



*Centro Studi
Colombo*

ESERCIZI TRATTI DA PROVE UFFICIALI

Stati della materia

1 "L'equazione di stato dei gas è una *legge limite*; cioè essa è verificata con buona approssimazione in certe condizioni, con approssimazione eccellente in altre, ma, in ogni caso, mai in modo assoluto. Un gas che segua perfettamente l'equazione di stato non esiste nella realtà; esso è stato chiamato *gas perfetto o gas ideale*".

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

- a) Nessun gas reale segue perfettamente l'equazione di stato
- b) Anche i gas ideali non seguono perfettamente l'equazione di stato
- c) Un gas perfetto non esiste nella realtà
- d) In alcune condizioni l'approssimazione con cui i gas reali seguono l'equazione di stato è sicuramente accettabile
- e) Una legge limite è valida solo in condizioni ideali

2 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

3 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 perchè non è cambiata la temperatura

4 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 dei 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

5 "La legge di Boyle è verificata con buona approssimazione da tutte le sostanze gassose in un campo di pressioni non molto elevate (generalmente non superiori a 10 atm) e di temperature non molto basse (generalmente non inferiori a -70°C). Un metodo grafico per verificare la costanza del prodotto pV in una serie di esperimenti condotti a temperatura costante è quello di riportare in un diagramma cartesiano la quantità pV in funzione della pressione. Con questa rappresentazione si deve teoricamente ottenere una linea retta parallela all'asse delle ascisse, e possono essere evidenziate eventuali deviazioni rispetto alla legge di Boyle".

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

- a) La legge di Boyle è verificata con tanto migliore approssimazione quanto più alta è la pressione
- b) Il grafico teorico di p in funzione di V è una retta parallela all'asse delle ascisse
- c) Riportando pV in funzione di p in un diagramma cartesiano si dovrebbe teoricamente ottenere una retta verticale
- d) Alle condizioni standard (0°C e 1 atm) la legge di Boyle è verificata generalmente con buona approssimazione
- e) La legge di Boyle è verificata con tanto migliore approssimazione quanto più bassa è la temperatura

6 Quando la tensione di vapore diventa uguale alla pressione esterna, un liquido:

- a) smette di evaporare
- b) bolle
- c) congela
- d) si raffredda
- e) è alla temperatura critica

7 A parità di temperatura, l'energia cinetica posseduta dalle particelle di un gas rispetto a quelle di un liquido è:

- a) poco più bassa
- b) pressoché uguale
- c) poco più alta
- d) molto più alta
- e) molto più bassa

8 Un litro di CO e un litro di CO₂, nelle stesse condizioni di temperatura e pressione:

- a) hanno la stessa massa
- b) contengono lo stesso numero di atomi
- c) hanno lo stesso numero di molecole
- d) hanno la stessa densità
- e) hanno masse che stanno nel rapporto 1:2

9 "L'equazione di stato dei gas è una legge limite; cioè essa vale con buona approssimazione in determinate condizioni, ma, in ogni caso, mai in modo assoluto: un gas che segue perfettamente l'equazione di stato non esiste nella realtà; è peraltro possibile immaginarlo, e viene chiamato gas perfetto o gas ideale". Quale delle seguenti affermazioni NON è contenuta nel brano sopra?

- a) Anche i gas ideali non seguono perfettamente l'equazione di stato
- b) Un gas perfetto non esiste nella realtà
- c) Una legge limite è valida perfettamente solo in condizioni ideali
- d) I gas reali seguono l'equazione di stato con accettabile approssimazione
- e) Nessun gas reale segue perfettamente l'equazione di stato

10 Il volume di 22,414 litri è occupato da:

- a) una mole di azoto liquido
- b) un chilogrammo di acqua allo stato di vapore
- c) una mole di qualsiasi gas nelle condizioni standard di temperatura e pressione
- d) un grammo di qualsiasi gas nelle condizioni standard di temperatura e pressione
- e) un mole di qualsiasi gas a 25 gradi centigradi e 1 atmosfera

