

1. Che cosa è l'atomo?
2. Esso è indivisibile oppure no?
3. Esso è immutabile oppure no?
4. Cosa è l'elettrone?
5. Cosa è un protone?
6. Cosa è un neutrone?
7. Cosa rappresenta l'u.m.a.?
8. Cosa è il numero di avogadro?
9. Cosa è un isotopo?
10. Cosa rappresenta la MAR?
11. Cosa è la mole?
12. Cosa è il difetto di massa?
13. Come si calcola l'energia nucleare per nucleone?
14. Cosa è e come si rappresenta un nuclide?
15. Tutti i nuclidi sono stabili oppure no?
16. Se  ${}^A_ZX$  decade con decadimento beta (-) cosa si produce?
17. Se  ${}^A_ZX$  decade con decadimento beta (+) cosa si produce?
18. Se  ${}^A_ZX$  cattura un elettrone orbitalico cosa diventa?
19. Se  ${}^A_ZX$  decade con decadimento alfa cosa si produce?
20. Preso un elemento (nuclide) pesante  $Z > 78$  a caso sulla tavola periodica e ipotizzando esso instabile, se esso decade per due volte alternativamente prima alfa e poi beta (-) quale nuclide si produce?
21. Tutti gli elementi possono subire il fenomeno della fissione nucleare? Chi può subirlo? Cosa significa?
22. Che significa nuclide fertile? E fissile? Spiegare la differenza
23. Cosa è la fusione nucleare? Perché è importante?
24. Come gli scienziati hanno immaginato siano organizzati gli atomi al loro interno?
25. Cosa sono lo spettro di emissione e lo spettro di assorbimento di un elemento? Come vengono determinati?
26. Su cosa si basa il modello quantistico di Bohr?
27. Perché viene definito quantistico?
28. Quali sono i numeri quantici e che cosa rappresentano?
29. Quali valori possono assumere?
30. Cosa è un'onda stazionaria?
31. Cosa rappresenta la formula  $E = h\nu$ ? Perché è importante?
32. Perché è importante l'equazione  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$  applicata alla luce? Cosa mette in evidenza?
33. Gli elettroni sono caratterizzati dall'aver una natura solo corpuscolare oppure no? Se no che significa?
34. Gli elettroni possono emettere energia? Se si, come e quando?
35. Cosa sono i raggi alfa?
36. Cosa sono i raggi beta?
37. Cosa sono i raggi gamma?
38. Cosa significa definire "quantizzata" una grandezza?
39. Se prendo in considerazione 4 livelli energetici dell'atomo, quanti elettroni riescono a "viverci"? come li conto?

40. Quanti protoni e quanti elettroni sono presenti nello ione  ${}_{19}K^+$  ?

- a) 39 protoni e 39 elettroni   b) 19 protoni e 18 elettroni   c) 19 protoni e 19 elettroni   d) 38 protoni e 39 elettroni

Risposta.....

41. Quanti protoni e quanti elettroni sono presenti nello ione  ${}_{17}Cl^-$  ?

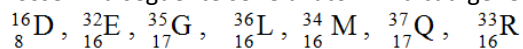
- a) 35 protoni e 34 elettroni   b) 17 protoni e 17 elettroni   c) 17 protoni e 18 elettroni   d) 35 protoni e 36 elettroni

Risposta .....

42. Quanti protoni quanti neutroni e quanti elettroni sono presenti nello ione  $Cu^{2+}$ ?

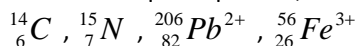
Protoni ..... Neutroni ..... Elettroni .....

43. Si osservi la seguente serie di atomi indicati genericamente con una lettera:



Quali di essi sono tra di loro isotopi. Quanti elettroni, protoni e neutroni presentano ciascuno?

44. Indicare quanti protoni, neutroni ed elettroni sono presenti nei seguenti atomi o ioni:



${}^{14}_6\text{C}$	n° di protoni=	n° di neutroni	n° di elettroni
${}^{15}_7\text{N}$	n° di protoni=	n° di neutroni	n° di elettroni
${}^{206}_{82}\text{Pb}^{2+}$	n° di protoni=	n° di neutroni	n° di elettroni
${}^{56}_{26}\text{Fe}^{3+}$	n° di protoni=	n° di neutroni	n° di elettroni

45. Quanti atomi sono presenti in 65 g di oro ( $P_{\text{Au}} = 196,97$ )?

a)  $65/196,97$  ; b)  $196,97 \cdot 65 \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$  ; c)  $(65/196,97) \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$  ; d)  $(196,97/65)/6,022 \cdot 10^{23}$

Risposta.....

