

**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 ? (1,5 pt)
2. Quel est le mot qui traduit la relation existant entre le nucléide de l'atome X et  $^{37}Cl$  ? 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)

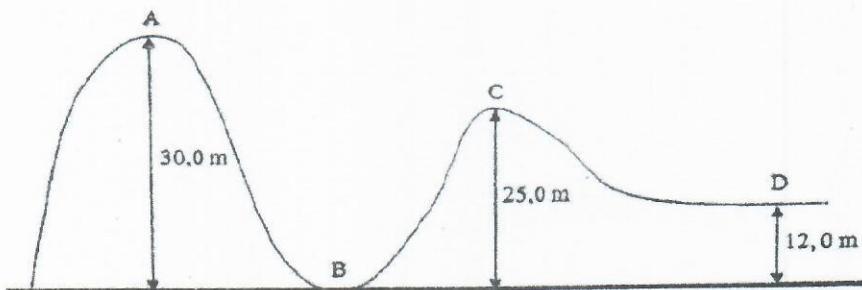
Donnée :  $M(Ag) = 108\text{ g/mol}$ .

**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 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 :
- l'énergie électrique  $W$  consommée par l'électrolyseur ? (0,5 pt)
  - l'énergie électrique  $W_{ch}$  utilisée pour provoquer les réactions chimiques ? (0,5 pt)
  - la quantité de chaleur  $Q$  dégagée. (0,5 pt)
- 4) Calculer le rendement  $\eta$  de l'électrolyseur. (1 pt)