11 A 0° C, e alla pressione di 1 atmosfera, due moli di gas N₂:

- a) contengono 760*22414 molecole
- b) occupano un volume di poco più di 20 litri
- c) occupano un volume maggiore rispetto a quello di due moli di gas H₂
- d) contengono 22414 molecole
- e) occupano un volume di poco meno di 45 litri

12 Il diossido di carbonio, a temperatura e pressione ordinarie, è:

- a) liquido b) solido c) aeriforme
- d) una miscela in equilibrio solido-liquido
- e) una miscela in equilibrio solido-aeriforme

13 Un recipiente di quattro litri, munito di coperchio mobile, contiene gas azoto a 20° C ed alla pressione standard; se, mantenendo costante la temperatura, il volume viene portato a sedici litri innalzando il coperchio, la pressione diventa uguale a:

- a) 16 atm b) 4 atm c) 1 atm
- d) 0,25 atm e) 0,64 atm

14 "Gli urti, che nei gas ideali vengono supposti come perfettamente elastici, determinano un continuo trasferimento di energia cinetica da una molecola all'altra; ne consegue che, in un determinato istante, le molecole non posseggono tutte lo stesso valore di energia cinetica. Mediante calcoli statistici è possibile dimostrare che i valori dell'energia cinetica in un sistema contenente un gran numero di molecole sono distribuiti intorno ad un valore medio E_m , dipendente esclusivamente dalla temperatura assoluta, a cui è direttamente proporzionale; la statistica dimostra che, se il numero di molecole del sistema è sufficientemente elevato, è del tutto lecito sostituire alla popolazione reale delle molecole con valori individuali dell'energia cinetica, unapopolazione ideale in cui tutte le molecole posseggono il valore E_m ".

Quale delle seguenti informazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- a) Il valore dell'energia cinetica media dipende dal numero delle molecole del sistema
- b) In una popolazione reale l'energia cinetica varia da molecola a molecola
- c) Nei gas avvengono continuamente urti tra le molecole
- d) Se la temperatura assoluta si raddoppia, si raddoppia anche il valore di E_m
- e) Il valore dell'energia cinetica media non dipende dal volume del recipiente in cui è contenuto il gas

15 "Il vetro è una miscela di silicati, la cui caratteristica principale è quella di non possedere una struttura cristallina; per questo motivo il vetro non può essere considerato come una sostanza solida, in quanto manca di una delle caratteristiche fondamentali dello stato solido; inoltre, a differenza dei solidi, che presentano ben nette e determinate temperature di fusione, il vetro reagisce all'aumento di temperatura diventando via via più fluido, senza che si possa peraltro individuare una vera e propria temperatura di fusione. Più che un solido, il vetro può essere pertanto considerato come una sostanza amorfa, oppure, anche, come un liquido che, a temperatura ordinaria, presenta una elevatissima viscosità".

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

- a) Tutti i solidi presentano struttura cristallina
- b) Tutti i solidi presentano determinate e caratteristiche temperature in cui passano dallo stato solido a quello liquido
- c) Il vetro non presenta una netta temperatura di fusione
- d) La viscosità del vetro, assai elevata a temperatura ordinaria, diminuisce se il vetro viene riscaldato
- e) Tutti i solidi possono essere considerati come liquidi ad elevatissima viscosità

16 "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". Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- a) Alle condizioni TPS (0° C e 1 atm) la legge di Boyle-Mariotte è verificata generalmente con buona approssimazione
- b) Riportando pV in funzione di p si dovrebbe teoricamente ottenere una retta verticale
- c) La legge di Boyle-Mariotte è verificata tanto meglio quanto più alta è la pressione
- 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

