

Exercice 1 : (06 points)

1. Un ion X^- de formule électronique $(K)^2(L)^a(M)^b$ où a et b sont des entiers naturels, est isoélectronique de l'argon ($_{18}Ar$).

a) Donner les valeurs de a et b . (1 pt)

b) Déterminer le numéro atomique Z et le nombre de masse A du noyau de l'atome X sachant que son noyau contient $(2b + 2)$ neutrons. (1 pt)

c) Donner le nom et le symbole de l'atome X . A quelle famille et à quelle période appartient l'atome X ? (1,5pt)

2. Quel est le mot qui traduit la relation existant entre le nucléide de l'atome X et $^{37}_{17}Cl$? Définir ce mot. (1 pt)

3) Un corps a pour formule CX_n . Il est formé d'un atome de carbone C ($Z = 6$) et de n atomes de X . Trouver n et donner la représentation de Lewis de ce corps. (1,5 pt)

Exercice 2 : (05,5 points)

On plonge une lame de cuivre (Cu) dans une solution aqueuse de nitrate d'argent ($Ag^+ + NO_3^-$) de concentration $C = 0,5 \text{ mol/L}$ et de volume $V = 100 \text{ mL}$. La solution initialement incolore devient bleue pendant que le métal argent se dépose sur la lame de cuivre.

1) A quoi est due la coloration bleue? (1 pt)

2.a) Ecrire les demi-équations et en déduire l'équation-bilan de la réaction qui se produit. (2 pts)

b) Préciser l'oxydant et le réducteur. (1 pt)

3) Quelle est la masse m d'argent qui se dépose lorsque tous les ions Ag^+ ont réagi. (1,5 pts)

Donnée : $M(Ag) = 108 \text{ g/mol}$.

Exercice 3 (04 points)

Un chariot se déplace du point A jusqu'au point D sur une piste ABCD située dans un plan vertical de profil ci-dessous. Le chariot a une masse de 100 kg et une vitesse de $1,80 \text{ m/s}$ au point A. L'énergie potentielle de pesanteur est nulle au point B.

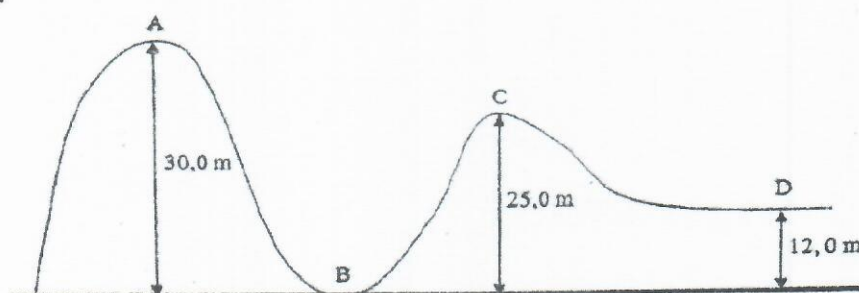
1) Quelle est l'énergie mécanique (énergie totale) du chariot au point A? (1 pt)

2) Quelle est la vitesse du chariot au point B? (1 pt)

3) Quelle est l'énergie potentielle et l'énergie cinétique du chariot au point C? (1 pt)

4) Quelle est la vitesse du chariot au point D? (1 pt)

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

**Exercice 4** (04,5 points)

Un électrolyseur de f.c. é. m. $E' = 2 \text{ V}$, de résistance interne $r' = 10 \Omega$, est parcouru par un courant d'intensité $I = 0,5 \text{ A}$.

1) Calculer la tension U aux bornes de cet électrolyseur. (1,5 pt)

2) Quelle est la puissance électrique P reçue par ce récepteur? (0,5 pt)

3) Après 2 heures de fonctionnement, quelles sont :

a) l'énergie électrique W consommée par l'électrolyseur? (0,5 pt)

b) l'énergie électrique W_{ch} utilisée pour provoquer les réactions chimiques? (0,5 pt)

c) la quantité de chaleur Q dégagée. (0,5 pt)

4) Calculer le rendement η de l'électrolyseur. (1 pt)