Uno ione è una particella:

- A con carica solo positiva
B grande
C con carica solo negativa
D carica
E neutra

152 Il numero di moli di soluto contenuto in ogni kg di solvente viene definito:

- A frazione molare del soluto
B frazione molare del solvente
C molarità
D molalità
E normalità

153 Si definiscono fumi:

- A gas dispersi in un liquido
B liquidi dispersi in un gas
C solidi sublimati
D quelli provocati dal ghiaccio secco
E solidi dispersi in un gas

154 È contenuto nell'aglio e nelle cipolle:

- A acido cianidrico
B solfuro di allile
C gas mostarda
D acido solfidrico
E allietina

155 Quando si scioglie in acqua un sale che si può considerare derivato da un acido forte e da una base forte, la soluzione che si ottiene ha pH neutro. I sali formati da basi forti ed acidi deboli danno luogo a soluzioni basiche, mentre i sali formati da acidi forti e basi deboli danno luogo a soluzioni acide. Una certa soluzione di cloruro di ammonio ha $\text{pH} = 6,2$; una certa soluzione di cianuro di cesio ha $\text{pH} = 8,4$. Pertanto si può affermare che:

- A l'idrossido di cesio e l'ammoniaca sono basi forti
B l'idrossido di cesio è una base forte, l'ammoniaca è una base debole
C l'idrossido di cesio e l'ammoniaca sono basi deboli
D l'idrossido di cesio è una base debole, l'ammoniaca è una base forte
E l'acido cianidrico è forte

156 L'acido citrico è:

- 1) forte 2) triprotico

- 3) assente nei vegetali
4) diprotico 5) debole

- A 1 e 2
B solo 2
C 2 e 3
D solo 4
E 4 e 5

157 Quante moli di CO_2 si ottengono dalla combustione completa di 1 mole di glucosio ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)?

- A 1
B 6
C 12
D 2
E 4

158 Il gruppo vinilico ha formula:

- A $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$
B $\text{CH}_2=\text{CH}-$
C CH_3-CH_2-
D $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
E $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$

159 Tra i seguenti, quale/i non è/sono un costituente/i dell'atomo?

- 1) Quark 2) Elettrone 3) Neutrone
4) Blazar 5) Quasar

- A solo 1
B 1 e 2
C solo 3
D 3 e 4
E 4 e 5

160 Dalla combustione di carbone (C_n) e ossigeno si produce:

- A più H_2O che CO_2
B più CO_2 che H_2O
C un'uguale quantità di CO_2 e H_2O
D solo CO_2
E solo H_2O

161 Una sola delle seguenti affermazioni riguardanti il legame covalente non è corretta. Quale?

- A Si instaura tra elementi con piccole differenze di elettronegatività
B Può essere semplice, doppio o triplo
C Non è direzionale
D Può essere polarizzato o non polarizzato
E È presente nelle molecole degli alcani

162 I catalizzatori:

- A sono sostanze che fanno variare la velocità di reazione
B modificano la loro struttura chimica durante la reazione
C non sono selettivi
D sono sostanze che inibiscono la reazione
E sono elementi neutri

163 I composti eterociclici contengono:

- A anelli di carbonio
B almeno un legame carbonio-ossigeno
C almeno un atomo di azoto
D catene carboniose, ma non anelli
E almeno un atomo diverso dal carbonio

164 La soluzione fisiologica contiene circa 0,9 g/l% di cloruro di sodio (peso molecolare = 59). Qual è la sua molarità?

- A 3
B 0,9
C 0,3
D 4,5
E 0,15

165 Lo spin è una proprietà caratteristica di:

- A elettrone
B neutrone
C protone
D mesone
E muone

166 Quando si riscalda un gas si verifica sempre:

- A un aumento del numero di molecole
B un aumento di pressione
C un aumento di volume
D un aumento dell'energia cinetica media delle molecole
E la ionizzazione delle molecole

167 Quale dei seguenti composti non è aromatico?

- A Benzene
B Fenolo
C Purina
D Cicloesano
E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

168 La reazione tra un idrossido e un acido si chiama:

- A combinazione
B decomposizione
C dissalazione
D solvatazione
E neutralizzazione

169 Gli elementi che hanno uguale numero atomico, ma diversa massa atomica sono detti:

- A idruri
B isomeri
C isotopi
D ibridi
E enantiomeri

170 Mg e Ca sono:

- A metalli del primo gruppo
B metalli di transizione
C alogeni
D metalli nobili
E metalli del secondo gruppo

171 Un litro di H_2 contiene, rispetto a un litro di CO_2 tenuto alla stessa temperatura e pressione, un numero di molecole:

- A uguale
B doppio
C molto più grande
D più piccolo
E triplo

172 La reazione $\text{P}_2\text{O}_5 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ è una reazione di:

- A ossidazione
B sintesi
C sostituzione
D neutralizzazione
E idrolisi

173 Quale/i tra le seguenti è/sono una ammina/e secondaria/e?

- 1) $(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_3$
2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$
3) $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$
4) $(\text{CH}_3)_3\text{NCH}_3$
5) $(\text{CH}_3)_3\text{NCH}_2\text{CH}_3$

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 3 e 4
E 4 e 5

174 Il gruppo $(\text{OH})^-$:

- A non è nelle soluzioni basiche
B è detto ossidrile
C è caratteristico degli acidi
D non si trova in natura
E viene ricavato dal sale da cucina

175 La molecola riportata di seguito è:



- A semplice
B binaria
C è acido solforoso
D un sale
E è acido solforico

176 $3,01 \cdot 10^{23}$ molecole d'acqua equivalgono a:

- A una grammomolecola
B 0,5 moli
C una mole
D 0,5 grammoatomi
E nessuna delle precedenti risposte è corretta

177 Uno degli stati della materia è:

- A la miscela
B il liquido
C l'elemento

- D l'atomo
E l'elettrone

178 Un elemento la cui formula elettronica sia $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ si comporta come:

- A un forte riducente
B un forte ossidante
C un elemento inerte
D un potente elettrofilo
E un acido forte

179 Il numero dei neutroni in un atomo è sempre:

- A pari al numero degli elettroni
B pari al numero degli protoni
C pari al numero di massa
D pari alla differenza tra il numero di massa e il numero atomico
E pari alla differenza tra il numero degli elettroni e quello dei protoni

180 L'elettronegatività è:

- A minore nell'ossigeno che nello zolfo
B maggiore nel potassio che nel litio
C maggiore nel fosforo che nel cloro
D minore nel carbonio che nel litio
E maggiore nel fluoro che nell'ossigeno

L'energia di attivazione, cioè l'energia necessaria a formare un composto ad alta energia potenziale, intermedio della reazione (il cosiddetto *complesso attivato*), è una grandezza caratteristica di ciascuna reazione chimica. Più alta è tale energia, più la reazione avviene lentamente, perché è minore il numero delle molecole con energia sufficiente a formare il complesso attivato.

181 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Il complesso attivato non è il prodotto finale della reazione
B Le molecole dotate di energia abbastanza bassa non possono formare il complesso attivato
C Il valore dell'energia di attivazione è lo stesso per tutte le reazioni chimiche
D La velocità della reazione è condizionata dal valore dell'energia di attivazione
E Solo le molecole dotate di energia abbastanza alta sono in grado di formare il complesso attivato

182 Il numero atomico dell'atomo di ossigeno è 8. Ciò significa che:

- A nel nucleo vi sono 4 protoni e 4 neutroni
B 4 elettroni orbitano attorno al nucleo che contiene 4 protoni
C il nucleo è costituito esclusivamente da 8 protoni
D il nucleo è costituito esclusivamente da 8 neutroni
E attorno al nucleo orbitano 8 elettroni

183 Da quali elementi è composto H_2SO_4 ?

- A Idrogeno, acqua, zolfo
B Acqua, zolfo, ossigeno
C Acqua, zolfo, calore

- D Idrogeno, zolfo, ossigeno
E Solfuro, ossigeno

184 Gli elementi del VII gruppo sono:

- A acidi
B terre rare
C metalli
D basi
E alogeni

185 La reazione $C + O_2 = CO_2$ è una reazione:

- A di ossidazione
B di ossidoriduzione
C acido-base
D di scambio semplice
E di doppio scambio

186 In una mole di azoto allo stato elementare vi sono:

- A $6,02 \cdot 10^{23}$ atomi
B $12,04 \cdot 10^{23}$ atomi
C $18,06 \cdot 10^{23}$ atomi
D $24,08 \cdot 10^{23}$ atomi
E $30,10 \cdot 10^{23}$ atomi

187 Una delle seguenti caratteristiche è comune allo ione ammonio e al metano:

- A l'energia di legame tra gli atomi costituenti le rispettive molecole
B la carica elettrica
C le spiccate proprietà basiche
D le spiccate proprietà acide
E la struttura spaziale

188 Per ossidazione dell'etanolo si può ottenere:

- A glicerolo
B acido acetico
C acetone
D metano
E propano

189 Quale tra queste sostanze è la più ossidante?

- A He
B H_2
C CH_3COOH
D H_2O_2
E H_2O

190 La massa di un atomo è concentrata:

- A nella nuvola elettronica
B nel nucleo
C negli orbitali
D nell'elettrone
E nei protoni

191 Esempio di legame di idrogeno è il legame tra:

- A un atomo di idrogeno di una molecola d'acqua e una di un'altra
B due atomi di idrogeno di una molecola
C due atomi di idrogeno di due diverse molecole

- D un atomo di idrogeno di una molecola d'acqua e l'atomo di ossigeno di un'altra
E nessuno dei casi precedenti

192 L'unità di massa atomica è costituita:

- A dalla 16^{ma} parte della massa dell'isotopo 16 dell'ossigeno
B dalla 12^{ma} parte della massa dell'isotopo 12 del carbonio
C dalla 12^{ma} parte della massa dell'atomo di carbonio
D dalla 12^{ma} parte della massa dell'idrogeno
E dalla 24^{ma} parte della massa dell'idrogeno

193 La reazione $C + O_2 \rightarrow CO_2$ è:

- A una reazione acido-base
B una reazione di scambio semplice
C una reazione di ossidoriduzione
D una reazione di doppio scambio
E una reazione elettronegativa

194 Gli elementi con orbitali d incompleti prendono il nome di:

- A metalli di transizione
B metalli alcalino-terrosi
C metalli alcalini
D cationi
E anioni

195 Lo ione è:

- A un atomo con carica positiva
B un atomo o un gruppo di atomi che porta cariche positive o negative
C un atomo con carica negativa, anche detto elettrone
D una particella che compone un atomo
E un atomo senza carica elettrica

196 La pressione esercitata dalle particelle di una sostanza disciolta sopra una membrana semipermeabile prende il nome di:

- A forza di Van der Waals
B pressione osmotica
C energia reticolare
D elettronegatività
E energia di valenza

197 Due doppi legami si dicono in posizione coniugata se sono:

- A separati da almeno due legami semplici
B supportati dallo stesso atomo di carbonio
C separati da almeno due legami doppi
D separati da un legame triplo
E separati da un legame semplice

198 In cosa consiste il processo di fissione nucleare?

- A Nell'unione di due nuclei
B Nella divisione di un nucleo
C In uno scoppio atomico
D Nella costruzione di una bomba atomica
E Nella divisione anche indotta di un nucleo atomico

199 Indicare il gruppo metilenico tra i seguenti:

- A CH_3^-
B $CH_3-CH-CH_2^-$
C $CH_2=CH^-$
D $=CH_2$
E $CH_3=$

200 Il legame tra sodio e fosfato in Na_3PO_4 è:

- A ionico
B metallico
C covalente
D dipolo-dipolo
E nessuna delle precedenti risposte è corretta

201 Quali dei seguenti elementi sono i più rappresentati nella crosta terrestre (in peso)?

1) Fe 2) O 3) Si 4) Ca 5) Na

- A 1 e 2
B 1 e 4
C 3 e 4
D 2 e 3
E 2 e 5

202 Gli atomi che costituiscono un solido:

- A scorrono l'uno sull'altro
B ruotano con orbite fisse
C sono assolutamente immobili
D vibrano attorno alla loro posizione d'equilibrio
E si muovono di moto rettilineo uniforme

203 Si diluiscono 4 ml di una soluzione di acido solforico con acqua e si aggiunge un eccesso di $BaCl_2$ in modo che tutto l'acido solforico precipiti sotto forma di $BaSO_4$. Se precipitano 4,08 g di solfato di bario, qual era la concentrazione della soluzione acida iniziale?

- A 2,97 M
B 4,82 M
C 4,37 M
D 1,67 M
E 3,17 M

204 La reazione caratteristica di alcheni e alchini è quella di:

- A sostituzione
B transizione
C vulcanizzazione
D saponificazione
E addizione

205 Una soluzione si dice isotonica rispetto al sangue se ha uguale:

- A temperatura
B osmolarità
C valore di pH
D densità
E concentrazione di glucosio

206 Dopo aver fatto passare dell'acido cloridrico gassoso attraverso dell'acqua si ottiene una soluzione di

densità 1,12 g/cm³, contenente il 30,5% di HCl (p/p). Calcolare la molarità della soluzione e il relativo pH:

- A 7,8 M - pH 1,23
 B 6,2 M - pH 0,75
 C 9,4 M - pH 0,97
 D 8,2 M - pH 1,42
 E 7,3 M - pH 1,05

207 Se si sommano le masse dei vari costituenti di un atomo si trova un valore che è maggiore della massa dell'atomo stesso. Questa differenza di massa o difetto di massa:

- A viene emessa sotto forma di raggi X
 B viene convertita in energia cinetica
 C viene convertita in calore
 D si trasforma in energia di legame
 E si trasforma in carica elettrica

208 La normalità di una soluzione di Ca(OH)₂ 0,5 M è:

- A 0,5 N
 B 5 N
 C 1 N
 D 30,0 N
 E 0,25 N

209 Il ²⁴Na ha un tempo di dimezzamento pari a 15 h. In quante ore si giungerà a 1/16 della quantità iniziale?

- A 30
 B 45
 C 60
 D 75
 E 120

210 Una soluzione acquosa è basica quando il suo pH:

- A è compreso tra 0 e 10
 B è uguale a 5
 C è inferiore a 5
 D è superiore a 7
 E è inferiore a 7

211 Due atomi di piombo che possiedono ugual numero atomico ma numero di massa diverso (rispettivamente 206 e 207) rappresentano:

- A due isotipi del medesimo elemento
 B due isotopi del medesimo elemento
 C due isomeri del medesimo elemento
 D due elementi diversi
 E due molecole diverse

212 Il numero di moli contenute in un litro di H₂O è:

- A pari al numero di Avogadro
 B un numero compreso tra 0 e 1
 C pari all'inverso del numero di Avogadro
 D un numero compreso tra 100 e 1000
 E un numero compreso tra 10 e 100

213 L'affinità elettronica di un atomo:

- A misura la tendenza ad attrarre elettroni
 B misura la tendenza ad attrarre elettroni di legame

C è la variazione di energia legata all'acquisto di un elettrone

D è la variazione di energia per la cessione di un elettrone

E varia al variare della temperatura

214 Durante la fusione del ghiaccio alla pressione di 1 atm la temperatura è:

- A di pochissimo superiore a 0 °C
 B assai superiore a 0 °C
 C uguale a 0 °C
 D di poco inferiore a 0 °C
 E nessuna delle precedenti risposte è corretta

215 Le ammine hanno carattere:

- A debolmente basico
 B debolmente acido
 C fortemente basico
 D fortemente acido
 E sempre neutro

216 Un elemento ha la seguente configurazione elettronica nel livello più esterno: 2s² 2p². A quale Gruppo e a quale periodo della tavola periodica appartiene quell'elemento?

- A Gruppo IIA e 2° periodo
 B Gruppo IVA e 4° periodo
 C Gruppo IIA e 4° periodo
 D Gruppo IVA e 2° periodo
 E Gruppo IIIA e 5° periodo

217 Quando un acido reagisce con una base si ottiene:

- 1) un idrocarburo 2) un sale e dell'acqua
 3) un gas nobile 4) un acido
 5) un sale e dell'idrogeno

- A 1 e 3
 B solo 2
 C 2 e 3
 D 3 e 4
 E solo 5

218 Il composto (CH₃CH₂CH₂)₃ N è:

- A una nitrosoammina
 B una ammine terziaria
 C un sale di ammonio terziario
 D una ammina
 E un nitrile

219 L'anilina ha:

- A due gruppi amminici
 B un gruppo amminico
 C un gruppo amminico e uno fenolico
 D due gruppi fenolici
 E un gruppo carbossilico

220 Sapendo che il numero atomico di un dato elemento è 16, indicare quale dei seguenti valori è quello corrispondente al suo numero di ossidazione massimo:

- A +3
 B +4
 C +5

D +6

E +7

221 Due zuccheri che differiscono per la configurazione di un solo atomo di carbonio sono detti:

- A peptidi
 B epimeri
 C solfoni
 D monomeri
 E polimeri

222 Gli atomi di carbonio nel benzene hanno un'ibridazione:

- A sp
 B sp²
 C sp³
 D nessuna
 E sp⁴

223 Che cosa è l'acqua pesante?

- A L'acqua raffreddata al di sotto di 0 °C ancora allo stato liquido
 B Una soluzione concentrata di vari isotopi
 C L'acqua surriscaldata oltre 100 °C
 D L'acqua con due atomi di deuterio
 E L'acqua con ossigeno di massa 18

224 La saponificazione è un processo:

- A di scissione di ammidi di acidi aromatici
 B di scissione di esteri di acidi grassi
 C di scissione di saponi
 D di sintesi di acidi grassi
 E di sintesi di detersivi sintetici

225 In una reazione una specie si riduce se:

- 1) cede elettroni a un ossidante
 2) accetta elettroni da un riducente
 3) accetta elettroni da un ossidante
 4) cede elettroni a un riducente
 5) è un ossidante

- A 1 e 2
 B 2 e 5
 C 2 e 3
 D 3 e 4
 E solo 5

226 La materia è costituita da:

- A atomi
 B molecole
 C miscugli
 D miscele
 E colloidali

227 Su di un libro si legge una stima dimensionale tale che nell'atomo di idrogeno il protone può essere paragonato a un pallone posto al centro di un campo di calcio, e l'elettrone a un semino che ruota lungo i bordi del campo. Che cosa tende a mostrare tale modello?

- A Che l'atomo è principalmente spazio vuoto
 B Che l'atomo è costituito di particelle cariche e che l'elettrone è attratto verso il protone

C Che l'atomo di idrogeno ha forma sferica

D Che l'ipotesi planetaria dell'atomo è inconsistente

E Che l'atomo necessita di altri elettroni per formare molecole stabili

228 Individuare l'unica affermazione errata:

- A gli elementi sono per la maggior parte metalli
 B un elemento chimico è una sostanza pura
 C gli elementi noti sono poco più di cento
 D le sostanze formate da atomi si dicono elementi
 E un elemento possiede numero e peso atomico caratteristico

229 I sali che contengono molecole d'acqua di cristallizzazione si definiscono:

- A sali di ammonio
 B sali ossigenati
 C sali idrati
 D sali anidri
 E sali ionici

230 Che cosa caratterizza nel sistema periodico tutti gli elementi di uno stesso gruppo:

- A hanno identiche proprietà chimiche
 B hanno lo stesso peso atomico
 C hanno lo stesso numero atomico
 D hanno lo stesso numero di elettroni di valenza
 E hanno identiche proprietà fisiche

231 Un elemento quando si ossida:

- A aumenta il numero di ossidazione
 B acquista elettroni
 C cede elettroni
 D rimane inalterato
 E aumenta la propria elettronegatività

232 Tra sodio e cloro si stabilisce un legame:

- A ionico
 B idrogeno
 C dativo
 D metallico
 E covalente

233 In quale stato di aggregazione la materia è presente solo in forma di molecole?

- A Solido
 B Gassoso
 C Liquido
 D Solo nel momento del passaggio di stato si verifica questa condizione
 E Mai

234 In seguito a blanda ossidazione di un alcol terziario si ottiene/ottengono:

- 1) la completa conversione in alcol primario
 2) un'aldeide 3) un chetone
 4) nessuna reazione 5) un enzima

- A solo 1
 B 2 e 3
 C 1 e 3

- D solo 4
E solo 5

235 Un elettrolita debole:

- A non si dissocia mai completamente in soluzione acquosa, ma la dissociazione aumenta se si diluisce la soluzione
B può dissociarsi completamente se la soluzione acquosa è molto concentrata
C può dissociarsi completamente se la soluzione acquosa è molto diluita
D non si dissocia mai completamente in soluzione acquosa, ma la dissociazione aumenta se si concentra la soluzione
E è sempre indissociato in soluzione acquosa

236 In presenza di un sale disciolto, l'acqua:

- A solidifica a una temperatura maggiore
B solidifica a una temperatura minore
C solidifica alla stessa temperatura
D non solidifica
E solidifica a 100 °C

Esistono vari modi per esprimere la concentrazione di una soluzione; le frazioni molari del solvente e del soluto, cioè i rapporti tra le moli rispettivamente di solvente e soluto e le moli totali, dipendono dal valore del peso molecolare del solvente, oltre che, ovviamente, dal valore del peso molecolare del soluto, mentre la molarità, cioè il numero di moli di soluto in ogni litro di soluzione, è ovviamente indipendente dal peso molecolare del solvente.

237 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A La frazione molare del solvente si calcola dividendo le moli di solvente per le moli totali
B La molarità di una soluzione può essere calcolata dividendo le moli di soluto per i litri di soluzione in cui esse moli sono contenute
C Per calcolare le frazioni molari non è necessario conoscere il peso molecolare del soluto
D La frazione molare del soluto si calcola dividendo le moli di soluto per le moli totali
E Per calcolare la molarità non è necessario conoscere il peso molecolare del solvente

238 La materia si presenta nello/negli stato/i di aggregazione:

- 1) omogeneo, eterogeneo 2) solido, liquido
3) colloidale 4) gassoso
5) aeriforme, colloidale

- A 1 e 3
B 2 e 4
C 1 e 4
D 4 e 5
E solo 5

239 Secondo la teoria acido-base di Brønsted e Lowry l'acido coniugato della base HCO_3^{+-} è:

- A H_2CO_3
B CO_2
C HCO_3^{+-}

- D HCO
E H_3O^+

240 Contengono in un litro di soluzione una grammo-molecola di sostanza:

- A soluzioni molari
B soluzioni sature
C soluzioni normali
D soluzioni neutre
E soluzioni acide

241 Quale/i di questi composti è/sono un idrocarburo/i?

- 1) CH_3OH 2) C_6H_{14} 3) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
4) H_2O_2 5) CH_3COOH

- A 1 e 2
B 2 e 3
C 3 e 4
D 2 e 4
E solo 5

242 I metalli alcalino-terrosi sono accomunati da:

- 1) otto elettroni nello strato più esterno
2) con gli alogeni formano sali
3) caratteristico color terra
4) tre elettroni nello strato più esterno
5) due elettroni nello strato più esterno

- A solo 1
B 2 e 5
C 2 e 3
D 3 e 4
E 4 e 5

243 Nelle molecole degli acidi ossigenati gli atomi di idrogeno:

- 1) devono essere almeno due
2) sono legati sempre all'atomo centrale
3) presentano legami ionici con gli atomi di ossigeno
4) formano legami a ponte con quelli di ossigeno
5) sono legati in modo covalente agli atomi di ossigeno

- A 1 e 2
B 1 e 3
C 2 e 3
D solo 4
E solo 5

244 Il cicloesano:

- A possiede atomi di C ibridati sp^3
B possiede atomi di C ibridati sp^2
C è un composto insaturo
D contiene atomi di C asimmetrici
E è costituito da 5 atomi di C e 5 atomi di H

245 Con quali simboli si rappresentano i numeri quantici:

- A n, l, m_l , m_s
B N, L, M, S
C n, l, p, d
D s, p, d, f
E a, b, c, d

246 Quando si scioglie del NaCl in acqua:

- 1) la temperatura diminuisce
2) la temperatura cresce
3) la densità non cambia
4) la temperatura non cambia
5) la densità diminuisce

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 4 e 5
E solo 5

247 In che rapporto deve essere diluita una soluzione acquosa di un acido forte affinché il pH passi da 4 a 5?

- A 1:1
B 4:5
C 1:10
D 5:4
E 1:9

248 Quale/i tra queste sostanze è/sono esempio/i di composto/i basico/i?

- 1) estere 2) ammina 3) semiacetale
4) ammido 5) ammoniaca

- A solo 1
B solo 2
C 3 e 4
D 4 e 5
E 2 e 5

249 Un sistema chimico è all'equilibrio quando:

- A la reazione diretta e inversa cessano
B la reazione diretta e inversa procedono alla stessa velocità
C la reazione cessa di produrre calore
D le concentrazioni dei prodotti e dei reagenti diventano uguali
E quando interviene un catalizzatore

250 L'acido solforico è:

- A un idracido
B un ossiacido
C un acido trivalente
D un acido carbonilico
E un acido carbonilico

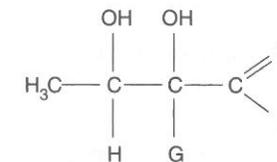
251 La molecola è un insieme di atomi:

- A di proprietà indefinite
B di proprietà particolari e caratteristiche
C legati da legami ionici
D aventi le proprietà di un solido
E legati da legami covalenti

252 Un acido può essere definito come:

- A un composto capace di donare una coppia di elettroni
B una sostanza che libera idrogeno atomico
C un composto che contiene idrogeno
D un composto che in acqua libera ioni OH^-
E un composto che in acqua libera H^+

253 Quanti isomeri ottici possiede il seguente composto?



- A 6
B 8
C 7
D 2
E 4

254 Il tempo di dimezzamento del ^{14}C è:

- A 5 · 10 anni
B $5,5 \cdot 10^4$ anni
C $5,5 \cdot 10^{-2}$ anni
D $6 \cdot 10^4$ anni
E $5,5 \cdot 10^3$ anni

255 L'ossidril OH⁻ caratterizza:

- A gli eteri
B gli alcoli
C i tioalcoli
D le ammidi
E i fenoli

256 Quale di queste formule rappresenta l'acido solfidrico?

- A $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
B H_2SO_4
C H_2SO_3
D H_2S
E $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$

257 Un elemento di configurazione elettronica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ si comporta come:

- A un forte riducente
B un forte ossidante
C un elemento inerte
D un potente elettrofilo
E un acido forte

258 Quale è il numero di ossidazione dell'idrogeno in H_2 ?

- A +1
B -1
C 0
D -2
E -1/2

259 La differenza tra gli isotopi 18 e 16 dell'ossigeno consiste nel fatto che:

- A il primo possiede due protoni in più
B il primo possiede due protoni in meno
C il primo possiede due neutroni in più
D il secondo possiede due neutroni in più
E il primo possiede due elettroni in più

260 La legge di Boyle afferma che il prodotto $p \cdot V$ è:

- A sempre costante
- B costante a temperatura costante
- C indipendente dalla temperatura
- D indipendente dalla pressione
- E indipendente dal volume

261 La trasformazione della forma aldeidica aperta del glucosio in quella piranica avviene con formazione di un:

- A estere
- B semiacetale
- C etere
- D lattone
- E propione

262 La grafite è:

- A una tecnica pittorica
- B uno stile teatrale
- C un lubrificante
- D un minerale di ferro
- E una forma allotropica del carbonio

263 Il numero di ossidazione dell'ossigeno nell'acqua ossigenata (H_2O_2) è:

- A +1
- B +2
- C -1
- D -2
- E 0

264 Gli orbitali di tipo s:

- A hanno simmetria sferica o cilindrica
- B hanno simmetria cilindrica
- C hanno simmetria sferica
- D hanno simmetria sinusoidale
- E hanno simmetria ellittica

265 Il pH di una soluzione 0,1 M di NaOH è:

- A 1
- B 13
- C 7
- D 5
- E 8

266 Il pH informa su:

- A la concentrazione dei protoni
- B la pressione osmotica
- C la concentrazione ionica
- D la molarità della soluzione
- E la costante di dissociazione

L'ossigeno molecolare (O_2) e l'idrogeno molecolare (H_2) reagiscono per formare acqua (H_2O); nelle condizioni in cui si fa avvenire la reazione (alta temperatura), tutte e tre le sostanze si trovano allo stato gassoso; dal punto di vista stechiometrico, la reazione si svolge tra UNA mole di O_2 e DUE moli di H_2 , e si formano due moli di H_2O . Se la reazione non decorre a completezza, si raggiunge una situazione di equilibrio dinamico, caratterizzato dall'u-

guaglianza delle velocità della reazione diretta (sintesi dell'acqua) e di quella inversa (scissione dell'acqua in ossigeno e idrogeno); le condizioni dell'equilibrio dipendono essenzialmente dalla temperatura e dalla pressione; se si lavora a temperatura costante, l'equilibrio è tanto più favorevole alla sintesi dell'acqua quanto più alta è la pressione a cui si opera, in quanto, in conformità del principio dell'equilibrio mobile di Le Chatelier-Braun, nella sintesi si passa da tre a due moli di gas, che esercitano una pressione minore rispetto a tre moli.

267 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Nelle condizioni di equilibrio dinamico la reazione continua a svolgersi in entrambi i sensi
- B Nella reazione di scissione dell'acqua si passa da due a tre moli
- C Quanto più alta è la temperatura, tanto più l'equilibrio è favorevole alla sintesi di acqua
- D A temperatura costante, la trasformazione dell'ossigeno e dell'idrogeno in acqua produce una diminuzione della pressione
- E A temperatura costante, la scissione dell'acqua in ossigeno e idrogeno produce un aumento della pressione

268 Quale di queste affermazioni è corretta?

- A Gli enzimi sono politerpenoidi
- B Gli enzimi sono proteine
- C Gli enzimi sono metallo proteine
- D Gli enzimi sono polisaccaridi
- E Gli enzimi sono disaccaridi

269 Per completare l'ottetto del livello di valenza il carbonio ha bisogno di altri:

- A 4 elettroni
- B 2 protoni
- C 6 elettroni
- D 4 protoni
- E 4 neutroni

270 Quanti atomi sono contenuti in una mole di cloro (numero di massa 35, numero atomico 17)?

- A $6,02 \cdot 10^{23}$
- B $17 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$
- C 6,02
- D 17
- E $35 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$

271 Il numero di atomi di ossigeno contenuti in 50 g di $CaCO_3$ è:

- A $3,011 \cdot 10^{23}$
- B $6,022 \cdot 10^{23}$
- C $9,033 \cdot 10^{23}$
- D $12,044 \cdot 10^{23}$
- E $24,088 \cdot 10^{23}$

272 Che cosa è l'acqua pesante?

- A L'acqua raffreddata al di sotto di $0^\circ C$ ancora allo stato liquido
- B Una soluzione concentrata di vari isotopi
- C L'acqua surriscaldata oltre $100^\circ C$

D L'acqua con due atomi di deuterio

E L'acqua con ossigeno di massa 18

273 Il cloruro di sodio, il carbonato di sodio e il cloruro d'ammonio sono sostanze che in soluzione acquosa:

- 1) danno soluzioni neutre
- 2) si dissociano completamente
- 3) precipitano
- 4) danno soluzioni con pH diversi
- 5) danno soluzioni con pH compresi tra 3 e 6

- A 1 e 2
- B solo 2
- C 2 e 3
- D 3 e 4
- E solo 5

274 I gas nobili posseggono energie o potenziali di ionizzazione:

- A pari a quelli dei non metalli
- B più bassi rispetto a tutti gli elementi
- C più elevati rispetto a tutti gli elementi
- D più elevati rispetto ai non metalli
- E pari a quelli dei metalli

275 È uno dei farmaci più efficaci nella cura della malaria:

- A diossina
- B penicillina
- C cloroquina
- D aureomicina
- E pentamicina

276 La reazione tra un ossido di un elemento poco elettronegativo e l'acqua forma:

- A un'anidride
- B un acido
- C una base
- D un idracido
- E un idruro

277 Quante moli di HCl sono presenti in 100 litri di soluzione acquosa di tale sostanza a $pH = 5$?

- A 0,00001
- B 0,005
- C 0,001
- D 0,000001
- E 100

278 Che tipo di ibridazione degli orbitali presentano gli atomi di carbonio che formano un doppio legame $C = C$?

- A sp
- B sp^2
- C sp^3
- D d^2sp^3
- E Nessuna ibridazione

279 Indicare quale delle seguenti sostanze si scioglie meglio in un solvente apolare:

- A acetato di potassio

B acido solforico

C zolfo

D idrossido di sodio

E idrossido di potassio

280 Quale/i di questi acidi grassi è/sono solido/i a temperatura ambiente?

1) Butirrico 2) Oleico 3) Stearico 4) Acetico

- A 1 e 2
- B 2 e 3
- C solo 3
- D 3 e 4
- E solo 4

281 I raggi X:

- A hanno carica positiva
- B hanno carica negativa
- C hanno spin semintero
- D hanno spin = 1
- E nessuna delle precedenti risposte è corretta

Numerosi sali di cobalto hanno, allo stato solido, sei molecole d'acqua coordinate al catione Co^{++} ; in genere le molecole d'acqua dipolari, coordinate ai cationi, vengono considerate legami ione-dipolo; nel caso in esame, però, i legami tra acqua e Co^{++} vanno considerati come covalenti molto polarizzati.

