

D.M. n°1

Toutes les réponses doivent être rédigées et justifiées !!

Exercice 1 :

Un bûcheron dont la taille est $h' = 1,76$ m veut mesurer la hauteur h d'un arbre avant de l'abattre. Pour cela, il mesure la longueur l de l'ombre de l'arbre sur le sol : $l = 8,6$ m. Puis il mesure la longueur de sa propre ombre quand il se tient verticalement et il trouve $l' = 1,2$ m.

- 1) Réaliser un schéma de la situation.
- 2) Quelle propriété physique va vous permettre de résoudre ce problème ?
- 3) Calculer la hauteur h de l'arbre.

Exercice 2 :

A la Réunion, un hélicoptère de sauvetage situé sur le Grand Bénare (pic à $h_1 = 3070$ m) doit se rendre sur le Piton des Neiges (pic à $h_2 = 2896$ m).

En visant le Piton des Neiges à bout de bras ($d = 80,0$ cm de l'œil) depuis le sommet du Grand Bénare, le pilote trouve une valeur $l = 2,2$ cm sur une règle, entre la direction horizontale et le sommet du piton des Neiges.



- 1) **Recopier**, légénder et compléter le schéma de la situation ci-contre en faisant figurer h_1 , h_2 , d et l .
- 2) Ecrire le théorème de Thalès reliant h_1 , h_2 , d et l .
- 3) Calculer la distance D entre les deux pics.
- 4) Le pilote aura-t-il temps d'y aller et de revenir avant la tombée de la nuit trente minutes après sachant que sa vitesse est de 150 km/h.

Exercice 3 :

Le Soleil et la Lune sont vus depuis la Terre sous le même angle α , appelé diamètre apparent : $\alpha = 0,54^\circ$.

- 1) Sachant que le Soleil est 400,6 fois plus gros que la Lune, expliquer pourquoi ces deux astres ont le même diamètre apparent.
- 2) La distance Terre-Soleil vaut $1,49 \cdot 10^8$ km : Déterminer le diamètre du Soleil
- 3) En déduire le diamètre de la Lune
- 4) Déterminer la distance Terre-Lune

Exercice 4 : Soit un atome X pour lequel A est le double de Z.

La masse approchée de son noyau est de $4,1 \cdot 10^{-26}$ kg.

- 1) Calculer A. En déduire Z. De quel élément s'agit-il ? Donner sa représentation symbolique.
- 2) Ecrire la structure électronique de cet atome. Quelle est la couche externe de cet atome ? Combien d'électrons externes possède cet atome ?
- 3) L'ion de cet élément possède la structure électronique suivante : $(K)^2 (L)^8$. Donner en la justifiant la formule de cet ion.
- 4) Calculer le nombre d'atomes de cet élément présent dans un morceau de masse : $m = 5,0$ g.

Données : $m_{(\text{proton})} = m_{(\text{neutron})} = 1,7 \cdot 10^{-27}$ kg.

Exercice 5 : Soit le noyau de chlore : ${}_{17}^{35}\text{Cl}$.

- 1) Donner la composition de l'atome de chlore. Justifier.
- 2) Quelle relation existe-t-il entre **cet atome** et l'entité X (17, 20, 17) puis entre l'atome et l'entité Y (17, 18, 18) où les chiffres entre parenthèse sont : (nombre de protons, nombre de neutrons, nombre d'électrons). Justifier.
- 3) Donner l'écriture symbolique du noyau de X et Y.

Exercice 6

- 1) On obtient de l'oxyde de cuivre CuO en chauffant un morceau de cuivre métallique dans l'air.
 - a) Quels sont les éléments chimiques présents dans l'oxyde de cuivre ?
 - b) En déduire les éléments chimiques présents dans les réactifs. Donner le nom des réactifs et écrire l'équation-bilan de la réaction.
- 2) Réaction de test :
 - a) Quel est le nom du réactif-test qui permet de mettre en évidence la présence de glucose dans une substance ?
 - b) Décrire **soigneusement** l'expérience de mise en évidence.