

1) Qual è la geometria molecolare attorno ad un atomo centrale con ibridazione sp^2 , tre legami σ e un legame π ?

- A. Tetraedrica
- B. Trigonale planare
- C. Trigonale piramidale
- D. A forma di T
- E. Piegato

2) Dei seguenti tipi di energia, quale/i è/sono classificato/i come di tipo potenziale?

- 1) elettrica
- 2) gravitazionale
- 3) chimica

- A. 1, 2, 3
- B. 3
- C. 2 e 3
- D. 2
- E. 1

3) Qual è la lunghezza d'onda di un fotone con frequenza di 76.5 THz ($1\text{THz} = 10^{15}\text{ Hz}$)

- A. 0.255 nm
- B. 1.52×10^{-14} nm
- C. 3.92 nm
- D. 3.92×10^{15} nm
- E. 5.07×10^{-23} nm

4) Determinare la formula molecolare di un composto che all'analisi risulta costituito per il 70.79% da carbonio, 8.91% da idrogeno, 4.59% da azoto e per il 15.72% da ossigeno.

- A. $C_{18}H_{27}NO_2$
- B. $C_{18}H_{25}NO_3$
- C. $C_{17}H_{26}NO_3$
- D. $C_{18}H_{27}NO_3$
- E. $C_{17}H_{27}NO_3$

5) Quale delle seguenti è più probabilmente una miscela omogenea?

- A. Sangue
- B. Miscela di carbonato di calcio e sabbia (malta)
- C. Benzina
- D. Fumo di un fuoco da bivacco
- E. Yogurt magro

6) Il numero di massa rappresenta:

- A. la somma del numero di protoni e neutroni
- B. il numero di neutroni
- C. la somma del numero di protoni, neutroni ed elettroni
- D. la somma del numero di neutroni ed elettroni
- E. la somma del numero di elettroni e protoni

7) Nella teoria atomica di Bohr, quando un elettrone si muove da un livello energetico ad un altro più distante dal nucleo:

- A. viene emessa energia
- B. viene assorbita energia
- C. nessuna delle altre
- D. non vi sono cambiamenti energetici
- E. viene emessa luce

8) Quale gruppo della tavola periodica degli elementi forma solo ioni $2+$?

- A. Il gruppo 1B
- B. Il gruppo 7A
- C. Il gruppo 2A
- D. Il gruppo 1A
- E. Il gruppo 8A

9) Quante coppie solitarie di elettroni sono presenti sull'atomo di Br nel composto di formula $BrCl_2^-$?

- A. 4
- B. 3
- C. 0
- D. 2
- E. 1

10) Quanti atomi di ferro sono contenuti in 354 g dello stesso elemento?

- A. 2.13×10^{26} atomi di Fe
- B. 2.62×10^{25} atomi di Fe
- C. 9.50×10^{22} atomi di Fe
- D. 4.69×10^{24} atomi di Fe
- E. 3.82×10^{24} atomi di Fe

11) Calcolare la massa (in ng) di 2.33×10^{20} atomi di ossigeno.

- A. 2.25×10^3 ng
- B. 4.69×10^7 ng
- C. 3.73×10^6 ng
- D. 6.19×10^6 ng
- E. 1.62×10^7 ng

12) Qual è l'energia di un fotone di una radiazione elettromagnetica con lunghezza d'onda di 508.2 nm?

- A. 3.91×10^{-19} J
- B. 1.12×10^{-23} J
- C. 3.91×10^{-28} J
- D. 3.37×10^{-40} J
- E. 5.9×10^{14} J

13) Disegnare la struttura di Lewis per la specie radicale libero NO_2 . Qual è la carica formale sull'atomo di N?

- A. -1

- B. 1
- C. 0
- D. 2
- E. -2

14) Le proprietà che definiscono un solido sono:

- A. volume non definito e forma definita
- B. volume definito e forma non definita
- C. volume definito e forma definita
- D. volume non definito e forma non definita
- E. volume non definito e comprimibile

15) Determinare il valore finale di n in una transizione nell'atomo d'idrogeno, sapendo che il livello iniziale degli elettroni è $n = 2$ e che l'atomo assorbe un fotone di luce di frequenza pari a 4.57×10^{14} Hz ($R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$).

- A. 6
- B. 4
- C. 1
- D. 3
- E. 7

16) Un atomo con 15 protoni e 16 neutroni è un atomo di:

- A. Ga
- B. Rh
- C. P
- D. S
- E. Pd

17) Le molecole possono essere descritte come:

- A. miscele omogenee
- B. una miscela di due o più sostanze pure
- C. una miscela di due o più elementi presenti in un determinato rapporto tra di essi
- D. due o più atomi legati chimicamente tra loro
- E. miscele eterogenee

18) Qual è la formula empirica per il composto $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_6$?

- A. CHO_2
- B. CHO
- C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$
- D. CH_2O
- E. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

19) Se un atomo di idrogeno nello stato eccitato $n = 2$ rilassa allo stato fondamentale, qual è il numero massimo di possibili linee di emissione?

- A. 3
- B. 8
- C. 1
- D. 6
- E. Infinite

20) Determina il numero di protoni e neutroni in un atomo di Sn-118

- A. 118 protoni, 68 neutroni
- B. 50 protoni, 168 neutroni
- C. 50 protoni, 68 neutroni
- D. 50 protoni, 118 neutroni
- E. 118 protoni, 118 neutroni

21) Indicare il tipo di ibridazione per l'atomo di Br nella molecola BrCl_3

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

22) Quale dei seguenti elementi può formare composti espandendo l'ottetto?

- A. N
- B. B
- C. O
- D. Br
- E. C