



*Centro Studi
Colombo*

ESERCIZI TRATTI DA PROVE UFFICIALI

Sistematica chimica

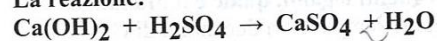
1 UNA sola delle seguenti affermazioni a proposito dello ione ammonio è **SCORRETTA**. Quale?

- a) E' un acido
- b) E' carico positivamente
- c) Ha struttura tetraedrica
- d) E' formato da quattro atomi
- e) Non può accettare ioni H^+

2 La formula del nitrato di ammonio è:

- a) NH_4NO_2
- b) NH_4NO_3
- c) NH_3NO_3
- d) $(NH_4)_2NO_3$
- e) $NH_4(NO_3)_2$

3 La reazione:



- a) è bilanciata
- b) deve essere bilanciata a livello dei reagenti
- c) deve essere bilanciata a livello dei prodotti
- d) non può avvenire in nessun caso
- e) deve essere bilanciata sia a livello dei reagenti che dei prodotti

4 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

5 Il numero di ossidazione del manganese nel composto $KMnO_4$ è:

- a) +7
- b) +3
- c) -7
- d) -3
- e) -2

6 Da cosa derivano gli idruri?

- a) Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo elettronegativo quanto l'idrogeno stesso
- b) Dalla combinazione di idrogeno con un metallo meno elettronegativo dell'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 e un acido

7 Cosa sono le anidridi?

- a) Composti binari formati da idrogeno e un non metallo
- b) Composti binari formati da uno ione metallico e dall'anione OH
- c) Composti binari formati da metallo e ossigeno
- d) Composti binari formati da un non metallo con ossigeno
- e) Composti ternari formati da idrogeno, non metallo e ossigeno

8 La formula H_2SO_3 , secondo la nomenclatura tradizionale corrisponde a:

- a) l'acido solforoso
- b) l'acido solfidrico
- c) l'acido solforico
- d) l'acido ortosolforico
- e) l'acido meta solforico

9 La formula del nitrito di ammonio è:

- a) NH_4NO_2
- b) NH_4NO_3
- c) $NaNO_3$
- d) $NaNO_2$
- e) $NH_4(NO_3)_2$

10 Un certo elemento forma un ossido, che quando è sciolto in acqua forma una soluzione acida. Quale, tra le seguenti è la deduzione più ragionevole? E' un:

- a) elemento di transizione
- b) elemento che appartiene al gruppo degli elementi alcalini
- c) non metallo
- d) metallo
- e) gas nobile

11 Il composto formato dagli ioni Fe^{+++} e SO_4^{2-} ha formula:

- a) $Fe_2(SO_4)_3$
- b) $Fe_2(SO_4)_2$
- c) Fe_2SO_4
- d) $FeSO_4$
- e) $Fe(SO_4)_2$