282 Quale delle seguenti informazioni non è contenuta nel brano precedente?

- A La polarizzazione dei legami tra acqua e Co^{++} è assai elevata
- B Allo ione cobalto possono legarsi sei molecole d'acqua
- C Il cobalto forma un catione bivalente
- D Tutti i legami tra acqua e cationi sono covalenti polarizzati
- E Le molecole d'acqua hanno carattere dipolare

283 Il numero atomico Z indica:

- A il numero dei protoni
- B il numero degli elettroni + protoni
- C il numero dei neutroni
- D il numero dei fotoni
- E il numero dei protoni + neutroni

284 La temperatura alla quale una sostanza comincia a fondere è:

- A il punto di un corpo materiale in cui inizia la fusione
- B la pressione atmosferica necessaria per far fondere un corpo
- C la temperatura a cui avviene una trasformazione di fase
- D la temperatura alla quale una sostanza cessa di fondere
- E la temperatura alla quale un solido si trasforma in un aeriforme

285 L'aria atmosferica è:

- A un composto ternario
- B un miscuglio
- C una emulsione

- D un elemento
E un composto quaternario

286 Lungo un periodo della tavola periodica, dal I al VII gruppo, il raggio atomico:

- A resta costante
B aumenta progressivamente
C diminuisce progressivamente
D diminuisce progressivamente nei primi tre periodi, aumenta progressivamente negli altri
E aumenta progressivamente nei primi due periodi, diminuisce progressivamente negli altri

287 I saponi sono:

- A sali di acidi grassi con i cationi dei metalli alcalini
B alcoli
C esteri del glicerolo con acidi grassi
D eteri
E chetoni

288 Nella distillazione di una miscela di idrocarburi volatilizza prima:

- A il propano
B il butano
C l'esano
D il ciclopentano
E l'eptano

289 Quale/i di queste associazioni tra elemento e simbolo è/sono corretta/e?

- 1) Cobalto Cu
2) Potassio K
3) Arsenico Ar
4) Cadmio Cd
5) Bismuto Sb

- A solo 1
B 2 e 4
C solo 2
D 3 e 4
E 4 e 5

290 La fusione nucleare è di difficile realizzazione a causa di:

- A difficile produzione delle materie prime
B difficile smaltimento degli scarti
C difficile raggiungimento di altissime temperature in un ambiente controllato
D difficoltà nel trovare scienziati competenti
E assenza di deuterio sulla terra, fondamentale per la reazione

291 In quale dei seguenti composti l'azoto ha un numero di ossidazione maggiore?

- A NO
B NH_2OH
C N_2
D NH_3
E $(\text{NH}_4)^+$

292 Il rapporto tra il numero di atomi di una certa sostanza e il numero di Avogadro fornisce:

- A il numero di moli
B l'equivalente chimico
C il numero atomico
D il numero di massa
E il numero di molecole

293 Il nucleo dell'atomo di ^{14}C è formato da:

- A 7 protoni e 7 neutroni
B 6 protoni e 8 neutroni
C 8 protoni e 6 neutroni
D 10 protoni e 4 neutroni
E 5 protoni e 9 neutroni

294 Quale tra questi composti contiene ossigeno?

- A Cloruro di sodio
B Solfuro di piombo
C Tiocianato di sodio
D Nitrito di potassio
E Metano

Gli alogeni, elementi del XVII gruppo (7°) del sistema periodico (dall'alto in basso fluoro, cloro, bromo, iodio ed astato), sono tipici non metalli, come si rileva dai valori molto alti dell'elettronegatività, che nel fluoro raggiunge il valore massimo di 4,0. Tutti questi elementi presentano, nell'ultimo livello, un elettrone in meno rispetto al gas nobile più vicino, e ciò spiega la loro grande facilità a formare ioni monovalenti negativi.

295 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Nel gruppo degli alogeni l'elettronegatività è minore in alto che in basso
B Gli ioni monovalenti negativi formati dagli alogeni presentano nell'ultimo livello 7 elettroni
C Gli ioni monovalenti negativi formati dagli alogeni presentano nell'ultimo livello 6 elettroni
D Nel gruppo degli alogeni l'elettronegatività è minore in basso che in alto
E Gli alogeni presentano nell'ultimo livello 6 elettroni

296 Nella tavola periodica degli elementi l'elettronegatività lungo un gruppo (andando dall'alto verso il basso):

- A cresce progressivamente
B decresce progressivamente
C resta invariata
D cresce progressivamente solo nei primi tre gruppi, resta invariata negli altri
E decresce nei primi due gruppi, cresce negli altri

297 Una base è un composto che:

- A cede idrogenioni
B cede ossidrilioni
C acquista ossidrilioni
D acquista neutroni
E scambia elettroni e protoni

298 Quale dei seguenti sistemi non è eterogeneo?

- A Schiuma
B Sospensione
C Fumo
D Emulsione
E Soluzione

299 Quale tra i seguenti elementi o ioni ha il raggio atomico maggiore?

- A Na
B Na^+
C Cl
D Cl^-
E Li^+

300 Una molecola di lipide semplice è composta da glicerolo e acidi grassi in rapporto:

- A uno/uno
B uno/due
C tre/tre
D uno/tre
E uno/quattro

Esiste una notevole analogia tra le molecole di un gas e le particelle (molecole o ioni) di un soluto in soluzione. Le molecole di un gas, come è noto, tendono a occupare tutto lo spazio a loro disposizione; analogamente una soluzione concentrata, posta al fondo di un recipiente sotto uno strato di solvente puro, tende, per diffusione, a dare una soluzione diluita del tutto omogenea.

301 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A In una soluzione concentrata sono presenti solo molecole, e non ioni
B Non tutto lo spazio di una soluzione è a disposizione degli ioni
C Una soluzione concentrata non può essere considerata omogenea
D Le particelle in soluzione sono in genere gassose
E Una soluzione concentrata, in presenza del solvente puro, tende a diluirsi

302 Il bario:

- 1) è un gas nobile
2) è un metallo radioattivo
3) ha peso atomico 56
4) appartiene al terzo gruppo
5) è un forte acido

- A solo 1
B 2 e 3
C 3 e 4
D solo 4
E 4 e 5

303 Secondo Brønsted:

- A la base coniugata di un acido debole è una base forte
B quanto più forte è un acido, tanto più debole è la sua base coniugata
C quanto più debole è un acido, tanto più debole è la sua base coniugata

- D l'acido coniugato di una base debole è un acido forte
E un acido forte non può avere una base coniugata

304 La materia si presenta negli stati di aggregazione:

- A solido, omogeneo, eterogeneo
B solido, liquido, gassoso
C solido, liquido, colloidale
D solido, liquido
E gassoso, colloidale

305 Mettendo un cristallo di NaCl in acqua:

- 1) si ha il passaggio in soluzione delle molecole intatte
2) si ha l'idratazione degli ioni
3) si ha la liquefazione del sale
4) si ha la dissociazione del sale
5) non si ha l'idrolisi

- A solo 1
B 2 e 3
C 3 e 4
D solo 4
E 4 e 5

306 Dalla reazione di un'ammina primaria alifatica con acido nitroso si ottiene:

- A nessuna reazione
B nitrosammina
C un nitroalcano
D alcol
E un nitrochetone

307 Una sola delle seguenti affermazioni a proposito delle ammidi è corretta. Quale?

- A Possiedono un gruppo carbonilico
B Derivano dall'ammoniaca per sostituzione di idrogeni con radicali alchilici
C Contengono un triplo legame carbonio-azoto
D Contengono almeno due atomi di azoto
E Sono basi forti

308 Nella molecola H_2 , due atomi di idrogeno sono uniti da un legame:

- A ionico
B a ponte di idrogeno
C covalente
D covalente con parziale carattere ionico
E dativo

309 L'espressione "il simile scioglie il suo simile" viene spesso usata per descrivere processi di solubilizzazione. Che cosa si intende per "simile" fra solvente e soluto?

- A la densità
B la massa molare
C la struttura spaziale delle molecole
D la natura polare o apolare delle molecole
E il numero di atomi di idrogeno presenti nelle molecole

310 Un estere è una sostanza derivante dalla reazione tra:

- 1) acido 2) base 3) alcol 4) metallo

- A 1 e 2
B 1 e 3
C 2 e 3
D 2 e 4
E solo 4

311 Quale delle seguenti affermazioni sul cortisone non è corretta?

- A È uno steroide
B Non possiede il gruppo -CHO
C È un ormone
D È solubile in cloroformio
E È un aldeide

312 La solubilità di N_2 in acqua a $20,0\text{ }^\circ\text{C}$ è $0,67 \cdot 10^{-3}$ mol/litro alla pressione di N_2 uguale a $1,00$ atm. Calcolare la solubilità di N_2 in acqua a $20,0\text{ }^\circ\text{C}$ quando la pressione di N_2 è ridotta a $0,450$ atm:

- A $0,25 \cdot 10^{-3}$ mol/l
B $0,27 \cdot 10^{-3}$ mol/l
C $0,305 \cdot 10^{-3}$ mol/l
D $0,37 \cdot 10^{-3}$ mol/l
E $0,5 \cdot 10^{-3}$ mol/l

313 Indicare qual è il positrone:

- A 1_0n
B ${}^0_{-1}e$
C ${}^4_2\text{He}$
D ${}^0_{+1}e$
E ${}^1_1\text{H}^+$

314 Tra i seguenti composti, quello che non può formare legami a ponte di idrogeno con l'acqua è:

- A NH_3
B $\text{CH}_3\text{-NH}_2$
C $\text{CH}_3\text{-OH}$
D $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
E glucosio

315 Quale associazione è corretta?

- A SO_2 = anidride solforosa
B CN^- = ione cianato
C H^+ = ione idronio
D H_2SO_4 = monoidrogenosolfato
E HNO_3 = ossido di triazoto

316 È presente il magnesio nel reattivo di:

- A Wittig
B Tollens
C Fehling
D Ziegler-Natta
E Grignard

317 In base al modello atomico di Bohr, quando un elettrone passa da uno stato fondamentale a uno stato

eccitato, l'atomo:

- 1) acquista energia
2) emette energia
3) emette una radiazione luminosa
4) si raffredda
5) l'elettrone migra a un orbitale atomico superiore

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 2 e 4
E 1 e 5

318 Indicare la/le coppia/coppie di elementi che possono legarsi con un legame ionico:

- 1) K e F
2) N e H
3) H e O
4) H e Cl
5) He e Ar

- A solo 1
B 1 e 2
C 1 e 3
D solo 4
E 4 e 5

319 Quale dei seguenti composti è impossibile?

- A O_2
B O_3
C H_2
D H_3

E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

320 Quale/i è/sono la/e possibile/i ibridazione/i dell'atomo di carbonio?

- 1) Trigonale e rombica
2) Poligonale, rombica e digonale
3) Tetraedrica e poligonale
4) Digonale
5) Tetraedrica e trigonale

- A 1 e 4
B solo 2
C 3 e 4
D 4 e 5
E solo 5

321 Per combustione completa di un idrocarburo si può ottenere:

- 1) Acqua 2) Anidride carbonica
3) Carbonato di piombo 4) Etanolo

- A 1 e 2
B solo 2
C 1 e 4
D 3 e 4
E solo 1

322 La coesione dei cristalli di cloruro di sodio:

- A è dovuta a legami ionici
B è dovuta a legami a ponte idrogeno
C è imputabile a forze nucleari

D è dovuta a legami covalenti

E è imputabile a forze gravitazionali

323 L'olio di oliva non si scioglie in acqua perché:

- 1) è più denso
2) è più viscoso
3) ha peso specifico inferiore
4) è costituito prevalentemente da molecole idrofobe
5) è più pesante

- A 1 e 2
B 2 e 3
C solo 3
D solo 4
E 4 e 5

324 Una soluzione 2N di $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (p.m. = 74) contiene per litro grammi:

- A 74
B 37
C 148
D 34
E 35

325 Una soluzione di glucosio contiene 80 grammi di zucchero in un litro di acqua; per diluire la soluzione:

- A si deve aggiungere altro glucosio
B si deve sottrarre acqua
C si deve riscaldare la soluzione a $100\text{ }^\circ\text{C}$
D si deve ridurre il volume alla metà
E si deve aggiungere altra acqua

326 Quale dei seguenti fenomeni non si verifica quando si diluisce una soluzione acquosa di un non elettrolita?

- A Aumento della temperatura di congelamento
B Diminuzione della molarità
C Aumento della temperatura di ebollizione
D Aumento della tensione di vapore
E Diminuzione della pressione osmotica

327 Una soluzione 2M di NaCl contiene:

- A 2 grammi di NaCl in un litro di soluzione
B un numero di grammi pari al peso molecolare del NaCl in 1 litro di soluzione
C 1 mole di NaCl in 2 litri di soluzione
D 2 moli di NaCl in 1 litro di soluzione
E 2 moli di NaCl in 3 litri di solvente

328 Un grammo equivalente di NH_4Cl (P.M. = 53,45) è:

- A 26,73 g
B 53,45 g
C 13,36 g
D 106,9 g
E 17,8 g

329 Gli idracidi sono formati da:

- 1) idrogeno
2) un non metallo

3) un metallo
4) ossigeno

- A 1 e 2
B 1 e 3
C 2 e 4
D 3 e 4
E 1 e 4

330 La distillazione è un metodo per separare due o più liquidi che si basa su:

- A la differente densità
B il differente peso specifico
C il differente punto di ebollizione
D la differente energia cinetica
E la differente massa

331 La reazione che trasforma gli alcani in alcheni è:

- A idrogenazione
B riduzione
C deidrogenazione
D deidratazione
E deprotonazione

332 Il passaggio diretto dallo stato solido allo stato di vapore è detto:

- A solidificazione
B vaporizzazione
C sublimazione
D brinazione
E fusione

In genere, se la temperatura viene aumentata, si osserva che, per la maggioranza dei solidi, la solubilità aumenta, mentre per alcuni altri diminuisce. Il fenomeno contrario si osserva invece a proposito della solubilità dei gas nei liquidi, dove la solubilità decresce nettamente al crescere della temperatura. Nella maggioranza dei casi si osserva che la dissoluzione del solido è endotermica, cioè accompagnata da raffreddamento, e quindi da assorbimento di calore; in qualche caso invece il processo è esotermico, cioè si ha sviluppo di calore; l'effetto termico nella dissoluzione di un solido in un liquido è dovuto a due processi principali: il disfacimento del reticolo cristallino, che avviene sempre con assorbimento di calore, e la solvatazione delle molecole o degli ioni che vanno in soluzione, processo che avviene sempre con sviluppo di calore.

333 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A La solubilità dei gas nei liquidi cresce al crescere della temperatura
B Il disfacimento del reticolo cristallino di un solido è un processo esotermico
C La solvatazione degli ioni che vanno in soluzione è un processo endotermico
D Ad alta temperatura la solubilità dei solidi nei liquidi in genere è assai bassa
E La dissoluzione di un solido in un liquido può essere accompagnata, a seconda dei casi, da sviluppo o da assorbimento di calore

334 La solubilità dell'azoto nell'acqua, a pressione = costante, è massima a:

- A 0 °C
- B 100 °C
- C 200 °C
- D 500 °C
- E 1000 °C

335 A -273 °C la pressione di un qualsiasi gas diviene uguale a:

- A una atmosfera
- B 0,5 atmosfera
- C dieci atmosfere
- D zero
- E due atmosfere

336 Quale affermazione è corretta?

- A I metalli alcalini hanno bassa energia di ionizzazione
- B I metalli alcalini non formano sali con gli alogeni
- C I metalli alcalini formano cationi polivalenti
- D I metalli alcalini formano cationi bivalenti
- E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

337 A 25 °C, l'equazione di Nernst è:

$$E' = E + 60 \log_{10} [\text{OX}] / [\text{R}]$$

E' = potenziale di riduzione;

E = potenziale di riduzione standard;

[OX] = concentrazione dell'ossidante;

[R] = concentrazione del riducente.

L'equazione di Nernst consente di calcolare il potenziale di riduzione E' di una coppia redox in funzione del rapporto tra le concentrazioni dell'ossidante OX e del riducente R, essendo noto E.

Calcolare il potenziale di riduzione della coppia redox tampachinone/tampachinolo per un quoziente tampachinone [OX]/tampachinolo [R] (E = -552 volt) = 10 000.

- A -340 mV
- B -400 mV
- C -372 mV
- D -312 mV
- E -792 mV

338 Quale affermazione non è corretta?

- A I metalli alcalini hanno bassa energia di ionizzazione
- B I metalli alcalini formano sali con gli alogeni
- C I metalli alcalini formano ioni bivalenti
- D I metalli alcalini costituiscono il primo gruppo della tavola periodica
- E I metalli alcalini sono fortissimi riducenti

339 Qual è nella forma ${}^A_Z\text{X}$, l'isotopo del rame che presenta nel suo nucleo 36 neutroni?

- A ${}^{29}_{36}\text{Cu}$
- B ${}^{36}_{29}\text{Cu}$
- C ${}^{65}_{36}\text{Cu}$
- D ${}^{65}_{29}\text{Cu}$
- E ${}^{65}_{94}\text{Cu}$

340 Il glicerolo è il composto base di:

- A idrocarburi aromatici
- B acidi grassi saturi
- C zuccheri
- D acidi nucleici
- E trigliceridi

341 La molarità (M) esprime il numero di:

- A molecole di soluto per litro di soluzione
- B grammi di soluto per litro di solvente
- C moli di soluto per litro di soluzione
- D moli di soluto per kg di solvente
- E moli di solvente per litro di soluzione

342 Il propanone e il propanale:

- A possiedono entrambi un gruppo carbonilico
- B sono antipodi ottici
- C hanno entrambi forte carattere basico
- D hanno entrambi forte carattere acido
- E sono epimeri

343 A quale volume bisogna diluire 10 ml di HCl 8 M per ottenere HCl 0,4 M?

- A 80 ml
- B 400 ml
- C 40 ml
- D 200 ml
- E 32 ml

344 La reazione $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ è una:

- A ossidazione
- B deidrogenazione
- C condensazione
- D riduzione
- E dismutazione

345 Quale dei seguenti metodi può funzionare, nell'equilibrio tra sostanze gassose: $\text{A} + \text{B} = \text{C} + \text{D}$, per ridurre la quantità del prodotto C?

- A aggiungere A
- B diminuire A
- C aggiungere B
- D aumentare la pressione
- E diminuire la pressione

346 I diastereoisomeri sono:

- A stereoisomeri che non sono immagini speculari
- B isomeri strutturali
- C miscele di enantiomeri otticamente inattive
- D composti organici che contengono alogeni
- E composti organici a catena lunga

347 Il coefficiente stechiometrico dell'acqua nella reazione redox da bilanciare $\text{HNO}_3 + \text{H}_3\text{AsO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ è:

- A 5
- B 4
- C 3
- D 2
- E 1

348 La reazione $\text{P}_2\text{O}_5 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$

è una reazione di:

- A ossidazione
- B sintesi
- C sostituzione
- D neutralizzazione
- E idrolisi

349 Il valore calorico dei seguenti componenti, espresso in kcal/100 mg, è: glicidi = 0,4 kcal; proteine = 0,4 kcal; lipidi = 0,9 kcal. Un campione del formaggio A contiene 14,50 g di proteine, 11,12 g di lipidi e 5,50 g di glicidi. Il numero totale di kcal del campione è:

- A 180
- B 195
- C 175
- D 190
- E 176

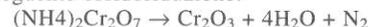
350 Nella reazione



gli elementi che subiscono una variazione del numero di ossidazione sono:

- A As e N
- B O e As
- C N e H
- D As e R
- E nessuno

351 Come varia il numero di ossidazione del cromo nella seguente ossidoriduzione:



- A da +4 a +3
- B da +5 a +2
- C da +6 a +3
- D da +7 a +2
- E da +7 a +4

352 La concentrazione dell'ossidrile in una soluzione è $1 \cdot 10^{-6}$. Qual è il pH della soluzione?

- A 9
- B 6
- C 7
- D 8
- E 10^{-8}

353 Il numero di elettroni che possono essere contenuti in un orbitale atomico è:

- A indefinito
- B non superiore a 2
- C dipendente dal numero quantico principale
- D variabile tra 3 e 10
- E dipende dalla valenza dall'elemento

354 Il valore massimo del numero di ossidazione del fluoro nei suoi composti è:

- A 7
- B 1
- C -1

D 5

E 0

355 Gli orbitali di tipo s:

- A hanno simmetria sferica o cilindrica
- B hanno simmetria cilindrica
- C hanno simmetria sferica
- D hanno simmetria sinusoidale
- E hanno una forma schiacciata al centro

356 Quale/i di questi composti è/sono aromatico/i?

- 1) Benzene
- 2) Ciclopentano
- 3) Tiofene
- 4) Benzopirene
- 5) Cicloesano

- A solo 1
- B 2 e 3
- C 1 e 3
- D solo 4
- E 4 e 5

357 Due isomeri hanno:

- 1) identica formula bruta
- 2) diversa formula di struttura
- 3) identica formula di struttura
- 4) diverso numero di neutroni
- 5) diversa formula bruta

- A 1 e 2
- B 3 e 4
- C 2 e 4
- D 3 e 5
- E nessuna delle risposte

358 Le molecole d'acqua tra loro:

- 1) non interagiscono
 - 2) si attraggono
 - 3) formano legami covalenti
 - 4) formano legami a idrogeno
 - 5) formano legami ionici
- Una sola delle seguenti opzioni è esatta quale?

- A solo 1 e 2
- B solo 1, 4 e 5
- C solo 2 e 4
- D solo 2, 4 e 5
- E solo 5

359 Quali di queste caratteristiche degli elementi hanno un andamento periodico?

- A Massa del protone
- B Numero atomico
- C Raggio atomico
- D Elettro negatività
- E Massa del neutrone

360 Gli isotopi sono atomi di uno stesso elemento che differiscono:

- A per il numero di protoni
- B per il numero di neutroni
- C per il numero di elettroni
- D per la loro carica
- E per lo stato di ossidazione

361 L'enunciato "La variazione di entalpia di una reazione è uguale, ma di segno contrario, a quella della reazione inversa" appartiene alla:

- A prima legge di Gay-Lussac
- B prima legge di Hess
- C legge di Boyle
- D legge dei grandi numeri di Bernoulli
- E legge di Charles

362 Mediante ossidazione degli alcoli secondari si ottengono:

- A miscele di aldeidi e chetoni
- B aldeidi
- C acidi carbossilici
- D miscele di alcoli primari e terziari
- E chetoni

363 Il numero atomico del bario è 56. La sua configurazione:

- A $2s^2 2p$
- B $6s^2$
- C $4s^2$
- D $6s^2 6p^4$
- E $6s^2 6p^3$

364 In una soluzione la concentrazione degli ioni OH^- è $1 \cdot 10^{-3}$ M. Il pH della soluzione è:

- A 11
- B 3
- C 10
- D 7
- E 13

365 L'ebollizione dell'acqua avviene:

- 1) solo alla pressione di una atmosfera
 - 2) a qualunque temperatura
 - 3) solo a 100°C
 - 4) quando la tensione di vapore dell'acqua eguaglia la pressione atmosferica
 - 5) solo alla pressione di 10 atmosfere
- Una sola delle seguenti opzioni è esatta quale?

- A 1 e 2
- B solo 3
- C 2 e 4
- D solo 4
- E 3 e 5

366 L'attività ottica è dovuta alla presenza nella molecola di:

- A almeno un atomo di C asimmetrico
- B un doppio legame
- C due gruppi funzionali diversi
- D un triplo legame
- E una struttura ciclica

367 Se si aggiungono 100 grammi di glucosio a 1000 grammi di acqua:

- 1) la temperatura di ebollizione dell'acqua rimane invariata
- 2) la temperatura di ebollizione dell'acqua diminuisce di 100 gradi

3) la temperatura di solidificazione dell'acqua diventa superiore a 0°C

- 4) la temperatura di ebollizione dell'acqua aumenta
- 5) la temperatura di ebollizione dell'acqua varia man mano che il soluto si scioglie nel solvente

- A 1 e 3
- B solo 2
- C 3 e 4
- D solo 4
- E solo 5

368 La legge della conservazione della massa:

- A fu teorizzata da Lavoisier
- B fu scoperta da Newton e studiata da Lavoisier
- C era nota dai tempi dei romani
- D fu scoperta nel XV secolo
- E è rimasta valida per 300 anni e nel XX secolo è stata sostituita da un'altra legge

369 Una soluzione di acido formico 0,1 M ($K_a = 4,8 \times 10^{-4}$) è:

- A basica
- B più acida di una soluzione 0,1 M di acido cloridrico
- C acida come una soluzione 0,1 M di acido cloridrico
- D neutra
- E meno acida di una soluzione 0,1 M di acido cloridrico

370 L'aggiunta di glucosio a una soluzione di sodio ha l'effetto di:

- 1) aumentare il pH
- 2) diminuire il pH
- 3) aumentare il punto di ebollizione
- 4) aumentare la conducibilità elettrica
- 5) aumentare la pressione osmotica

- A solo 1
- B solo 2
- C 1 e 4
- D 2 e 4
- E 3 e 5

371 È capace di sciogliere anche i metalli meno ossidabili (quali oro e platino) trasformandoli nei relativi cloruri:

- A acido solforico
- B acqua regia
- C alcol etilico
- D alcol metilico
- E acido solfidrico

372 Cosa deve fare un alogeno per raggiungere la configurazione elettronica del gas nobile più vicino?

- A Perdere un elettrone
- B Perdere due elettroni
- C Acquistare due elettroni
- D Acquistare un elettrone
- E Acquistare tre elettroni

373 L'acido nitrico è forte, l'acido nitroso è debole; il pH di una soluzione acquosa di acido nitroso risulterà

sicuramente maggiore di quello di una soluzione acquosa di acido nitrico:

- A se la soluzione di acido nitroso è più concentrata di quella di acido nitrico
- B sempre
- C se le due soluzioni hanno la stessa concentrazione
- D mai
- E se le due soluzioni si trovano alla stessa temperatura

374 Una reazione esoergonica ha:

- A $\Delta H > 0$
- B $\Delta H > 1$
- C $\Delta H = 0$
- D $\Delta H < 1$
- E $\Delta H < 0$

375 L'osmosi è il processo per cui:

- A l'acqua passa da una soluzione più concentrata a una meno concentrata
- B l'acqua passa da una soluzione meno concentrata a una più concentrata
- C un sale passa da una soluzione meno concentrata a una più concentrata
- D un sale passa da una soluzione più concentrata a una meno concentrata
- E acqua e sale attraversano una membrana semipermeabile nella stessa direzione

376 Non è/sono un costituente/i normale/i dell'aria atmosferica:

- 1) CO_2
- 2) NO_x
- 3) SO_2
- 4) O_2
- 5) vapore acqueo

- A solo 1
- B 2 e 3
- C solo 3
- D 1 e 4
- E 2 e 5

377 Qual è la formula generale degli alcani? ($n = 1, 2, 3, 4 \dots$)

- A C_nH_{2n}
- B $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- C $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- D $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- E C_nH_{4n}

378 Il tempo di dimezzamento dell'isotopo ^{131}I è:

- A 8 minuti
- B 8 giorni
- C 8 mesi
- D 8 anni
- E 80 anni

379 Si abbia una soluzione di acqua e glucosio, raddoppiando il volume della soluzione per aggiunta di acqua pura:

- A il punto di congelamento aumenta
- B il punto di congelamento diminuisce
- C il punto di ebollizione diminuisce

D il punto di congelamento non subisce variazioni se la pressione è costante

E nessuna delle precedenti risposte è corretta

380 Nel sistema periodico a lunghi periodi i gas nobili si trovano:

- A nel primo gruppo
- B nel gruppo 0
- C nel gruppo 1B
- D nel gruppo 8
- E nell'ottavo periodo

381 Soltanto una delle seguenti affermazioni a proposito della molecola del metano è errata. Quale?

- A L'atomo di C è ibridato sp^3
- B Gli angoli di legame sono di circa 109°
- C I quattro atomi di idrogeno si trovano ai vertici di un tetraedro regolare
- D La molecola non è planare
- E La molecola è polare

382 La soda caustica si prepara trattando la soda con calce spenta. Impostare e bilanciare l'equazione:

- A $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH}$
- B $2\text{NaOH} + \text{CaO} + \text{H}_4\text{SiO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{CaSiO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
- C $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- D $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaO}_2 + 2\text{NaOH}$
- E $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 + \text{Na} \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaOH}$

383 Quale/i di questi composti è/sono insolubile/i in acqua?

- 1) BaSO_4
- 2) LiCl
- 3) SiO_2
- 4) NaHCO_3
- 5) NaCl

- A 1 e 2
- B solo 2
- C solo 3
- D 4 e 5
- E solo 5

384 Una sola delle seguenti associazioni è corretta. Quale?

- A K = metallo alcalino terroso
- B S = attinide
- C H = gas nobile
- D Cs = metallo alcalino
- E Sr = metallo alcalino

385 Quale/i di queste associazioni tra elemento e simbolo non è/sono corretta/e?

- 1) Argento Ag
- 2) Cadmio Ca
- 3) Rame Cu
- 4) Rubidio Rb
- 5) Ferro Fe

- A 1 e 2
- B solo 2
- C 3 e 4
- D solo 4
- E 4 e 5

386 L'acido solforico ha peso molecolare 98 u.m.a. A quanti grammi corrispondono cinque moli di questa sostanza?

- A 35
B 19,6
C 98
D 490
E $5 \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$

387 Le radiazioni β sono:

- A protoni
B elettroni
C neutroni
D radiazioni elettromagnetiche
E raggi X

388 Quale/i di queste sigle non identifica un elemento chimico?

1) Ap 2) Fe 3) Zn 4) Rt 5) Na

- A 1 e 3
B 2 e 3
C solo 4
D 1 e 4
E 1 e 5

389 Il simbolo dello zolfo è:

- A So
B Zo
C S
D Z
E Zf

390 Nell'equilibrio



gli acidi secondo Brønsted e Lowry, sono:

- A CH_3COOH e H_3O^+
B solo CH_3COOH
C CH_3COOH e CH_3COO^-
D CH_3COOH e H_2O
E H_3O^+ e CH_3COO^-

391 Si definiscono elettroliti forti quelle sostanze che:

- A in acqua sono totalmente dissociate in ioni
B in acqua producono corrente elettrica rilevabile
C emettono radioattività rilevabile
D dissociano in specie ioniche solo per passaggio di corrente elettrica
E aggrediscono i metalli

392 Qual è la massa o peso molecolare del glucosio? Il glucosio è costituito da molecole di formula $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ e le masse atomiche dei tre elementi sono: C = 12,011; H = 1,00; O = 15,99:

- A 196,23
B 180,01
C 181,79
D 190,12
E 179,02

393 Trovare la sostanza radioattiva in natura:

- A radio (Ra)
B sodio (Na)
C idrogeno (H_2)
D ossigeno (O_2)
E potassio (K)

394 Quale/i di queste sostanze è/sono una base/i forte/i?

1) NH_4OH 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) KOH
4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 5) NaCl

- A 1 e 2
B 2 e 3
C solo 3
D 3 e 4
E solo 5

395 Identificare l'acido/gli acidi (secondo la definizione di Brønsted e Lowry):

1) NaOH 2) C_6H_6 3) OH^-
4) NH_4^+ 5) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

- A 1 e 2
B solo 2
C 3 e 4
D solo 4
E 2 e 5

396 Qual è l'acido più forte?

- A CH_3COOH
B HNO_3
C NH_4^+
D H_2CO_3
E NH_3

397 La somma algebrica dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi contenuti in un anione bivalente è:

- A -2
B +2
C 0
D -4
E indefinibile perché dipende dalla natura dell'anione

398 A temperatura costante la pressione di una certa quantità di gas viene ridotta alla sesta parte del valore iniziale. Il volume del gas:

- A diventa sei volte più grande
B diventa sei volte più piccolo
C diventa trentasei volte più piccolo
D diventa trentasei volte più grande
E resta costante perché non è cambiata la temperatura

399 Vengono chiamate colligative le proprietà il cui valore dipende solo dal numero, e non dalla natura, delle particelle che le determinano. La forza ionica di una soluzione è definita come la semisomma dei prodotti della concentrazione di ciascuno ione presente nella soluzione per il quadrato della valenza dello ione stesso. Si può pertanto affermare che la forza ionica:

- A è direttamente proporzionale alla semisomma della valenza degli ioni presenti
B è una proprietà colligativa

C non è una proprietà colligativa

D è tanto minore quanto maggiore è il numero degli ioni presenti

E è tanto minore quanto maggiore è la valenza degli ioni presenti

400 Data la seguente reazione $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + n\text{H}_2\text{O}$; quale numero bisogna sostituire a n per avere un esatto bilanciamento della reazione?

