



Question 3 Considérons l'ion Li^{2+} , l'électron étant initialement sur la sous-couche $2p$. Quelle est l'énergie minimale à fournir à ce système pour l'ioniser ?

- A 25,2 eV B 3,6 eV C -30,6 eV D 30,6 eV E 91,8 eV

Question 4 ♣ Lesquels de ces rayonnements appartiennent au spectre visible ?

- A $E = 5 \text{ eV}$ B $\nu = 3 \times 10^{14} \text{ Hz}$ C $E = 2 \text{ eV}$ D $\nu = 6 \times 10^{14} \text{ Hz}$

Question 5 Une bouteille de 500 mL d'acide sulfurique (H_2SO_4) pur porte l'indication "Masse volumique 1,83 kg/L". Quelle est la concentration molaire de cette solution ?

- A $1,9 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ C 1,8 mol/L E $9,3 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$
 B 9 mol/L D 0,9 mol/L F 19 mol/L

Question 6 Déterminer la composition de l'ion $^{58}\text{Ni}^{2+}$.

- A 28 protons, 26 électrons et 30 neutrons C 30 protons, 28 électrons et 30 neutrons
 B 28 protons, 28 électrons et 30 neutrons D 26 protons, 28 électrons et 30 neutrons

Question 7 Si l'on considère le domaine du visible comme étant défini, de façon stricte, par l'intervalle de longueurs d'onde 400 – 800 nm, laquelle de ces raies d'émission de l'atome d'hydrogène serait en dehors du spectre visible :

- A $4 \rightarrow 2$ B $3 \rightarrow 2$ C $7 \rightarrow 2$ D $5 \rightarrow 2$ E $6 \rightarrow 2$

Question 8 Que se passe-t-il si on envoie sur l'atome d'hydrogène initialement dans son état fondamental un photon ayant une énergie égale à 12,09 eV ?

- A Le photon est absorbé et $n_{\text{final}} = 2$. C Le photon est absorbé et $n_{\text{final}} = 3$.
 B L'atome est ionisé. D Le photon n'est pas absorbé.

Question 9 Calculer l'énergie d'un photon associé à un rayonnement infrarouge de longueur d'onde $\lambda = 0,100 \text{ mm}$.

- A $1,24 \times 10^{-2} \text{ eV}$ B $2,21 \times 10^{-46} \text{ J}$ C $2,21 \times 10^{-38} \text{ J}$ D $1,38 \times 10^{-27} \text{ eV}$

Question 10 La solubilité dans l'eau du sel de formule KCl est de $340 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ à 20°C . Combien de mole(s) de KCl peut-on solubiliser dans 1 litre d'eau ?

- A 45,6 C 0,22 E 1,06 G 13,6
 B 2,19 D 4,56 F 0,11 H 9,44

Question 11 ♣ Lesquelles de ces combinaisons de nombres quantiques sont permises ?

- A $n = 5, l = 3, m = -2$ C $n = 2, l = 2, m = 2$
 B $n = 2, l = 1, m = 1$ D $n = 3, l = -1, m = 1$

Question 12 Considérons l'atome d'hydrogène, l'électron étant initialement dans son état $n = 3, l = 2, m = 1$. Quelle est l'énergie minimale à fournir à ce système pour l'ioniser ?

- A 1,51 eV B 13,6 eV C -4,53 eV D 0,661 eV