

- 1 La massa molecolare dell'acqua è pari a 18 u.m.a. Perciò in 1 litro d'acqua sono contenute**  
 A 100 mol di acqua  
 B  $1,8 \cdot 10^{-3}$  mol di acqua  
 C 55,5 mol di acqua  
 D 22,4 mol di acqua  
 E  $1,8 \cdot 10^3$  mol di acqua  
 [Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2007]
- 2 Che cosa misura lo spettrometro di massa?**  
 A il volume delle specie ioniche  
 B il peso delle specie ioniche  
 C il rapporto massa/carica delle specie ioniche  
 D la lunghezza d'onda di assorbimento delle specie ioniche  
 E la carica elettrica delle specie ioniche  
 [Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2006]
- 3 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  $6,02 \cdot 10^{22}$   
 B 342  
 C 3420  
 D  $6,02 \cdot 10^{22}$   
 E  $3,42 \cdot 10^{10}$   
 [Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2005]
- 4 Una molecola di ossigeno (massa atomica 16 u.m.a.) pesa**  
 A 16 u.m.a.  
 B  $16 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$  u.m.a.  
 C  $2 \cdot 16$  u.m.a.  
 D 16  
 E  $2 \cdot 16$  g  
 [Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2004]
- 5 Il peso molecolare dell'acido fosforico è 98 u.m.a. Quanti g pesano 0,05 mol del composto?**  
 A 0,98  
 B 0,005  
 C 0,49  
 D 4,9  
 E 0,0049  
 [Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2000]
- 6 Un volume di 11,2 L di  $CH_4$ , in condizioni standard ( $0^\circ C$  e 1 atm) ha una massa pari a grammi**  
 A 4  
 B 8  
 C 10  
 D 11  
 E 16  
 [Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2005]
- 7 2 kg di ossigeno vengono introdotti in una bombola dalla capacità di  $10 \text{ dm}^3$ . Il volume occupato dal gas è di**  
 A  $10 \text{ dm}^3$   
 B  $2 \text{ dm}^3$   
 C  $8 \text{ dm}^3$   
 D  $20 \text{ dm}^3$   
 E  $5 \text{ dm}^3$   
 [Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2005]
- 8 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 poco più alta

- molto più alta  
 E pressoché uguale  
 [Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2002]
- 9 Un litro di  $CO$  e un litro di  $CO_2$ , nelle stesse condizioni di temperatura e pressione**  
 A hanno la stessa densità  
 B hanno la stessa massa  
 C contengono lo stesso numero di atomi  
 D contengono lo stesso numero di molecole  
 E hanno masse che stanno nel rapporto 1:2  
 [Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2002]
- 10 Quale affermazione tra le seguenti è corretta?**  
 A La quantità di un gas influenza soltanto il suo volume, non la sua pressione e temperatura.  
 B Il volume di gas non dipende dalla sua temperatura e pressione.  
 C La pressione esercitata da un gas dipende dalla sua quantità e dal suo volume, non dalla sua temperatura.  
 D La temperatura influenza il volume e la pressione di un gas, non la sua quantità.  
 E La quantità di un gas influenza soltanto la sua temperatura, non il suo volume e pressione.  
 [Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2007]
- 11 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:  $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$ , la pressione iniziale**  
 A è minore di quella finale  
 B è il doppio di quella finale  
 C è maggiore di quella finale  
 D è la metà di quella finale  
 E è uguale a quella finale  
 [Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2004]
- 12 Secondo Avogadro, volumi uguali di gas diversi, nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione**  
 A contengono lo stesso numero di molecole se queste contengono lo stesso numero di atomi  
 B contengono sempre lo stesso numero di ioni  
 C contengono sempre lo stesso numero di molecole  
 D hanno la stessa massa  
 E contengono un diverso numero di molecole  
 [Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2007]
- 13 L'energia cinetica media delle molecole di un gas a comportamento praticamente ideale dipende**  
 A dalla massa molecolare del gas  
 B dalla pressione esercitata dal gas  
 C dalla temperatura  
 D dal volume occupato dal gas  
 E dal peso molecolare delle molecole  
 [Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2007]

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

- A 0,25 atm                       B 0,64 atm  
 C 1 atm                               D 4 atm  
 E 16 atm

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2000]

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

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

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

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2003]

**16** 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  $p \cdot V$  in una serie di esperimenti condotti a temperatura costante è quello di riportare in un diagramma cartesiano la quantità  $p \cdot V$  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 Alle condizioni standard (0 °C e 1 atm) la legge di Boyle è verificata generalmente con buona approssimazione.  
 B Il grafico teorico di  $p$  in funzione di  $V$  è una retta parallela all'asse delle ascisse.  
 C Riportando  $p \cdot V$  in funzione di  $p$  in un diagramma cartesiano si dovrebbe teoricamente ottenere una retta verticale.  
 D La legge di Boyle è verificata con tanto migliore approssimazione quanto più alta è la pressione.

E La legge di Boyle è verificata con tanto migliore approssimazione quanto più bassa è la temperatura.

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2001]

**17** Quale delle seguenti affermazioni è corretta (massa atomica N = 14 u)?

- A 28 moli di N<sub>2</sub> pesano 1 g  
 B una molecola di N<sub>2</sub> occupa 22,414 L in condizioni standard  
 C una mole di N<sub>2</sub> pesa 28 g  
 D 20 molecole di N<sub>2</sub> pesano 1 g  
 E una molecola di N<sub>2</sub> pesa 28 g

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2001]

**18** 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 Un gas perfetto non esiste nella realtà.  
 C In alcune condizioni l'approssimazione con cui i gas reali seguono l'equazione di stato è sicuramente accettabile.  
 D Una legge limite è valida solo in condizioni ideali.  
 E Anche i gas ideali non seguono perfettamente l'equazione di stato.

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2002]

**19** Una sostanza aeriforme si comporta come gas perfetto se

- A si trova ad alte pressioni e basse temperature  
 B si trova al di sotto della isoterma critica  
 C obbedisce alla legge di van der Waals  
 D obbedisce alla legge (pressione) · (volume) = costante  
 E ha massa molare inferiore a 40 g/mol

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2004 parte di fisica]

**20** La pressione nel Sistema Internazionale (SI) si esprime in

- A Pa  
 B bar  
 C atm  
 D kg/m<sup>2</sup>  
 E N

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2001]