- A 2
B 4
C 5
D 6
E 8

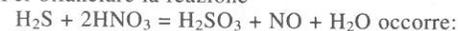
401 Il dimetilchetone è un solvente di uso comune, il suo nome commerciale è:

- A cloroformio
B trielina
C acetone
D etere
E aldeide

402 Il peso delle sostanze prima di una trasformazione chimica è esattamente uguale al peso delle sostanze che si formano a seguito della trasformazione:

- A legge di Dalton
B legge di Lavoisier
C legge di Proust
D legge di Charles
E legge di Boyle

403 Per bilanciare la reazione



- occorre:
A non fare nulla
B un coefficiente 2 davanti a H_2O
C un coefficiente 2 davanti a NO
D togliere il coefficiente 2 davanti a HNO_2
E un coefficiente 3 davanti a H_2O

404 Durante una trasformazione isoterma di un gas perfetto, se il volume rimane costante, la pressione:

- A aumenta
B diminuisce
C rimane costante
D oscilla
E diminuisce all'inizio della reazione, poi aumenta

405 Un volume di 11,2 litri di CH_4 in condizioni standard (0°C e 1 atm) ha una massa pari a grammi:

- A 8
B 4
C 10
D 11
E 16

406 Quale dei seguenti composti possiede nella molecola più atomi di ossigeno?

- A Glicole
B Alcol terziario monofunzionale
C Alcol primario monofunzionale

D Dialdeide

E Diidrossichetone

407 In quale tipo di legame chimico un atomo utilizza una coppia di elettroni appartenente a un altro atomo:

- A legame ionico
B legame dativo
C legame covalente
D legame dipolo-dipolo
E legame idrogeno

408 Tutti gli elementi del I gruppo del sistema periodico (metalli alcalini) possiedono un elettrone spaiato in un orbitale di tipo s, e hanno pertanto tendenza a formare ioni monovalenti positivi, comportandosi quindi come energici riducenti; la loro alta reattività giustifica altresì il fatto che i metalli alcalini non sono presenti in natura allo stato libero, ma soltanto combinati con altri elementi. Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A I metalli alcalini hanno una notevole tendenza a ridursi
B I metalli alcalini hanno una notevole tendenza a ossidarsi
C L'elettrone spaiato dei metalli alcalini si trova nell'orbitale s del primo livello
D I metalli alcalini tendono a formare composti con altri elementi formando legami covalenti
E Gli atomi dei metalli alcalini tendono ad acquistare un elettrone

409 La pressione osmotica di una soluzione di NaCl 0,9% e glucosio 10% è funzione:

- A del numero di ioni
B del numero di molecole
C del numero di ioni + il numero di molecole
D della molarità delle sostanze disciolte
E della densità e della temperatura

410 La somma algebrica dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi contenuti in un anione bivalente è:

- A -2
B +2
C zero
D -4
E indefinibile perché dipende dalla natura dell'anione

411 Quale di queste sostanze o composti può formare legami a idrogeno?

- A KCl
B H_2O
C NO_3
D N_2
E NaCl

412 L'ammoniaca è una base perché:

- 1) è molto solubile in acqua
2) interagisce con alcuni ioni metallici
3) ha una lacuna elettronica
4) è capace di legare protoni
5) libera ioni OH^-

- A 1 e 2

- B 2 e 3
C solo 3
D solo 4
E 4 e 5

413 Quanti grammi di CO₂ si ottengono dalla combustione completa di una mole di glucosio nella reazione: glucosio + ossigeno molecolare → acqua + anidride carbonica (peso molecolare CO₂: 44 uma)?

- A 150 g
B 1 g
C 12 g
D 264 g
E 6 g

414 Tutti gli idracidi sono acidi che non contengono ossigeno e sono formati da idrogeno combinato con:

- A un metallo alcalino
B un elemento dei primi due gruppi
C un metallo di transizione
D uno o più non metalli
E un metallo alcalino terroso

415 La molecola H₂O è:

- A ionica
B polare
C metallica
D non polare
E elettrica

416 In quale dei seguenti composti la percentuale di ossigeno rispetto al carbonio è minore?

- A Ossido di carbonio
B Carbonato
C Bicarbonato
D Anidride carbonica
E Acido carbonico

417 Il bicromato di potassio (K₂Cr₂O₇) ossida l'acido solfidrico (H₂S) a zolfo elementare (S) in ambiente acido secondo la seguente reazione
K₂Cr₂O₇ + H₂S + HCl → CrCl₃ + KCl + S + H₂O.
Qual è il corretto bilanciamento?

- A K₂Cr₂O₇ + 3H₂S + 8HCl → 2CrCl₃ + 2KCl + 3S + 7H₂O
B 2K₂Cr₂O₇ + 2H₂S + 5HCl → CrCl₃ + 2KCl + 6S + 8H₂O
C K₂Cr₂O₇ + H₂S + 7HCl → 2CrCl₃ + KCl + 3S + 3H₂O
D 2K₂Cr₂O₇ + H₂S + 8HCl → CrCl₃ + 2KCl + 5S + 3H₂O
E K₂Cr₂O₇ + 4H₂S + 6 → 2CrCl₃ + 2KCl + 3S + 4H₂O

418 I coefficienti stechiometrici di una equazione chimica indicano il numero:

- A delle moli dei reagenti e dei prodotti
B dei grammi dei reagenti e dei prodotti
C dei grammo-equivalenti di ciascun prodotto e di ciascun reagente
D degli atomi in ogni reagente e in ogni prodotto
E nessuna delle precedenti risposte è corretta

419 Qual è il composto rappresentato dalla formula FeSO₃?

- A Solfito ferroso
B Solfito ferrico
C Solfato ferroso
D Solfato ferrico
E Solfuro ferroso

420 La differenza tra il numero di massa e il numero atomico di un elemento fornisce il suo numero di:

- A nucleoni
B protoni
C neutroni
D elettroni
E positroni

421 Ho 150 ml di una soluzione 0,2M di NaOH. Quanti ml di HCl 0,5M occorrono per neutralizzare la base?

- A 60
B 150
C 375
D 20
E 50

422 Quali sono i due raggruppamenti fondamentali della chimica organica?

- A Carbonio e idrocarburi
B Primario e secondari
C Idrocarburi e solventi
D Idrocarburi ed eterocicli
E Idrocarburi e atomocicli

423 Il butano ha formula:

- A CH₃CH₃
B CH₃CH₂CH₂CH₃
C CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂CH₃
D CH₂CH₂
E CH₃CH₂CH₃

424 L'etanolo è un alcol:

- A aromatico
B secondario
C insaturo
D primario
E terziario

425 Una reazione esotermica:

- A può essere spontanea o non spontanea
B è sempre spontanea
C è sempre non spontanea
D avviene sempre con diminuzione dell'energia libera
E è favorita da un aumento della temperatura

A causa dell'acidità delle piogge, che è aumentata nel XX secolo di più di 30 volte, il pH dei laghi e dei fiumi di USA e Europa è diminuito, nello stesso periodo, da 5,6 a circa 4,9. La pioggia acida si forma nell'atmosfera per reazione dell'acqua con gli ossidi di azoto e di zolfo derivanti soprattutto dalla combustione del petrolio,

che contiene piccole quantità di azoto e di zolfo; la pioggia acida è quindi una soluzione diluita degli acidi solforoso, solforico, nitroso e nitrico.

426 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Nell'acqua della pioggia acida è contenuto ossido di zolfo
B Nel corso del XX secolo il pH dei laghi e dei fiumi è diminuito di più di 30 volte
C Nel corso del XX secolo la concentrazione degli ossidi di azoto e di zolfo nei laghi e nei fiumi è aumentata di più di 30 volte
D Nell'acqua della pioggia acida è contenuto HNO₃
E Il pH della pioggia acida è 4,9

427 Il sistema acqua-ghiaccio è:

- 1) fisicamente uguale
2) chimicamente omogeneo
3) fisicamente omogeneo
4) chimicamente eterogeneo e fisicamente omogeneo
5) fisicamente eterogeneo

- A 1 e 2
B 2 e 5
C 2 e 3
D solo 4
E solo 5

428 L'azoto è il primo elemento del quinto gruppo. Quanti protoni possiede?

- A 3
B 5
C 7
D 13
E 6

429 Se a una soluzione di AgNO₃ si aggiunge HCl:

- 1) la soluzione si neutralizza
2) si libera ammoniaca
3) precipita nitrato d'argento
4) si separa argento metallico
5) precipita cloruro d'argento

- A 1 e 2
B solo 2
C 2 e 3
D 2 e 4
E solo 5

430 Le molecole dei chetoni sono caratterizzate da:

- A un gruppo amminico
B un gruppo ossidrilico
C un gruppo carbonilico
D un gruppo carbossilico
E un gruppo carbamilico

431 Quale di queste attribuzioni di simbolo è corretta?

- | | |
|-------------|----|
| A Sodio | S |
| B Fluoro | F |
| C Manganese | Mg |
| D Azoto | Az |
| E Zolfo | Zf |

432 Il prodotto di solubilità di AgCl è 10⁻¹⁰ a 25 °C. La solubilità di questo sale in una soluzione 0,01 M di NaCl è:

- A 10⁻⁸M
B 10⁻²M
C 10⁻¹⁰M
D 10⁻⁴M
E 10⁻⁶M

433 In questo tipo di solidi gli atomi sono uniti fra loro mediante sovrapposizioni di orbitali di valenza parzialmente riempiti:

- A solidi molecolari
B solidi covalenti
C sali
D metalli
E acidi

434 I legami chimici presenti nella molecola dell'ossigeno sono:

- 1) ionici 2) covalenti puri
3) covalenti polari 4) dativi 5) deboli

- A 1 e 2
B solo 2
C solo 3
D 1 e 4
E 3 e 5

435 Non è/sono un alcol/alcoli:

- 1) vitamina A 2) colesterolo
3) n-esilresorcinolo 4) metanolo
5) glicerolo

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 1 e 4
E 1 e 5

436 L'acqua ossigenata è:

- A una forma allotropica dell'acqua
B una forma isotopica dell'acqua
C un composto diverso dall'acqua
D una soluzione di ossigeno in acqua
E una forma reattiva dell'acqua

437 Passando da CH₃CH₂CHO a CH₃CH₂CH₂OH si verifica:

- A un acquisto di due elettroni per molecola
B una perdita di due elettroni per molecola
C né perdita né acquisto di elettroni perché sono composti covalenti
D la perdita di 3/4 di elettrone per molecola
E un acquisto di un protone per molecola

438 Il legame covalente è polarizzato quando:

- A si stabilisce tra atomi eguali
B richiede la compartecipazione di due coppie elettroniche
C si stabilisce tra atomi con differente elettronegatività

D richiede la compartecipazione di tre coppie elettroniche
E si stabilisce tra ioni

439 La legge secondo la quale "uguali volumi di gas nelle stesse condizioni di temperatura e pressione contengono uguale numero di particelle" fu enunciata da:

- A Dalton
B Archimede
C Einstein
D Pascal
E Avogadro

440 La/e funzione/i di un enzima in una reazione chimica è/sono quella/e di:

- 1) non far variare l'energia di attivazione
2) spostare l'equilibrio della reazione verso i prodotti
3) rendere la reazione esoergonica e quindi spontanea
4) aumentare il valore della costante di equilibrio
5) aumentare la velocità della reazione

- A solo 1
B 2 e 4
C solo 3
D 4 e 5
E solo 5

441 Quale/i tra le seguenti sostanze appartiene alla categoria dei composti eterociclici con carattere aromatico?

- 1) Benzene 2) Cicloesene 3) Furano
4) Piridina 5) Fenolo

- A 1 e 2
B 2 e 3
C solo 3
D 3 e 4
E 1 e 5

442 L'effetto Tyndall è tipico:

- A delle proteine
B delle soluzioni
C dei colloidali
D dei miscugli
E degli enzimi

443 L'atomo di un elemento e un suo ione positivo:

- A differiscono nel numero di elettroni
B differiscono nel numero di protoni
C differiscono nel numero di neutroni
D differiscono nel numero di massa
E differiscono nel numero atomico

Tutte le sostanze gassose, se la pressione non è molto elevata (inferiore comunque a 5 atmosfere), e se la temperatura assoluta è superiore a 200 K, seguono con buona approssimazione la legge secondo cui il volume varia in misura inversamente proporzionale alla pressione esercitata sulla massa gassosa (legge di Boyle-Mariotte). Se si riportano i valori del prodotto pV sulle ordinate e valori di p sulle ascisse, a temperatura costante, si deve teoricamente ottenere, se la legge in questione viene rispettata, una linea retta parallela all'asse delle ascisse.

444 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A La legge di Boyle-Mariotte è verificata tanto meglio quanto più alta è la pressione
B Riportando pV in funzione di p si dovrebbe teoricamente ottenere una retta verticale
C Alle condizioni TPS (0 °C e 1 atm) la legge di Boyle-Mariotte è verificata generalmente con buona approssimazione
D La legge di Boyle-Mariotte è verificata tanto meglio quanto più bassa è la temperatura
E Il grafico teorico di p in funzione di V è una retta parallela all'asse delle ascisse

445 Se un litro di soluzione acquosa contiene 9,8 g di H₂SO₄ (p.M. = 98 uma) e 4,0 g di NaOH (p.M. = 40 uma), il suo pH è:

- A 9,8
B 4
C inferiore a 4
D superiore a 9,8
E neutro

446 Il pH è definito come:

- A log[H⁺]
B -log[H⁺]
C -ln[H⁺]
D ln[H⁺]
E log[OH⁻]

447 In seguito a ossidazione di un alcol primario si ottiene/ottengono:

- 1) un'aldeide 2) un chetone
3) un'ossaldeide 4) acido carbossilico
5) un idrocarburo

- A solo 1
B 2 e 3
C 3 e 5
D 1 e 4
E solo 5

448 Passando da (Cu⁺⁺ + 2e⁻) a (Cu) si verifica:

- A un acquisto di 2 elettroni per molecola
B una perdita di 2 elettroni per molecola
C né perdita né acquisto di elettroni perché sono composti covalenti
D una perdita di 4/3 di elettrone per molecola
E una perdita di 3/2 di elettrone per molecola

449 Il numero di atomi di H presenti in un alchene contenente n atomi di C è:

- A n + 2
B 2n + 2
C 2n - 2
D 2n
E n - 2

450 Quale dei seguenti non possiede carica elettrica?

- A Una particella beta
B Un atomo
C Un protone

- D Un neutrone
E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

451 Quali sono le 3 note forme di ibridazione in cui può presentarsi il carbonio?

- A sa³, sa², sa
B sp³, sp², sp
C ca³, ca², ca
D pa³, pa², pa
E sp⁴, sp³, sp²

452 Quale associazione è corretta?

- A SO₂ = anidride solforosa
B CN = ione cianato
C H⁺ = ione idronio
D HSO₄⁻ = monoidrogenosolfato
E CO = anidride carbonica

453 Il glucosio contiene il/i seguente/i gruppo/i chimico/i caratteristico/i:

- 1) aldeidico 2) chetonico
3) alcolico 4) carbossilico
5) aldeidico e chetonico

- A 1 e 3
B solo 2
C 2 e 3
D 4 e 5
E solo 5

454 Qual è il corretto bilanciamento per
Cl₂ + KOH → KCl + KClO + H₂O?

- A 2Cl₂ + KOH → KCl + 3KClO + H₂O
B Cl₂ + 3KOH → 2KCl + KClO + 2H₂O
C Cl₂ + 2KOH → KCl + KClO + H₂O
D 3Cl₂ + 2KOH → KCl + 2KClO + 2H₂O
E Cl₂ + KOH → 2KCl + 4KClO + H₂O

455 Quale di questi metalli ha peso atomico maggiore?

- A Sodio
B Uranio
C Ferro
D Magnesio
E Alluminio

456 Può la densità assoluta di una sostanza variare con la T, la P o altri fattori ambientali?

- A No, proprio per la definizione di densità assoluta
B No, in quanto il rapporto tra massa e volume rimane costante al variare dei fattori esterni
C No, perché essendo una caratteristica intrinseca della materia non può dipendere da fattori esterni
D Sì, in quanto per definizione di densità assoluta pur non variando la massa può variare il volume
E No, dipende dai rapporti della sostanza con altre sostanze che non siano fattori ambientali

457 Calcolare la molarità di una soluzione che contiene 0,300 moli di HCl in un volume di 545 ml:

- A 0,55 M
B 0,40 M
C 0,65 M

- D 0,33 M
E 0,60 M

458 Il legame che caratterizza la struttura secondaria di una proteina è quello:

- A a ponte di idrogeno
B peptidico
C disolfuro
D ionico
E covalente omeopolare

459 Che cosa si ottiene quando il cloruro di sodio viene sciolto in acqua?

- A Una soluzione
B Un miscuglio
C Un composto
D Una soluzione tampone
E Una soluzione acida

460 Il pH della soluzione acquosa di un sale:

- A è sempre neutro
B è sempre tra 6 e 8
C dipende dalla natura degli ioni della sostanza
D è sempre basico
E è sempre acido

461 Distillando una miscela di idrocarburi a temperatura crescente il primo a distillare sarà:

- A esano
B pentano
C butano
D undecano
E propano

462 Quali delle seguenti caratteristiche è comune al benzene e all'etene?

- A La scarsa reattività
B L'ibridazione sp²
C La struttura tetraedrica
D La capacità di dare facilmente reazioni di addizione
E L'ibridazione sp

463 Il bilanciamento di una reazione chimica è imposto dalla legge di:

- A Gay-Lussac
B Proust
C Dalton
D Lavoisier
E Dannon

464 È una reazione di scambio semplice:

- A NaCl + KNO₃ → KCl + NaNO₃
B H₂SO₄ + Ca(NO₃)₂ → CaSO₄ + 2HNO₃
C PbO₂ + SO₂ → PbSO₄
D Mg + 2HCl → MgCl₂ + H₂
E 2H + O₂ → H₂O

Un esempio di un sistema a due fasi è rappresentato da due liquidi immiscibili; se uno di questi liquidi conteneva originariamente una sostanza disciolta, parte del soluto

passa dall'una all'altra fase, sino a raggiungere una situazione di equilibrio caratterizzata, a ogni temperatura, dalle concentrazioni del soluto nelle due fasi liquide. Si osserva che, per ciascuna coppia di liquidi immiscibili, e se la temperatura non cambia, il rapporto tra le concentrazioni del soluto nelle due fasi è costante, cioè indipendente dalla quantità totale del soluto nelle due fasi; questo rapporto viene chiamato coefficiente di ripartizione del soluto tra i due solventi.

465 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Il valore del coefficiente di ripartizione dipende dalla temperatura
- B Una stessa sostanza può sciogliersi in due liquidi immiscibili tra loro
- C Il valore del coefficiente di ripartizione dipende dalla natura dei due liquidi
- D Se varia la temperatura, il soluto tende a sciogliersi solo in uno dei due solventi
- E Ciascuno dei due liquidi immiscibili costituisce una fase

466 Se si sottopone a elettrolisi una soluzione acquosa di NaCl, cosa si svilupperà al catodo?

- A H₂
- B Cl₂
- C Na
- D Cl
- E Nulla

467 Calcolare il valore della K_a di una soluzione 0,1 M di acido formico CH₂O₂ dissociato al 4,2%:

- A K_a = 2,06 · 10⁻³
- B K_a = 1,84 · 10⁻³
- C K_a = 1,78 · 10⁻³
- D K_a = 1,91 · 10⁻³
- E K_a = 2,22 · 10⁻³

468 Il pH di un soluzione concentrata di idrossido di sodio è compreso fra:

- A 6-8
- B 4-8
- C 12-14
- D 7-8
- E 1-3

469 I metalli sono:

- A tutti solidi tranne il sodio
- B tutti liquidi tranne il mercurio
- C tutti solidi tranne il mercurio
- D tutti solidi tranne l'alluminio
- E tutti solidi tranne il vanadio

470 Quale/i delle seguenti formule non è/sono corretta/e?

- 1) SnCl₄ 2) SnSO₄ 3) AgSO₄
4) CaHPO₄ 5) CaSO₄·2H₂O

- A 1 e 2
- B 2 e 3
- C solo 3

- D 3 e 4
- E solo 5

471 Il 2-propanolo ha formula:

- A CH₃CH₂OH
- B CH₃CH₂CH₂OH
- C CH₃CHOHCH₃
- D CH₃CH₃CHOH
- E CH₃CH₂CH₂CH₂OH

472 La reazione pH + pOH = 14 è valida:

- A per qualsiasi soluzione, anche non acquosa purché contenente un acido e una base
- B solo per soluzioni acquose contenenti un acido o una base
- C per tutte le soluzioni acquose
- D solo per soluzioni acquose neutre
- E solo per soluzioni acquose basiche

473 I composti che hanno la stessa struttura molecolare ma hanno formule di struttura diverse sono detti:

- A isotopi
- B esosi
- C isomeri
- D polimeri
- E monomeri

474 Quanti protoni e quanti neutroni formano il nucleo dell'argento-107?

- A 44; 63
- B 45; 62
- C 46; 61
- D 47; 60
- E 48; 59

475 Quando un vapore viene compresso a temperatura costante passa allo stato liquido. Durante questo processo si può dire che la trasformazione avviene:

- A a temperatura e volume costanti
- B unicamente a temperatura costante
- C a volume costante
- D a pressione costante
- E a pressione e volume costanti

476 La sostanza NaOH può formare un sale reagendo con:

- A NH₃
- B HBr
- C CH₄
- D H₂
- E H₂O

477 Il numero di ossidazione dell'azoto in HNO₃ è:

- A +4
- B +3
- C +5
- D +2
- E +1

478 Il sodio e il potassio:

- 1) appartengono allo stesso periodo del sistema periodico

- 2) hanno numero atomico 11 e 19
- 3) appartengono al secondo gruppo del sistema periodico
- 4) possiedono lo stesso numero di protoni
- 5) possiedono lo stesso numero di elettroni nell'ultimo livello

- A solo 1
- B 1 e 2
- C 3 e 4
- D 1 e 4
- E 2 e 5

I carboidrati sono aldeidi o chetoni poliossidrilici, con formula empirica (CH₂O)_n. Sono classificati come monosaccaridi (una sola unità di aldeide o chetone), oligosaccaridi (poche unità di monosaccaridi) e polisaccaridi (grandi molecole lineari o ramificate, contenenti molte unità di monosaccaridi). I carboidrati possiedono almeno un atomo di carbonio asimmetrico, e quindi presentano il fenomeno della stereoisomeria.

479 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Tutti i carboidrati contengono gruppi ossidrilici
- B Tutti i carboidrati contengono gruppi aldeidici o chetonici
- C I monosaccaridi presentano un solo atomo di carbonio asimmetrico
- D Le molecole dei polisaccaridi possono contenere ramificazioni
- E Tutti i carboidrati danno luogo a forme stereoisomere

480 Il numero atomico indica:

- A il numero dei protoni
- B il numero degli elettroni + protoni
- C il numero dei neutroni
- D il numero dei fotoni
- E il numero dei protoni + neutroni

481 Il numero di ossidazione del manganese nel composto Ca(MnO₄)₂ è:

- A -6
- B +6
- C +7
- D -7
- E +5

482 Una soluzione di NaCl in acqua, con una concentrazione pari a *m*, presenta alla pressione di 1 atm, un abbassamento crioscopico:

- A proporzionale alla metà della concentrazione
- B proporzionale alla concentrazione
- C proporzionale al doppio della concentrazione
- D che non dipende dalla concentrazione
- E nessuna delle precedenti risposte è corretta

483 Se *n* molecole di una sostanza A (Pr = 80 u) pesano 50 g e 2*n* molecole di una sostanza B pesano 250 g, il peso molecolare di B è:

- A 160 u
- B 200 u
- C 40 u

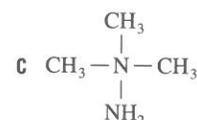
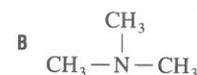
- D 20 u
- E 60 u

484 Quale di questi materiali è un semiconduttore?

- A Vanadio
- B Silicio
- C Germanio
- D Titanio
- E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

485 Qual è l'ammina terziaria?

- A NH₃



- D CH-NH₂

- E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

486 Quale/i elemento/i chimico/chimici forma/formano lo scheletro di tutti i composti organici?

- 1) N 2) O 3) H 4) C 5) Cl

- A 1 e 4
- B 2 e 3
- C solo 3
- D solo 4
- E 4 e 5

487 Il bicarbonato di sodio sciolto in acqua dà una soluzione:

- A acida in quanto il sale è formato da uno ione a carattere acido e uno a carattere neutro (Na⁺)
- B basica in quanto il sale è formato da uno ione a carattere basico e uno a carattere neutro (Na⁺)
- C neutra in quanto il sale è formato da due ioni a carattere neutro
- D leggermente acida trattandosi di un sale acido
- E neutra con liberazione di CO₂

488 La glicerina è:

- A un'aldeide
- B un fenolo
- C il propantriolo
- D un esplosivo
- E un acido grasso

489 Quale delle seguenti coppie di composti sono collegate da legami a ponte di idrogeno?

- 1) Acqua - etano
2) Etano - propano
3) Etanolo - metanolo
4) Acqua - acqua
5) Benzene - acqua

- A 1 e 2
- B 2 e 3

- C 3 e 4
D solo 4
E 4 e 5

490 Indicare quale delle seguenti sostanze dà in acqua una soluzione basica:

- A HCl
B SO₃
C CaO
D CO₂
E CH₃COOH

491 Mediante una reazione di deidrogenazione, da un alcool secondario si ottiene/ottengono:

- 1) una aldeide
2) nessuno dei composti indicati nelle altre risposte
3) una ammido
4) un etere
5) un alchene

- A solo 1
B solo 2
C 1 e 3
D solo 4
E 4 e 5

492 Negli acciai inossidabili, da quale elemento è prevalentemente influenzata la resistenza a corrosione?

- A Nichel
B Cromo
C Rame
D Silicio
E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

493 Il legame a ponte di idrogeno:

- 1) è presente nell'acqua sia allo stato liquido che a quello solido
2) coinvolge un atomo di idrogeno in un legame covalente con elementi molto elettronegativi
3) è presente nell'idrogeno molecolare
4) è un legame covalente debole
5) è un legame forte

- A 1 e 2
B solo 2
C 2 e 3
D 1 e 4
E solo 5

494 Lo iodio si trova in natura (sotto forma di ioduro) in maggiore quantità:

- A nei pesci d'acqua dolce
B nei pesci di mare
C nella carne
D nelle verdure
E nella frutta

495 Il passaggio da Fe⁺⁺⁺ a Fe⁺⁺ è una reazione di:

- A riduzione
B ossidazione
C neutralizzazione
D elettrolisi
E doppio scambio

496 Come varia il numero di ossidazione del cromo nella ossidoriduzione:



- A da +4 a +3
B da +5 a +2
C da +6 a +3
D da +7 a +2
E da +7 a +4

497 Quante moli di CO₂ si formano nella combustione completa di tre moli di CH₄?

- A 1
B 1,5
C 2
D 3
E Nessuna, perché il metano non brucia

498 In generale, una reazione di combustione:

- A libera ossigeno
B libera energia
C libera anidride carbonica
D non può avvenire in assenza di cloro
E libera carbonio gassoso

499 Quale/i tra le seguenti coppie di termini sono sinonimi?

- 1) Soluzione molare - soluzione normale
2) Evaporazione - sublimazione
3) Frazione molare - peso specifico
4) Massa molare - peso molecolare
5) Peso specifico - densità

- A solo 1
B 1 e 2
C 3 e 4
D solo 4
E solo 5

500 Indicare l'elettone:

- A 1_0n
B ${}^0_{-1}e = e^-$
C 4_2He
D ${}^0_{+1}e$
E ${}^1_1H^+$

501 Quale/i associazione/i è/sono corretta/e?

- 1) K = metallo alcalino
2) P = non metallo
3) H₂ = alogeno
4) F = gas nobile
5) I = gas nobile

- A 1 e 2
B solo 3
C 3 e 4
D solo 4
E 4 e 5

502 Il pH è:

- A il logaritmo della concentrazione idrogenionica

B l'opposto del logaritmo della concentrazione idrogenionica

- C la concentrazione idrogenionica
D la concentrazione ossidrilionica
E la carica elettrica

503 Il prodotto della reazione dell'idrossido di sodio con l'acido cloridrico è:

- A un estere
B un emiacetale
C un'aldeide
D un sale
E un acido

504 L'acqua è composta da molecole di:

- A ossigeno e idrogeno
B ossigeno e azoto
C ossigeno e mercurio
D idrogeno e carbonio
E carbonio e ossigeno

505 A quale volume si devono diluire 40 ml di NaOH 6 M per ottenere NaOH 0,5 M?

- A 240 ml
B 120 ml
C 60 ml
D 480 ml
E 400 ml

506 Quale di queste sostanze è un acido debole?

- A Acido perclorico
B Acido solforoso
C Acido nitrico
D Acido acetico
E Acido cloridrico

507 Nelle grammomolecole delle varie sostanze è contenuto lo stesso numero di molecole. Tale numero è:

- A il numero quantico
B il numero atomico
C il numero di ossidazione
D il numero di Avogadro
E il numero di valenza

508 Dove si trovano gli elettroni liberi?

- A Nei semiconduttori
B Nei metalli
C Negli isolanti
D In soluzioni elettrolitiche
E Nei dielettrici

509 Nella reazione: $Zn + FeCl_2 = ZnCl_2 + Fe$, l'elemento che si riduce è:

- A Zn
B Fe
C Cl
D non è una reazione di ossidoriduzione
E nessuno, si ha solo ossidazione

510 Per triplo legame si intende:

- A un legame covalente tra tre molecole
B un legame tra tre ioni monovalenti
C un legame tra ioni trivalenti
D un legame derivante dalla compartecipazione di tre coppie di elettroni
E un legame tra tre atomi

511 Gli acidi carbossilici:

- 1) non sono generalmente in grado di formare esteri
2) si ottengono per idrogenazione delle aldeidi
3) sono generalmente acidi forti, a parte qualche eccezione
4) sono generalmente acidi deboli, a parte qualche eccezione
5) hanno sempre catene sature e con un massimo di 10 atomi di C

- A 1 e 2
B solo 2
C 1 e 3
D solo 4
E 3 e 5

512 Quale scelta rappresenta nella forma A_ZX , il silicio-29?

- A ${}^{29}_{14}Si$
B ${}^{43}_{29}Si$
C ${}^{43}_{14}Si$
D ${}^{14}_{29}Si$
E ${}^{29}_{43}Si$

513 Un orbitale atomico è:

- A un'orbita circolare
B un'orbita ellittica
C una famiglia di orbite circolari
D un livello energetico
E una regione di spazio

514 Secondo la definizione di Brønsted-Lowry, quale dei seguenti ioni può comportarsi solo come acido?

- A NH₄⁺
B PO₃³⁻
C HPO₃²⁻
D HPO₄²⁻
E HSO₄⁻

515 Un valore positivo della variazione di energia libera indica che la reazione è:

- A spontanea
B non spontanea
C endotermica
D esotermica
E molto veloce

516 Non è/sono un solvente/i organico/organici:
1) acqua 2) benzina 3) cloruro di metilene
4) tetracloroetilene 5) acido solforico

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 3 e 4
E 1 e 5

517 Il numero quantico secondario di un elettrone:

- A può essere positivo o negativo
B ha sempre il valore del numero quantico principale diminuito di una unità
C fornisce indicazioni sulla distanza media dell'elettrone dal nucleo
D può avere i valori $+1/2$ e $-1/2$
E fornisce indicazioni sul tipo di orbitale in cui l'elettrone è contenuto

518 In genere un composto inorganico a carattere riducente contiene:

- A numerosi atomi di ossigeno
B uno o più elementi a numero di ossidazione piuttosto elevato
C uno o più elementi a numero di ossidazione piuttosto basso
D carattere acido
E carattere basico

519 Il potassio (n.a. 19) ha la seguente disposizione elettronica:

- A $1s^2 8s^2 2p^6 3s^2 3p^6 1d^2$
B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
E $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

520 L'energia cinetica associata a un corpo di massa m in movimento con velocità v è pari a:

- A $E_c = 1/2 mv$
B $E_c = 1/2 m/v^2$
C $E_c = 1/2 m^2 v$
D $E_c = 3/2 mv^2$
E $E_c = 1/2 mv^2$

521 Se un atomo di idrogeno acquista un elettrone, si forma uno ione:

- A idruro
B idrossonio
C idronio
D idrogenuro
E idrogenato

522 2 kg di ossigeno vengono introdotti in una bombola della capacità di 10 dm^3 . Il volume occupato dal gas è di:

- A 20 dm^3
B 2 dm^3
C 8 dm^3

- D 10 dm^3
E 5 dm^3

523 Dei seguenti tipi di solido ha di regola il più basso punto di fusione quello formato da:

- A piccole molecole simmetriche
B piccoli ioni positivi e negativi
C molecole polari
D atomi legati da legami covalenti
E atomi legati da legami ionici

524 Quale di queste reazioni è correttamente bilanciata?

- A $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + 8\text{H}_2\text{O}$
B $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
C $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
D $4\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 4\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
E $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

525 In una reazione di ossidoriduzione, la specie chimica che si ossida:

- 1) diminuisce il proprio numero di ossidazione
2) si comporta da ossidante
3) acquista elettroni
4) cede elettroni
5) acquista ossigeno

- A solo 1
B 1 e 2
C 2 e 3
D solo 4
E 3 e 5

526 L'acqua del mare, alla pressione di un'atmosfera bolle a:

- A 100 gradi centigradi
B meno di 100 gradi centigradi
C 273 gradi centigradi
D più di 100 gradi centigradi
E 373 gradi kelvin

527 Volendo eliminare il fosfato dal detersivo, quale di queste molecole togliereste?

- A P_2O_3
B H_3PO_4
C H_3PO_3
D PO_4^{3-}
E PO^-

528 L'anidride dell'acido carbonico è:

- A HCOOH
B CO_3
C CH_3
D CO
E CO_2

529 L'azoto è il primo elemento del quinto gruppo. Quanti protoni possiede?

- A 3
B 5
C 7
D 13
E 1

530 Qual è la percentuale di azoto rispetto agli altri gas nell'aria?

- A 20,95%
B 78,08%
C 0,01%
D 12,03%
E 15%

531 In un periodo del sistema periodico, dal I al VII gruppo, le proprietà metalliche degli elementi:

- A diminuiscono
B aumentano nei periodi dal secondo al quarto, diminuiscono negli altri periodi
C diminuiscono nei periodi dal secondo al quarto, aumentano negli altri periodi
D aumentano
E diminuiscono, salvo che nel II periodo, dove restano praticamente costanti

532 In quale volume bisogna diluire 10 ml di HCl 8 M per ottenere HCl 0,4 M?

- A 80 ml
B 400 ml
C 40 ml
D 200 ml
E 32 ml

533 Quale tra queste sostanze ha il più basso punto di fusione?

- A Solfato di calcio
B Acido oleico
C Etanolo
D Anidride carbonica
E Acqua

534 Due composti dello stesso tipo che differiscono nella formula per un solo gruppo $-\text{CH}_2$ si definiscono:

- A simili
B omologhi
C uguali
D secondari
E ciclici

535 L'acciaio è:

- A un elemento
B un polimero
C una lega
D un composto
E nessuna delle precedenti risposte è corretta

536 Ricercare l'aldeide propionica tra i seguenti composti:

- A $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$
B $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$
C $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$
D $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$
E $\text{CH}_3=\text{CH}-\text{CH}$

537 Quali sono le proprietà caratteristiche che determinano gli stati di aggregazione?

- 1) La quantità di energia cinetica
2) Le forze di coesione delle particelle
3) La temperatura dell'ambiente
4) La dimensione delle particelle
5) Le forze di coesione delle particelle e la dimensione delle particelle

- A 1 e 2
B solo 2
C 2 e 3
D 3 e 4
E solo 5

538 La specie chimica H_2O allo stato aeriforme è:

- A un gas
B un vapore
C un vapore al di sotto della sua temperatura critica
D nessuna delle due specie
E un liquido

539 Quanti neutroni contiene un atomo di trizio?

- A Nessuno
B 1
C 2
D 3
E 4

L'entropia può essere considerata una misura del disordine di un sistema. In generale si osserva che i sistemi tendono ad assumere spontaneamente le disposizioni più probabili, e quindi meno ordinate.

