

1) Qual è la pressione totale misurata in una beuta da 6.00 L che contiene 0.127 moli di H_2 (g) e 0.288 moli di N_2 (g) posta alla temperatura di 20.0 °C?

- A. 1.16 atm
- B. Nessuna delle pressioni riportate
- C. 1.66 atm
- D. 0.681 atm
- E. 0.510 atm

2) Determinare la formula empirica di un composto che dall'analisi di massa risulta costituito per il 36.86% da N e per il 63.14% O.

- A. NO
- B. NO_2
- C. NO_3
- D. N_2O_3
- E. N_2O

3) Quante molecole di N_2 sono contenute in un contenitore da 400.0 mL alla pressione di 780 mmHg e alla temperatura di 135 °C?

- A. 7.38×10^{21} molecole
- B. 7.01×10^{21} molecole
- C. 2.12×10^{22} molecole
- D. 2.23×10^{22} molecole
- E. 2.23×10^{23} molecole

4) Un atomo con 68 neutroni e 50 protoni ha un numero di massa pari a

- A. 18
- B. 118
- C. Non è possibile dirlo dai dati forniti
- D. 50
- E. 68

5) La lunghezza d'onda secondo de Broglie di un elettrone che possiede una velocità di 6.00×10^6 m/s è pari a _____. La massa dell'elettrone è 9.11×10^{-28} g; $h = 6.626 \times 10^{-34}$ J·s

- A. 8.25×10^{12} m
- B. 8.25×10^9 m
- C. 1.21×10^{-16} m
- D. 1.21×10^{-13} m
- E. 1.21×10^{-10} m

6) Quando un atomo in una molecola o ione è ibridato sp , la geometria dei suoi doppietti direzionati è:

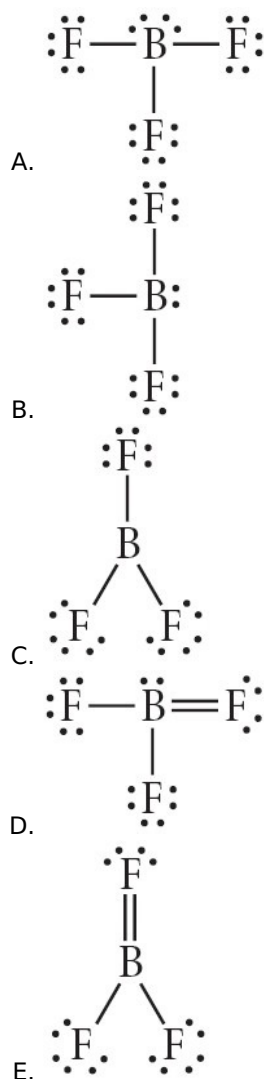
- A. lineare
- B. trigonale planare
- C. trigonale piramidale
- D. piegata
- E. tetraedrica

7) Quale delle seguenti specie avrà una struttura di

Lewis più simile a quella di IF_4^- ?

- A. PF_4^+
- B. XeF_4
- C. SO_4^{2-}
- D. SF_4
- E. IO_4^-

8) Scegliere tra le seguenti la struttura di Lewis che meglio rappresenta il composto BF_3 :



9) Indicare, nell'ordine, l'ibridazione dell'atomo centrale nelle molecole H_3PO_2 e CCl_4

- A. sp^3 , sp
- B. sp^3 , sp^2
- C. sp^2 , sp^3
- D. sp^3 , sp^3
- E. sp , sp^3

10) Indicare il tipo di ibridazione per l'atomo di S nella molecola SF_6 :

- A. sp^3

- B. $sp^3 d$
- C. sp
- D. sp^2
- E. $sp^3 d^2$

11) Calcolare la massa di una palla alla quale è associata una lunghezza d'onda di 3.45×10^{-34} m e che si muove ad una velocità di 6.55 m/s. " $h = 6.626 \times 10^{-34}$ J·s"

- A. 3.41 g
- B. 0.293 g
- C. 346 g
- D. 12.6 g
- E. 293 g

12) Calcolare la frequenza della luce associata alla transizione da $n = 2$ a $n = 3$ nell'atomo d'idrogeno ($R = 1.097 \times 10^7$ m⁻¹).