- 17 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 ed a temperatura costante, la sintesi del gas NO a partire da N₂ e O₂ gassosi, secondo la reazione: $N_2 + O_2 \rightarrow 2 NO$, la pressione iniziale:
- è maggiore di quella finale
 - è il doppio di quella finale
 - è uguale a quella finale
 - è la metà di quella finale
 - è minore di quella finale
-
- 18 Un volume di 11,2 litri di CH₄ in condizioni standard (0° C e 1 atm) ha una massa pari a grammi:
- 8
 - 4
 - 10
 - 11
 - 16
-
- 19 Aprendo una lattina di bibita gassata si forma, nelle immediate vicinanze dell'apertura, una "nebbiolina". Ciò è dovuto:
- alla CO₂ che si libera e si rende evidente
 - all'espansione della CO₂, che produce un abbassamento della temperatura con condensazione del vapore d'acqua
 - all'espansione improvvisa del vapore d'acqua, che condensa
 - alla formazione di un aerosol della bibita, dovuto allo scuotimento della lattina e all'improvvisa apertura
 - all'aumento della temperatura
-
- 20 Aumentando la pressione esterna su di un liquido, il punto di ebollizione di quest'ultimo:
- si abbassa
 - si innalza
 - resta invariato
 - varia con il quadrato della variazione della pressione
 - si dimezza
-
- 21 2 kg di ossigeno vengono introdotti in una bombola della capacità di 10 dm³. Il volume occupato dal gas è di:
- 8 dm³
 - 2 dm³
 - 10 dm³
 - 20 dm³
 - 5 dm³
-
- 22 Il sistema acqua - ghiaccio è:
- chimicamente eterogeneo
 - fisicamente uguale
 - fisicamente omogeneo
 - chimicamente eterogeneo e fisicamente omogeneo
 - chimicamente omogeneo e fisicamente eterogeneo
-
- 23 Quale affermazione tra le seguenti è CORRETTA?
- Il volume di gas non dipende dalla sua temperatura e pressione
 - La pressione esercitata da un gas dipende dalla sua quantità e dal suo volume, non dalla sua temperatura
 - La quantità di un gas influenza soltanto il suo volume, non la sua pressione e temperatura
 - La quantità di un gas influenza soltanto la sua temperatura, non il suo volume e pressione
 - La temperatura influenza il volume e la pressione di un gas, non la sua quantità
-
- 24 La temperatura alla quale il solido e il liquido di una data sostanza hanno la stessa tensione di vapore si chiama:
- punto triplo della sostanza
 - punto di fusione della sostanza
 - punto di ebollizione della sostanza
 - punto di congelamento della sostanza
 - punto di sublimazione della sostanza
-
- 25 Secondo Avogadro, volumi uguali di gas diversi, nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione:
- contengono sempre lo stesso numero di ioni
 - contengono sempre lo stesso numero di molecole
 - contengono lo stesso numero di molecole se queste contengono lo stesso numero di atomi
 - hanno la stessa massa
 - contengono un diverso numero di molecole
-
- 26 L'energia cinetica media delle molecole di un gas a comportamento ideale dipende:
- dalla temperatura
 - dalla massa molecolare del gas
 - dalla pressione esercitata dal gas
 - dal volume occupato dal gas
 - dal peso molecolare delle molecole
-
- 27 Durante la fusione di un corpo che si trova allo stato solido quale delle seguenti grandezze del sistema non cambia?
- La temperatura
 - l'energia termica
 - La velocità media con cui si muovono le sue particelle
 - Il volume
 - La densità
-
- 28 La temperatura di ebollizione dell'etere dietilico, rispetto a quella dell'etanolo da cui deriva, è:
- maggiore perché ha una maggiore massa molecolare
 - uguale
 - minore perché esistono legami intermolecolari più deboli
 - maggiore perché tutti gli alcoli bollono a temperatura minore degli eteri
 - minore perché ha una minore massa molecolare
-
- 29 Quali delle seguenti tecniche di separazione comporta dei passaggi di stato:
- filtrazione
 - distillazione
 - cromatografia
 - estrazione
 - decantazione
-
- 30 Una data massa di acqua viene riscaldata da 15°C a 30°C. Quale affermazione, riguardante le molecole del sistema NON è CORRETTA?
- Aumenta il numero di molecole che si scompongono negli elementi costituenti
 - Aumenta la frequenza del moto periodico che cambia l'angolo dei legami O-H nell'acqua
 - Aumenta la velocità media con cui le particelle si urtano tra loro
 - Aumenta la frequenza del moto periodico che cambia la lunghezza dei legami O-H nell'acqua
 - Aumenta la velocità media con cui le particelle si muovono