Quanto pesano un uguale numero di molecole di idrogeno gassoso? (MAR di H=1.008)

G di idrogeno gassoso =.....

46. Il rapporto di combinazione in peso tra ferro ed ossigeno è 2.618 : 1 .

Quali dei seguenti composti ne rappresenta la formula? (MAR: Fe = 55.85 ; O =16.00)

- A – FeO  
 B – Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 C – Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

47. Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori dei raggi atomici per n =2, n =3 e n =4 sapendo che per n =1  $r = 0.529 \text{ \AA}$  ( $\text{\AA} = 1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ )

Per n =2  $r_2 = \dots\dots\dots$  ; per n =3  $r_3 = \dots\dots\dots$  ; per n =4  $r_4 = \dots\dots\dots$  ;

48. Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori delle energie per gli stati stazionari con n =2, n =3 e n =4 sapendo che per n =1  $E = -13.6 \text{ eV}$

Per n =2  $E_2 = \dots\dots\dots$  ; per n =3  $E_3 = \dots\dots\dots$  ; per n =4  $E_4 = \dots\dots\dots$  ;

49. L'elettrone dell'atomo d'idrogeno viene promosso dallo stato fondamentale (n=1) al livello n = 3 per assorbimento di energia dai fotoni (luce). Sapendo che l'energia dell'elettrone nello stato fondamentale n=1 è -13,6 eV calcolare la lunghezza d'onda del fotone incidente in grado di promuovere l'elettrone da n =1 a n =3.

(Costante di Plank =  $6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$  ;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  ; Velocità della luce nel vuoto :  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ).

Risposte:  $E_{n=1} = \dots\dots\dots$  ;  $E_{n=3} = \dots\dots\dots$  ;  $\lambda = \dots\dots\dots$

50. Quali delle seguenti serie di numeri quantici non sono permesse?

(a) $n = 3, l = 2, m_l = -1$ (b) $n = 2, l = 3, m_l = -1$ (c) $n = 5, l = 2, m_l = -1$ (d) $n = 4, l = 0, m_l = -1$ (e) $n = 3, l = 3, m_l = -3$ (f) $n = 5, l = 3, m_l = +2$	Scegliere tra queste terne la soluzione <input type="checkbox"/> A - (a), (d), (f) <input type="checkbox"/> B - (c), (d), (f) <input type="checkbox"/> C - (b), (c), (e) <input type="checkbox"/> D - (b), (d), (e) <input type="checkbox"/> F - Nessuna delle terne sopra riportate
--	---

51. Quali delle seguenti serie di numeri quantici sono permesse?

(a) $n = 3, l = 2, m_l = -1$ (b) $n = 2, l = 3, m_l = -1$ (c) $n = 5, l = 2, m_l = -1$ (d) $n = 4, l = 0, m_l = -1$ (e) $n = 3, l = 3, m_l = -3$ (f) $n = 5, l = 3, m_l = +2$	Scegliere tra queste terne la soluzione <input type="checkbox"/> A - (a), (d), (f) <input type="checkbox"/> B - (c), (d), (f) <input type="checkbox"/> C - (b), (c), (e) <input type="checkbox"/> D - (b), (d), (e) <input type="checkbox"/> F - (a), (c), (f)
--	---

52. Il bromo è presente in natura con la seguente miscela isotopica:

80.5 % di  ${}^{80}_{35}\text{Br}$  5% di  ${}^{81}_{35}\text{Br}$  e 14.5% di  ${}^{79}_{35}\text{Br}$ .

La sua Massa Atomica Relativa : a) 79.85 b) 79.90 c) 80.01 d) 80.10

53. Quanti elettroni nell'atomo di  ${}_{35}\text{Br}$  vivono in orbite per le quali il secondo numero quantico  $l = 1$ ?

a) 5 b) 11 c) 17 d) nessuna delle risposte precedenti

Risposta .....