Soluzioni

Sistematica Chimica

1	Odontoiatria 2000	D	Lo ione ammonio NH_4^+ è un acido in quanto può cedere ioni H^+ , ha una struttura tetraedrica e, come si vede già dalla formula, è carico positivamente ed è formato da 5 atomi: 1 di N e 4 di H.
2	Veterinaria 1997	B	Il nitrate di ammonio è un sale e lo si capisce dal suffisso (parte finale della parola) "ato". Infatti, i sali formano il loro nome da quello dell'acido di partenza cambiandone il suffisso: "ico" in "ato"; "oso" in "ito"; "idrico" in "uro", ed aggiungendo il nome dell'idrossido da cui derivano. Pertanto il nitrate di ammonio deriva da: acido nitrico ed idrossido di ammonio con perdita di una molecola di acqua . Infine, si ricorda che alcuni non-metalli, come N, possono avere più di un numero di ossidazione. Così, nella formazione di un acido, il nome di questo ultimo assume il suffisso "ico", se il non metallo dell'acido sta utilizzando il N.O. più alto, oppure, quello "oso" se il non metallo dell'acido sta utilizzando il N.O. più basso, tra quelli possibili, per quell'elemento, in quel composto.
3	Veterinaria 1998	C	Bilanciare una reazione significa far sì che si abbia lo stesso numero di atomi, per ogni elemento, sia ai reagenti che ai prodotti. Basta quindi eguagliare il numero di atomi tra reagenti e prodotti . Nel far ciò è consigliabile bilanciare, reendere uguali di numero tra reagenti e prodotti, utilizzando dei numeri davanti ai vari composti detti coefficienti stechiometrici, prima i metalli e i non-metalli, poi gli ossigeni e, infine, gli idrogeni. Così facendo, in questa reazione, ci si rende conto che, per bilanciare la reazione, occorre bilanciare i prodotti, modificando la quantità di acqua. Infatti, facendo reagire una mole di idrossido di calcio con una mole di acido solforico si ottengono una mole di solfato di calcio e due moli di acqua.
4	Medicina 2005	A	<p>Gli acidi si formano sommando una o più molecole d'acqua ad un'anidride</p> <p style="text-align: center;">Anidride + acqua = Acido</p> <p>Il carattere acido di queste sostanze, cioè la loro tendenza a liberare ioni H^+, è legato alla presenza nella molecola di un non metallo, un elemento elettronegativo che attirando gli elettroni di legame li allontana dagli atomi di idrogeno. Sugli atomi di idrogeno si forma una parziale, ma intensa carica positiva che ne facilita la liberazione come ioni H^+, una volta in acqua.</p> <p><u>Il nome degli acidi si ottiene da quello dell'anidride corrispondente, sostituendo il termine "acido" al termine "anidride".</u></p> <p>Per costruire un acido è sufficiente sommare all'anidride 2 atomi di idrogeno e 1 di ossigeno per ogni molecola d'acqua che viene aggiunta. Il Fosforo con i numeri di ossidazione +3 e + 5 forma una serie di acidi che presentano diversi gradi di idratazione.</p> <p>In particolare quando un'anidride si lega con una sola molecola d'acqua l'acido che ne deriva viene indicato facendone precedere il nome dal suffisso meta-.</p> <p>Quando viene legata una seconda molecola d'acqua al meta-acido si forma un acido il cui nome viene preceduto dal prefisso orto-.</p> <p style="text-align: center;">$\text{P}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{H}_2\text{P}_2\text{O}_4 \Rightarrow 2\text{HPO}_2$ <i>acido metafosforoso</i></p>