Soluzioni

Stati della Materia

1	Odontoiatria 2002	B	Leggendo con attenzione il brano si evince che l'unica affermazione non corretta è che i gas ideali non seguono perfettamente l'equazione di stato ($pV = nRT$). Infatti, i gas reali seguono l'equazione di stato con buona approssimazione, ma quelli ideali, che in quanto tali non esistono e non sono reali, la seguono perfettamente.
2	Medicina 1998	D	Secondo la legge di Boyle, che regola il comportamento dei gas a temperatura costante, si ha: $PV = k$ (cioè, il prodotto della pressione per il volume di un gas, a temperatura costante, è costante). Ciò significa che, a temperatura costante, pressione e volume di un gas sono correlati da un rapporto inversamente proporzionale . Pertanto, affinché tal prodotto rimanga costante, se la pressione raddoppia, il volume si dimezza e, così, se il volume viene triplicato, la pressione diventa la terza parte di quella iniziale.
3	Medicina 1997	A	Secondo la legge di Boyle, che regola il comportamento dei gas a temperatura costante, si ha: $PV = k$ (cioè il prodotto della pressione per il volume di un gas, a temperatura costante, è costante). Ciò significa che, a temperatura costante, pressione e volume di un gas sono correlati da un rapporto inversamente proporzionale. Pertanto, affinché tal prodotto rimanga costante, se la pressione raddoppia, il volume si deve dimezzare e così se la pressione viene ridotta di 6 volte, il volume deve ingrandirsi di 6 volte.
4	Medicina 1997	E	La pressione di un gas , su basi cinetiche, è determinata dal solo numero di urti delle particelle del gas sulle pareti del recipiente . Non hanno rilevanza, in tal senso, né gli urti delle particelle del gas tra loro, né, se gli urti delle particelle, contro il recipiente, avvengano con una energia cinetica superiore a quella media.
5	Medicina 2001	D	Secondo la legge di Boyle, che regola il comportamento dei gas a temperatura costante si ha: $PV = k$ (cioè il prodotto della pressione per il volume di un gas, a temperatura costante, è costante). Ciò significa che, a temperatura costante, pressione e volume di un gas sono correlati da un rapporto inversamente proporzionale . Tale legge è verificata, con una migliore approssimazione, a pressioni basse e, inoltre, il grafico teorico del prodotto della pressione per il volume in funzione della pressione (a temperatura costante), è uguale ad una retta parallela all'asse delle ascisse.
6	Medicina 2002	B	La tensione di vapore di un liquido indica la tendenza di questo a passare allo stato aeriforme. Quando il valore di tale tensione di vapore eguaglia quello della pressione atmosferica, il liquido bolle, cioè inizia a passare allo stato aeriforme. Si ricorda che lo stato aeriforme , al di sotto della temperatura critica di una data sostanza, viene detto "vapore", mentre, quando si supera tale temperatura critica, lo stato aeriforme viene detto "gassoso".