540 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A È più probabile una disposizione ordinata rispetto a una disordinata
B L'entropia di un sistema tende spontaneamente ad aumentare
C L'entropia di un sistema deve comunque rimanere costante
D L'entropia di un sistema tende spontaneamente a diminuire
E Tutti i sistemi sono estremamente disordinati

541 Il numero di ossidazione di uno ione monoatomico è:

- A il numero di doppietti elettronici
B il numero di elettroni esterni
C la carica dello ione positivo o negativo
D il numero di protoni del nucleo
E il numero di neutroni del nucleo

542 L'unità di misura della costante di equilibrio di una reazione:

- A dipende dai valori dei coefficienti di reazione
 B è sempre un numero puro, cioè la costante è sempre adimensionale
 C è sempre moli/litri
 D è sempre litri/moli
 E dipende dalla temperatura

543 I pesi atomici di H, P e O sono rispettivamente 1, 31 e 16 u.m.a. Il peso molecolare espresso in u.m.a. dell'acido ortofosforico è:

- A 48
 B 96
 C 82
 D 66
 E 98

544 Le particelle subatomiche contenute nel nucleo sono:

- A protoni ed elettroni
 B ioni
 C neutroni e protoni
 D atomi di idrogeno
 E anioni e cationi

545 Una soluzione 2 M di NaCl contiene:

- A 2 grammi di NaCl in un litro di soluzione
 B un numero di grammi pari al peso molecolare del NaCl in 1 litro di soluzione
 C 2 moli di NaCl in 1 litro di soluzione
 D 2 moli di NaCl in 3 litri di soluzione
 E 2 moli di NaCl in 2 litri di solvente

546 Quali caratteristiche hanno i corpuscoli subatomici chiamati elettroni?

- A Ogni elettrone ha una carica elettrica negativa di circa 10^{-19} coulomb e una massa di circa 10^{-31} kilogrammi
 B Ogni elettrone ha una carica elettrica negativa di circa 10^{+19} coulomb e una massa di circa 10^{-31} kilogrammi
 C Ogni elettrone ha una carica elettrica negativa di circa 10^{-19} coulomb e una massa nulla
 D Ogni elettrone ha una carica elettrica negativa nulla e una massa di circa 10^{-31} kilogrammi
 E Nessuna delle precedenti risposte è esatta

547 Si definiscono isotopi due atomi che hanno:

- A lo stesso numero di protoni ma diverso numero di neutroni
 B diverso numero di elettroni ma uguale numero di neutroni
 C uguale numero di fotoni
 D lo stesso numero di neutroni ma diverso numero di protoni
 E sono due atomi uguali

548 Quanti neutroni sono presenti in $^{92}_{42}\text{Mo}$?

- A 42
 B 50

- C 92
 D 134
 E 142

549 La seguente reazione:



opportunamente bilanciata, si scrive:

- A $\text{As}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 B $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{HCl} = \text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 C $\text{As}_2\text{O}_3 + \text{HCl} = 2\text{AsCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 D $\text{As}_2\text{O}_3 + 9\text{HCl} = 2\text{AsCl}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$
 E $\text{As}_2\text{O}_3 + \text{HCl} = \text{AsCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$

550 È l'eterociclico analogo del benzene, con un gruppo CH sostituito da un atomo di azoto:

- A acido lattico
 B acetato di metile
 C uracile
 D piridina
 E timina

551 Indicare la configurazione elettronica possibile per l'elemento M che dà facilmente lo ione M^+ :

- A $2s^2$
 B $1s^2 2s^2 2p^5$
 C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 D $1s^2 2s^2 2p^6$
 E $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

552 Quale/i tra i seguenti elementi ha/hanno più elettroni sull'orbita esterna?

- 1) Sodio 2) Fosforo 3) Cloro
 4) Argon 5) Xenio

- A 1 e 2
 B 2 e 3
 C solo 3
 D 4 e 5
 E solo 5

553 L'antiprotone è una particella:

- A che si oppone al protone
 B che si oppone al neutrone
 C che ha la stessa massa del protone e carica opposta
 D che ha la stessa carica del protone e massa opposta
 E nessuna delle precedenti

554 Quale/i tra questi composti contiene/contengono ossigeno?

- 1) Cloruro di sodio 2) Solfuro di piombo
 3) Solfato di bario 4) Nitrito di potassio
 5) Metano

- A 1 e 2
 B solo 2
 C solo 3
 D 3 e 4
 E solo 5

555 Una sola delle seguenti affermazioni a proposito della costante di equilibrio è corretta. Quale?

- A Aumenta se si aumenta la concentrazione dei reagenti
 B Cresce sempre al crescere della temperatura

C Al crescere della temperatura può crescere o decrescere

D Aumenta se si aumenta la concentrazione dei prodotti

E È indipendente dalla temperatura, dalla pressione e dalle concentrazioni sia dei reagenti sia dei prodotti

556 La densità di un liquido è 1,41 g/ml. Ciò significa che:

- A 20 ml pesano 28,2 g
 B 1 ml pesa 1,41 kg
 C 1 litro pesa 1,4 g
 D 10 ml pesano 141 mg
 E 1 litro pesa 1410 mg

557 Quando si scioglie in acqua il composto NaOH, il pH della soluzione ottenuta è sempre:

- A = 7
 B > 7
 C > 6 e < 8
 D < 7
 E > 7 per soluzioni concentrate,
 < 7 per soluzioni diluite

La preparazione delle ammine viene realizzata principalmente mediante il metodo chiamato *alchilazione esauriente dell'ammoniaca*. L' NH_3 viene trattata, in opportune condizioni, con un eccesso di alogenuro alchilico, e i suoi tre atomi di idrogeno vengono sostituiti, uno dopo l'altro, da radicali alchilici, in modo che al termine della reazione, si ottiene invariabilmente una miscela di ammina primaria, secondaria e terziaria, nonché il sale ammonico quaternario. Quest'ultimo può essere allontanato dalla miscela sfruttando la sua solubilità in acqua, superiore a quella delle ammine, che successivamente vengono separate l'una dall'altra, con metodi non sempre semplici.

558 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Nell'alchilazione esauriente dell'ammoniaca non si ottiene un unico prodotto
 B Al termine della reazione la miscela contiene un eccesso di ammoniaca
 C La solubilità in acqua delle ammine cresce dalla primaria alla terziaria
 D Il sale ammonico quaternario è insolubile in acqua
 E Per separare le ammine primaria, secondaria e terziaria l'una dall'altra, si sfrutta la loro differente solubilità in acqua

559 Quale tra le seguenti reazioni non è bilanciata?

- A $3\text{NaClO} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{NaClO}_3$
 B $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CaS} + 2\text{H}_2\text{O}$
 C $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
 D $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 E $6\text{KMnO}_4 + \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow 2\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{MnO}_4)_2$

560 Qual è la formula esatta del bicarbonato di magnesio?

- A $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
 B $\text{Mg}(\text{CO}_3)_2$
 C $\text{Mg}(\text{HCO}_3)$

- D $\text{Mg}(\text{CO}_3)$
 E $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

561 A quale categoria appartengono K, Cu, Fe, Cs, Ca?

- A sali
 B metalli
 C gas nobili
 D non metalli
 E basi

562 Le soluzioni sono:

- A miscele eterogenee solide
 B miscele eterogenee liquide
 C miscele omogenee liquide
 D miscele omogenee
 E miscele eterogenee colloidali

563 Il valore minimo del numero di ossidazione del carbonio è:

- A 0
 B +4
 C -1
 D +1
 E -4

564 Se si osservano all'interno di un periodo della tavola periodica le caratteristiche degli elementi, quale delle seguenti affermazioni non è corretta se riferita al primo elemento del periodo?

- A Ha minore peso atomico
 B Acquista facilmente elettroni
 C Perde facilmente elettroni
 D Ha il maggiore raggio atomico
 E Ha minore numero atomico

565 Una sola delle seguenti affermazioni a proposito dello ione ammonio è scorretta. Quale?

- A è un acido
 B è formato da quattro atomi
 C non può accettare ioni H^+
 D ha struttura tetraedrica
 E è carico positivamente

566 Il valore calorico dei seguenti componenti, espresso in kcal/100 mg, è: Glicidi = 0,4 kcal; Proteine = 0,4 kcal; Lipidi = 0,9 kcal. Un campione di formaggio contiene 14,50 g di proteine, 11,12 g di lipidi e 5,50 g di glicidi. Il numero totale di kcal del campione è:

- A 180
 B 195
 C 175
 D 190
 E 176

567 Il composto inorganico insolubile più abbondante nello scheletro è:

- A KF
 B CaCO_3
 C CaF_2

- D NaF
E $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

568 L'acido cianidrico è un veleno perché:

- A libera acido cloridrico dai cloruri
B si sostituisce allo ione calcio
C forma la cianoemoglobina
D scinde le catene proteiche
E blocca la colinesterasi

569 Quali dei seguenti composti non possono formare tra loro legami a ponte di idrogeno?

- A Gli alcoli secondari
B Gli alcoli terziari
C Le ammine primarie
D Gli acidi carbossilici
E Le ammine terziarie

570 L'equazione di stato del gas perfetto è:

- A $PV = nT$
B $PV = n^2RT$
C $P = nRTV$
D $PV = nRT$
E $PV = n/R$

571 I saponi naturali:

- A sono i sali di potassio o di sodio degli acidi grassi
B sono acidi grassi monoinsaturi
C sono acidi grassi saturi
D sono acidi grassi poliinsaturi
E sono trigliceridi

572 L'orbitale atomico è definito come:

- A l'orbita descritta dall'elettrone in movimento intorno al nucleo
B la localizzazione precisa del punto occupato dall'elettrone
C lo spazio nel quale esiste la probabilità di trovare l'elettrone
D la regione dello spazio in cui l'elettrone descrive orbite perfettamente circolari
E una precisa orbita ellittica descritta dall'elettrone

573 Indicare l'effetto di un acido forte su una cartina al tornasole:

- A la colora di rosso
B la colora di blu
C la colora di giallo
D la colora di verde
E scioglie la cartina

574 Una sostanza si ossida quando:

- A assorbe calore da un donatore
B cede elettroni a un accettore
C acquista elettroni da un donatore
D acquista protoni da un donatore
E cede calore

575 Una sola delle seguenti affermazioni è errata. Quale?

- A Gli elementi F, Cl, Br e I sono indicati come alogeni
B Gli elementi F, Cl, Br e I costituiscono un periodo nel sistema periodico degli elementi
C Gli elementi F, Cl, Br e I sono simili dal punto di vista chimico
D Gli elementi F, Cl, Br e I sono caratterizzati da notevole elettronegatività
E Gli elementi F, Cl, Br e I si possono trovare nella materia vivente

576 Di quanto deve essere diluita una soluzione di nitrato di argento avente concentrazione 40 g/l per ottenere una concentrazione pari a 16 g/l?

- A Del 125%
B Del 100%
C Del 75%
D Del 150%
E Del 200%

577 In quale dei seguenti composti la molecola è stabilizzata da delocalizzazione elettronica?

- A Metano
B Acido fluoridrico
C Butadiene
D Cloro molecolare
E Fluoro molecolare

578 Quale dei seguenti elementi è un metallo?

- A Cloro
B Elio
C Ottone
D Iodio
E Nichel

579 Un composto è otticamente attivo quando:

- A è colorato
B possiede uno o più atomi di carbonio asimmetrici
C si lascia attraversare dalla luce
D presenta due atomi di idrogeno legati allo stesso atomo di carbonio
E non si lascia attraversare dalla luce

580 Il vetro è intaccato da:

- A HF
B HCl
C H_2SO_4
D $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$ (acqua regia)
E H_2CO_3

581 La struttura elettronica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ corrisponde a un:

- A non metallo
B elemento del terzo gruppo
C metallo di transizione
D gas nobile
E metallo alcalino

582 Un composto è costituito di 4,8 g di carbonio, 1,2 g di idrogeno e 2,8 g di azoto. La sua formula minima è:

- A CH_3N
B $\text{C}_2\text{H}_6\text{N}$
C $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$
D $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{N}$
E $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$

583 La densità di una sostanza esprime:

- A la massa dell'unità di volume riferita all'unità di volume di acqua
B il peso dell'unità di volume
C la massa di un litro di sostanza
D il peso di un litro della sostanza
E la massa dell'unità di volume

584 Qual è il corretto bilanciamento di $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$?

- A $2\text{BaCl}_2 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow 4\text{AgCl} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
B $\text{BaCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow 2\text{AgCl} + 3\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
C $2\text{BaCl}_2 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + 2\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
D $\text{BaCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow 2\text{AgCl} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
E $2\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow 3\text{AgCl} + 3\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

585 La configurazione elettronica esterna dei gas nobili è detta:

- A strato di valenza
B otetto
C orbitale molecolare
D configurazione di Lewis
E isotopo

586 Quale/i di questi composti fornisce/forniscono un acido in soluzione?

- 1) NaOH 2) CH_4 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
4) CO_2 5) KOH

- A 1 e 5
B solo 2
C 3 e 4
D solo 4
E 4 e 5

587 Viene usato come solvente non infiammabile nelle lavanderie a secco:

- A cloroformio
B teflon
C perossido di idrogeno
D tetracloroetilene
E acqua pura

588 L'aggiunta di glucosio a una soluzione di cloruro di sodio ha l'effetto di:

- A aumentare il pH
B diminuire il pH
C abbassare il punto di ebollizione
D aumentare la conducibilità elettrica
E aumentare la pressione osmotica

589 Volumi uguali di gas diversi, nelle stesse condizioni di pressione e di temperatura:

- A contengono lo stesso numero di molecole
B contengono un diverso numero di molecole
C hanno un colore diverso
D diventano inerti (gas nobili)
E è impossibile portare gas diversi nelle stesse condizioni

590 Qual è il numero di ossidazione dello iodio nel composto HIO_4 ?

- A +1
B -1
C +7
D -7
E +3

591 Quale delle seguenti sostanze è più solubile in acqua?

- A Azoto
B Cloruro di sodio
C Metano
D Silice
E Etanolo

592 Nell'ambiente naturale (pressione di 760 mmHg, temperatura 18-20 °C), la distanza tra una molecola e l'altra di un gas vale:

- A circa 10 volte un diametro medio molecolare
B circa 1/1000 del diametro medio molecolare
C circa 10.000 volte un diametro medio molecolare
D circa 1/10 del diametro medio molecolare
E quasi zero

593 $^{65}_{29}\text{Cu}$ e $^{66}_{30}\text{Zn}$ hanno lo stesso numero di neutroni (isotoni)?

- A Sì
B No, uno ne ha 65 l'altro 66
C No, uno ne ha 29 l'altro 30
D No, perché sono due elementi diversi
E Risposta senza soluzione univoca

594 Una reazione si definisce endotermica quando:

- A avviene con assorbimento di calore
B avviene con sviluppo di calore
C si trova all'equilibrio
D presenta una velocità di reazione elevata
E diminuisce di velocità

595 La reazione fra un acido carbossilico e un alcol con eliminazione di acqua produce:

- A un estere
B un etere
C una anidride
D una ammido
E un idrossiacido

596 Come si chiama il legame simmetrico che si forma per sovrapposizione di orbitali di tipo s?

- A Legame α

- B Legame β
 C Legame γ
 D Legame δ
 E Legame σ

597 Il composto/i organico/i di partenza per la preparazione di un estere potrebbe/potrebbero essere:

- 1) un'ammina 2) un chetone 3) un acido
 4) due acidi 5) un alcol

- A 1 e 2
 B 2 e 3
 C 3 e 5
 D solo 4
 E 1 e 5

598 Quando un composto presenta il fenomeno della stereoisomeria ottica, in esso è presente almeno:

- A un doppio legame
 B un atomo di carbonio ibridato sp^3
 C un atomo di carbonio ibridato sp^2
 D un atomo di carbonio ibridato sp
 E un anello aromatico

Tutti i carbonati degli elementi del II gruppo sono poco solubili in acqua, e si trovano in natura come minerali solidi; il piú comune tra questi composti è il carbonato di calcio, o calcare, che costituisce uno dei minerali piú diffusi; il carbonato di calcio, praticamente insolubile in acqua pura, risulta invece assai solubile in acqua contenente anidride carbonica; la soluzione acquosa di CO_2 scioglie il carbonato di calcio, perché lo converte in idrogenocarbonato (o bicarbonato), solubile; le rocce calcaree vengono pertanto erose dalle acque del suolo, tutte contenenti CO_2 .

599 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Il carbonato e il bicarbonato di calcio hanno pressoché la stessa solubilità in acqua
 B Il carbonato di calcio ha una notevole solubilità in acqua
 C L'unico carbonato poco solubile in acqua è quello di calcio
 D Il calcio è un elemento del II gruppo
 E Il bicarbonato di calcio si trasforma in carbonato per effetto dell'anidride carbonica

600 Quale dei seguenti composti possiede nella molecola piú atomi di ossigeno?

- A Dialdeide
 B Glicole etilenico
 C Alcol terziario monovalente
 D Alcol primario monovalente
 E Diidrossiacetone

601 Le soluzioni tampone sono formate da:

- A un sale piú acqua
 B un acido forte piú una base forte
 C un acido debole piú un suo sale
 D due acidi deboli piú idrogeno
 E un acido debole e una base forte

602 In un atomo gli elettroni utili per formare legami sono:

- A solo gli elettroni piú interni
 B solo gli elettroni piú esterni
 C tutti gli elettroni che circondano il nucleo
 D gli elettroni a spin antiparallelo
 E non sono gli elettroni a formare legami

603 Quale delle seguenti reazioni è correttamente bilanciata stechiometricamente?

- A $2Al(OH)_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O$
 B $Al(OH)_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al(SO_4)_3 + 6H_2O$
 C $2Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O$
 D $2Al(OH)_3 + 2H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_2 + 6H_2O$
 E $2Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow 2Al(SO_4)_3 + 6H_2O$

604 Un kg di grasso corporeo equivale a circa 7000 kcal. Se il fabbisogno calorico medio giornaliero di un uomo adulto è 2700 kcal e il soggetto in questione ingerisce ogni giorno cibi equivalenti a 2000 kcal, egli può dimagrire di 10 kg in circa:

- A una settimana
 B 10 giorni
 C 5 anni
 D 3 mesi
 E 1 mese

605 Se una soluzione ha un pH uguale a 3 è:

- A acida
 B neutra
 C basica
 D debolmente acida
 E debolmente basica

606 Indicare quale delle seguenti reazioni è bilanciata:

- A $N_2 + 2H_2 \rightarrow 2NH_3$
 B $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 C $2NaOH + H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$
 D $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$
 E $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$

607 La pressione parziale di un gas in una miscela di gas è:

- A la pressione che avrebbe il gas da solo se occupasse tutto il volume occupato dalla miscela
 B il rapporto tra la pressione del gas e la pressione totale
 C la pressione del gas in condizioni standard
 D la differenza tra la pressione totale e la pressione del gas
 E la pressione del gas in un recipiente di 22,4 litri

608 A quale classe di composti appartiene l'ammoniac?

- A Sali
 B Basi
 C Aminoacidi
 D Anidridi
 E Acidi

609 Quale atomo perdendo un elettrone diventa un protone?

- A Deuterio
 B Trizio
 C Idrogeno
 D Elio
 E Berillio

610 Gli acidi ribonucleici sono costituiti da:

- A amminoacidi - desossiribosio - acido fosforico
 B acidi grassi - fosfato - ribosio
 C basi azotate - ribosio - acido fosforico
 D basi azotate - acido fosforico - desossiribosio
 E basi azotate - ribosio - acido solforico

611 La reazione $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$, è una:

- A dismutazione
 B riduzione
 C ossidazione
 D associazione
 E addizione

612 La mole è:

- A una quantità in grammi di una sostanza pari al numero di Avogadro
 B un modo abbreviato di dire molecola
 C l'insieme di atomi contenuti in un numero di Avogadro di molecole
 D la quantità di sostanza che contiene un numero di Avogadro di particelle
 E un modo abbreviato per esprimere il peso molecolare

613 Quale dei seguenti solventi è polare?

- A Cloroformio
 B Metanolo
 C Tetracloruro di carbonio
 D Etere dimetilico
 E Eptano

614 In una reazione $A + B \rightarrow C$, all'aumentare della temperatura:

- A aumenta la velocità di formazione di C
 B diminuisce la velocità di formazione di C
 C la velocità di formazione di C non aumenta né diminuisce
 D la reazione si ferma
 E nulla si può dire circa la velocità di formazione

615 Indicare tra i seguenti acidi quello maggiormente corrosivo per i tessuti epiteliali:

- A acido etanoico
 B acido solforico
 C acido carbonico
 D acido citrico
 E acido L-ascorbico

616 Il legame ionico si forma tra:

- 1) un metallo 2) un gas nobile
 3) un semimetallo 4) un non metallo

- A 1 e 2

- B 1 e 3
 C 2 e 4
 D 1 e 4
 E solo 4

617 Derivano dalla combinazione di un non-metallo con ossigeno:

- A idrossidi
 B idracidi
 C ossidi acidi
 D ossidi basici
 E ossidi neutri

618 In una soluzione 0,10 M di acido acetico la K_a è $1,8 \cdot 10^{-5}$. In una soluzione 0,0001 M (a temperatura costante):

- A K_a aumenta
 B K_a rimane invariata
 C K_a diminuisce
 D K_a si annulla
 E il quesito non ha senso

619 Una soluzione acquosa di glucosio presenta un abbassamento crioscopico (Δt_c) di $3,8^\circ C$; per diminuire tale abbassamento bisogna:

- 1) aggiungere altro glucosio
 2) ridurre il volume della soluzione
 3) aggiungere altro solvente
 4) riscaldare la soluzione a $3,8^\circ C$
 5) raffreddare la soluzione

- A 1 e 2
 B solo 2
 C solo 3
 D 3 e 4
 E solo 5

620 La forza di un acido è definita dalla misura:

- 1) del pH di una sua soluzione acquosa
 2) della sua costante di dissociazione
 3) della capacità di attaccare i metalli
 4) della costante dielettrica di una sua soluzione acquosa
 5) gli acidi sono sempre deboli

- A 1 e 2
 B solo 2
 C 2 e 3
 D solo 4
 E solo 5

621 La composizione percentuale in peso degli elementi dell'etere (C_2H_4) è:

- A 86% C e 14% H
 B 14% C e 86% H
 C 56% C e 44% H
 D 18% C e 82% H
 E 33% C e 67% H

622 Che cosa accade se inietto una soluzione ipertonica nel circolo sanguigno?

- 1) L'emoglobina contenuta nei globuli rossi si denatura completamente
 2) La pressione osmotica dei globuli rossi tende ad aumentare

- 3) Il volume dei globuli rossi diminuisce
 4) I globuli rossi si rigonfiano
 5) Non succede niente

A 1 e 2
 B 2 e 3
 C solo 3
 D solo 4
 E solo 5

623 Il carbonio allo stato elementare si può trovare in natura sotto forma di:

A quarzo
 B diamante
 C dolomite
 D calcedonio
 E calcite

624 Una soluzione è stata preparata aggiungendo 20 ml di HCl 0,1 M a 300 ml di acqua. Calcolare quanti grammi di HCl sono presenti nella soluzione e il pH della soluzione, sapendo che la massa molecolare del HCl è pari a 36,45:

A 0,044 g; pH 2,1
 B 0,051 g; pH 4,2
 C 0,073 g; pH 2,2
 D 0,027 g; pH 2,3
 E 0,102 g; pH 3,2

625 Che cosa avviene durante la combustione di una candela?

- 1) Un consumo di anidride carbonica
 2) Un processo chimico
 3) Un'emissione di ossigeno
 4) Una sublimazione
 5) Una evaporazione della cera

A 1 e 2
 B solo 2
 C 1 e 3
 D 4 e 5
 E solo 5

626 Quale di questi composti contiene legami sia ionici sia covalenti?

A BaSO₄
 B NH₄Cl
 C Ca(NO₃)₂
 D CaSO₄
 E Tutti

627 I dieni sono composti organici con:

A un doppio legame
 B tre doppi legami
 C un legame triplo
 D due doppi legami
 E nessun doppio legame

628 La temperatura di fusione dell'acqua:

A diminuisce all'aumentare della pressione
 B aumenta all'aumentare della pressione

C aumenta con la quantità di ghiaccio presente nel sistema

D non dipende dalla pressione
 E non varia

629 Gli idrocarburi aromatici sono derivati del:

A benzene
 B etilene
 C acetilene
 D metano
 E etano

630 Qual è il nome del seguente composto? CH≡CH

A Etano
 B Etene
 C Etino
 D Acetilene
 E Etilene

631 L'isomeria cis-trans è una:

A isomeria ottica
 B tautomeria
 C allotropia
 D isomeria geometrica
 E non esiste

632 Si abbia una soluzione di cloruro di sodio in acqua; raddoppiando il volume della soluzione per aggiunta di acqua pura, il punto di congelamento della soluzione:

A aumenta
 B subisce variazioni solo se la pressione è costante
 C diminuisce
 D dipende dal volume iniziale della soluzione
 E non è possibile definire la situazione a priori

633 Un numero di Avogadro di atomi di carbonio corrisponde a grammi:

A $12 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$
 B 6
 C $6,02 \cdot 10^{23}$
 D 12
 E $12 \cdot 10^{23}$

634 Ciascun gas nobile rispetto all'alogeno che lo precede nel sistema periodico presenta:

A un elettrone in meno in un orbitale p
 B un elettrone in più in un orbitale p
 C un elettrone in meno in un orbitale s
 D un doppietto elettronico in più
 E un doppietto elettronico in meno

635 Nella reazione
 $3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \rightarrow 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$:

A il Cu si riduce
 B il Cu si ossida
 C l'N si ossida
 D il Cu è l'ossidante
 E il Cu acquista elettroni

636 Nella molecola dell'etene, CH₂=CH₂, gli atomi di carbonio sono uniti da:

1) due legami dativi 2) un legame π
 3) un legame σ 4) due legami π
 5) un legame dativo

A solo 1
 B 2 e 3
 C solo 3
 D solo 4
 E 2 e 5

637 Nella sua forma più comune è una sostanza simile alla cera e allo stato di vapore ha molecola tetra atomica:

A sodio
 B magnesio
 C fosforo
 D rame
 E azoto

638 Il numero atomico di un dato elemento è 16; quale dei seguenti valori è quello del suo numero di ossidazione massimo?

A +3
 B +4
 C +5
 D +6
 E +7

639 Sono sempre elettroliti forti:

A gli acidi
 B gli esteri
 C le basi
 D i sali solubili
 E le anidridi

640 La teoria planetaria dell'atomo è stata abbandonata:

A per l'anacronismo storico
 B per la prevalenza della forza elettrica sull'azione gravitazionale su scala atomica
 C per il principio di indeterminazione
 D per l'instabilità elettromagnetica del moto circolare di una carica elettrica
 E nessuna delle precedenti risposte è corretta

641 Quale delle seguenti affermazioni sull'ossigeno è falsa?

A È un comburente
 B È un combustibile
 C È meno denso dell'anidride carbonica
 D È più pesante dell'azoto
 E Non è un gas nobile

642 Una miscela gassosa, alla P di 1 atm, contiene il 20% di ossigeno la cui pressione parziale è:

A 152 mmHg
 B 628 mmHg
 C 740 mmHg
 D 80 mmHg
 E 100 mmHg

643 Quale di questi composti ha proprietà ossidanti?

A NaCl
 B H₂
 C H₂O₂
 D CH₃CHO
 E KOH

644 Per sostituzione di ambedue gli atomi di idrogeno con gruppi organici, possono essere considerati derivati dell'acido solfidrico, H-S-H:

1) tioeteri 2) alcoli 3) ammine
 4) esteri 5) chetoni

A solo 1
 B 1 e 3
 C solo 3
 D 3 e 4
 E 4 e 5

645 Sono sempre elettroliti forti:

A gli esteri
 B le basi
 C i sali
 D gli acidi
 E le anidridi

646 Che cosa hanno in comune ⁶⁴Ni e ⁶⁵Cu?

A Il numero di massa
 B Il numero di nucleoni
 C Il numero di neutroni
 D Il numero atomico
 E Il numero di elettroni

647 È un elemento artificiale:

A astato
 B neon
 C radio
 D plutonio
 E nessuno dei precedenti

648 L'immagine che vedi qui sotto contiene sei caselle della cosiddetta "tavola periodica degli elementi" elaborata dal chimico russo D. Mendeleev. Il numero scritto in nero nell'angolo in alto a sinistra di ciascuna casella (per esempio il 26 per il ferro), rappresenta:

25 54,9390	26 55,847*	27 58,9332
Mn	Fe	Co
Manganese	Ferro	Cobalto
1,29	1,26	1,25
171	1,5 182	1,8 181
43 [99]	44 101,07*	45 102,9055
Tc	Ru	Rh
Tecnecio	Rutenio	Rodio
1,32	1,33	1,34
157	1,9 173	2,2 178

A il raggio atomico
 B l'energia di ionizzazione
 C un numero di riferimento a certe caratteristiche contenute nella legenda della tabella

- D il numero atomico
E il numero di orbite atomiche

649 Quale dei seguenti è insolubile in acqua?

- A Ammoniaca
B Alcol etilico
C Acido acetico
D Benzina
E Acido cloridrico

650 Il composto nitrato di ammonio:

- 1) contiene legami ionici
2) ha formula NH_3NO_3
3) contiene legami covalenti
4) contiene legami di Van der Waals
5) contiene legami dativi

- A solo 1
B 1 e 2
C 1 e 3
D 3 e 4
E solo 5

651 Lo ione sodio Na^+ si forma da un atomo di sodio:

- A per perdita di un protone
B per acquisto di un neutrone
C per acquisto di un protone
D per perdita di un elettrone
E per acquisto di un elettrone

652 Una sostanza si ossida quando:

- A acquista elettroni
B cede protoni
C cede elettroni
D acquista neutroni
E perde fotoni

653 Indicare quale/i dei seguenti composti è/sono un sale/i:

- 1) amido 2) solfato di zinco 3) diamante
4) carbonato acido di sodio 5) grafite

- A solo 1
B 2 e 3
C 3 e 4
D 2 e 4
E 3 e 5

654 Che volume di una soluzione di acido solforico concentrato avente densità $1,84 \text{ g/cm}^3$ e contenente il 98% (p/p) di H_2SO_4 deve essere utilizzato e diluito per ottenere 100 ml di soluzione al 20% (p/p), con densità $1,14 \text{ g/cm}^3$?