- A. 1.79×10^{14} s⁻¹
- B. 3.28×10^{14} s⁻¹
- C. 5.59×10^{14} s⁻¹
- D. 2.19×10^{14} s⁻¹
- E. 4.57×10^{14} s⁻¹

13) Un pallone è riempito di elio fino a raggiungere 2.10 L di volume a 35 °C. Il pallone è posto in azoto liquido fino a raggiungere una temperatura di -196 °C. Assumendo costante la pressione, quale sarà il volume finale del palloncino?

- A. 8.40 L
- B. 0.525 L
- C. 0.375 L
- D. -0.375 L
- E. 0.00909 L

14) Una miscela di Ar, Ne e He esercita una pressione di 7.85 atm. Se il Ne ha una frazione molare di 0.47 e l' He ha una frazione molare di 0.23, qual è la pressione esercitata dall'Ar?

- A. 5.5 atm
- B. 3.7 atm
- C. 1.8 atm
- D. 2.4 atm
- E. 4.2 atm

15) La combustione di un campione di 63.8 mg contenente C, H ed O ha prodotto all'analisi 145.0 mg di CO₂ e 59.38 mg di H₂O. Qual è la formula empirica del composto?

- A. CHO
- B. C₃H₆O
- C. C₆H₁₂O₃
- D. C₅H₂O
- E. C₃H₇O

16) Calcolare la lunghezza d'onda (in nm) di una

luce rossa emessa da un'insegna al neon di frequenza pari a 4.92×10^{14} Hz.

- A. 164 nm
- B. 610 nm
- C. 192 nm
- D. 792 nm
- E. 492 nm

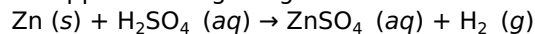
17) Quante moli di Cs sono contenute in 595 kg dello stesso elemento?

- A. 1.26×10^3 moli di Cs
- B. 5.39×10^2 moli di Cs
- C. 7.91×10^4 moli di Cs
- D. 2.23×10^2 moli di Cs
- E. 4.48×10^3 moli di Cs

18) $\Delta G = 0$ per una reazione significa:

- A. che è all'equilibrio
- B. che è spontanea
- C. che favorisce la formazione di prodotti
- D. che non può raggiungere l'equilibrio
- E. che non è spontanea

19) Lo zinco reagisce con acido solforico acquoso sviluppando idrogeno gassoso:



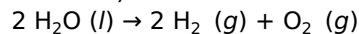
Durante un esperimento, vengono raccolti 201 mL di H₂ umido di vapore acqueo alla temperatura di 27 °C e alla pressione barometrica di 733 torr. La pressione di vapore dell'acqua a 27 °C è pari a 26.74 torr. La pressione parziale esercitata dall'idrogeno in questo esperimento è _____ atm.

- A. 0.964
- B. 760
- C. 706
- D. 0.929
- E. 1.00

20) Quanti atomi di azoto sono contenuti in 2.50 moli di NO₂?

- A. 3.01×10^{24} atomi
- B. 4.52×10^{24} atomi
- C. 7.53×10^{23} atomi
- D. 1.51×10^{24} atomi
- E. 5.02×10^{23} atomi

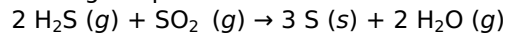
21) L'acqua può essere decomposta per elettrolisi in idrogeno e ossigeno gassosi. Quanta acqua deve decomposi per riempire un contenitore di 3.00 L a una pressione totale di 2.00 atm a 298 K con una miscela idrogeno e ossigeno? ($R = 0.08206$ L atm mol⁻¹ K⁻¹)



- A. 4.42 g
- B. 8.84 g

- C. 1.47 g
- D. 2.95 g
- E. 6.63 g

22) Determinare il volume di H₂S (alla temperatura di 375 K e ad una pressione di 1.20 atm) necessari a produrre 55.0 g di S. Si assuma che la reazione avvenga in presenza di un eccesso di SO₂.



Peso atomico: S = 32.065 g/mol

- A. 34.1 L
- B. 44.0 L
- C. 66.0 L
- D. 29.3 L
- E. 22.7 L