7	Medicina 2002	D	L' energia cinetica delle particelle di una sostanza è correlata con la temperatura a cui questa si trova. Maggiore è la temperatura e maggiore è questa energia cinetica. Trovandosi, però, una stessa sostanza, alla stessa temperatura, allo stato liquido le particelle sono più legate, unite, tra loro, e, quindi, con una minore energia cinetica rispetto quelle della stessa sostanza, alle stesse condizioni, allo stato gassoso.
8	Medicina 2002	C	Volumi uguali di gas diversi contengono la stessa quantità di molecole , così, un litro del gas anidride carbonica, CO_2 , contiene la stessa quantità di molecole di un litro di gas, monossido di carbonio, CO .
9	Odontoiatria 2001	A	Leggendo con attenzione il brano, si evince che l'unica affermazione non corretta è che i gas ideali non seguono perfettamente l'equazione di stato. Infatti, i gas reali seguono l'equazione di stato con buona approssimazione, ma quelli ideali, che in quanto tali non esistono e non sono reali, la seguono perfettamente. La relazione $pV = nRT$ (equazione di stato dei gas) esprime matematicamente il legame tra pressione, volume e temperatura assoluta per n moli di un gas perfetto; R è la costante di stato, che nel sistema MKS vale $R = 8.3136 \text{ J}/(\text{mole} \cdot \text{K})$. Da questa equazione di stato si ricavano, come casi particolari, le note leggi di Boyle e Mariotte (per le trasformazioni isoterme) e di Gay-Lussac (per le trasformazioni isobare e isocore).
10	Veterinaria 1998	C	Una mole di un gas qualunque, nelle condizioni standard (0°C e 1 atmosfera), occupa un volume di 22,414 litri, detto, appunto, volume molare.
11	Veterinaria 1999	E	Alle condizioni standard (0°C ed 1 atmosfera di pressione) una mole di qualunque gas occupa un volume di 22,414 litri , così, due moli di qualunque gas, in queste condizioni, occupano, sempre, uno stesso volume, pari a $22,414 \cdot 2 = 44,828$ litri, ovvero poco meno di 45 litri.
12	Veterinaria 2000	C	Il diossido di carbonio (CO_2) , detto, secondo la nomenclatura tradizionale, anidride carbonica , a temperatura e pressione ordinarie si trova allo stato aeriforme .
13	Veterinaria 2000	D	Secondo la legge di Boyle , che regola il comportamento dei gas a temperatura costante si ha: $PV = k$ (cioè il prodotto della pressione per il volume di un gas, a temperatura costante, è costante). Ciò significa che, a temperatura costante, pressione e volume di un gas sono correlati da un rapporto inversamente proporzionale . Pertanto, affinché tal prodotto rimanga costante, se la pressione raddoppia, il volume si deve dimezzare e, se il volume diviene quattro volte maggiore (da 4 si è passati a 16 litri), la pressione deve diventare 4 volte minore (risultando pari a 0,25 - visto che la pressione standard è considerata quella di una atmosfera).