- A 25,22 ml
B 6,32 ml
C 8,92 ml
D 11,87 ml
E 12,64 ml

655 Chi formulò la teoria quantistica?

- A Lamarck
B Einstein
C Bohr

- D Plance
E Newton

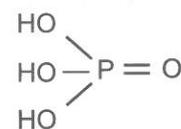
656 Il numero di ossidazione dell'ossigeno nell'acqua ossigenata (H_2O_2) è:

- A -2
B 0
C -1
D +1/2
E -1/2

657 Un litro di CO e un litro di CO_2 , nelle stesse condizioni di temperatura e pressione:

- A hanno la stessa densità
B contengono lo stesso numero di atomi
C hanno la stessa massa
D contengono lo stesso numero di molecole
E hanno masse che stanno in rapporto 1:2

658 La molecola riportata di seguito è:



- A un gas nobile
B binaria
C una base
D acido fosforico
E acido fosforoso

659 Quale/i tra i seguenti elementi è/sono un gas nobile?

- 1) Si 2) Mg 3) Kr 4) Cd 5) He

- A 1 e 2
B solo 2
C solo 3
D 1 e 4
E 3 e 5

660 Qual è la molarità di una soluzione che contiene 20 g di zucchero ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) sciolto in 125 g di H_2O ? (Assumendo che il volume finale dell'acqua non venga influenzato dall'aggiunta dello zucchero)

- A 0,4 M
B 0,3 M
C 0,5 M
D 0,6 M
E 0,2 M

661 Indicare in quale dei seguenti composti è contenuto il maggior numero di atomi di ossigeno:

- A alcol bivalente
B alcol trivalente
C etere semplice
D acido bicarbossilico
E dichetone

662 Si abbia una soluzione di cloruro di sodio in acqua, raddoppiando il volume della soluzione per ag-

giunta di acqua pura, il punto di congelamento della soluzione:

- A aumenta
B non subisce variazioni solo se la pressione è costante
C diminuisce
D non subisce variazioni
E non è influenzato dall'aggiunta di acqua pura

663 Sciogliendo un soluto come NaCl in un solvente a 25°C si ottiene:

- A un aumento dell'energia cinetica delle molecole del solvente
B una diminuzione dell'entropia del sistema
C una diminuzione del punto di ebollizione del liquido
D una diminuzione della tensione di vapore della soluzione
E un aumento della pressione di vapore del sistema

664 Qual è la configurazione elettronica esterna degli elementi del primo gruppo?

- A s^1
B s^2p^2
C s^2p^3
D s^3
E s^1p^4

665 Quale/i degli elementi neutri, non eccitati, di seguito elencati contiene/contengono 4 elettroni nell'ultimo livello?

- 1) Ge 2) O 3) C 4) N 5) F

- A solo 1
B 2 e 3
C 1 e 3
D solo 3
E 4 e 5

666 Chi possiede la più alta conducibilità elettrica e termica?

- A Il diamante
B L'ossigeno
C Il gesso
D Il litio
E L'azoto

667 Qual è il grado di dissociazione di un elettrolita A_3B_4 in una soluzione 2,5 M, sapendo che la concentrazione di B^{3-} all'equilibrio è 0,080 M?

- A 0,100
B 0,008
C 0,001
D 1,080
E 0

668 In un disaccaride i due monosaccaridi costituenti sono legati attraverso un legame:

- A secondario
B ionico
C a ponte di idrogeno
D glicosidico
E peptidico

669 Quanti grammi di soluto sono necessari per preparare 1 litro di soluzione 0,2 M di nitrato piomboso?

- A 66,24 g
B 68,23 g
C 123,73 g
D 29,12 g
E 54,72 g

670 Se la soluzione di un composto è in grado di deviare la luce polarizzata:

- A non si tratta di un composto aromatico
B il composto presenta almeno un atomo di carbonio con ibridazione tetraedrica
C il composto contiene almeno un doppio legame
D il composto presenta almeno un atomo di carbonio con ibridazione trigonale planare
E il composto è sicuramente a catena chiusa

671 Gli elettroni di un atomo utili per formare legami sono:

- A gli elettroni a spin antiparallelo
B solo gli elettroni più interni
C solo gli elettroni più esterni
D tutti gli elettroni che circondano il nucleo
E quelli che occupano il primo orbitale

672 Calcolare la quantità di elettricità necessaria per ottenere all'anodo, durante l'elettrolisi, 50 l di Cl_2 misurati a condizioni normali:

- A $2,6 \cdot 10^4$ coulomb
B $2,5 \cdot 10^4$ coulomb
C $4,3 \cdot 10^4$ coulomb
D $8,2 \cdot 10^4$ coulomb
E $5,5 \cdot 10^4$ coulomb

673 Che cosa afferma la legge di Lavoisier?

- A In un composto chimico allo stato puro gli elementi che lo formano stanno tra loro in proporzione di peso definita e costante
B Quando due gas nelle stesse condizioni di temperatura e pressione si combinano con i loro volumi il prodotto della reazione, se questo a sua volta è un gas

C La somma delle masse delle sostanze poste a reagire è uguale alla somma delle masse delle sostanze ottenute dopo la reazione

D Volumi uguali di gas diversi nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, contengono lo stesso numero di molecole

E Se due elementi si combinano tra loro per dare più di un composto le quantità in peso di uno, che si combinano in rapporti fissi dell'altro, stanno tra loro in rapporti esprimibili mediante numeri interi, in genere piccoli

674 Nella reazione tra l'acido acetico e l'alcol propilico si forma:

- A un estere e acqua
B una anidride
C un etere e acqua

- D un chetone e acqua
E un estere e ossigeno

675 Le molecole d'acqua tra loro:

- I. non interagiscono
II. si attraggono
III. formano legami covalenti
IV. formano legami a idrogeno
V. formano legami ionici

Una sola delle seguenti opzioni è esatta quale?

- A soltanto le affermazioni I e II
B soltanto le affermazioni I, IV e V
C soltanto le affermazioni II e IV
D soltanto le affermazioni II, IV e V
E soltanto l'affermazione V

676 Quale/i di questi elementi è/sono un alogeno/alogeni?

- 1) Fe 2) Mg 3) Cs 4) I₂ 5) F

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 1 e 4
E 4 e 5

677 Cosa si intende con l'espressione "acque dure"?

- 1) Acque ricche di minerali ferrosi
2) Acque contenenti un'elevata quantità di sali di calcio
3) Acque salate
4) Acque non potabili
5) Acque contenenti un'elevata quantità di sali di magnesio

- A solo 1
B 2 e 5
C 3 e 4
D 1 e 5
E solo 5

678 Si definisce elettrolita:

- A qualsiasi sostanza che possa essere utilizzata per la produzione di energia elettrica
B una specie chimica che, in soluzione, origina atomi o gruppi di atomi carichi elettricamente
C una sostanza che catalizza la reazione di trasformazione di un neutrone in un protone e in un elettrone
D qualsiasi sostanza possa essere prodotta utilizzando energia elettrica
E una sostanza elettronegativa

679 Qual è il pH di una soluzione di 1 M di cloruro di sodio?

- A 1
B 10
C 8
D 7
E 9

680 Nello stato solido la materia ha atomi:

- A rigidamente ordinati su una retta
B disposti rigidamente secondo un reticolo cristallino

C disposti secondo un reticolo cristallino ove comunque c'è una minima libertà di oscillazione

- D privi di elettroni
E liberi di muoversi nello spazio

681 L'energia necessaria per strappare una mole di elettroni a una mole di atomi per formare una mole di ioni monovalenti positivi viene definita:

- A potenziale chimico molare
B potenziale di ionizzazione molare
C indice di dislocazione molare
D grado di ionizzazione molare
E costante di ionizzazione molare

682 In un atomo il numero di massa indica il numero di:

- 1) positroni 2) protoni 3) elettroni 4) neutroni

- A 1 e 2
B solo 2
C 2 e 3
D solo 3
E 2 e 4

683 Bilancia la seguente reazione di ossido-riduzione $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$:

- A $3\text{Fe}_2\text{O} + \text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$
B $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 3\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
C $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{CO} \rightarrow \text{Fe} + 2\text{CO}_2$
D $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow \text{Fe} + 3\text{CO}_2$
E $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

684 Una reazione è sicuramente spontanea se:

- A la variazione di energia libera a essa connessa è positiva
B è endotermica
C la variazione di energia libera a essa connessa è negativa
D la variazione di entropia a essa connessa è positiva
E è esotermica

685 Quale/i elemento/i tra quelli indicati non appartiene/appartengono allo stesso gruppo chimico degli altri?

- 1) Sodio 2) Se 3) Argento 4) Litio 5) Elio

- A solo 1
B 2 e 5
C 1 e 3
D 3 e 4
E solo 5

686 Una trasformazione si dice isocora se avviene:

- 1) a temperatura costante
2) a volume costante
3) senza scambi di calore
4) a pressione costante
5) senza scambi energetici

- A 1 e 2
B solo 2
C 3 e 4
D solo 4
E 1 e 5

687 In un legame covalente polare:

- A gli elettroni vengono condivisi tra due atomi diversi
B gli elettroni vengono condivisi tra due atomi uguali
C vi è un trasferimento completo di elettroni da un atomo all'altro
D vi è un trasferimento completo di elettroni da un atomo all'altro solo se gli atomi sono diversi
E i due atomi che partecipano al legame sono sottoposti a una forza elettrostatica repulsiva

688 Quale tipo di forze tiene uniti gli ioni in un cristallo di cloruro di sodio?

- A Van der Waals
B Elettrostatiche
C Magnetiche
D Covalenti
E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

689 Una soluzione satura di glucosio in acqua, in presenza del soluto indisciolto, rappresenta un esempio di:

- A individuo chimico
B sistema eterogeneo
C sistema monofasico
D emulsione
E sistema omogeneo

690 Quali di questi composti ha proprietà ossidanti?

- A H₂
B NaCl
C H₂O₂
D HCl
E Na

691 Il valore di pH di una soluzione informa su

- A il contenuto di ioni
B la concentrazione di protoni
C la pressione osmotica
D il punto di ebollizione
E la quantità di ossidril in soluzione

692 La temperatura dell'acqua bollente è indicata con +212 nella scala:

- A Celsius
B Kelvin
C Newton
D Fahrenheit
E Rankine

693 Individuare, tra le seguenti sostanze, l'acido/i forte/i in acqua:

- 1) acido acetico 2) acido cianidrico
3) acido carbonico 4) acido nitrico
5) acido lattico

- A 1 e 2
B solo 2
C 3 e 4
D solo 4
E 4 e 5

694 Una sostanza, rispetto a un'altra, è riducente se:

- 1) ha una tendenza maggiore ad assumere elettroni
2) non ha tendenza ad assumere elettroni
3) ha una tendenza maggiore a perdere elettroni
4) ha potere ossidante
5) si ossida

- A solo 1
B solo 2
C 3 e 5
D 2 e 4
E solo 5

695 Qual è il grado di dissociazione di un elettrolita A₃B₄ in una soluzione 2,5 M, sapendo che la concentrazione di B⁻³ all'equilibrio è 0,080 M?

- A 0,100
B 0,008
C 0,001
D 1,080
E 0

696 Se si vuole avere un uguale numero di molecole di due sostanze solide diverse A e B bisogna prendere:

- A volumi uguali di A e B
B quantità in grammi di A e B che stiano fra loro come le rispettive densità
C un uguale numero di grammi di A e di B
D quantità in grammi di A e di B che stiano tra loro come i rispettivi pesi molecolari
E quantità in grammi di A e di B che stiano tra loro come i rispettivi volumi

697 Il simbolo Co è usato per rappresentare:

- A un atomo di sodio
B una molecola di monossido di carbonio
C il carbonio nel suo stato amorfo
D un atomo di calcio
E nessuno di questi

698 Quale/i elemento/i chimico/chimici è/sono presente/presenti nel gruppo funzionale delle aldeidi?

- 1) Carbonio e idrogeno
2) Carbonio 3) Ossigeno
4) Carbonio, idrogeno e azoto 5) Cloro

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 2
D 3 e 4
E 4 e 5

699 La pila è un dispositivo normalmente utilizzato per:

- A trasformare energia chimica in calore
B utilizzare energia elettrica per effettuare una reazione chimica
C trasformare energia termica in energia elettrica
D trasformare energia chimica in energia elettrica
E trasformare energia potenziale in energia chimica

700 Con quali simboli si contraddistinguono due stereoisomeri ottici?

- 1) Con la lettera x
3) Con i termini CIS e TRANS
5) Con la lettera L
- 2) Con la lettera y
4) Con la lettera D

- A 1 e 2
B 1 e 4
C solo 3
D 2 e 5
E 4 e 5

701 Comprende gli elementi C, Si, Ge, Sn, Pb:

- A I gruppo
B III gruppo
C VII gruppo
D IV gruppo
E VIII gruppo

702 Una delle seguenti associazioni è errata. Quale?

- A Li = litio
B Cs = cesio
C Mn = manganese
D B = bromo
E H = idrogeno

703 In una soluzione che ha pH = 7, la concentrazione di ioni OH⁻ è:

- A 10⁻⁷
B 10⁻¹⁴
C 7
D 14
E 1

704 In quale dei composti sottoindicati l'elemento cloro presenta numero di ossidazione pari a cinque?

- A NaClO₄
B NaClO₃
C NaClO
D Cl₂O₃
E NaCl

705 La relazione pH + pOH = 14 è valida:

- A solo per soluzioni acide
B solo per soluzioni basiche
C per tutte le soluzioni, anche non acquose
D per tutte le soluzioni acquose
E solo per soluzioni acquose neutre

706 Quale delle seguenti formule brute corrisponde all'alcol etilico?

- A C₆H₁₂O₆
B C₂H₆O
C C₂H₄O
D C₂H₄O₂
E C₆H₅O₆

707 Il cianuro di potassio ha reazione basica perché:

- A l'idrossido di potassio è un elettrolita debole e l'acido cianidrico è un elettrolita forte
B sia l'idrossido di potassio che l'acido cianidrico sono elettroliti forti
C lo ione cianuro ha carattere debolmente acido

- D l'idrossido di potassio è una base debole
E l'acido cianidrico è un elettrolita debole e l'idrossido di potassio è un elettrolita forte

708 La formula R₁ - CH₂ - CH₂ - O - R₂ rappresenta un:

- A chetoacido
B amminoacido
C estere
D acido grasso
E etere

709 In 500 ml di una soluzione acquosa sono presenti 2 g di NaOH (P.M. = 40 u.m.a.); la concentrazione della soluzione è:

- A 1 M
B 0,1 M
C 1 m
D 0,1 m
E 0,05 M

710 L'atomo è costituito da:

- A un insieme di cariche positive e negative
B un insieme compatto di nucleoni ed elettroni
C un nucleo negativo circondato da positroni
D un nucleo positivo circondato da elettroni
E soli elettroni

711 Su basi cinetiche la pressione di un gas è determinata da uno dei seguenti elementi; scegli l'unico assolutamente corretto:

- A la massa delle particelle
B il numero di urti delle particelle del gas tra loro
C la somma del numero degli urti delle particelle del gas tra loro e sulle pareti del recipiente
D il numero degli urti e delle particelle del gas sulle pareti del recipiente che avvengono con una energia superiore all'energia cinetica media
E il numero di urti delle particelle del gas sulle pareti del recipiente

712 In seguito a blanda ossidazione di un alcol secondario si ottiene:

- A un alcol primario
B un'aldeide
C un chetone
D un chetoacido
E un idrossiacido

713 Il butanolo è:

- A un estere
B un'ammina
C un semiacetale
D un ammido
E un alcol

714 Quale/i di queste associazioni tra elemento e simbolo è/sono corretta/e?

- 1) Cobalto Cu
2) Potassio Kr
3) Arsenico Ar

- 4) Bismuto Sb
5) Sodio Na

- A 1 e 3
B solo 2
C 2 e 3
D 4 e 5
E solo 5

715 Individuare l'affermazione errata:

- A le sostanze formate da molecole si dicono composti
B le sostanze contenenti molecole diverse sono miscele
C un composto chimico è una sostanza pura
D i composti si possono ottenere dalla combinazione degli elementi
E tutte e quattro le precedenti

716 Nella reazione CO₂ + H₂O = H₂CO₃:

- A il carbonio si riduce
B il carbonio si ossida
C non cambia il numero di ossidazione
D cambia il numero di ossidazione
E si trasforma da ¹⁴C in ¹²C

717 Qual è il numero di nucleoni di ²²Ne?

- A A = 10
B A = 12
C A = 22
D A = 32
E A = 16

718 L'atomo di ossigeno contiene 8 elettroni, questi elettroni:

- A ruotano intorno al nucleo lungo una sola orbita circolare
B si muovono in regioni di spazio a diversa distanza dal nucleo
C si muovono lungo 8 orbite ellittiche di diversa grandezza
D formano intorno al nucleo 8 orbite circolari diverse
E descrivono 8 orbite sinusoidali intorno al nucleo

719 Due isotopi di uno stesso elemento hanno:

- A uguali proprietà chimiche
B uguale peso atomico
C uguale numero di massa
D uguale numero di neutroni
E diverso numero di elettroni

720 Indicare quale dei seguenti composti rappresenta un'ammina aromatica:

- A C₆H₄-NH₂
B C₆H₅-NH₂
C C₆H₆-NH₂
D C₆H₄-NH₄
E C₆H₄-NH₃

721 A quale di questi pH si ha la maggiore concentrazione di protoni?

- A 2
B 7

- C 14
D È sempre uguale
E 6

722 Come si chiama la formula che meglio identifica i composti organici?

- A Formula organica
B Formula bruta
C Formula di struttura
D Formula semplice
E Formula uno

723 Il simbolo F identifica l'elemento:

- A ferro
B fosforo
C fluoro
D fermio
E nessun elemento

724 OH⁻ è lo ione:

- A ossidrile
B idronio
C ossonio
D cianato
E ammonio

Quando l'analisi chimica ha lo scopo di stabilire la composizione e la struttura di un nuovo composto, quest'ultimo deve essere ottenuto nella forma più pura possibile prima di sottoporlo all'analisi. Non sempre è facile soddisfare questa condizione. Molte sostanze, per esempio, sono igroscopiche, cioè assorbono umidità dall'aria, e l'acqua assorbita deve essere completamente eliminata prima dell'analisi, mediante riscaldamento. Il riscaldamento però può provocare talvolta un'alterazione della sostanza da essiccare, e l'analisi può pertanto risultare falsata.

725 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A È essenziale che un composto la cui struttura non è nota venga purificato prima di essere sottoposto all'analisi
B Molte sostanze assorbono acqua dall'atmosfera umida
C Tutte le sostanze si alterano se vengono riscaldate
D Non sempre il riscaldamento provoca alterazioni della sostanza da essiccare
E Le sostanze igroscopiche sottraggono acqua all'aria umida

726 L'ozono è:

- A uno stato allotropico dell'ossigeno
B uno stato allotropico dell'azoto
C un gas raro
D un isotopo dell'idrogeno
E un isotopo dell'ossigeno

727 Raddoppiando il volume di una soluzione di cloruro di sodio mediante aggiunta di acqua pura, il punto di congelamento della nuova soluzione:

- A aumenta

- B diminuisce
 C non varia
 D diminuisce di 20 °C
 E aumenta di 20 °C

728 Un elemento ha la seguente configurazione elettronica nel livello più esterno: $2s^2 2p^2$. A quale Gruppo e a quale periodo della tavola periodica appartiene quell'elemento?

- A Gruppo IIA e 2° periodo
 B Gruppo IVA e 4° periodo
 C Gruppo IIA e 4° periodo
 D Gruppo IVA e 2° periodo
 E Gruppo IIIA e 5° periodo

729 In quale delle seguenti quantità di ossigeno è contenuto un numero di Avogadro di molecole di O_2 ? (Ossigeno: massa atomica relativa 16,0):

- A 1,00 l (in condizioni normali)
 B 16,0 g
 C 1,00 g
 D 16,0 l (in condizioni normali)
 E 32,0 g

730 Quale dei seguenti composti si scioglie meglio in acqua?

- A Etere dietilico
 B Benzina
 C Cellulosa
 D Grasso neutro
 E Solfato di rame

731 Due atomi di azoto che possiedono ugual numero atomico ma numero di massa diverso - rispettivamente 14 e 15 - rappresentano due:

- A elementi diversi
 B isotopi del medesimo elemento
 C isomeri del medesimo elemento
 D molecole diverse
 E isotopi del medesimo elemento

732 Gli elementi dei gruppi I e II sono:

- A tutti metalli
 B alcuni metalli, altri non metalli
 C tutti non metalli
 D gas nobili
 E elementi di transizione

733 L'acido palmitico:

- A forma un sapone in soluzioni alcaline
 B è un acido grasso a lunga catena
 C è un costituente di lipidi molto comuni
 D è solubile in acqua
 E è un ossiacido

734 Per energia di ionizzazione si intende:

- A l'energia richiesta per allontanare un elettrone da un atomo
 B l'energia necessaria per formare un legame covalente

- C l'energia che consente agli elettroni di mantenersi a una certa distanza dai rispettivi nuclei
 D l'energia che possiedono gli elettroni in continuo movimento
 E l'energia di un orbitale elettronico

735 Quale delle seguenti reazioni porta alla formazione di ammidi?

- A alcol + alcol
 B chetone + alcol
 C ammoniaca + alogenocarbano
 D ammoniaca + aldeide
 E ammoniaca + acido carbossilico

736 Il numero di milligrammi di KOH necessari per idrolizzare 1 grammo di un grasso o di un olio viene definito:

- A numero di iodio
 B numero di Fischer
 C numero di saponificazione
 D numero di esterificazione
 E numero di massa

737 Il peso molecolare del glucosio $C_6H_{12}O_6$ è 180 u.m.a. Quante molecole sono presenti in 18 g di glucosio?

- A 342
 B $6,022 \cdot 10^{22}$
 C 3420
 D $6,022 \cdot 10^{23}$
 E $3,42 \cdot 10^{10}$

738 In un reattore sono stati fatti reagire idrogeno e azoto alla temperatura di 1000 K. Si forma ammoniaca e le concentrazioni delle specie all'equilibrio risultano le seguenti: $[NH_3] = 8,00 \cdot 10^{-2}$ M; $[H_2] = 1,08$ M; $[N_2] = 2,14$ M. Qual è la costante di equilibrio?

- A $1,49 \cdot 10^{-3}$
 B $2,37 \cdot 10^{-3}$
 C $3,27 \cdot 10^{-3}$
 D $2,57 \cdot 10^{-3}$
 E $1,52 \cdot 10^{-3}$

739 Una particella alfa è caratterizzata da:

- A neutralità elettrica
 B due cariche negative
 C due cariche positive
 D massa doppia rispetto a quella dell'elettrone
 E massa doppia rispetto a quella del protone

740 Le proprietà chimiche di un atomo dipendono:

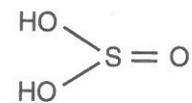
- A dal numero quantico principale
 B dagli elettroni di valenza
 C dal suo numero di massa
 D dall'insieme dei numeri quantici
 E dal suo numero atomico

741 Se si vuole avere un ugual numero di molecole di due sostanze solide diverse A e B bisogna prendere:

- A quantità in grammi di A e di B che stiano fra loro come i rispettivi pesi molecolari
 B un ugual numero di grammi di A e di B

- C quantità in grammi di A e di B che stiano fra loro come le rispettive densità
 D volumi uguali di A e di B
 E masse uguali di A e B

742 La molecola riportata di seguito è:



- A semplice
 B binaria
 C ternaria
 D un sale
 E è acido solforico

743 Quali tra i seguenti elementi possiede lo stesso numero di elettroni nell'ultimo livello:

- 1) Litio 2) Selenio 3) Tecnezio
 4) Potassio 5) Germanio

- A 1 e 2
 B 2 e 3
 C 1 e 5
 D 1 e 4
 E 2 e 5

744 Nei composti organometallici:

- A sono presenti anioni metallici
 B sono presenti due o più anelli di atomi di carbonio
 C sono presenti due o più atomi di cloro
 D sono presenti cationi metallici
 E il carbonio è legato direttamente a un metallo

745 A quale elemento neutro, non eccitato, appartiene la seguente struttura elettronica esterna: $2s^2 2p^2$?

- A Fe
 B O
 C C
 D N
 E F

746 Quale delle seguenti reazioni è correttamente bilanciata stechiometricamente?

- A $2Al(OH)_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O$
 B $Al(OH)_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al(SO_4)_3 + 6H_2O$
 C $2Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O$
 D $2Al(OH)_3 + 2H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_2 + 6H_2O$
 E $2Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow 2Al(SO_4)_3 + 6H_2O$

747 Il legame chimico tra due atomi identici è:

- A ionico
 B polare
 C dativo
 D covalente omopolare
 E sempre debole

748 Da quanti atomi è costituito il composto CH_3COOH ?

- A 6

- B 8
 C 4
 D 3
 E 7

749 L'unità di massa atomica è costituita da:

- A dalla 16^{ma} parte della massa dell'isotopo 16 dell'ossigeno
 B dalla 12^{ma} parte della massa dell'isotopo 12 del carbonio
 C dalla 12^{ma} parte della massa dell'atomo del carbonio
 D dalla 12^{ma} parte della massa dell'idrogeno
 E dalla 18^{ma} parte della massa dell'isotopo 18 dell'ossigeno

750 Il primo elemento degli alogeni è:

- A il cloro
 B il sodio
 C l'ossigeno
 D il fluoro
 E l'astato

Il bismuto è l'elemento più pesante del 5° (XV) gruppo del sistema periodico, e l'unico del gruppo con carattere metallico; infatti l'azoto e il fosforo sono non metalli, l'arsenico e l'antimonio sono semimetallici. Tutti gli elementi del gruppo possiedono 5 elettroni (2 di tipo s e 3 di tipo p) nell'ultimo livello, cioè con tre elettroni in meno rispetto al gas nobile dello stesso periodo.

751 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Gli elementi del 5° gruppo hanno tutti carattere non metallico
 B L'elemento meno leggero del 5° gruppo è un metallo
 C Il fosforo è un non metallo
 D I gas nobili possiedono, nell'ultimo livello, tre elettroni in più rispetto agli elementi del quindicesimo gruppo dello stesso periodo
 E L'arsenico, l'antimonio e il bismuto non sono gas nobili

752 Il glucosio è un:

- A aldohetosio
 B aldopentosio
 C chetoesosio
 D oligosaccaride
 E aldosesosio

753 Un atomo neutro contiene 13 protoni, 13 elettroni e 14 neutroni; il peso atomico è circa:

- A 26
 B 40
 C 13
 D 27
 E 14

754 La differenza tra gas e vapore consiste nel fatto che il vapore:

- A è meno denso del gas
 B è bianco, il gas è trasparente
 C può essere liquefatto per compressione

- D non è un aeriforme
E nessuna delle precedenti risposte è corretta

755 Quale di questi legami è quello che nell'ATP (adesintrifosfato) viene definito ricco di energia?

- A Estere
B Anidride
C Eteroglicosidico
D Amide
E Glicosidico

756 Una soluzione di NaCl 1% è:

- A acida
B basica
C alcalina
D un tampone
E neutra

757 Essendo R e R' generici residui organici, quale dei seguenti composti è un'aldeide?

- A R-COOR'
B R-COOH
C R-CHO
D R-CH₂-O-CH₃
E R-CH₂OH

758 Quale è/sono il/i prodotto/i della reazione di decarbossilazione di un amminoacido?

- 1) Un'ammina 2) Un'ammidio
3) Anidride carbonica 4) Un chetone
5) Un'aldeide

- A solo 1
B 2 e 3
C 1 e 3
D 2 e 4
E solo 5

759 Identificate il solvente polare:

- A esano
B benzene
C acqua
D cloroformio
E metano

760 Gli alcani sono:

- 1) molto reattivi
2) poco reattivi
3) hanno punti di ebollizione alti
4) poco solubili in acqua
5) elementi che non formano legami a idrogeno

- A solo 1
B solo 2
C 3 e 4
D 2 e 5
E solo 5

761 È un gas nobile:

- A iodio
B elio
C metano

- D rubidio
E zolfo

762 CO rappresenta la formula:

- A dell'acido carbonico
B dell'ossido di carbonio
C dell'ossido di calcio
D dell'anidride carbonica
E del gruppo ossidrilico

763 Un doppio legame tra due atomi di C è rispetto a un legame singolo:

- A più lungo
B di uguale lunghezza
C con uguale energia di legame
D più corto
E più duraturo

764 Una molecola di ossigeno (massa atomica 16 uma) pesa:

- A 16 uma
B 2 · 16 uma
C 16 · 6,022 · 10²³ uma
D 16 g
E 2 · 16 g

765 La formula chimica dell'acqua è:

- A HO
B HCl
C CO₂
D H₂O
E CO

766 Che cosa hanno in comune le aldeidi e i chetoni?

- A Sono entrambi molto riducenti
B Entrambi contengono azoto
C Entrambi contengono l'ossidrilico
D Entrambi contengono il carbonile
E Sono entrambi ossidanti

767 Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 50 ml di KOH 0,5 M e 50 ml di KOH 5 · 10⁻² M sapendo che il p.m. di KOH è = 56:

- A 13,44
B 12,12
C 9,82
D 10,47
E 15,45

768 La solubilità di una sostanza in un solvente viene definita come:

- A la concentrazione 1 M
B la concentrazione 10 M
C la concentrazione della soluzione satura
D la metà della concentrazione necessaria a saturare la soluzione
E la concentrazione 1 m

769 L'acido acetico è:

- A un acido completamente dissociato nei suoi ioni

- B un acido carbossilico
C un acido debole
D un lipide
E uno zucchero

770 Indicare quale tra le seguenti affermazioni è corretta:

- A tutte le proteine contengono fosforo
B alcune proteine non contengono azoto
C tutte le proteine contengono azoto
D alcune proteine non contengono carbonio
E tutte le proteine contengono zolfo

771 Il numero di molecole contenute in 36 g di acqua (PM = 18) è:

- A 2
B 36
C 36 × 10²³
D 6,022 × 10²³
E 12,044 × 10²³

772 Una soluzione 0,2 M di acido fluoridrico a 25 °C presenta una pressione osmotica di 5,09 atm. Calcolare il grado di dissociazione dell'acido:

- A 4,1%
B 2,9%
C 3,2%
D 5,6%
E 4,5%

773 Se la reazione Fe₂O₃ + Al → Al₂O₃ + Fe (da bilanciare) viene effettuata con 4 mol di Fe₂O₃ e 4 mol di Al, si ottiene un numero di moli di Al₂O₃ pari a:

- A 2
B 4
C 6
D 8
E 10

774 Un alchene addiziona un acido alogenidrico formando:

- A un dialogenoalcano
B un monoalogenoalcano
C cloroformio
D un alcano + cloro
E un metile

775 Quale delle seguenti definizioni è appropriata per la pressione osmotica?

- A La pressione esercitata dal siero sulle pareti arteriose
B La pressione esercitata da una colonna d'acqua su di una membrana semipermeabile
C La pressione esercitata su di una soluzione per evitare che questa sia diluita dal solvente
D La tendenza a evaporare di una soluzione
E La pressione dei gas disciolti in una soluzione

776 Quale/i dei seguenti non possiede carica elettrica?

- 1) Una particella β 2) Un catione
3) Un protone 4) Neutrone 5) Un atomo
- A solo 1

- B 2 e 3
C solo 3
D 3 e 4
E 4 e 5

777 L'ozono, costituente dello smog fotochimico, è:

- A una miscela di ossidi acidi
B una forma particolare di ossigeno
C un ossido dello zolfo
D un prodotto di combustione della benzina
E un ossido dell'azoto

778 La concentrazione di una soluzione acquosa di NaCl è 10⁻² M. Ciò significa che in un litro di soluzione sono disciolti:

- A un numero di Avogadro di molecole
B 10 grammi di sale
C 0,01 mg di NaCl
D 100 molecole di NaCl
E 0,01 moli di NaCl

779 Quale dei seguenti composti non diminuisce la concentrazione di OH se aggiunto a una soluzione di NH₃ in acqua?

- A HCl
B Na₂CO₃
C H₂SO₄
D NaHSO₄
E H₂CO₃

780 Indicare lo ione nitrato o nitronio:

- A NO₃⁻
B NO₂⁻
C NO₃⁺
D NH₄⁺
E NH₃

Esistono notevoli differenze tra le solubilità in acqua dei carbonati e degli idrogenocarbonati degli elementi del primo e del secondo gruppo. Infatti i carbonati dei metalli alcalini sono notevolmente più solubili dei rispettivi idrogenocarbonati, mentre per i metalli alcalino-terrosi si verifica il fenomeno opposto.

781 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Mg(HCO₃)₂ è più solubile di MgCO₃
B BaCO₃ è meno solubile di Ba(HCO₃)₂
C Li₂CO₃ è più solubile di LiHCO₃
D Na₂CO₃ è più solubile di K₂CO₃
E KHCO₃ è meno solubile di K₂CO₃

782 Indicando con i_e l'intensità di corrente che entra in una lampada a incandescenza accesa e i_u l'intensità di corrente d'uscita, qual è la relazione tra i_e e i_u?

- A i_u = i_e
B i_u = i_e/4,18
C i_u = i_e/2
D i_u = i_e · 4,18
E i_u = i_e · 3,6

783 A 25 °C, l'equazione di Nernst è:

$$E' = E + 60 \log \frac{[OX]}{[R]}$$

E' = potenziale di riduzione;

E = potenziale di riduzione standard;

[OX] concentrazione dell'ossidante; [R] = concentrazione del riducente.

L'equazione di Nernst consente di calcolare il potenziale di riduzione E' di una coppia redox in funzione del rapporto tra le concentrazioni dell'ossidante OX e del riducente R, essendo noto E.

Calcolare il potenziale di riduzione della coppia redox tampachinone/tampachinolo per un quoziente tampachinone [OX]/tampachinolo [R] ($E = -552$ volt) = 10000.

