

1) Qual è la lunghezza d'onda di un fotone con energia di 3.097×10^4 J?

- A. 6.42×10^{-21} nm
- B. 9.29×10^{21} nm
- C. 6.16×10^{-12} nm
- D. 4.67×10^{37} nm
- E. 3.1×10^{13} nm

2) Una sostanza che non può essere chimicamente scissa in costituenti più semplici si definisce:

- A. un composto
- B. una miscela omogenea
- C. una miscela eterogenea
- D. un elettrone
- E. un elemento

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

4) Quale delle seguenti serie di numeri quantici si riferisce all'orbitale 4d?

- A. $n = 2$; $l = 4$; $m_l = -1$
- B. $n = 4$; $l = 3$; $m_l = 0$
- C. $n = 2$; $l = 1$; $m_l = -1$
- D. $n = 4$; $l = 2$; $m_l = -1$
- E. $n = 4$; $l = 3$; $m_l = +2$

5) Le proprietà che definiscono un liquido sono:

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

6) Quale/i delle seguenti miscele sarà/saranno più probabilmente omogenea/e?

- 1) latte e gelato miscelati con sciroppo di cioccolato
- 2) uovo combinato con latte e miscelato con una frusta
- 3) 1 grammo di sale da cucina combinato con 250 mL di acqua

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

7) Quali sono le percentuali in massa per ciascun elemento nell'acido solforico H_2SO_4 ?

- A. 2.055% H, 32.69% S, 65.25% O
- B. 28.57% H, 14.29% S, 57.17% O
- C. 1.028% H, 33.72% S, 65.25% O
- D. 2.016% H, 32.07% S, 65.91% O
- E. 1.028% H, 32.69% S, 66.28% O

8) Tutti i campioni di un dato composto, indipendentemente dalla loro provenienza o dalla modalità con la quale sono stati preparati, contengono gli elementi costituenti nelle stesse proporzioni. Quale legge esprime tale affermazione?

- A. Legge della conservazione della massa
- B. Legge della teoria atomica moderna
- C. Primo principio della termodinamica
- D. Legge delle proporzioni definite
- E. Legge delle proporzioni multiple

9) Determinare la formula molecolare di un composto di massa molare pari a 183.2 g/mol e formula empirica $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2$.

- A. $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3$
- B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2$
- C. $\text{C}_8\text{H}_{20}\text{O}_8$
- D. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_4$
- E. $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{O}_6$

10) Quali delle seguenti proprietà è associata al valore del numero quantico l ?

- A. l'orientazione nello spazio di un orbitale
- B. l'energia di un orbitale
- C. la grandezza di un orbitale
- D. il numero di elettroni in un orbitale
- E. la forma di un orbitale

11) Il peso molecolare dell'urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$), un composto usato come fertilizzante azotato, è pari a _____ g/mol (valore arrotondato alla prima cifra decimale).

- A. 43.0
- B. 44.0
- C. 32.0
- D. 8.0
- E. 60.1

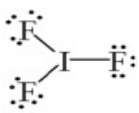
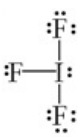
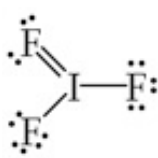
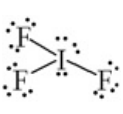
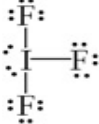
12) Nella tavola periodica, i diversi elementi sono ordinati secondo:

- A. l'ordine alfabetico
- B. il valore crescente del loro numero atomico
- C. l'anno del loro isolamento come specie pure
- D. il valore crescente della loro massa atomica
- E. il valore crescente dell'energia di ionizzazione

13) Un legame covalente singolo è formato da _____ di elettroni.

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

14) Qual è la struttura di Lewis corretta per IF_3 ?

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

15) Il metodo scientifico:

- A. è semplicemente una teoria
- B. è basato su una continua osservazione e dimostrazione sperimentale
- C. non è molto usato nella chimica moderna
- D. è una costruzione per dimostrare la veridicità di un ragionamento che sai essere vero
- E. è un rigido sistema di regole e norme che conducono ad un fatto inconfutabile

16) Quanti elettroni possono essere descritti dai seguenti numeri quantici: $n = 6$; $l = 4$; $m_l = 4$?

- A. 10
- B. 6
- C. 2
- D. 1
- E. 18

17) Un campione di boro di 0.0050 g contiene _____ atomi di boro

- A. 3.1×10^{21}
- B. 2.8×10^{20}

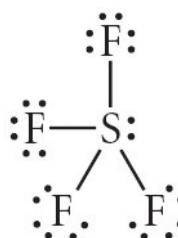
- C. 7.7×10^{-28}
- D. 4.6×10^{-4}
- E. 3.3×10^{22}

18) La radiazione elettromagnetica con lunghezza d'onda pari a 525 nm viene percepita come una luce di colore verde dall'occhio umano. La frequenza di tale luce vale _____ s^{-1} .

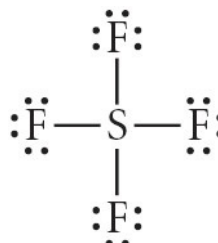
- A. 1.58×10^2
- B. 1.58×10^{11}
- C. 1.75×10^{-15}
- D. 5.71×10^{14}
- E. 5.71×10^5

19) Scegliere tra le seguenti la struttura di Lewis che meglio rappresenta il composto SF_4 :

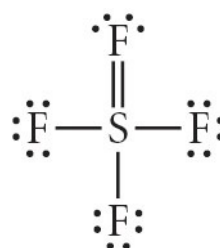
A.



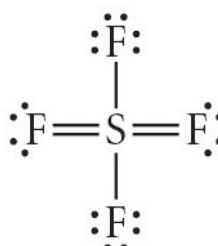
B.



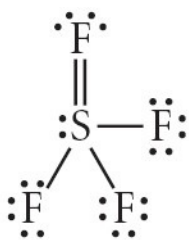
C.



D.



E.



20) L'atomo di quale dei seguenti elementi ha il raggio atomico **maggiore**?

- A. Ge
- B. Pb
- C. C
- D. Sn
- E. Si

21) Quale/i di queste affermazioni sulla carica formale è/sono corrette/i?

- 1) La carica formale di ogni atomo individuale in una molecola o ione è l'attuale carica atomica che può essere determinata sperimentalmente
- 2) la carica formale di ogni atomo individuale è sempre la stessa per ogni possibile forma di risonanza
- 3) la somma delle cariche formali di ogni atomo in una molecola o ione è uguale alla carica complessiva della molecola o ione

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

22) Calcolare la frequenza di una luce rossa emessa da un'insegna al neon di lunghezza d'onda pari a 690 nm.

- A. $4.35 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$
- B. $2.30 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$
- C. $3.90 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$
- D. $5.05 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$
- E. $3.45 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$