14	Veterinaria 2001	A	Il valore dell'energia cinetica media, delle molecole di un gas ideale, è strettamente dipendente con il valore della temperatura assoluta del gas, ed indica un valore di energia cinetica molecolare, medio rispetto ai valori, diversi, di energia cinetica delle singole molecole stesse. Inoltre, energia cinetica media e temperatura assoluta sono direttamente proporzionali e, quindi, aumentando l'una deve aumentare anche l'altra. Infine, risulta deducibile che, il valore di energia cinetica media non dipende dal numero di molecole di gas, ma, se la quantità di molecole del gas non è elevata, non è possibile individuare un valore di energia cinetica media mediante calcoli statistici. Questi ultimi, infatti, per esser significativi, devono utilizzare un campione (numero di molecole del gas, in questo caso) vasto.
15	Veterinaria 2002	E	Come risulta chiaro dal testo, i solidi sono caratterizzati da una struttura cristallina e da una temperatura precisa, in cui passano, dallo stato solido a quello liquido . Il vetro, invece, non possiede queste caratteristiche ed è considerato come una sostanza amorfa o, diversamente da ciò che è un solido, come un liquido ad elevatissima viscosità.
16	Veterinaria 2003	A	Secondo la legge di Boyle , che regola il comportamento dei gas a temperatura costante si ha: $PV = k$ (cioè, il prodotto della pressione per il volume di un gas, a temperatura costante, è costante). Ciò significa che, a temperatura costante, pressione e volume di un gas sono correlati da un rapporto inversamente proporzionale. Questa legge si verifica con un'approssimazione tanto maggiore quanto più alta è la temperatura assoluta, e bassa la pressione del gas. Inoltre, come si deduce dal brano, il grafico dei valori di pV (pressione per volume) sulle ordinate e di quelli di p (pressione) sulle ascisse, porta ad una linea retta, parallela all'asse delle ascisse.
17	Odontoiatria 2004	C	Come affermato dal testo stesso le pressioni gassose, a parità di volume e temperatura, sono direttamente proporzionali al numero di moli del gas . Nella reazione data dal quesito si hanno due moli di reagenti (una di N ₂ ed una di O ₂) che danno due moli di NO (2 NO). Azoto, ossigeno e monossido di azoto sono dei gas e, pertanto, visto che la reazione in questione sta avvenendo a volume e temperatura costante, la pressione iniziale dovuta alle due moli di reagenti è uguale alla pressione finale generata dalle due moli di prodotti.
18	Medicina 2005	A	<p>Secondo l'ipotesi di Avogadro volumi uguali di gas diversi nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione devono contenere lo stesso numero di particelle. Tali particelle non devono però necessariamente essere elementari (atomi), ma possono anche essere gruppi di atomi (molecole). In tal modo la reazione gassosa precedente può essere scritta così:</p> $O_2 + 2H_2 \rightarrow 2H_2O$ <p>Se ne deduce che l'Ossigeno e l'Idrogeno devono essere costituiti non da atomi singoli, ma da molecole biatomiche e che l'acqua è una molecola triatomica formata da 2 atomi di Idrogeno ed 1 di Ossigeno. Avogadro, inoltre, scoprì che una mole di qualunque sostanza è costituita sempre da uno stesso numero di particelle costituenti (atomi, ioni, molecole etc) pari a: $6,02214199 \cdot 10^{23}$. Una conseguenza del principio di Avogadro è che un medesimo numero di moli di una qualsiasi sostanza gassosa devono occupare sempre il medesimo volume (a P e T costanti). Infatti se 'volumi uguali di gas diversi nelle stesse condizioni di T e P contengono lo stesso numero di particelle', allora deve anche essere vero che "gas che contengono lo stesso numero di particelle devono occupare lo stesso volume". Se ne deduce pertanto che 1 mole di un qualsiasi gas, contenendo sempre lo stesso numero di particelle (il numero di Avogadro) deve occupare sempre il medesimo volume ed in particolare, a 0°C e alla pressione di 1 atm occupa un volume pari a 22,414 l, detto volume molare standard. Pertanto visto che il peso molecolare di CH₄ è 16, e quindi 16g di questo composto (il metano) ne rappresentano una mole, 16g del gas metano in condizioni standard occuperanno un volume di 22,414 l, mentre la metà di tal volume, 11,2 l, sarà occupato da mezza mole di gas che pesa 8g.</p>
19	Medicina 2005	B	I gas hanno la tendenza ad occupare tutto il volume a loro disposizione e per farli entrare in soluzione, come succede con l'anidride carbonica nelle bibite, bisogna costringerli esercitando pressione. L'apertura di una bottiglia di acqua gasata o di una lattina di bibita fa diminuire la pressione e porta alla liberazione del gas, che comunicando con l'esterno si espande in esso. E' esperienza comune che una bottiglia di bibita gasata aperta da molto tempo risulti praticamente priva di gas. Pertanto l'apertura di una lattina di bibita porta all'espansione della anidride carbonica (CO ₂) con la sua fuoriuscita dalla soluzione e questo produce un abbassamento della temperatura che provoca la condensazione del vapore d'acqua e formazione della "nebbiolina" accanto all'apertura della lattina.
20	Medicina 2005	B	Abbiamo visto come la temperatura di ebollizione di un liquido sia la temperatura alla quale la tensione di vapore eguaglia la pressione esterna . Si è inoltre osservato come l'aggiunta di un soluto non volatile abbassi la tensione di vapore di un solvente. Ciò ha dunque come conseguenza che quando una soluzione raggiunge la temperatura di ebollizione del suo solvente, la sua tensione di vapore è inferiore a quella necessaria per produrre l'ebollizione. La temperatura di ebollizione di una soluzione risulta quindi superiore a quella del solvente puro.