- A -340 mV
- B -400 mV
- C -372 mV
- D -312 mV
- E -792 mV

784 Gli isotopi 56 e 58 del ferro differiscono perché:

- A l'isotopo 58 possiede due protoni in più rispetto all'isotopo 56
- B l'isotopo 58 possiede due elettroni in più rispetto all'isotopo 56
- C l'isotopo 58 possiede due neutroni in più rispetto all'isotopo 56
- D l'isotopo 56 possiede due elettroni in meno rispetto all'isotopo 58
- E l'isotopo 56 possiede due protoni in meno rispetto all'isotopo 58

785 Bilanciare la seguente reazione,
 $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_4 + H_2O$:

- A $MnO_2 + 3HCl \rightarrow 3MnCl_4 + 4H_2O$
- B $2MnO_2 + 2HCl \rightarrow MnCl_4 + 2H_2O$
- C $3MnO_2 + 3HCl \rightarrow 2MnCl_4 + 4H_2O$
- D $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_4 + 2H_2O$
- E $MnO_2 + 2HCl \rightarrow 3MnCl_4 + 4H_2O$

786 Quale/quale reazione/i avviene/avvengono sempre al catodo di una pila?

- 1) idrogenazione
- 2) ossidazione
- 3) riduzione
- 4) salificazione

- A solo 1
- B 1 e 3
- C solo 2
- D 2 e 4
- E solo 3

787 Quanti elementi fondamentali contiene un periodo della tavola periodica?

- A 6
- B 8
- C 12
- D 24
- E 16

I composti organici in cui uno o più atomi di idrogeno di un idrocarburo alifatico o aliciclico vengono sostituiti da gruppi ossidrilici vengono definiti alcoli. Nonostante l'apparente rassomiglianza con gli idrossidi metallici,

essi non si ionizzano per formare ioni ossidrilici, e perciò non hanno gusto amaro né consistenza scivolosa, e non colorano in blu la cartina al tornasole.

788 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Gli alcoli hanno comportamento chimico e fisico assai simile a quello degli idrossidi metallici
- B Gli idrossidi metallici non sono in grado di formare ioni ossidrilici
- C La reazione degli alcoli con il tornasole è dovuta agli ioni ossidrilici
- D Gli idrossidi metallici non hanno consistenza scivolosa né gusto amaro
- E Il gusto amaro degli idrossidi metallici è dovuto agli ioni ossidrilici

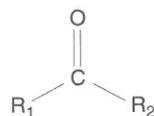
789 Indicare la formula dell'acido ortofosforico:

- A H_3PO_4
- B H_2PO_3
- C H_2PO_4
- D H_3PO_3
- E H_4PO_4

790 Il peso molecolare rappresenta la massa:

- A assoluta di una molecola
- B in grammi di una mole di molecola
- C degli atomi di una molecola
- D dei nucleoni degli atomi
- E dei protoni negli atomi

791 Il gruppo funzionale della figura sottostante è tipico:



- A dei chetoni
- B degli eteri
- C degli esteri
- D degli alcoli
- E delle ammine

792 In una soluzione la concentrazione degli ioni OH^- è $1 \cdot 10^{-3}$ M. Il pH della soluzione è:

- A 11
- B 3
- C 10
- D 7
- E 13

793 La costante di equilibrio di una certa reazione chimica diminuisce al crescere della temperatura: la reazione in questione è certamente:

- A esotermica
- B spontanea
- C endotermica
- D non spontanea
- E irreversibile

794 Come agisce un catalizzatore?

- 1) Sposta l'equilibrio di reazione
- 2) Aumenta l'energia cinetica delle molecole
- 3) Sottrae i prodotti di reazione man mano che si formano
- 4) Rende più efficaci gli urti tra le molecole reagenti
- 5) Aumenta la velocità di una reazione

- A 1 e 2
- B solo 2
- C solo 3
- D 2 e 3
- E 4 e 5

795 Stabilire quale delle seguenti soluzioni presenta, a parità di temperatura, la maggiore pressione osmotica:

- a) acido cloridrico 0,2 M;
- b) acido formico 0,2 M;
- c) saccarosio 0,4 M;
- d) cloruro di sodio 0,2 M;
- e) bicarbonato di magnesio 0,2 M:

- A la soluzione c)
- B la soluzione b)
- C la soluzione e)
- D la soluzione a)
- E la soluzione d)

796 Quanti grammi pesano 4 moli di acqua?

- A 36
- B 24
- C 72
- D 18
- E 8

797 Il pH di una soluzione salina:

- A dipende dalla natura dell'elettrolita
- B può essere acido
- C può essere basico
- D è sempre uguale a 7
- E è compreso tra 0 e 10

798 Quale/i tra le seguenti sostanze è/sono un chetone/i?

- 1) Etanolo
- 2) Acetone
- 3) Anilina
- 4) Butanone
- 5) Etanale

- A 1 e 2
- B solo 2
- C solo 3
- D 2 e 4
- E 4 e 5

799 Si abbia una soluzione di cloruro di sodio in acqua: come varia il punto di congelamento della soluzione se viene raddoppiato il volume della soluzione per aggiunta di acqua pura?

- A Diminuisce
- B Aumenta
- C Non subisce variazioni
- D Non subisce variazioni solo se la pressione è costante
- E Aumenta di un valore pari al doppio della costante crioscopica dell'acqua

800 Gli orbitali f possono essere descritti al massimo da:

- A 6 elettroni
- B 8 elettroni
- C 10 elettroni
- D 12 elettroni
- E 14 elettroni

Le ammine costituiscono un'importante categoria di composti organici a carattere basico; la loro basicità non è molto spiccata; si può affermare, in generale, che la basicità delle ammine cresce al crescere del numero di radicali alchilici legati all'azoto, anche se le ammine terziarie, in cui i radicali in questione sono tre, hanno frequentemente basicità minore rispetto alle ammine con due radicali legati all'azoto (ammine secondarie).

801 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Alcune ammine terziarie sono meno basiche rispetto alle secondarie
- B Le ammine sono composti organici azotati
- C Le ammine primarie (un radicale legato all'azoto) sono in genere meno basiche delle secondarie
- D Esiste proporzionalità diretta tra basicità delle ammine e numero dei radicali legati all'azoto
- E Le ammine sono basi deboli

802 Il nucleo di un atomo:

- A è carico positivamente e ha bassa densità
- B è piccolissimo e ha bassa densità
- C non possiede carica ma ha alta densità
- D è carico positivamente e ha alta densità
- E non è carico

803 Qual è il massimo numero di elettroni che può essere contenuto nel livello $n = 2$?

- A 8 elettroni
- B 4 elettroni
- C 10 elettroni
- D 12 elettroni
- E 6 elettroni

804 La reazione di sintesi dell'ammoniaca è:



Se si dispone di 20 l di azoto e di 45 l di idrogeno, quanti litri di ammoniaca si possono preparare?

- A 45 l
- B 60 l
- C 30 l
- D 20 l
- E 65 l

805 Il salgemma fa parte del gruppo dei minerali:

- A solfuri
- B solfati
- C carbonati
- D alogenuri
- E silicati

806 Aumentando la pressione esterna su di un liquido, il punto di ebollizione di quest'ultimo:

- A si abbassa
- B si innalza
- C resta invariato
- D varia con il quadrato della variazione della pressione
- E si dimezza

807 Un gas nobile:

- A ha numero di elettroni sempre uguale a quello dei neutroni
- B è costituito da atomi con i gusci elettronici completi
- C viene ottenuto riscaldando un metallo nobile
- D è composto da molecole biatomiche
- E ha affinità elettronica con gli elementi del II gruppo

Per gli enzimi allosterici, la relazione tra la concentrazione del substrato e la velocità della reazione non può essere espressa dall'equazione di Michaelis-Menten. Anche questi enzimi presentano il fenomeno della saturazione da substrato quando quest'ultimo raggiunge concentrazioni sufficientemente elevate, ma se si riporta in un grafico la velocità iniziale della reazione catalizzata dagli enzimi allosterici in funzione della concentrazione del substrato, si ottiene una curva che ha andamento sigmoide e non iperbolico, come nel caso degli enzimi non allosterici. Sulla curva sigmoide in questione è possibile individuare un valore della concentrazione del substrato, alla quale la velocità risulta la metà di quella massima, ma tale valore, a differenza di quanto si verifica per gli enzimi non allosterici, non rappresenta la costante di Michaelis-Menten.

808 Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A L'equazione di Michaelis-Menten è valida sia per gli enzimi allosterici che per quelli non allosterici
- B Quando la concentrazione del substrato raggiunge valori molto elevati, si verifica per tutti gli enzimi il fenomeno della saturazione da substrato
- C Per gli enzimi non allosterici la curva rappresentativa della velocità iniziale della reazione in funzione della concentrazione del substrato ha andamento iperbolico
- D Per gli enzimi allosterici la curva rappresentativa della velocità iniziale della reazione in funzione della concentrazione del substrato ha andamento sigmoide
- E Per gli enzimi non allosterici, la concentrazione del substrato, a cui la velocità della reazione risulta la metà di quella massima, rappresenta la costante di Michaelis-Menten

809 Quali tra queste sostanze hanno il più basso punto di fusione?

- 1) Solfato di calcio
- 2) Acido oleico
- 3) Etanolo
- 4) Anidride carbonica
- 5) Acqua

- A 1 e 2
- B 2 e 5
- C 3 e 4
- D 1 e 4
- E 4 e 5

810 Durante l'ebollizione la temperatura di un liquido:

- A diminuisce
- B dipende dalla natura del liquido
- C resta costante se il liquido è acqua
- D resta costante
- E diminuisce se il liquido è un olio

811 Una soluzione è definita come un sistema costituito:

- A da un numero di fasi dipendente dalla temperatura e dalla pressione
- B da un numero di fasi dipendente dalla pressione
- C da tante fasi quante sono le specie chimiche che la costituiscono
- D da un numero di fasi variabile con la temperatura
- E da una sola fase indipendentemente dal numero delle specie chimiche che la costituiscono

812 Quale tra queste molecole è il miglior combustibile (con la miglior resa in calorie/grammo)?

- A Metano (CH₄)
- B Acido stearico (CH₃(CH₂)₁₆COOH)
- C Carbone (C)_n
- D Etanolo (C₂H₆O)
- E Anidride carbonica (CO₂)

813 Nella reazione $Fe + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Fe^{2+}$:

- A il ferro e il rame si riducono
- B il ferro e il rame si ossidano
- C il ferro si ossida e lo ione rameico si riduce
- D il ferro si riduce e lo ione rameico si ossida
- E non hanno luogo fenomeni ossidoriduttivi

814 Durante la fusione del ghiaccio la temperatura è:

- A di pochissimo superiore a 0 °C
- B assai superiore a 0 °C
- C uguale a 0 °C
- D di poco inferiore a 0 °C
- E prossima a 100 °C

815 Gli alcani hanno formula generale:

- A C_nH_{3n}
- B C_nH_{2n}
- C C_nH_{2n+2}
- D C_nH_n
- E C_nH_{2n-2}

816 Quanti sono gli elettroni di valenza del carbonio?

- A 2
- B 4
- C 6
- D 8
- E 3

817 Nella molecola dell'acqua l'angolo di legame H-O-H è di gradi:

- A 105
- B 90
- C 180

- D 360
- E 104,45

818 La concentrazione di una soluzione acquosa di NaCl è 10⁻² M. Ciò significa che in un litro di soluzione sono disciolti:

- A un numero di Avogadro di molecole
- B 10 grammi di sale
- C 0,01 mg di NaCl
- D 100 molecole di NaCl
- E 0,01 moli di NaCl

819 Gruppo funzionale è la denominazione di un raggruppamento di atomi che può sostituire:

- A uno o più atomi di ossigeno del raggruppamento fondamentale
- B solo gli atomi di azoto del raggruppamento fondamentale
- C uno o più atomi di azoto del raggruppamento fondamentale
- D uno o più atomi di idrogeno del raggruppamento fondamentale
- E tutti gli atomi di ossigeno del raggruppamento fondamentale

820 A quale elemento neutro, non eccitato, appartiene la struttura elettronica esterna 2s² 2p²?

- A Fe
- B O
- C C
- D N
- E F

821 Quale/i associazione/i è/sono corretta/e?

- 1) SO₂ = anidride solforosa
- 2) CN⁻ = ione cianato
- 3) H₃O⁺ = ione idronio
- 4) HSO₄⁻ = monoidrogenosolfato
- 5) H⁻ = ione ossidrilico

- A solo 1
- B 1 e 2
- C 1 e 3
- D solo 4
- E 4 e 5

822 Che relazione intercorre tra le tensioni di vapore dell'acqua e dell'alcol etilico, alla stessa temperatura?

- A Sono uguali
- B È maggiore quella dell'acqua
- C È maggiore quella dell'alcol etilico
- D È maggiore l'una o l'altra, a seconda della pressione esterna
- E Non sono confrontabili

823 Sono composti anfoteri:

- 1) l'acqua
- 2) le ammine
- 3) gli amminoacidi
- 4) gli esteri
- 5) le aldeidi

- A 1 e 3

- B solo 2
- C solo 3
- D 3 e 4
- E 4 e 5

824 Un alchino può essere trasformato in alchene per:

- A idratazione
- B idrogenazione
- C alogenazione
- D ossidazione
- E empatia

825 In un contenitore c'è una millimole di He (il gas nobile elio), temperatura e pressione sono standard e indichiamo con N_a il numero di Avogadro, quindi certamente:

- A la pressione è 0,001 atm
- B il numero di molecole è 1000 · N_a
- C il numero di molecole è N_a/1000
- D la pressione è 1000 atm
- E la temperatura è 0 kelvin

826 Quando l'acqua si trasforma in ghiaccio a pressione atmosferica:

- A viene assorbito calore dall'ambiente
- B aumenta la temperatura del miscuglio acqua-ghiaccio
- C diminuisce la temperatura del miscuglio acqua-ghiaccio
- D si ha una contrazione di volume
- E viene rilasciato calore all'ambiente

827 Ponendo a contatto metano e ossigeno a temperatura ambiente si ottiene una reazione:

- A lentissima
- B esplosiva
- C endotermica
- D esotermica
- E omeotermica

828 Una sola delle seguenti affermazioni concernenti lo ione potassio (Z = 19, A = 39) è errata. Quale?

- A La massa atomica relativa è 39
- B Nel nucleo sono presenti 19 protoni
- C Nel nucleo sono presenti 20 neutroni
- D La configurazione elettronica è: 1s² 2s² p⁶ 3s² p⁶
- E Attorno al nucleo sono presenti 19 elettroni

829 Il platino si trova, nei suoi minerali, costantemente associato al rutenio, al rodio, al palladio, all'osmio e all'iridio, elementi questi che presentano tutti notevoli affinità con il platino a causa della contiguità delle posizioni nel sistema periodico (le cosiddette "triadi" nel settore degli elementi di transizione); la separazione dei metalli sopraelencati risulta pertanto piuttosto difficile; il platino puro è un metallo di colore bianco argenteo, è inalterabile all'aria, ed è resistente a tutti gli agenti chimici, a eccezione dell'acqua regia, che lo scioglie formando acido cloroplatinico H₂PtCl₆. Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A L'acqua regia contiene sicuramente cloro

- B** Poiché nell'acido cloroplatinico il cloro ha numero di ossidazione -1 , la trasformazione del platino in acido cloroplatinico a opera dell'acqua regia consiste in una ossidazione
- C** Il platino è un elemento di transizione
- D** La scarsa reattività del platino è dovuta alla presenza, nell'ultimo livello, di un otetto elettronico
- E** È difficile separare elementi con proprietà simili tra loro

830 Quando un composto presenta il fenomeno della stereoisomeria ottica, in esso può essere presente:

- A** un doppio legame
- B** un atomo di carbonio ibridato sp^3
- C** un atomo di carbonio ibridato sp^2
- D** un atomo di carbonio ibridato sp
- E** un anello aromatico

831 Una sola delle seguenti affermazioni a proposito del legame covalente non è corretta. Quale?

- A** Può essere polarizzato o non polarizzato
- B** Non è direzionale
- C** Può essere semplice, doppio o triplo
- D** Si instaura tra elementi con piccole differenze di elettronegatività
- E** È presente nelle molecole degli alcani

832 In una soluzione acquosa acida si ha che:

- A** $[H_3O^+] = [OH^-]$
- B** $[H_3O^+] < 7$
- C** $[H_3O^+] > [OH^-]$
- D** $[H_3O^+] < [OH^-]$
- E** $[OH^-] > [H_3O^+]$

833 In una reazione chimica la massa complessiva dei reagenti:

- A** è sempre maggiore di quella dei prodotti
- B** dipende dai coefficienti stechiometrici
- C** è sempre minore di quella dei prodotti
- D** non ha alcuna relazione con quella dei prodotti
- E** è sempre uguale a quella dei prodotti

Secondo alcune teorie sull'origine della vita, i primi semplici composti organici si sono formati dalle reazioni tra il vapor d'acqua, il metano, l'ammoniaca, e altri componenti dell'atmosfera primitiva. L'energia necessaria per tali reazioni poteva essere fornita dai fulmini e dall'attività vulcanica.

834 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A** I primi composti organici potevano formarsi nella reazione tra acqua e ammoniaca
- B** Le reazioni tra l'acqua e componenti dell'atmosfera primitiva liberavano grandi quantità di energia
- C** Le reazioni tra l'acqua e componenti dell'atmosfera primitiva richiedevano energia
- D** Molti composti organici erano già presenti nell'atmosfera primitiva
- E** Le reazioni nell'atmosfera primitiva hanno dato origine ai primi esseri viventi

835 La reazione $Zn - 2e^- \rightarrow Zn^{2+}$ è una:

- A** ossidazione
- B** deidrogenazione
- C** condensazione
- D** riduzione
- E** dismutazione

836 Dalla reazione di un metallo con un acido si ottiene:

- A** un ossido
- B** un idrossido
- C** un sale
- D** una anidride
- E** una base

837 Nel sistema periodico degli elementi gli atomi Li, Na, K appartengono al primo gruppo (I) e quindi tutti:

- A** hanno un elettrone nell'orbitale s più esterno
- B** possono dare uno ione con carica negativa
- C** hanno un elettrone nell'orbitale p più esterno
- D** possono dare un legame covalente
- E** sono fortemente elettronegativi

La struttura caratteristica delle immine è il doppio legame carbonio-azoto. Questi composti, meno stabili delle aldeidi e dei chetoni, reagiscono con numerosi reattivi, e solo pochissime immine sono dotate di stabilità sufficiente per essere isolate.

838 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A** Le immine instabili sono in numero superiore rispetto a quelle stabili
- B** I chetoni e le aldeidi sono assai stabili
- C** I chetoni e le aldeidi sono assai instabili
- D** Non è comunque possibile isolare le immine
- E** È molto facile isolare le aldeidi ed i chetoni

839 Nel diabete grave, e non trattato con farmaci, si verifica una notevole e piuttosto seria diminuzione del pH del sangue, che può scendere dal valore normale di 7,4 fino a 7; in assoluto questa variazione del pH può apparire molto piccola, ma essa in realtà è indice di un grave mutamento nel bilancio acido-base dell'organismo; la diminuzione del pH è dovuta alla formazione massiva di corpi chetonici nel fegato e alla loro immissione nel sangue. Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A** La produzione di corpi chetonici è maggiore nell'individuo sano rispetto a quello diabetico
- B** Se il diabete è trattato con opportuni farmaci, il valore del pH del sangue sale al di sopra di 7,4
- C** I corpi chetonici producono un netto aumento della concentrazione di OH^-
- D** Il sangue del diabetico grave presenta una concentrazione di ioni OH^- minore rispetto a quella degli individui sani
- E** Il sangue del diabetico grave presenta una concentrazione di ioni OH^- maggiore rispetto a quella degli individui sani

840 Se il peso molecolare di un composto è 40, una mole di esso pesa:

- A** 40 unità di massa
- B** 40 grammi
- C** il numero di Avogadro diviso 40
- D** 40 grammi diviso la valenza
- E** 40 unità di massa diviso il numero di Avogadro

841 Indicare l'elione:

- A** 1_0n
- B** ${}^0_{-1}e$
- C** 4_2He
- D** ${}^0_{+1}e$
- E** ${}^1_1H^+$

842 Nell'aria atmosferica la concentrazione dell'ossigeno è pari al:

- A** 15% in volume
- B** 30% in volume
- C** 49% in volume
- D** 78% in volume
- E** 21% in volume

843 I gas rari sono molto poco reattivi perché:

- A** sono leggeri
- B** sono molto diluiti
- C** hanno l'ottetto di elettroni più esterni pieno
- D** a temperatura ambiente sono dei gas
- E** a temperatura ambiente sono dei vapori

844 Quale/i delle seguenti sostanze è/sono un alcol/alcoli?

- 1) Trifluoroetanolo 2) Toluene 3) Cicloesano
4) Butanale 5) Acetato di etile

- A** solo 1
- B** solo 2
- C** 1 e 3
- D** 1 e 4
- E** solo 5

845 Una soluzione A è ipertonica rispetto a una soluzione B se:

- A** i valori delle proprietà colligative della soluzione B sono maggiori di quelli della soluzione A
- B** separando le due soluzioni mediante una membrana semipermeabile, si instaura un flusso netto di solvente da A verso B
- C** la soluzione A si trova a una temperatura maggiore rispetto alla soluzione B
- D** separando le due soluzioni mediante una membrana semipermeabile, si instaura un flusso netto di solvente da B verso A
- E** la soluzione A è più acida della soluzione B

846 I monosaccaridi sono solubili in:

- A** acido cloridrico 0,00003%
- B** solventi apolari e polari
- C** benzene

- D** cicloesano
- E** esano

847 Come si chiamano le particelle che si trovano nel nucleo dell'atomo?

- 1) Fotoni e neutroni 2) Protoni
3) Neutroni 4) Elettroni
5) Fotoni

- A** solo 1
- B** 2 e 3
- C** 3 e 4
- D** 2 e 4
- E** solo 5

848 Il berillio (numero di massa 9, numero atomico 4) ha:

- A** 4 elettroni e 5 neutroni
- B** 9 elettroni e 5 neutroni
- C** 4 protoni e 9 neutroni
- D** 9 elettroni e 4 neutroni
- E** 4 neutroni e 5 elettroni

849 La temperatura di ebollizione dell'acqua:

- 1) varia con la quota altimetrica
- 2) non dipende dalla pressione atmosferica
- 3) è sempre costante
- 4) vale 90 °C
- 5) non dipende dalla tensione di vapore

- A** solo 1
- B** 2 e 3
- C** solo 3
- D** 3 e 4
- E** 3 e 5

850 L'acetone è:

- A** un aldeide
- B** un chetone
- C** un alcol
- D** un alcol aromatico
- E** un acido carbossilico

851 Il bicarbonato di sodio è:

- A** un sale
- B** un sale basico
- C** un sale acido
- D** un sale che si idrolizza in acqua
- E** un acido

852 *o*-dinitrobenzene, *m*-dinitrobenzene, *p*-dinitrobenzene sono:

- A** isomeri di posizione
- B** isomeri geometrici
- C** stereoisomeri
- D** antipodi ottici
- E** isomeri ottici

853 Quale/i delle seguenti sostanze non è/sono un amminoacido/i?

- 1) Glicina 2) Aspirina 3) Alanina
4) Anilina 5) Triptofano

- A** 1 e 2

- B 2 e 3
C 3 e 4
D 2 e 4
E solo 5

854 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ è la formula del:

- A 1-butene
B 1-butino
C 2-butene
D 3-butene
E nessuna delle precedenti risposte è corretta

855 Quale delle seguenti molecole non ha isomeri?

- A 2 pentene
B 2 - cloro, 2 - idrossipentano
C 3 - metil, 3 - cloropentano
D 3 - OH colesterolo
E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

856 La costante R dei gas:

- A assume sempre lo stesso valore qualunque sia il sistema di unità impiegato
B varia al variare della temperatura del gas
C diminuisce al variare del covolume del gas
D dipende dal sistema di unità adottato
E varia al variare della pressione del gas

857 Quale tra i seguenti oggetti non presenta carica netta?

- A Elettrone
B Protone
C Ione idrogeno
D Ione cloro
E Ossigeno molecolare

858 Il bronzo è una lega formata da:

- A rame e stagno
B rame e zinco
C argento e zinco
D rame e ferro
E rame e oro

859 Si abbiano, nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, un litro di idrogeno e un litro di ossigeno:

- A in un litro di idrogeno è contenuto lo stesso numero di molecole che in un litro di ossigeno
B in un litro di idrogeno è contenuto un numero di molecole pari alla metà del numero di molecole contenute in un litro di ossigeno
C in un litro di idrogeno è contenuta una molecola di idrogeno e in un litro di ossigeno sono contenute 32 molecole di ossigeno
D in un litro di idrogeno è contenuto un numero di molecole doppio rispetto al numero di molecole contenuto in un litro di ossigeno
E il litro di idrogeno occupa un volume maggiore del litro di ossigeno

860 Nel nucleo di un atomo sono presenti:

- A protoni e neutroni
B protoni ed elettroni

- C neutroni ed elettroni
D protoni
E elettroni

861 Nella fermentazione alcolica i monosaccaridi come il glucosio vengono trasformati in alcool etilico e anidride carbonica, secondo la seguente reazione $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CO}_2$. Qual è il bilanciamento corretto?

- A $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 3\text{CO}_2$
B $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{CO}_2$
C $3\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 4\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CO}_2$
D $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{CO}_2$
E $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CO}_2$

862 Se si idrolizza un trigliceride in ambiente basico, si ottiene/ottengono:

- 1) grassi 2) proteine
3) un alcol trivalente 4) saponi
5) una molecola di acido carbossilico e tre molecole di alcol monovalente

- A 1 e 2
B solo 2
C solo 3
D 3 e 4
E 4 e 5

863 Il numero di protoni di un elemento è chiamato:

- A numero atomico
B numero di Avogadro
C numero di massa
D numero di ossidazione
E numero neutronico

864 Qual è il numero di nucleoni di $^{22}_{10}\text{Ne}$?

- A 10
B 12
C 22
D 32
E 16

865 Una soluzione salina contenente un metallo di PA = 112 è sottoposta a elettrolisi per 150 minuti con una corrente di 0,15 A. La massa di metallo depositato è 0,783 g. Determinare il numero di ossidazione del metallo nel sale:

- A 2
B 3
C 4
D 1
E 5

866 Trattando oli di scarto ad alta temperatura in ambiente alcalino si ottengono:

- 1) saponi 2) alcheni 3) paraffina
4) metano 5) glicerolo

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 3 e 5
E 1 e 5

867 Il legame ionico è:

- A un legame tra due molecole in soluzione non acquosa
B un debole legame di interazione elettrostatica tra molecole di solvente e soluto
C un legame covalente eteropolare
D un legame tra due atomi uguali
E un legame di natura elettrostatica

868 Gli isotopi dell'ossigeno ^{16}O ^{18}O differiscono per:

- A due protoni
B due neutroni
C un protone e un neutrone
D due elettroni
E un protone e un elettrone

869 Il pH di una soluzione 0,001 M di NaOH è:

- A minore di 3
B maggiore di 11
C 11
D 3
E 4

870 Il gruppo carbonilico è caratteristico di:

- 1) aldeidi 2) idrocarburi 3) chetoni 4) alcoli

- A 1 e 2
B 1 e 3
C 2 e 4
D solo 3
E solo 4

871 Il numero di ossidazione dello zolfo nel composto $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ è:

- A +7
B +2
C +6
D +9
E +3

872 1 m mole corrisponde a:

- A $1 \cdot 10^6$ moli
B $6,022 \cdot 10^{17}$ molecole
C $6,022 \cdot 10^{-6}$ molecole
D $1 \cdot 10^{-3}$ moli
E $1 \cdot 10^{-12}$ moli

873 In quale dei seguenti composti è presente un legame covalente dativo?

- A O_2
B NaCl
C H_2O
D nessuno dei precedenti
E NH_4^+

874 Un'aldeide addiziona alcol con formazione di:

- 1) un'ossaldeide
2) un'ossina
3) una semiacetale
4) un chetoacido
5) una proteina

- A solo 1

- B 1 e 2
C solo 3
D 3 e 4
E solo 5

875 Quale delle seguenti caratteristiche è comune al benzene e all'etene?

- A La scarsa reattività
B La struttura tetraedrica
C La capacità di dare facilmente reazioni di addizione
D L'ibridazione sp^2
E L'ibridazione sp

876 Il sodio metallico non è usato per oggetti di uso quotidiano:

- A perché è un elemento troppo raro
B perché è un elemento troppo costoso
C perché facilmente ossidabile e troppo reattivo
D perché troppo duro
E perché è un elemento radioattivo

877 Quanti nucleoni sono presenti in $^{60}_{28}\text{Ni}$?

- A A = 28
B A = 32
C A = 60
D A = 82
E A = 92

878 Quale delle seguenti affermazioni riguardanti l'isomeria di posizione è errata?

- A L'isomeria di posizione tiene conto del numero di atomi dei due isomeri
B Le due molecole isomere differiscono tra loro solo nella disposizione degli atomi
C I due isomeri hanno proprietà chimiche simili
D Hanno diverse proprietà fisiche, perché la struttura è diversa
E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

879 Qual è il più pesante di questi gas sapendo che: p.a. C circa 12; p.a. O circa 16; p.a. H 1; p.a. S circa 32.

- A O_2
B CO_2
C H_2S
D H_2
E CH_4

880 Un atomo di carbonio è detto asimmetrico quando è legato a:

- A un metallo
B 4 atomi di uno stesso elemento
C 4 gruppi diversi
D un gruppo aldeidico
E 4 atomi di idrogeno

881 In un cristallo di cloruro di potassio l'atomo di potassio e l'atomo di cloro sono uniti da:

- A legame idrogeno
B legame covalente puro
C legame covalente misto

- D legame dativo
E legame ionico

882 Il volume molare di una sostanza gassosa è il volume occupato da:

- A 22,4 litri
B $6,022 \cdot 10^{23}$ molecole di sostanza
C $6,022 \cdot 10^{23}$ moli di sostanza
D una soluzione 1 M di sostanza
E $2,6022 \cdot 10^{26}$ molecole di sostanza

883 In seguito all'aggiunta di acqua a un alchene si ottiene:

- A un'aldeide
B un acido carbossilico
C una proteina
D un chetone
E un alcol

884 Il gruppo funzionale -CHO è caratteristico di:

- A un alcol primario
B un chetone
C un'aldeide
D un acido
E un alcol secondario

885 Nella polimerizzazione del tetrafluoroetilene ($F_2C - CF_2$) si ottiene un composto noto come:

- A PVC
B teflon
C polietilene
D polistirolo
E policarbonato

886 L'elemento che in una reazione diminuisce il suo numero di ossidazione è detto:

- A ossidante
B controcatone
C riducente
D elettrodo
E quesito senza soluzione univoca o corretta

887 Un estere si ottiene per reazione di un acido con:

- A un altro acido
B una base
C un alcol
D un sale
E un grasso

888 Dati gli elementi: ossigeno, azoto, cloro, zolfo, fosforo ed elio, disponendoli in ordine di peso atomico crescente da sinistra a destra, si ottiene:

- A He, O, P, S, N, Cl
B O, He, N, P, S, Cl
C He, Cl, O, P, S, N
D He, N, O, P, S, Cl
E O, He, S, P, Cl, N

889 Quale delle seguenti sostanze se messa in acqua genera ioni?

- A HCl
B C_6H_6
C SiO_2
D CH_4
E CH_3OH

890 Una sola delle seguenti affermazioni è corretta: L'etanolo è solubile in iso - ottano perché:

- A fra le due molecole si stabiliscono legami idrogeno e legami apolari deboli
B fra le due molecole si stabiliscono legami apolari deboli
C a temperatura ambiente e pressione normale l'iso - ottano è gassoso e l'etanolo è liquido
D fra le due molecole si stabiliscono legami idrogeno
E l'etanolo non è solubile in iso - ottano

891 Nella tavola periodica degli elementi un gruppo è:

- A un insieme di elementi con la stessa massa atomica
B un insieme di elementi con lo stesso numero atomico
C un insieme di elementi con lo stesso numero di elettroni nel guscio più esterno
D un insieme di elementi con lo stesso raggio atomico
E un insieme di elementi con lo stesso numero di elettroni nei gusci interni

892 Contengono due gruppi organici legati a un atomo di ossigeno:

- A acidi grassi
B chetoni
C esteri
D aldeidi
E eteri

893 Quale di queste affermazioni è falsa? L'acqua ha:

- A un'alta conducibilità termica
B un'alta temperatura di ebollizione
C un alto calore latente di evaporazione
D un'alta tensione superficiale
E legami idrogeno tra le sue molecole

894 Che cos'è una soluzione tampone?

- A Una soluzione che assorbe acqua
B Una soluzione che mantiene inalterato il valore del pH per piccole aggiunte di acido o base
C Una soluzione che non mantiene inalterato il valore del pH per piccole aggiunte di acido o base
D Una soluzione che mantiene costante la concentrazione
E Una soluzione che ha pH = 7

895 Quale di questi metalli è più pesante nell'emoglobina?

- A Fe
B Cr
C Zn
D Cu
E Ag

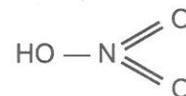
896 Quanti grammi di KOH (p.m. 56) sono contenuti in 200 ml di una soluzione di idrossido di potassio a pH = 10?