			$\text{HPO}_2 + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{H}_3\text{PO}_3$ $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6 \Rightarrow 2\text{HPO}_3$ $\text{HPO}_3 + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ <p>Con il numero di ossidazione +5 il fosforo forma anche l'acido pirofosforico (o difosforico) il quale si forma per disidratazione (perdita di una molecola d'acqua) da due molecole di acido ortofosforico.</p> <p>Per trovarne la formula in maniera più rapida e veloce è sufficiente aggiungere due molecole d'acqua all'anidride fosforica</p> $\text{P}_2\text{O}_5 + 2\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
5	Veterinaria 2005	A	<p>Il composto in questione è il permanganato di potassio, un sale derivato dalla reazione tra l'acido permanganico e l'idrossido di potassio. Come sempre un composto formato da un acido e da una base (l'idrossido) prende il nome di sale e segue le relative regole di nomenclatura. Inoltre, ogni qual volta ci si trovi davanti un composto formato da un metallo unito a un non-metallo, quello sarà certamente un sale. Il numero di ossidazione della manganese (Mn) è, in questo sale, che deriva dall'acido permanganico, qualora si ricordasse il N.O. dello stesso elemento nel suddetto acido, uguale a +7. Tuttavia se non si ricordasse tale valore o non si capisse che il sale del quesito deriva dall'acido permanganico, basterà dividere il sale nella sua componente metallica (in questo caso il K) e non-metallica, in questo caso MnO_4. Fatto ciò, si ricorda che la somma algebrica dei numeri di ossidazione degli elementi di un composto deve essere, sempre, uguale alla carica del composto stesso, e, in questo caso, uguale a zero, non essendovi alcuna carica. Così, ricordando che il K ha +1 come N.O. dato che appartiene al gruppo di tipo IA della tavola periodica, tutto il gruppo MnO_4, affinché la somma algebrica sia uguale a zero, dovrà possedere un N.O. pari a -1. Da ciò si arriva facilmente alla soluzione. Infatti, dato che: ogni atomo di ossigeno ha un N.O. uguale a -2; vi sono 4 atomi di ossigeno; la somma algebrica di tutto il gruppo MnO_4 deve essere uguale a -1, si ha che $x - 8 = -1$: x (il N.O. della manganese) - 8 (il N.O. dell'ossigeno moltiplicato per i 4 atomi dello stesso elemento presenti nel composto) = -1 (il valore che deve assumere la somma algebrica dei N.O. degli elementi del composto). Da tale formula, isolando la x si ha che: $x = +8 - 1 = +7$, che sarà il valore del N.O. della manganese.</p>
6	Medicina 2006	B	<p>Gli idruri, propriamente detti, sono composti binari formati da H e un metallo del 1° e del 2° gruppo, il quale è meno elettronegativo rispetto all'idrogeno stesso. Nella formazione di questi composti l'H acquista l'elettrone perso dal metallo.</p>
7	Veterinaria 2006	D	<p>Le anidridi sono composti binari formati da un non metallo e ossigeno. Nella nomenclatura tradizionale l'anidride prende suffisso in -ica se il non metallo con cui si combina l'ossigeno ha numero di ossidazione più alto, mentre prende suffisso in -osa se il non metallo ha il più basso numero di ossidazione. Inoltre, le anidridi vengono anche dette ossidi acidi in quanto reagendo con acqua producono gli ossiacidi, cioè acidi ossigenati.</p>
8	Medicina 2007	A	<p>La formula H_2SO_3 corrisponde a quella di un ossiacido. Gli ossiacidi sono composti ternari che, nella loro formula grezza, vanno scritti con l'idrogeno come primo elemento, a cui segue il non metallo e quindi l'ossigeno.</p> <p>La nomenclatura tradizionale adopera il suffisso -oso per l'ossiacido in cui il non metallo ha n. ox. più basso ed il suffisso -ico per quello a n. ox. più alto.</p> <p>In H_2SO_3 il n. ox. dello zolfo è +4; essendo il +4 il n. ox. più basso, in quanto quello più alto è +6 (lo S appartiene al VI gruppo), l'acido prende suffisso in -oso e pertanto viene detto acido solforoso.</p>
9	Veterinaria 2007 (CZ)	A	<p>I sali ossigenati sono composti costituiti da un metallo, da un non metallo e dall'ossigeno. La nomenclatura tradizionale adopera il suffisso -ito per il sale in cui il non metallo ha n. ox. più basso ed il suffisso -ato per quello a n. ox. più alto. Nel nitrito d'ammonio il non metallo che forma il sale è l'azoto, il cui numero di ossidazione è quello più basso cioè +3; inoltre come dice il nome stesso, questo sale contiene lo ione ammonio NH_4^+. L'unico composto tra quelli elencati in cui l'azoto ha numero di ossidazione +3 e che presenta lo ione ammonio NH_4^+ ha formula NH_4NO_2.</p>
10	Odontoiatria 2008	C	<p>I non metalli combinandosi con l'ossigeno formano gli ossidi acidi (anidridi) che sciolti in acqua conducono alla formazione degli ossiacidi e quindi ad una soluzione acida.</p>
11	Veterinaria 2008	A	<p>Poiché in un composto chimico la somma delle cariche elettriche deve essere zero, due ioni Fe^{+++} si combinano con tre ioni SO_4^{2-}.</p> <p>I numeri 2 e 3 vanno a costituire i pedici delle due specie nella formula del composto e vanno scritti in basso a destra dei simboli, per cui il composto assume formula chimica $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.</p>