			Pertanto aumentando la pressione esterna il liquido ha un punto di ebollizione maggiore che se la pressione esterna fosse stata inferiore.
21	Medicina 2005	C	Come noto un gas tende ad occupare tutto il volume a sua disposizione pertanto non ha importanza quanto sia il gas utilizzato. Ciò che importa è sapere quanto sia il volume a disposizione di esso, ovvero, in questo caso, la capacità della bombola. Infatti, se si mette gas in una bombola di 10dm ³ il volume occupato da questo sarà di 10dm ³ .
22	Medicina 2006	E	Il sistema acqua-ghiaccio è chimicamente omogeneo in quanto si tratta di un sistema costituito sempre dallo stesso tipo di composto, l'acqua; mentre è fisicamente eterogeneo in quanto lo stesso composto è presente sotto forma di due diversi stati di aggregazione (stati fisici): quello liquido e quello solido nel ghiaccio.
23	Odontoiatria 2006	E	Le pressione e il volume delle sostanze gassose dipendono notevolmente dalla temperatura. Infatti la legge di Boyle asserisce che a temperatura costante, la pressione e il volume di un gas sono inversamente proporzionali; la legge di Charles asserisce che, a volume costante, la pressione di un gas è direttamente proporzionale alla sua temperatura assoluta; infine al legge di Gay-Lussac asserisce che, a volume costante, la pressione di un gas è direttamente proporzionale alla sua temperatura assoluta.
24	Veterinaria 2006	A	Il punto triplo è il punto in cui solido, liquido e gas coesistono in equilibrio e in cui la curva della tensione di vapore del liquido interseca quella del solido (cioè quando la tensione di vapore del solido e quella del liquido sono uguali). Come detto, in tale punto vi è un simultaneo equilibrio tra solido e gas, liquido e gas, solido e liquido. Ogni sostanza ha un suo punto triplo caratteristico, che dipende dalla natura delle forze di attrazione intermolecolari.
25	Veterinaria 2007	B	La legge di Avogadro afferma che <i>volumi uguali di gas diversi nelle stesse condizioni di temperatura e pressione contengono sempre lo stesso numero di molecole.</i>
26	Veterinaria 2007	A	Quella parte della meccanica statistica che descrive il moto disordinato della particelle gassose viene indicata come teoria cinetica dei gas e si applica ai gas ideali. La temperatura altro non è che l'espressione del moto disordinato delle particelle di un gas ideale e, pertanto, è una misura della loro energia cinetica media.
27	Medicina 2008	A	Se si fornisce calore a un solido aumenta l'energia cinetica delle particelle, le cui vibrazioni diventano sempre più ampie man mano che si fornisce calore. Di conseguenza, la temperatura del sistema aumenta, finché a un dato momento si raggiunge la temperatura di fusione (punto di fusione) . Al punto di fusione le vibrazioni delle particelle sono così energetiche che il calore ulteriormente fornito serve solo a vincere le forze di legame tra le particelle e, quindi, a cambiare lo stato di aggregazione della materia. Pertanto, durante la fusione, la temperatura del sistema rimane costante ; il solido gradualmente scompare e contemporaneamente si forma il liquido. Quindi, la temperatura di fusione di una sostanza è la temperatura alla quale coesistono il solido e il liquido. Quando tutta la sostanza passa allo stato fuso, continuando il riscaldamento, la temperatura del sistema riprende a salire.
28	Odontoiatria 2007 (CZ)	C	Le molecole di etere dietilico sono legate tra di loro mediante le forze di Van der Waals , mentre le molecole di etanolo sono legate tra di loro da legami idrogeno . Essendo le forze di Van der Waals più deboli rispetto al legame idrogeno, per rompere tali forze e far passare l'etere nello stato di vapore bisogna fornire meno calore, il che spiega il suo punto di ebollizione più basso rispetto a quello dell'etanolo.
29	Odontoiatria 2008	B	La distillazione è una tecnica che permette di separare il solvente dal soluto. Tale separazione consiste nell'allontanare il solvente volatile mediante ebollizione e nel recuperare il solvente stesso condensandone il vapore; il residuo che rimane dopo l'evaporazione di tutto il solvente è il soluto. Se invece si hanno due liquidi, la separazione è possibile sfruttando il loro diverso punto di ebollizione: si riscalda fino all'ebollizione del composto più volatile. In tal caso i vapori che si sviluppano vengono condensati e recuperati. Quando si raggiunge la temperatura di ebollizione del composto meno volatile questo evapora e può, quindi, essere distillato. Alla fine del processo si è operata la separazione dei liquidi componenti la miscela. La separazione è tanto più netta quanto maggiore è la differenza dei punti di ebollizione delle sostanze considerate.
30	Veterinaria 2008	A	Il riscaldamento di un qualsiasi liquido determina un aumento dell'energia cinetica delle particelle sufficiente a vincere le forze di attrazione intermolecolare e, quindi, a lasciare il liquido per passare in fase gassosa. Mentre non si potrà mai verificare che le singole molecole, in seguito al riscaldamento, si decompongano negli elementi che le costituiscono.