- A $1,823 \cdot 10^{-3}$ g
B $2,092 \cdot 10^{-3}$ g
C $1,234 \cdot 10^{-3}$ g
D $1,122 \cdot 10^{-3}$ g
E $1,726 \cdot 10^{-3}$ g

897 Quale dei seguenti elementi segue l'idrogeno nel primo gruppo della tavola periodica degli elementi?

- A Boro
B Elio
C Berillio
D Litio
E Nessuno dei precedenti

898 La molecola riportata di seguito è:



- A semplice
B binaria
C HNO_3
D un sale
E è acido citrico

899 Il fenolo è:

- A un alcol aromatico
B un chetone
C un'ammina
D un idrocarburo alifatico
E un acido carbossilico

900 Che cosa indica la costante di equilibrio di una reazione?

- A I rapporti di concentrazione tra reagenti e prodotti di una miscela all'equilibrio
B La concentrazione dei reagenti alla quale questi sono in equilibrio tra loro
C La concentrazione dei reagenti alla quale la reazione procede con velocità media
D La concentrazione dei reagenti alla quale la reazione procede con velocità massima
E La velocità media della reazione all'equilibrio

901 Indicare la massa di ossido di calcio (calce viva) che si ottiene da 1 kg di $CaCO_3$, se la reazione è: $CaCO_3 = CaO + CO_2$ (p.at. Ca = 40, p.at. C = 12, p.at. O = 16 uma):

- A 1 kg
B 200 g
C 560 g
D 56 g
E 2 kg

La vitamina A esiste in due forme, la A_1 e la A_2 ; entrambe sono alcoli a 20 atomi di C, e sono formate da unità isopreniche; la vitamina non si trova, come tale, nelle

piante, ma molte piante contengono composti di tipo isoprenoide, chiamati carotenoidi, che possono essere trasformati enzimaticamente in vitamina A dalla maggior parte degli animali.

902 Quale delle seguenti affermazioni è in accordo con il contenuto del brano?

- A Le piante sono in grado di trasformare la vitamina A in carotenoidi
B Le due forme della vitamina A possiedono differenti gruppi funzionali
C Le piante sono in grado di trasformare i carotenoidi in vitamina A
D Molti animali sono in grado di trasformare in vitamina A i carotenoidi
E Le due forme della vitamina A hanno pesi molecolari sensibilmente diversi

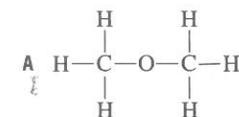
903 L'elettrone:

- A ha massa inferiore a quella del protone
B ha carica elettrica positiva
C è una particella che si trova nel nucleo atomico
D viene acquistato dagli ioni positivi
E viene ceduto dagli ioni negativi

904 Gli isomeri:

- A hanno la stessa formula bruta
B hanno le stesse proprietà fisiche (per esempio solubilità)
C hanno le stesse proprietà chimiche (per esempio reattività)
D hanno le stesse proprietà chimico-fisiche
E non hanno alcuna di queste proprietà in comune

905 Quale di queste formule rappresenta una formula di struttura?



- B CH_4
C HNO_3
D C_nH_{2n+2}
E C_nH_{2n}

906 Le formule degli ioni ammonio, nitrato, argento e zinco sono:

- A NH^{3+} , NO^{4-} , Ag^+ , Zn^-
B NH^{4+} , NO^{3-} , Ag^+ , Zn^{++}
C NH^{2+} , NO^{2-} , Ag^{++} , Zn^+
D NH^{5+} , NO^- , Ag , Zn
E NH^{2+} , NO^- , Ag^{3+} , Zn

907 Il nucleo di un atomo:

- 1) è carico positivamente 2) è piccolissimo
3) non possiede carica 4) ha alta densità
5) è carico negativamente

- A 1 e 5
B 2 e 3
C solo 3

D 1 e 4
E 4 e 5

908 Indicare il solo composto che sciolto in acqua la rende acida:

A NaCl
B BaO
C KBr
D NaOH
E CO₂

909 Qual è il gruppo funzionale degli acidi carbossilici?

A -OH
B -NH₂
C -C=O
D -COOH
E -O

910 Il numero massimo di elettroni contenuto in un orbitale 5f è:

A 14
B 2
C 10
D 6
E 1

911 Nel sistema periodico il secondo elemento, ha una configurazione:

A stabile
B necessita di un elettrone per essere in una configurazione stabile
C necessita di due elettroni per essere in una configurazione stabile
D necessita di tre elettroni per essere in una configurazione stabile
E ha valenza due

912 Chi compilò la prima tavola periodica degli elementi il 1° marzo 1869?

A Nobel
B Pacinotti
C Descartes
D Mendeleev
E Benz

913 La radioattività dipende dalla struttura:

A molecolare
B del nucleo atomico
C dei protoni
D degli elettroni
E degli isotopi

914 Nella preparazione di un tampone a pH = 7 si adopera un acido che ha:

A costante di dissociazione = 10⁻⁷
B pH = 5
C pH = 2
D concentrazione = 10⁻⁷M
E alta elettronegatività

915 In che tipo di ibridazione si trovano gli atomi di carbonio nel cicloesano?

A Nessuna ibridazione
B sp²
C sp
D sp³
E sp⁵

916 Calcolare la molarità di una soluzione contenente 8 g di NaOH (PM = 40) in 100 ml di soluzione:

A 10 M
B 2 M
C 0,1 M
D 0,5 M
E 0,2 M

917 Gli idrocarburi sono composti organici costituiti da:

1) ossigeno 2) carbonio 3) acqua
4) idrogeno 5) azoto

A 1 e 3
B 2 e 4
C 2 e 3
D 3 e 5
E 4 e 5

918 Nella tavola periodica degli elementi, la differenza tra un elemento e quello che lo segue nello stesso periodo è quella di avere:

A un neutrone in più
B un neutrone in meno
C un protone in meno
D un protone in più
E un elettrone in meno

919 L'elettronegatività è:

A l'energia necessaria per strappare a un atomo il suo elettrone
B l'energia liberata dall'atomo all'acquisto di un elettrone
C la tendenza a condividere gli elettroni di legame
D la tendenza dell'atomo ad attirare su di sé elettroni di legame
E l'impossibilità di un elettrone a formare legami

920 Data la reazione chimica $aA + bB \rightarrow cC + dD$ quale delle seguenti affermazioni è errata?

A A è un reagente
B B è un prodotto
C D è un prodotto
D a è un coefficiente stechiometrico
E d è un coefficiente stechiometrico

921 Che tipo di ibridazione degli orbitali presentano gli atomi di carbonio che formano un doppio legame C=C?

A sp
B sp²
C sp³

D d²sp³
E Nessuna ibridazione

922 Quanti neutroni sono presenti in ⁷⁰/₃₂Cu?

A 32
B 38
C 42
D 64
E 70

923 La quantità di materia contenuta in un corpo rappresenta:

A l'energia
B la massa
C il peso
D il volume
E la densità

924 Cos'è un catalizzatore?

A Una sostanza che inibisce una reazione
B Una sostanza che è presente durante una reazione ma non reagisce né la influenza
C Una sostanza che non reagisce ma provoca l'attivazione di una determinata reazione chimica
D Una sostanza di un gruppo della tavola periodica
E Una sostanza che rallenta una reazione chimica

925 Che tipo di ibridazione degli orbitali presentano gli atomi di C nell'etere dimetilico?

A sp³
B sp²
C sp
D sp³d²
E Nessuna ibridazione

926 In una miscela, il volume del liquido A è pari a 1/3 del volume del liquido B. Sapendo che il volume totale della miscela è di 800 ml, quanti ml del liquido A sono contenuti nella miscela?

A 150 ml
B 200 ml
C 250 ml
D 300 ml
E 600 ml

927 Nella tavola periodica degli elementi il numero atomico lungo un periodo:

A resta invariato
B aumenta progressivamente
C diminuisce progressivamente
D varia in modo casuale
E aumenta esponenzialmente

928 Una soluzione 1 M di HCl contiene:

A 1 mole di acido per 1 litro di soluzione
B 1 mole di acido per 1 ml di soluzione
C 1 mole di acido per 1 kg di solvente puro
D 1 molecola di soluto per 1000 g di solvente
E 1 mole di acido per 1000 g di solvente

929 Il metilene è:

A un idrocarburo
B un radicale
C un idrocarburo aromatico
D un polimero
E una proteina

930 Un ossidante è:

A una sostanza che cede elettroni
B una sostanza che acquista elettroni
C una sostanza che cede protoni
D una sostanza che acquista protoni
E una sostanza neutra

931 In una reazione chimica reversibile la velocità della reazione da sinistra a destra è uguale a quella da destra a sinistra quando:

A la reazione è all'equilibrio
B la concentrazione dei reagenti è uguale a quella dei prodotti
C la reazione è esotermica verso destra
D temperatura e pressione sono quelle standard
E la reazione è esotermica verso sinistra

932 Quale tra i seguenti composti presenta un legame (puro) covalente?

A H₂
B HC
C NaCl
D HClO₂
E Na₂SO₄

933 Gli elettroni presenti in un atomo che partecipano alle reazioni chimiche sono:

A gli elettroni esterni
B tutti gli elettroni
C solo gli elettroni più interni
D protoni ed elettroni
E non partecipano mai alle reazioni

934 In 100 ml di una soluzione di HCl 0,1 N vengono sciolte 0,01 moli di idrossido di sodio. Una sola delle seguenti affermazioni è corretta. Quale?

A Il pH aumenta perché la soluzione è costituita da elettroliti forti
B Il pH diminuisce perché la soluzione è costituita da elettroliti forti
C Il pH aumenta perché la ionizzazione dell'acido cloridrico diminuisce
D Il pH aumenta perché aumenta la concentrazione degli ossidrilioni
E Il pH aumenta perché la soluzione è costituita da elettroliti di forza differente

935 Il legame chimico fra due atomi identici è:

A dativo
B covalente omopolare
C polare
D ionico
E debole (per es., van der Waals)

936 Secondo la teoria di Brønsted-Lowry, nelle reazioni acido-base viene trasferito un protone da un acido a una base, con formazione di un nuovo acido e di una nuova base, che vengono chiamate rispettivamente "acido coniugato" della base di partenza e "base coniugata" dell'acido di partenza; la reazione è reversibile e l'equilibrio è favorevole alla formazione dell'acido e della base più deboli. Pertanto:

- A l'acido coniugato di PO_4^{3-} è H_3PO_4
- B la base coniugata di H_3O^+ è H_2O
- C la base coniugata di H_2SO_4 è SO_4^{2-}
- D nella reazione tra HCl e acqua si formano ioni idruro e ioni cloruro
- E nella reazione tra NH_3 e H_2O si formano ioni idronio e ioni ammonio

937 Qual è il pH di una soluzione acquosa di NaCl 0,2 molare?

- A 4,0
- B 7,8
- C 7,0
- D 2,0
- E 0,2

938 Il numero di massa di un atomo indica:

- A la somma dei suoi neutroni ed elettroni
- B la somma dei suoi elettroni e positroni
- C la somma dei suoi elettroni e protoni
- D il numero di elettroni
- E la somma dei suoi neutroni e protoni

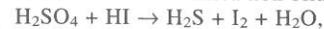
939 Quante moli per litro di ossidrilioni contiene l'acqua pura a 20°C ?

- A 0,0000001
- B 0,00000001
- C 0,00000101
- D 0,10000101
- E 1,0000001

940 Il tempo di dimezzamento del decadimento radioattivo è:

- A la metà del tempo di esposizione a una sorgente
- B l'intervallo di tempo in cui la quantità di isotopo diventa la metà della sua quantità iniziale
- C l'intervallo di tempo di esposizione privo di rischi
- D l'intervallo di tempo in cui la quantità di isotopo diventa il doppio della sua quantità iniziale
- E l'intervallo di tempo di esposizione pericolosa

941 Data la reazione chimica non bilanciata



i coefficienti di reazione sono nell'ordine:

- A 2, 4, 3, 4, 8
- B 1, 2, 2, 6, 2
- C 1, 8, 1, 4, 4
- D 0, 5, 2, 3, 6
- E 4, 4, 1, 8, 1

942 Nella reazione: $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$:

- A il Fe è l'agente ossidante
- B lo ione Cu^{2+} è l'agente ossidante

- C il Fe acquista elettroni
- D lo ione Cu^{2+} è l'agente riducente
- E gli elementi non variano il loro stato di ossidazione

943 I due atomi di carbonio dell'etere:

- A sono entrambi ibridati sp^2
- B sono entrambi ibridati sp^4
- C sono entrambi ibridati sp^3
- D sono entrambi ibridati sp
- E non presentano ibridazione

944 Il numero di massa di un atomo è 27; il numero atomico è 13; i neutroni contenuti nel nucleo sono:

- A 20
- B 13
- C 8
- D 14
- E 40

945 Dire quali, tra le seguenti affermazioni, sono corrette:

- A i solidi hanno forma e volume proprio
- B i liquidi hanno forma e volume proprio
- C i liquidi non hanno né volume né forma propria
- D gli aeriformi hanno volume proprio ma non forma propria
- E i liquidi hanno una forma propria

946 L'acetato di etile è:

- A un etere
- B un estere
- C un epossido
- D un sale
- E un disaccaride

947 Gli alogeni:

- A hanno la tendenza ad acquistare un elettrone
- B hanno la tendenza a perdere gli elettroni più esterni
- C hanno la tendenza a formare ioni positivi
- D sono gas nobili
- E sono elementi del primo gruppo della tavola periodica

948 Individuare l'unica affermazione corretta:

- A un elemento chimico è formato da atomi singoli
- B un elemento chimico è sempre formato da molecole biatomiche
- C tutti gli elementi sono metalli
- D tutti gli atomi di un elemento hanno le stesse proprietà chimiche
- E gli elementi presenti in natura allo stato gassoso sono detti gas nobili

949 Nella reazione $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{CO}_2$ calcolare quanti grammi di zucchero sono necessari per produrre 1000 g di alcool etilico e quante moli di anidride carbonica si generano.

- A 1955,3 g - 21,7 mol
- B 1736,3 g - 24,7 mol
- C 1923,4 g - 17,6 mol

- D 2083,5 g - 25,4 mol
- E 1823,6 g - 32,2 mol

950 Quando in una reazione di ossidoriduzione, una specie perde elettroni:

- A si ossida quindi è riducente perché fa ridurre
- B si riduce quindi è ossidante perché fa ossidare
- C si ossida e si riduce contemporaneamente
- D tutte le risposte precedenti
- E nessuna delle precedenti

951 L'emissione di radiazioni dal nucleo di alcuni atomi è nota come:

- A effetto fotoelettrico
- B emissione termica
- C spettro atomico
- D nessuno di questi
- E radioattività

952 Quale/i di queste sostanze è/sono un acido/acidi insaturo/i?

- 1) Acido ossalico
- 2) Acido oleico
- 3) Acido stearico
- 4) Acido palmitico
- 5) Acido ortofosforico

- A 1 e 3
- B solo 2
- C solo 3
- D 2 e 4
- E solo 5

Tutti gli elementi del XVII gruppo del sistema periodico (alogeni) possiedono, nell'ultimo livello, due elettroni di tipo s e cinque di tipo p, di cui uno disaccoppiato. Essi hanno pertanto tendenza a formare ioni monovalenti negativi, acquistando un elettrone e comportandosi quindi come energetici ossidanti; la loro alta reattività giustifica altresì il fatto che gli alogeni non sono generalmente presenti in natura allo stato libero, ma combinati con altri elementi.

953 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Gli atomi degli alogeni tendono a cedere elettroni
- B Gli alogeni hanno una notevole tendenza a ridursi
- C L'elettrone disaccoppiato degli alogeni si trova nell'orbitale s dell'ultimo livello
- D Gli alogeni tendono a formare composti con altri elementi formando legami covalenti
- E Gli alogeni hanno una notevole tendenza ad ossidarsi

954 Gli esteri si ottengono dalla reazione tra:

- A un'aldeide e un alcol con eliminazione di acqua
- B un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, con eliminazione di acqua
- C un'aldeide e un alcol senza eliminazione di acqua
- D un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, senza eliminazione di acqua
- E due alcoli, uguali o differenti, con eliminazione di acqua

955 L'acqua raggiunge il minimo volume e il massimo di densità alla temperatura di:

- A 0°C
- B 1°C
- C 4°C
- D 2°C
- E 3°C

956 Solo una delle seguenti affermazioni riguardanti il calcio non è corretta. Quale?

- A Il simbolo del calcio è Ca
- B Il calcio appartiene con il bario allo stesso gruppo del sistema periodico
- C Il calcio è un elemento del II gruppo del sistema periodico
- D Il calcio ha due elettroni di valenza
- E Il calcio è un metallo alcalino

957 In una reazione di ossido-riduzione:

- 1) si ha solo trasferimento di protoni
- 2) il riducente acquista elettroni
- 3) l'ossidante perde elettroni
- 4) il riducente perde protoni
- 5) l'ossidante acquista elettroni

- A solo 1
- B 2 e 3
- C solo 3
- D 3 e 4
- E 4 e 5

958 Un valore negativo della variazione di energia libera indica che una reazione è:

- A reversibile
- B molto veloce
- C spontanea
- D esotermica
- E endotermica

959 Quale tipo di legame chimico è presente nella molecola dell'azoto?

- A Legame ionico
- B Legame covalente polare
- C Legame dativo o di coordinazione
- D Legame covalente apolare
- E Legame di scambio semplice

960 Gli isotopi sono:

- A atomi con ugual numero di protoni e neutroni
- B atomi con ugual numero di protoni e diverso numero di neutroni
- C composti con ugual tipo di atomi
- D atomi con ugual numero di neutroni e diverso numero di protoni
- E atomi con numero diverso di elettroni

961 Lo ione positivo di un atomo deriva formalmente:

- A dall'acquisto di un numero di protoni inferiore a quello di elettroni
- B dall'acquisto di uno o più protoni
- C dalla perdita di uno o più elettroni

D dall'acquisto di un neutrone e dalla perdita di un elettrone

E dalla perdita di un neutrone

962 I chetoni danno reazioni di:

A addizione al doppio legame C=N

B addizione al doppio legame C=O

C ossidazione con formazione di esteri

D condensazione con formazione di eteri

E sostituzione elettrofila

963 Il legame covalente si forma quando:

A un atomo cede a un altro un elettrone

B un atomo mette in comune un elettrone

C due atomi mettono in comune due elettroni

D tre atomi mettono in comune tre elettroni

E un atomo accetta da un altro un elettrone

964 Gli idrossidi sono composti ionici, che contengono OH^- non solo in soluzione ma già allo stato cristallino; la dissoluzione determina il distacco del catione dallo ione OH^- ; nella soluzione acquosa di un idrossido metallico esistono quindi ioni metallici, ed è invariabilmente presente l'ossidrile, che costituisce la vera base, cioè la sostanza capace di legare un protone con formazione di acqua.

Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano?

A Lo ione ossidrile in soluzione acquosa si comporta da base

B Gli idrossidi metallici sono formati da ioni già allo stato solido

C La soluzione acquosa di un idrossido metallico non contiene ioni H_3O^+

D La soluzione acquosa di un idrossido metallico è basica per la presenza dello ione ossidrile

E All'atto della dissoluzione in acqua di un idrossido metallico gli ioni del metallo si distaccano dagli ioni ossidrile

L'uranio, che appartiene al gruppo dei cosiddetti attinidi (una famiglia di 14 elementi analoga a quella dei lantanidi), è uno degli elementi radioattivi naturali che più comunemente si riesce a ottenere allo stato puro in quantità apprezzabili; infatti quasi tutti gli altri nuclidi radioattivi hanno vita assai breve e risultano di difficile e a volte pericoloso isolamento; i nuclidi radioattivi a vita lunga, quali per esempio l'isotopo 230 del torio, hanno attività specifica assai limitata; inoltre l'uranio presenta caratteristiche chimiche che ne facilitano notevolmente l'isolamento.

965 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A L'uranio è l'unico nuclide radioattivo che si sia riusciti finora a isolare

B L'attività specifica di un nuclide radioattivo a vita lunga è notevolmente limitata

C Uno degli isotopi radioattivi del torio ha vita assai breve

D È più facile isolare un nuclide radioattivo a vita breve piuttosto che uno a vita lunga

E L'uranio è un lantanide

966 Il nome scientifico del comune sale da cucina è:

A bicarbonato di sodio

B bromuro di cadmio

C idruro di potassio

D cloruro di sodio

E cloruro di idrogeno

967 Il numero di ossidazione del manganese nel composto KMnO_4 è:

A +3

B +7

C -7

D -3

E -2

968 Da cosa derivano gli idruri?

A Dalla combinazione di idrogeno e un acido

B Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo elettronegativo quanto l'idrogeno stesso

C Dalla combinazione di idrogeno con un metallo più elettronegativo dell'idrogeno stesso

D Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo più elettronegativo dell'idrogeno stesso

E Dalla combinazione di idrogeno con un metallo meno elettronegativo dell'idrogeno stesso

969 Qual è la concentrazione di Na^+ e di Cl^- in una soluzione $0,50 \cdot 10^{-3}$ M di NaCl ?

A $0,50 \cdot 10^{-6}$ M

B $6,04 \cdot 10^{-2}$ M

C $3,02 \cdot 10^{-3}$ M

D $0,50 \cdot 10^{-3}$ M

E $6,04 \cdot 10^{-23}$ M

970 Chi tra i seguenti italiani ha ricevuto il premio Nobel per la chimica?

A Renato Dulbecco

B Enrico Fermi

C Giulio Natta

D Rita Levi Montalcini

E Salvatore Quasimodo

971 Un catalizzatore:

A non sposta l'equilibrio di reazione

B non influisce sulla velocità di reazione

C viene consumato durante la reazione

D agisce solamente se viene apportata molta energia

E diminuisce l'energia sprigionata durante la reazione

972 Quale/i dei seguenti composti, se aggiunto/i all'acqua, non modifica/modificano il pH?

1) KCl 2) NaHCO_3 3) NH_4Cl

4) NH_3 5) HCl

A solo 1

B 2 e 3

C 2 e 4

D solo 4

E 4 e 5

973 In presenza di un sale disciolto, l'acqua:

A bolle a una temperatura maggiore

B bolle a una temperatura minore

C bolle alla stessa temperatura

D non bolle

E bolle a 100°C

974 Una soluzione tampone è caratterizzata da:

A una concentrazione fisiologica di glucosio

B una pressione osmotica identica a quella del sangue

C una pressione osmotica nota e costante

D un pH identico a quello del sangue

E la capacità di mantenere costante, entro certi limiti, il pH

975 Il processo di evaporazione dell'acqua può avvenire:

A alla temperatura di 100°C

B solo nelle giornate di vento

C a ogni temperatura compresa tra 0°C e 100°C

D alla temperatura di 0°C

E alla temperatura di 50°C

976 L'elemento che in una reazione aumenta il proprio numero di ossidazione è detto:

A riducente

B controcatode

C ossidante

D catodo

E anodo

L'azoto molecolare (N_2) e l'idrogeno molecolare (H_2) reagiscono per formare ammoniaca (NH_3), secondo la reazione: $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \leftrightarrow 2 \text{NH}_3$. Tutte e tre le sostanze coinvolte si trovano allo stato gassoso. In conformità del principio di Le Chatelier-Braun, l'equilibrio è tanto più spostato verso la sintesi di NH_3 , quanto più bassa è la temperatura e quanto più alta è la pressione. La reazione implica infatti il passaggio dalle 4 moli gassose iniziali alle 2 moli gassose finali, ed è notevolmente esotermica.

977 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A Per migliorare la resa in NH_3 conviene lavorare a 100 piuttosto che a 10 atmosfere

B Nella sintesi di ammoniaca da azoto e idrogeno viene assorbito calore

C Ad alta temperatura l'azoto e l'idrogeno non formano NH_3

D Il principio di Le Chatelier-Braun afferma che tutte le reazioni vengono favorite dalle basse temperature e dalle alte pressioni

E Nella reazione considerata, il rapporto stechiometrico tra l'ammoniaca e l'idrogeno è 1,5

978 Il numero di ossidazione dell'ossigeno nell' H_2O_2 è:

A +1

B +2

C -1

D -2

E +4

979 Le percentuali in volume di azoto e ossigeno nell'aria sono rispettivamente circa:

A 72 e 28

B 60 e 40

C 70 e 30

D 40 e 60

E 80 e 20

980 Un estere si ottiene per reazione di un acido con:

A un altro acido

B una base

C un alcol

D un sale

E un'anidride

981 Gli elettroni liberi si trovano:

A nel nucleo atomico

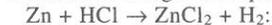
B nelle soluzioni elettrolitiche

C negli isolanti

D nei conduttori metallici

E nelle molecole

982 Bilanciare la seguente equazione chimica:



A $2\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

B $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

C $\text{Zn} + 4\text{HCl} \rightarrow 2\text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2$

D $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2$

E la reazione è già bilanciata

983 La densità di un liquido è 1,41 g/ml. Ciò significa che:

A 20 ml corrispondono a una massa di 28,2 g

B 1 ml corrisponde a una massa di 1,41 kg

C 1 litro corrisponde a una massa di 1,4 g

D 10 ml corrispondono a una massa di 141 mg

E 1 litro corrisponde a una massa di 1410 mg

984 La formula dell'alcol propilico è:

A $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

B $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$

C $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

D $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$

E $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCOOH}$

985 A quale dei seguenti valori del pH si ha la massima concentrazione di ioni H_3O^+ ?

A 7,2

B 3,5

C 3,12

D 8,8

E 12,2

986 Individuare il/i gas nobile/i:

1) Rn 2) Mg 3) F 4) Xe 5) H

A solo 1

B 1 e 2

- C 2 e 3
D 1 e 4
E solo 5

987 L'ossido di calcio posto in acqua dà luogo:

- A a una base
B a un acido
C a un sale
D a nulla, poiché non reagisce con l'acqua
E a un anfotero

988 I numeri quantici sono:

- A tre
B quattro
C dodici
D sei
E cinque

989 I carboidrati sono:

- A idrocarburi
B acidi carbossilici in soluzione acquosa
C basi organiche
D poliidrossialdeidi e poliidrossichetoni
E polimeri di amminoacidi

990 Una soluzione 0,1 molare si prepara sciogliendo 0,1 moli di soluto in:

- A un litro di soluzione
B un chilogrammo di solvente
C un chilogrammo di soluzione
D 100 millilitri di solvente
E 10 millilitri di soluto

991 Il prodotto della reazione dell'idrossido di sodio con l'acido stearico è:

- A un estere
B un emiacetale
C un amide
D un sale
E un idrocarburo aromatico

992 Quando si scioglie in acqua il bicarbonato di sodio (NaHCO₃) si forma una soluzione:

- A neutra
B eterogenea
C debolmente basica
D debolmente acida
E fortemente acida

993 Una delle differenze tra un elemento del sesto gruppo rispetto a uno del settimo gruppo dello stesso periodo consiste nel fatto che:

- A l'elemento del sesto gruppo ha raggio atomico minore di quello del settimo
B l'elemento del sesto gruppo ha elettronegatività maggiore di quello del settimo
C l'elemento del settimo gruppo ha due elettroni in più nell'ultimo livello rispetto a quello del sesto

D l'elemento del sesto gruppo ha carattere meno metallico di quello del settimo

E l'elemento del sesto gruppo ha elettronegatività minore di quello del settimo

994 Qual è il più forte dei seguenti acidi?

- A CH₃COOH
B HClO₄
C HCl
D HCN
E NaOH

995 Quale metallo base caratterizza le "leghe leggere"?

- A Nichel
B Alluminio
C Titanio
D Cromo
E Rame

996 Il metano è:

- A un alcol inorganico
B un gas contenuto normalmente nell'aria
C un gas inerte
D una miscela di idrocarburi
E un idrocarburo alifatico

997 Il pH di una soluzione di acetato di sodio è:

- A acido
B basico
C neutro
D zero perché il composto è un sale
E indefinibile

998 Il numero massimo di elettroni che può essere contenuto in totale nei primi 3 livelli elettronici è:

- A 18
B 28
C 10
D 30
E 26

999 Sciogliendo un grammo di NaCl in acqua distillata:

- 1) il punto di ebollizione si innalza
2) il punto di ebollizione si abbassa
3) il punto di congelamento rimane invariato
4) il punto di congelamento si innalza
5) il punto di ebollizione e il punto di congelamento si abbassano

- A solo 1
B 1 e 4
C solo 3
D solo 4
E solo 5

1000 Il potere tampone è massimo quando le concentrazioni dell'acido e della base sono:

- A la prima 10 volte maggiore della seconda
B la seconda 10 volte maggiore della prima
C la prima il doppio della seconda

D scelte a caso

E uguali

1001 Quale/i di queste associazioni tra elemento e simbolo è/sono corretta/e?

- 1) Magnesio Mn
2) Stagno Sn
3) Manganese Mg
4) Antimonio An
5) Sodio S

- A 1 e 2
B solo 2
C solo 3
D 3 e 4
E solo 5

1002 A 25 °C l'equazione di Nernst è:

$$E' = E + 60 \log [OX]/[R]$$

E' = potenziale di riduzione; E = potenziale di riduzione standard; [OX] = concentrazione dell'ossidante; [R] = concentrazione del riducente. L'equazione di Nernst consente di calcolare il potenziale di riduzione E' di una coppia redox in funzione del rapporto fra le concentrazioni dell'ossidante OX e del riducente R, essendo noto E. Calcolare il potenziale di riduzione della coppia redox tampachinone/tampachinolo per un quoziente tampachinolo [OX]/tampachinone [R] (E = -552 mV) = 1

- A 0 mV
B -552 mV
C -612 mV
D -492 mV
E non è possibile fare il calcolo

1003 Aprendo una lattina di bibita gassata si forma, nelle immediate vicinanze dell'apertura, una nebbiolina. Ciò è dovuto:

- A alla formazione di un aerosol della bibita, dovuto allo scuotimento della lattina e all'improvvisa apertura
B alla CO₂ che si libera e si rende evidente
C all'espansione improvvisa del vapore d'acqua, che condensa
D all'espansione della CO₂, che produce un abbassamento della temperatura con condensazione del vapore d'acqua
E all'aumento della temperatura

1004 Una soluzione che fa virare a rosso la cartina di tornasole contiene:

- A NH₄OH
B HCl
C NaHCO₃
D CH₃CH₂OH
E NH₃

1005 Nella fermentazione alcolica i monosaccaridi come il glucosio vengono trasformati in 2 molecole di alcol etilico e 2 di anidride carbonica, secondo la reazione C₆H₁₂O₆ → 2CH₃CH₂OH + 2CO₂. Calcolare quanti grammi di zucchero sono necessari per produrre 1000 g di alcol etilico.

- A 1123,2 g
B 1398,3 g

C 1782,4 g

D 1956,5 g

E 2012,6 g

1006 La reazione di sintesi dell'ammoniaca è: 3H₂ + N₂ → 2NH₃. Se la reazione procede in modo completo, facendo reagire 8 moli di H₂ con 2 moli di N₂, quante moli di ammoniaca si ottengono?

- A 5
B 1
C 2
D 3
E 4

1007 Il berillio ha 2 elettroni di valenza, l'azoto 3, il silicio 4, il fosforo 5, lo zolfo 6. Quale di questi elementi ha proprietà chimiche più simili al carbonio?

- A Berillio
B Azoto
C Fosforo
D Zolfo
E Silicio

1008 Il gruppo funzionale - CHO si chiama:

- A alcolico primario
B alcolico secondario
C carbossilico
D aldeidico
E chetonico

1009 Una sola delle seguenti affermazioni concernenti lo ione potassio (Z = 19; P.A. = 39) è errata. Quale?

- A La massa atomica relativa è 39
B Nel nucleo sono presenti 19 protoni
C Nel nucleo sono presenti 39 neutroni
D La configurazione elettronica è 1s² 2s² p⁶ 3s² p⁶
E Attorno al nucleo sono presenti 18 elettroni

Per determinare quantitativamente il carbonio e l'idrogeno presenti in una sostanza organica, un campione pesato di quest'ultima viene bruciato in eccesso di ossigeno, in modo che il carbonio venga convertito quantitativamente in anidride carbonica, e l'idrogeno venga convertito quantitativamente in acqua. Si fanno poi passare i gas prodotti dalla combustione prima in un tubo contenente idrossido di potassio, che trattiene quantitativamente l'anidride carbonica, con formazione di carbonato di potassio, e poi in altro tubo contenente cloruro di calcio, che assorbe quantitativamente l'acqua. Dall'aumento di peso del primo tubo si risale, mediante un calcolo stechiometrico, alla quantità di carbonio presente nel campione, mentre dall'aumento di peso del secondo tubo si risale, mediante un altro calcolo stechiometrico, alla quantità di idrogeno presente nel campione.

