

Simulazione del compito di chimica della classe 3^a scientifico: soluzioni

Il compito prevede oltre agli esercizi una parte di teoria a domande aperte o test a risposta multipla

Il boro-12 decade e si trasforma in carbonio-12. Quale particella emette il nucleo? **E' un decadimento Beta, quindi il nucleo emette un elettrone e un antineutrino**

Un isotopo radioattivo ha un tempo di dimezzamento di 148,0 minuti. Quale frazione della sua quantità originaria rimane dopo 24 ore?
24 ore corrispondono a 1440 minuti cioè l'equivalente di 9,73 volte il tempo di dimezzamento. La frazione restante è $(1/2)^{9,73}$

Da un kilogrammo di ossa di un reperto archeologico, misuri un'emissione di 1875 elettroni/minuto, dovuta al decadimento del ¹⁴C. Normalmente 1 kg di ossa emette 15 000 elettroni/minuto. Stima l'età del reperto. (sapendo che $T_{1/2} = 5730$ anni)
1875 corrisponde a 1/8 di 15000. Sono quindi trascorsi 3 tempi di dimezzamento ($8=2^3$)

Il fosforo-32 ha un tempo di dimezzamento di 14 giorni. Calcola quanti giorni sono necessari perché il campione originario si riduca a 1/4 della quantità iniziale.
 $\frac{1}{4} = (1/2)^2$ quindi sono trascorsi due tempi di dimezzamento, ossia 14 giorni X 2 = 28 giorni

Calcola l'energia associata a un fotone di una radiazione con $\lambda = 5,2 \cdot 10^{-7}$ m.
 $E = h \cdot c / \lambda = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s} / 5,2 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 3,825 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Calcola la lunghezza d'onda della radiazione avente $\nu = 10^4$ Hz.
 $\lambda = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s} / 10^4 \text{ Hz} = 3,00 \cdot 10^4 \text{ m}$

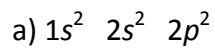
Abbina alle seguenti terne di numeri quantici il rispettivo orbitale

- | | |
|-----------------------------|---|
| a) $n = 2$ $l = 0$ $m = 0$ | 2s (2 è il numero quantico principale e $l=0$ corrisponde a s) |
| b) $n = 6$ $l = 2$ $m = -1$ | 6d |
| c) $n = 4$ $l = 3$ $m = -3$ | 4f |
| d) $n = 3$ $l = 2$ $m = +2$ | 3d |

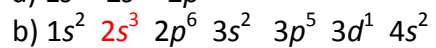
Individua gli eventuali errori presenti nei seguenti gruppi di numeri quantici.

- | | |
|---|--|
| a) $n = 2$ <u>$l = 3$</u> $m = 0$ <u>$ms = +1/2$</u> | l può assumere valore 0, 1 |
| b) $n = 1$ $l = 0$ <u>$m = 1$</u> <u>$ms = \pm 1/2$</u> | sono attribuiti due valori a ms, m è errato |
| c) $n = 3$ <u>$l = -2$</u> $m = 1$ <u>$ms = -1/2$</u> | l non può essere minore di 0 |
| d) $n = 2$ $l = 0$ $m = 0$ <u>$ms = +1$</u> | ms non può valere 0 |

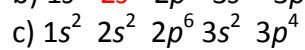
Trova gli errori o identifica l'elemento corrispondente (ovviamente in classe avrai a disposizione una tavola periodica priva di Aufbau)



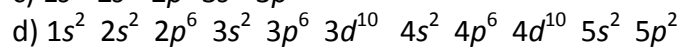
Carbonio



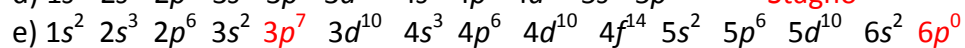
errato



Zolfo



Stagno



errato