

DEVOIR DU PREMIER SEMESTRE, EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES – Durée 2h

EXERCICE 1

1. LASSO a écrit au tableau le symbole de quelques éléments chimiques : AL ; MG ; He ; bE ; C ; Na ; n ; B. Sachant que les lettres utilisées sont justes, recenser d'une part les représentations justes, les représentations fausses d'autre part puis les corriger. On donnera le nom de chaque élément.
2. Quand dit-on que des atomes sont isotopes ? Donner un exemple
3. Le dernier niveau d'énergie d'un atome est représenté par $(N)^1$.
 - 3.1. Quelle est la place de l'élément correspondant dans le tableau de classification ?
 - 3.2. A quelle famille appartient-il ? Quel est son numéro atomique ? De quel élément s'agit-il ?
 - 3.3. Donner sa structure de Lewis. Est-il stable ? Pourquoi ? Quel type d'ion a-t-il tendance à donner ?
 - 3.4. Sachant que son nombre de masse est 40, déterminer la composition de l'ion correspondant.
 - 3.5. Calculer la masse de l'ion.
4. Un anion a pour formule électronique $(K)^2(L)^8(M)^8$. Sachant qu'il porte une charge électrique élémentaire. De quel atome dérive cet ion ? Donner sa place dans le tableau de classification simplifiée puis en déduire sa famille.
On donne $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

EXERCICE 2

Un seau est suspendu dans un puits à 3 m de la surface du sol. Sa masse est 3kg. La profondeur du puits (du niveau de l'eau à la surface du sol) est 8m. L'axe des hauteurs est orienté vers le haut.

1. On choisit l'origine des altitudes au niveau du sol. Déterminer l'énergie potentielle de pesanteur du seau en prenant comme position de référence de l'énergie potentielle de pesanteur :
 - 1.1. Le niveau du sol.
 - 1.2. Le niveau de l'eau.
 2. La position de référence de l'énergie potentielle de pesanteur est prise au niveau du seau. Déterminer l'énergie potentielle de pesanteur du seau en prenant successivement l'origine des altitudes :
 - 2.1. Au niveau de la surface du sol.
 - 2.2. Au lieu même où se trouve le seau.
 - 2.3. Au niveau de la surface du seau.
- On donne : $g = 10 \text{ N/kg}$

EXERCICE 3

D'un point A situé à 300m d'altitude, on laisse tomber un objet de masse 1kg sans vitesse initiale.

1. Quelle est son énergie potentielle en A ?
2. Au bout de combien de temps touchera-t-il le sol ?
3. Quelle est sa vitesse au sol ? En déduire son énergie cinétique.
4. Comparer l'énergie cinétique au sol et l'énergie potentielle au point A. Conclure.
5. Calculer son énergie cinétique après un parcours de 200m. En déduire sa vitesse.

On donne : $g = 10 \text{ N/kg}$.