1010 Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Nel primo tubo il carbonio reagisce con l'idrossido di potassio formando carbonato di potassio
B Nel primo tubo avviene la reazione tra l'anidride carbonica e l'idrossido di potassio

- C** Nel secondo tubo si ha la reazione tra idrogeno e cloruro di calcio
- D** Bruciando una sostanza organica l'idrogeno viene convertito solo in parte in acqua
- E** La quantità di carbonio presente nel campione è esattamente uguale all'aumento di peso del primo tubo

1011 Un grammo equivalente di idrossido ferrico ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) pesa ($\text{Fe} = 55,84$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$):

- A** 55,84
B 106,84
C 1,00
D 35,61
E 48,72

1012 Il nome ufficiale del composto P_2O_5 è:

- A** diossido di pentafosforo
B pentossido di difosforo
C ossido di fosforo
D sesquiossido di fosforo
E anidride fosforosa

1013 Quale/i dei seguenti elementi è/sono un metallo/i?
 1) Cloro 2) Elio 3) Sodio 4) Ottone 5) Nichel

- A** 1 e 2
B solo 3
C 3 e 4
D 4 e 5
E 3 e 5

1014 Il metano (CH_4) è:

- 1) polare 2) non polare
 3) incolore 4) solubile facilmente in acqua
 5) un gas con odore caratteristico

- A** solo 1
B 2 e 3
C 1 e 4
D solo 4
E 3 e 5

1015 Facendo reagire 50 g di ferro Fe ($\text{Pr} = 55,8 u$) con 50 g di ossigeno O_2 ($\text{Pr} = 32,0 u$) si ottiene una quantità di Fe_2O_3 pari a:

- A** 100 g
B 71,6 g
C 75,0 g
D 78,7 g
E 80,1 g

1016 Un generico elemento E è costituito da una miscela contenente il 35% dell'isotopo ^{45}E e il 65% dell'isotopo ^{49}E . Il peso atomico dell'elemento è:

- A** 49 uma
B 47,6 uma
C 47 uma
D 47,5 uma
E 48 uma

1017 Quanti elettroni possono essere contenuti al massimo in un orbitale?

- A** 2
B 8
C 18
D 32
E Dipende dal tipo dell'orbitale

1018 Un acido è:

- A** un donatore di protoni
B un accettore di protoni
C una sostanza che contiene idrogeno
D una sostanza che in soluzione acquosa sviluppa ioni OH^-
E una sostanza che contiene ossigeno

1019 Nella reazione



gli elementi che subiscono una variazione del numero di ossidazione sono:

- A** AS e N
B O e As
C N e H
D As e H
E nessuno

1020 Una soluzione a $\text{pH} = 1$:

- A** è acida
B è neutra
C è basica
D non può esistere
E è fortemente basica

1021 Da quale/i dei seguenti parametri non è possibile calcolare la pressione osmotica di una soluzione di NaCl ?

- 1) L'aumento del punto di ebollizione
 2) Il pH
 3) La moralità
 4) La diminuzione del punto di congelamento
 5) L'abbassamento crioscopico

- A** solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D 3 e 4
E 4 e 5

1022 I due isotopi $^{238}/_{92}\text{U}$ e $^{235}/_{92}\text{U}$:

- A** hanno proprietà chimiche quasi identiche
B differiscono per il numero di massa
C hanno lo stesso numero dei neutroni
D differiscono per il numero dei protoni
E differiscono per il numero degli elettroni

1023 Si definisce densità relativa:

- A** il rapporto tra la massa della sostanza e la massa di un eguale volume di una sostanza assunta come riferimento
B la massa dell'unità di volume di una sostanza

C il rapporto tra la massa della sostanza e un eguale numero di acqua distillata

- D** il rapporto tra il peso di un corpo e il suo volume
E la differenza tra le densità di due sostanze

1024 Indicare quale dei seguenti composti è un alcol:

- A** $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
B $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
C $\text{CH}_3\text{-CHO}$
D $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
E $\text{CH}_3\text{-CHO-CH}_3$

1025 La conformazione più favorita del cicloesano è quella chiamata:

- A** twist
B a barca
C a sedia
D a gondola
E ad anello

1026 Una soluzione contenente 3 g/litro di cloruro di sodio è:

- A** acida
B basica
C neutra
D isotonica
E ipertonica

1027 Gli enzimi sono:

- A** macromolecole biologiche legate alla divisione cellulare
B molecole informazionali
C proteine con attività catalitica
D attivatori della sintesi proteica
E mufte capaci di favorire la fermentazione

1028 Un legame simmetrico intorno all'asse internucleare viene denominato:

- A** legame pi greco (π)
B legame trigonale
C legame sigma (σ)
D legame ionico
E legame sinusoidale

1029 Il numero atomico indica:

- A** il numero di protoni del nucleo
B il numero di neutroni del nucleo
C il numero di elettroni del nucleo
D il numero di nucleoni del nucleo
E il numero di protoni più il numero di neutroni del nucleo

1030 Nella reazione $\text{Zn} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$ la specie chimica che si riduce è:

- A** Cl
B Zn
C Fe
D nessuna, si ha solo ossidazione
E non si tratta di una reazione di ossidoriduzione

1031 Qual è l'acido formico?

- A** CH_3COOH
B HCOOH
C $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$
D $\text{C}_2\text{H}_4\text{COOH}$
E $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

1032 Una sostanza si ossida quando:

- A** diminuisce il suo numero di ossidazione
B aumenta il suo numero di ossidazione
C il suo numero di ossidazione resta invariato
D acquista neutroni
E perde fotoni

1033 Indicare qual è il neutrone:

- A** ^1_0n
B $^0_{-1}\text{e}$
C ^4_2He
D $^0_{+1}\text{e}$
E $^1_1\text{H}^+$

1034 Un ossidante è una sostanza di almeno un atomo che nella reazione considerata:

- 1) perde elettroni 2) dà luogo a un ossido
 3) acquista elettroni 4) si riduce
 5) forma cationi

- A** solo 1
B 1 e 2
C solo 3
D 3 e 4
E 1 e 5

1035 In condizioni standard il volume di una mole di gas perfetto vale:

- A** 22,4 cm^3
B 0,082 litri
C 1 litro
D 22,4 · 10²³ cm^3
E 22,4 litri

1036 I raggi γ sono:

- A** un'invenzione della fantascienza
B raggi laser
C fotoni
D particelle elementari
E sono immateriali

1037 Il carbonio ha numero di ossidazione negativo in:

- A** CO
B CCl_4
C C_2H_6
D $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
E CHCl_3

1038 Quale di questi atomi si trasforma in protone dopo aver perso un elettrone?

- A** Idrogeno

- B Deuterio
C Trizio
D Elio
E Neon

1039 Calcolare quanti grammi di zinco si depositano al catodo di una cella elettrolitica contenente $ZnCl_2$ fuso, se vi passa per 30 minuti una corrente di 5 ampere:

- A 3,04 g
B 2,88 g
C 3,97 g
D 4,34 g
E 5,27 g

1040 Che cosa succede se viene introdotto del Cu in una soluzione di HNO_3 concentrato?

- A Dipende dalle concentrazioni
B Si ossida il Cu
C Si ossida l' HNO_3
D Non si ossida nessuno dei due
E Si ossidano il Cu e l' HNO_3

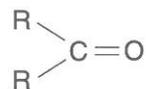
1041 La frazione molare del solvente è il rapporto tra:

- A le moli di solvente e i grammi di soluzione
B le moli di solvente e le moli di soluto
C le moli di solvente e le moli totali di soluzione
D i grammi di solvente e le moli totali
E le moli di solvente e i grammi di soluto

1042 Gli isotopi di un elemento:

- A sono separabili
B non sono separabili
C sono separabili solo se differiscono per il numero di protoni
D sono separabili solo se differiscono per il numero di elettroni
E sono separabili solo in fase liquida

1043 Il gruppo funzionale seguente è tipico:



- A dei chetoni
B degli eteri
C degli esteri
D degli alcoli
E delle ammine

1044 Carbonio e silicio:

- A appartengono allo stesso periodo del sistema periodico
B sono entrambi metalli
C appartengono entrambi al sesto gruppo del sistema periodico
D possiedono lo stesso numero di protoni nel nucleo
E possiedono lo stesso numero di elettroni nell'ultimo livello

1045 Quale tra i seguenti composti sarà più dissociato in acqua?

- A Cloruro di sodio
B Glucosio
C Acido acetico
D Ammoniaca
E Metano

1046 La reazione tra un non metallo e l'ossigeno forma:

- A un'anidride
B un acido
C un ossido
D un idracido
E un idruo

1047 Tra i seguenti orbitali, quale è occupato preferenzialmente da un elettrone?

- A 6s
B 5d
C 5p
D 5s
E 6p

1048 Il numero di Avogadro di atomi di cloro (peso atomico = 35,4) pesa:

- A 35,4 unità di massa atomica
B 35,4 g
C 1,00 g
D $5,04 \cdot 10^{25}$ g
E 122 g

1049 Il carbonato di sodio è:

- A un estere
B un sapone
C un acido
D un colloide
E un sale

1050 Aggiungendo un acido ad acqua pura:

- 1) la concentrazione di H^+ aumenta
2) la concentrazione di H^+ diminuisce
3) la concentrazione di OH^- aumenta
4) la cartina tornasole si colora di azzurro
5) la concentrazione di OH^- resta invariata

- A solo 1
B solo 2
C 1 e 3
D solo 4
E 4 e 5

1051 Quale dei seguenti composti non si comporta come acido in soluzione acquosa?

- A HCl
B H_2S
C NH_4^+
D NH_3
E H_2CO_3

1052 Qual è il numero di ossidazione dell'idrogeno in H_2 ?

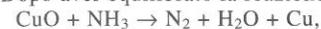
- A +1
B -1
C 0
D -2
E -1/2

1053 Nei due membri di un'equazione chimica sono uguali:

- 1) il rapporto tra le masse reagenti e prodotti
2) il numero di molecole
3) la somma dei coefficienti stechiometrici
4) il numero di atomi di ciascun elemento
5) il rapporto tra il numero di molecole e il numero di atomi

- A solo 1
B 2 e 3
C solo 3
D solo 4
E 4 e 5

1054 Dopo aver equilibrato la reazione



ci saranno un uguale numero di:

- A CuO e H_2O
B CuO e N_2
C NH_3 e N_2
D NH_3 e Cu
E Cu e N_2

1055 La sostanza NaOH può formare un sale reagendo con:

- A NH_3
B HBr
C CH_4
D H_2
E H_2O

1056 Qual è il pH di una soluzione acquosa di KCl 0,5 molare?

- A 5
B 7,5
C 7,0
D 2
E 8

1057 Quale delle seguenti affermazioni è esatta?

- A Neutrone ed elettrone hanno uguale massa
B Il neutrone ha massa inferiore all'elettrone
C Il neutrone ha massa inferiore al protone
D Protone e neutrone hanno la stessa massa
E Il neutrone ha massa superiore all'elettrone

1058 Essendo in possesso di due campioni di cloruro di sodio ($NaCl$) di massa diversa, si può affermare con sicurezza che:

- A i due campioni fondono a temperature diverse
B i due campioni hanno lo stesso volume

C i due campioni contengono sodio e cloro nello stesso rapporto di massa

- D i due campioni hanno diversa densità
E i due campioni hanno composizione diversa

1059 Quale delle seguenti sostanze è un elettrolita debole?

- A Cloruro di sodio
B Acido solforico
C Acido acetico
D Idrossido di sodio
E Solfato di potassio

1060 La formula del carbonato di calcio è:

- A $Ca(HCO_3)_2$
B $CaCO_3$
C $Ca(CO_3)_2$
D $CaHCO_3$
E $CaH(CO_3)_3$

1061 10 cm^3 di acqua a 4°C contengono un numero di molecole pari a:

- A $60,6 \cdot 10^{23}$
B $6,06 \cdot 10^{-24}$
C $6,06 \cdot 10^{22}$
D $6,06 \cdot 10^{24}/18$
E $6,06 \cdot 10^{24}/12$

1062 In una reazione di neutralizzazione, si ha sempre una reazione tra:

- 1) un grammo di base
2) una mole di acido
3) un grammo equivalente di acido
4) un grammo di acido
5) un grammo equivalente di base di pari forza

- A 1 e 2
B 2 e 3
C 1 e 4
D 3 e 5
E 4 e 5

1063 Il valore massimo del numero di ossidazione del cloro è:

- A +1
B -1
C 0
D +7
E +3

1064 Qual è il gruppo funzionale degli alcoli?

- A -OH
B $-NH_2$
C $-C=O$
D $-COOH$
E -Cl

1065 Qual è la struttura spaziale di una molecola con ibridazione sp^3 ?

- A Tetraedrica
B Quadrata

- C Cilindrica
D Lineare
E Triangolare

1066 In cosa consiste il processo di fusione nucleare?

- A Nell'unione di due nuclei
B Nella divisione di un nucleo
C In uno scoppio atomico
D Nella costruzione di una bomba atomica
E Nella ricerca atomica

1067 La normalità di una soluzione di $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,5M è:

- A 0,5 N
B 5 N
C 1 N
D 30,0 N
E 0,25 N

1068 Nel 1926 Perrin ottenne il premio Nobel per i suoi studi sulle dimensioni di atomi o molecole. Un suo famoso esperimento prevede di lasciar cadere una goccia di acido oleico sulla superficie dell'acqua di un catino. L'acido resterà a galla formando una chiazza circolare che, per le speciali proprietà dell'acido stesso, avrà spessore pari alle dimensioni tipiche di una sola molecola (strato monomolecolare).

Sapendo che il volume di acido oleico contenuto nella goccia che viene lasciata cadere è di 10^{-4} cm^3 e rimane costante, misurando il diametro della chiazza (circa 28 cm) che produce nell'acqua, dare una stima delle dimensioni dello strato molecolare sapendo che il volume di acido oleico resterà sempre lo stesso.

- A $1,6 \cdot 10^{-17} \text{ cm}$
B $6,4 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
C $1,6 \cdot 10^{-7} \text{ cm}$
D $28 \cdot 10^4 \text{ cm}$
E $1,6 \cdot 10^{-4} \text{ cm}$

1069 La tendenza da parte degli atomi ad attrarre elettroni di altri atomi è detta:

- A risonanza
B elettronegatività
C randomizzazione
D saponificazione
E ossidazione

1070 In quale/i dei seguenti casi è prevedibile l'esistenza di legami idrogeno?

- 1) Acqua
2) Basi azotate
3) Dimetilchetone
4) Metano

- A solo 1
B 1 e 3
C 2 e 4
D solo 4
E 1 e 2

1071 Da cosa sono costituiti i raggi α ?

- A Nuclei di elio
B Elettroni

- C Sono immateriali
D Protoni
E Neutroni

1072 Il numero di moli contenuto in un litro d'acqua è:

- A pari al numero di Avogadro
B un numero compreso tra 0 e 1
C pari all'inverso del numero di Avogadro
D un numero compreso tra 1 e 100
E nessuna delle precedenti

1073 Quali reazioni possono aver luogo al catodo di una cella elettrochimica?

- 1) $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$ 2) $\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$
3) $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$ 4) $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^-$

- A solo 1
B solo 2
C 1 e 2
D 2 e 3
E 3 e 4

1074 Indicate la sola affermazione errata se riferita all'elemento calcio:

- A è un metallo alcalino
B il suo simbolo è Ca
C forma l'idrossiapatite
D nei denti forma la fluoroapatite
E reagisce con lo ione ortofosfato

1075 Rispetto alle strutture che lo costituiscono, un ibrido di risonanza è:

- A di stabilità variabile
B di uguale stabilità
C meno stabile
D privo di stabilità
E più stabile

1076 Gli atomi tendono a legarsi ad altri atomi formando legami chimici:

- 1) per raggiungere una condizione di minore energia
2) per raggiungere una condizione di maggiore stabilità
3) per raggiungere un maggior potenziale di ionizzazione
4) per raggiungere una minore elettronegatività
5) per raggiungere una maggiore elettronegatività

- A solo 1
B 1 e 2
C 2 e 3
D solo 4
E 3 e 5

1077 L'unità di misura della costante di equilibrio di una reazione:

- 1) dipende dalla temperatura
2) è sempre adimensionale
3) è sempre moli/litri
4) non può mai essere adimensionale
5) dipende dai valori dei coefficienti di reazione

- A solo 1
B 1 e 2
C solo 3

- D 1 e 4
E solo 5

1078 I catalizzatori:

- A forniscono l'energia di attivazione
B modificano gli equilibri chimici
C modificano la velocità di una o più reazioni chimiche
D vengono usati come speciali solventi industriali
E sono composti acidi

1079 La solubilità di un gas in un liquido:

- A diminuisce all'aumentare della pressione parziale del gas
B aumenta all'aumentare della temperatura
C aumenta al diminuire della temperatura
D è indipendente dalla pressione parziale del gas
E è indipendente dalla temperatura

1080 In seguito a disidratazione degli alcoli si possono ottenere:

- 1) esteri 2) eteri 3) aldeidi
4) chetoni 5) ammine

- A 1 e 2
B solo 2
C 3 e 4
D solo 4
E 4 e 5

1081 I gas nobili non sono reattivi perché:

- A si ritrovano allo stato monoatomico
B presentano basse forze di Van der Waals
C hanno 8 elettroni nello strato esterno
D hanno pochi elettroni nello strato esterno
E hanno troppi protoni nel nucleo

1082 Che cosa si intende per sostanza anfotera?

- 1) Una sostanza che si trasforma in sale
2) Una sostanza che reagisce solo in presenza di un acido
3) Una sostanza inerte
4) Una sostanza che si comporta da acido
5) Una sostanza che si comporta da base

- A 1 e 2
B solo 2
C solo 3
D 1 e 4
E 4 e 5

1083 Nella nomenclatura corrente Fe_2O_3 è definito Ossido ferrico. Come viene definito nella nomenclatura internazionale?

- A triossido di ferro
B ossido ferroso
C anidride ferrica
D acido ferroso
E acido ferrico

1084 Quale/i dei seguenti composti è/sono una base?

- 1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
2) NaOH
3) C_6H_6

- 4) HCOOH
5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

- A solo 1
B 2 e 5
C solo 3
D 2 e 4
E 4 e 5

1085 Il calore di vaporizzazione dell'acqua è molto elevato e dipende dalla sua struttura. Quale delle seguenti affermazioni, riguardanti l'influenza della struttura sul calore di vaporizzazione, non è vera?

- A Perché l'ossigeno è più elettronegativo dell'idrogeno
B Perché si formano legami di idrogeno tra le molecole
C Perché è un dipolo
D Perché è dissociata
E Perché il legame tra O e H è covalente polare

1086 Quando si riscalda all'ebollizione un estere, in ambiente basico:

- 1) si ottengono acidi carbossilici e alcolati, e il processo si chiama saponificazione
2) si ottengono acidi carbossilici e alcoli, e il processo si chiama esterificazione
3) si ottengono sali degli acidi carbossilici, e il processo si chiama saponificazione
4) si ottengono alcoli, e il processo si chiama saponificazione
5) si ottengono acidi carbossilici e aldeidi, e il processo si chiama esterificazione

- A 1 e 2
B solo 2
C solo 3
D 3 e 4
E solo 5

I composti inorganici costituiti da due soli elementi (composti binari) vengono in genere denominati utilizzando la radice dal secondo elemento della formula, seguita dalla congiunzione "di", e dal nome del primo elemento; il numero di atomi di ciascun elemento nella formula è indicato con un prefisso (a seconda del caso: mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, esa-, epta-); il prefisso mono- viene in genere omissivo. Per esempio, Fe_2O_3 viene chiamato triossido di ferro, ICl viene denominato cloruro di iodio ecc.

1087 Sulla base delle regole indicate nel testo, quali sono i nomi dei composti P_4O_6 e N_2O_5 ?

- A Tetraossido di esafosforo e pentaossido di azoto
B Esaossido di tetrafosforo e pentaossido di diazoto
C Esaossido di fosforo e diossido di pentaazoto
D Esaossido di tetrafosforo, e diossido di pentaazoto
E Tetraossido di esafosforo e diossido di pentaazoto

1088 Calcolare la quantità di rame depositato al catodo durante l'elettrolisi di una soluzione di CuSO_4 sapendo che in 1 h passano nel circuito 0,102 A:

- A 0,271 g
B 0,732 g
C 0,827 g

D 0,121 g
E 0,523 g

1089 Quale dei seguenti materiali è usato per la costruzione dei transistor, dei processori e dei chip dei computer?

- A Mercurio
- B Silicio
- C Gesso
- D Ferro
- E Piombo

1090 Quale è la configurazione elettronica esterna degli elementi del sesto gruppo?

- A s^1
- B s^2p^4
- C s^2p^3
- D s^3
- E s^2p^6

1091 Un atomo che contiene 19 protoni, 20 neutroni e 19 elettroni ha come numero di massa:

- A 39
- B 20
- C 19
- D 58
- E 38

1092 Il legame di van der Waals è:

- A molto forte
- B forte
- C ionico
- D covalente
- E nessuna delle precedenti risposte è corretta

1093 Al crescere della temperatura, la velocità di una reazione chimica:

- A cresce al crescere della temperatura nelle reazioni endotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle esotermiche
- B è direttamente proporzionale alla temperatura centigrada
- C è direttamente proporzionale alla temperatura assoluta
- D cresce in ogni caso al crescere della temperatura
- E cresce al crescere della temperatura nelle reazioni esotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle endotermiche

1094 Indicare quale dei seguenti elementi non è di transizione:

- A Cu

B Zn
C Fe
D As
E Cr

1095 Quale di queste associazioni è corretta?

- A $Ca_3(PO_4)_2$ = fosfato acido di calcio
- B Na_2CO_3 = bicarbonato di sodio
- C NaCN = cianato di sodio
- D $NaNO_2$ = nitrito di sodio
- E KNO_4 = nitrito di potassio

1096 Qual è la molarità di 1,5 l di soluzione contenente 100 g di NaCl (p.m. 58)?

- A 1,28 M
- B 1,14 M
- C 1,04 M
- D 0,75 M
- E 1,45 M

1097 Quale processo avviene in una pila?

- A L'energia elettrica è trasformata in energia chimica
- B L'energia chimica è trasformata in energia elettrica
- C L'energia degli elettroni è trasformata in energia di legame
- D L'energia del nucleo è trasformata in energia elettrica
- E Nessuna delle precedenti risposte è corretta

1098 Un legame covalente polare si può formare tra:

- A due elementi di diversa elettronegatività
- B due ioni di segno opposto
- C una coppia ionica
- D due atomi uguali
- E un atomo di cloro e uno di potassio

1099 Il glucosio è solubile in acqua e non si scioglie in benzene. In relazione a questa caratteristica il glucosio è:

- A ionico
- B polare
- C non polare
- D idratato
- E oleoso

1100 Data la reazione $Sb_2O_3 + I_2 + H_2O \rightarrow Sb_2O_5 + HI$, i coefficienti dei reagenti e dei prodotti sono, nell'ordine:

- A 2,1,1,1,2
- B 1,2,2,1,4
- C 2,4,4,2,8
- D 2,2,2,1,1
- E 1,2,3,2,1

CHIMICA - RISPOSTE

Quiz	Risp.																		
1	B	51	C	101	C	151	D	201	D	251	B	301	E	351	C	401	C	451	B
2	E	52	C	102	C	152	D	202	D	252	E	302	B	352	D	402	B	452	A
3	D	53	B	103	E	153	C	203	C	253	E	303	B	353	B	403	C	453	A
4	B	54	A	104	A	154	B	204	E	254	E	304	B	354	C	404	C	454	C
5	A	55	C	105	B	155	B	205	B	255	B	305	D	355	C	405	A	455	B
6	A	56	B	106	D	156	B	206	C	256	D	306	D	356	C	406	E	456	D
7	E	57	C	107	B	157	B	207	D	257	A	307	A	357	A	407	A	457	A
8	C	58	C	108	A	158	B	208	C	258	C	308	C	358	C	408	B	458	A
9	C	59	A	109	B	159	E	209	C	259	C	309	D	359	D	409	C	459	A
10	B	60	A	110	D	160	D	210	D	260	B	310	B	360	B	410	A	460	C
11	B	61	C	111	B	161	A	211	B	261	B	311	E	361	B	411	B	461	E
12	B	62	D	112	A	162	A	212	E	262	E	312	C	362	E	412	E	462	B
13	B	63	C	113	B	163	E	213	C	263	C	313	D	363	B	413	D	463	D
14	A	64	D	114	D	164	E	214	C	264	C	314	D	364	A	414	D	464	D
15	A	65	B	115	A	165	A	215	A	265	B	315	A	365	D	415	B	465	D
16	C	66	C	116	B	166	D	216	D	266	C	316	E	366	A	416	A	466	A
17	C	67	D	117	B	167	D	217	B	267	C	317	E	367	D	417	A	467	B
18	D	68	A	118	C	168	E	218	D	268	B	318	A	368	A	418	A	468	C
19	C	69	E	119	E	169	C	219	B	269	A	319	D	369	E	419	A	469	C
20	E	70	C	120	C	170	E	220	D	270	A	320	D	370	E	420	C	470	C
21	A	71	C	121	E	171	A	221	B	271	C	321	A	371	B	421	A	471	C
22	D	72	A	122	B	172	B	222	B	272	D	322	A	372	D	422	D	472	C
23	A	73	D	123	D	173	C	223	D	273	B	323	D	373	C	423	B	473	C
24	A	74	D	124	B	174	B	224	B	274	C	324	A	374	E	424	D	474	D
25	A	75	A	125	C	175	E	225	B	275	C	325	E	375	B	425	A	475	B
26	D	76	A	126	A	176	B	226	A	276	C	326	C	376	B	426	D	476	B
27	C	77	C	127	B	177	B	227	A	277	C	327	D	377	C	427	B	477	C
28	A	78	C	128	C	178	A	228	D	278	B	328	B	378	B	428	C	478	E
29	A	79	B	129	E	179	D	229	C	279	C	329	A	379	A	429	E	479	C
30	A	80	C	130	C	180	E	230	D	280	C	330	C	380	B	430	C	480	A
31	A	81	C	131	A	181	C	231	C	281	E	331	C	381	E	431	B	481	C
32	B	82	C	132	D	182	C	232	A	282	D	332	C	382	A	432	A	482	B
33	A	83	C	133	D	183	D	233	B	283	A	333	E	383	C	433	B	483	B
34	B	84	B	134	A	184	E	234	D	284	C	334	A	384	D	434	B	484	C
35	A	85	B	135	B	185	B	235	A	285	B	335	D	385	B	435	C	485	B
36	C	86	D	136	E	186	B	236	B	286	C	336	A	386	D	436	C	486	D
37	E	87	D	137	B	187	E	237	C	287	A	337	D	387	B	437	C	487	B
38	E	88	C	138	D	188	B	238	B	288	A	338	C	388	D	438	C	488	C
39	A	89	E	139	D	189	D	239	A	289	B	339	D	389	C	439	E	489	C
40	D	90	B	140	A	190	B	240	A	290	C	340	E	390	A	440	E	490	C
41	E	91	B	141	D	191	D	241	B	291	A	341	C	391	A	441	D	491	B
42	D	92	B	142	A	192	B	242	B	292	A	342	A	392	B	442	C	492	B
43	A	93	D	143	D	193	C	243	E	293	B	343	D	393	A	443	A	493	A
44	C	94	B	144	B	194	A	244	A	294	D	344	D	394	B	444	C	494	B
45	E	95	B	145	A	195	B	245	A	295	D	345	B	395	D	445	C	495	A
46	B	96	B	146	D	196	B	246	A	296	B	346	A	396	B	446	B	496	C
47	C	97	D	147	C	197	E	247	C	297	B	347	E	397	A	447	D	497	D
48	E	98	C	148	D	198	E	248	E	298	E	348	B	398	A	448	A	498	B
49	E	99	D	149	D	199	D	249	B	299	D	349	A	399	C	449	D	499	D
50	D	100	E	150	B	200	A	250	B	300	D	350	A	400	D	450	D	500	B

Quiz	Risp.																						
501	A	551	E	601	C	651	D	701	D	751	A	801	D	851	B	901	C	951	E				
502	B	552	D	602	B	652	C	702	D	752	E	802	D	852	A	902	D	952	B				
503	D	553	C	603	A	653	D	703	A	753	D	803	A	853	D	903	A	953	B				
504	A	554	D	604	D	654	E	704	B	754	C	804	C	854	C	904	A	954	B				
505	D	555	C	605	A	655	B	705	D	755	B	805	D	855	C	905	A	955	C				
506	D	556	A	606	D	656	C	706	B	756	E	806	B	856	D	906	B	956	E				
507	D	557	B	607	A	657	D	707	E	757	C	807	B	857	E	907	D	957	E				
508	B	558	A	608	B	658	D	708	E	758	A	808	A	858	A	908	E	958	C				
509	B	559	C	609	C	659	E	709	B	759	C	809	C	859	A	909	D	959	D				
510	D	560	A	610	C	660	A	710	D	760	D	810	D	860	A	910	B	960	B				
511	D	561	B	611	B	661	D	711	E	761	B	811	A	861	B	911	A	961	C				
512	A	562	C	612	D	662	A	712	C	762	B	812	A	862	D	912	D	962	B				
513	E	563	E	613	B	663	D	713	E	763	D	813	C	863	A	913	B	963	C				
514	A	564	B	614	A	664	A	714	E	764	B	814	C	864	C	914	A	964	C				
515	B	565	B	615	B	665	C	715	C	765	D	815	C	865	A	915	D	965	B				
516	E	566	A	616	D	666	D	716	C	766	D	816	B	866	E	916	B	966	D				
517	E	567	E	617	C	667	B	717	D	767	A	817	E	867	E	917	B	967	B				
518	C	568	C	618	B	668	D	718	B	768	C	818	E	868	B	918	D	968	E				
519	D	569	E	619	C	669	A	719	A	769	C	819	D	869	C	919	D	969	D				
520	E	570	D	620	B	670	B	720	B	770	C	820	C	870	B	920	B	970	C				
521	A	571	A	621	A	671	C	721	A	771	E	821	A	871	C	921	B	971	A				
522	D	572	C	622	C	672	C	722	C	772	A	822	C	872	D	922	B	972	A				
523	A	573	A	623	B	673	C	723	C	773	A	823	A	873	E	923	B	973	A				
524	A	574	B	624	C	674	C	724	A	774	B	824	B	874	C	924	C	974	E				
525	D	575	B	625	B	675	C	725	C	775	C	825	C	875	D	925	A	975	C				
526	D	576	D	626	B	676	E	726	A	776	E	826	E	876	C	926	B	976	A				
527	D	577	C	627	D	677	B	727	A	777	B	827	D	877	C	927	B	977	A				
528	E	578	E	628	A	678	B	728	D	778	E	828	D	878	A	928	A	978	C				
529	C	579	B	629	A	679	D	729	B	779	B	829	D	879	B	929	B	979	E				
530	B	580	A	630	C	680	C	730	E	780	A	830	B	880	C	930	B	980	C				
531	A	581	E	631	D	681	B	731	E	781	D	831	B	881	E	931	A	981	D				
532	D	582	B	632	A	682	E	732	A	782	A	832	C	882	B	932	A	982	B				
533	C	583	E	633	B	683	E	733	B	783	D	833	E	883	E	933	A	983	A				
534	B	584	D	634	B	684	C	734	A	784	C	834	C	884	C	934	D	984	C				
535	C	585	B	635	B	685	B	735	E	785	D	835	A	885	B	935	B	985	C				
536	D	586	D	636	B	686	B	736	C	786	E	836	C	886	A	936	B	986	D				
537	A	587	D	637	C	687	A	737	B	787	B	837	A	887	C	937	C	987	A				
538	C	588	E	638	D	688	B	738	B	788	E	838	A	888	D	938	E	988	B				
539	C	589	A	639	D	689	B	739	C	789	A	839	D	889	A	939	A	989	D				
540	B	590	C	640	D	690	C	740	E	790	B	840	B	890	B	940	B	990	A				
541	C	591	E	641	B	691	B	741	A	791	A	841	C	891	C	941	C	991	D				
542	A	592	A	642	A	692	D	742	C	792	A	842	E	892	E	942	B	992	C				
543	E	593	A	643	C	693	D	743	D	793	A	843	C	893	A	943	A	993	E				
544	C	594	A	644	A	694	C	744	E	794	E	844	A	894	B	944	D	994	B				
545	C	595	A	645	C	695	B	745	C	795	C	845	D	895	A	945	A	995	B				
546	A	596	E	646	C	696	D	746	A	796	C	846	A	896	A	946	B	996	E				
547	A	597	C	647	D	697	E	747	D	797	A	847	B	897	D	947	A	997	B				
548	B	598	B	648	D	698	B	748	B	798	D	848	A	898	C	948	D	998	A				
549	A	599	D	649	D	699	D	749	B	799	B	849	A	899	A	949	A	999	A				
550	D	600	E	650	C	700	E	750	D	800	E	850	B	900	A	950	A	1000	E				

Quiz	Risp.																						
1001	B	1011	D	1021	B	1031	B	1041	C	1051	D	1061	D	1071	A	1081	C	1091	A				
1002	B	1012	B	1022	B	1032	B	1042	A	1052	C	1062	D	1072	D	1082	E	1092	E				
1003	D	1013	E	1023	A	1033	A	1043	A	1053	D	1063	D	1073	C	1083	A	1093	D				
1004	B	1014	B	1024	A	1034	D	1044	E	1054	A	1064	A	1074	A	1084	B	1094	D				
1005	D	1015	B	1025	C	1035	E	1045	A	1055	B	1065	A	1075	E	1085	D	1095	D				
1006	E	1016	B	1026	C	1036	D	1046	A	1056	C	1066	A	1076	B	1086	D	1096	B				
1007	E	1017	A	1027	C	1037	C	1047	D	1057	E	1067	C	1077	E	1087	B	1097	B				
1008	D	1018	A	1028	C	1038	A	1048	B	1058	C	1068	C	1078	C	1088	D	1098	A				
1009	C	1019	A	1029	A	1039	A	1049	E	1059	C	1069	B	1079	C	1089	B	1099	B				
1010	B	1020	A	1030	C	1040	B	1050	A	1060	B	1070	B	1080	B	1090	B	1100	B				