**Exercice1:** (7 points)

1,00 1) Donner la définition d'une espèce chimique.

1,50 2) Déterminer parmi ces espèces celles qui sont naturelles ou synthétiques :
paracétamol – glucose – nylon – cellulose – aspirine - caféine.

3) On se propose d'extraire l'espèce chimique " l'eucalyptol " contenue dans un mélange d'eau et de l'huile essentielle d'eucalyptus.

Données :

| Solvants | Densité | Solubilité de l'eucalyptol | Miscibilité avec l'eau | Dangerosité |
|---|---|---|---|---|
| Toluène | 0,87 | Peu soluble | Non miscible | Inflammable, nocif, irritant, pollution de l'environnement |
| Cyclohexane | 0,78 | Très soluble | Non miscible | Inflammable, pollution de l'environnement |
| Ethanol | 0,81 | Très soluble | Miscible | Inflammable, pollution de l'environnement |
| Dichlorométhane | 1,33 | Très soluble | Non miscible | Très toxique, inflammable, pollution de l'environnement |

0,50 3-1) Citer deux techniques d'extraction des espèces chimiques.

1,00 3-2) Donner la définition de l'extraction par solvant.

1,50 3-3) Quel solvant d'extraction doit-on choisir ? Justifier les réponses.

1,50 3-4) Pour réaliser cette extraction, on utilise une ampoule à décanter.
Dessiner cette ampoule, et indiquer en justifiant la position de chaque phase dans l'ampoule à la fin de la décantation.

**Exercice2:** (7 points)

**1)** On considère les longueurs suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| Rayon du Soleil | : | A = 696 Mm |
| Diamètre d'un globule rouge | : | B = 7,0 µm |
| Rayon de l'atome d'hydrogène | : | C = 0,053 nm |
| Altitude de jabel Ayachi (à Midelt) | : | D = 3,757 km |

2,00 1-1) Ecrire ces longueurs en utilisant la notation scientifique tout en conservant la précision.

1,00 1-2) Indiquer le nombre de chiffres significatifs pour chaque mesure.

1,00 1-3) Déduire l'ordre de grandeur des longueurs A, B, C, et D.

1,00 1-4) Sur l'échelle des longueurs graduée en mètre, placer ces différents ordres de grandeur.

**2)** Andromède est une galaxie située à 2,2 millions d'années lumière de notre galaxie appelée la Voie Lactée.

Données : 1 A.L ≈ $9,5.10^{12}$ km - Vitesse de la lumière : c = $3,0.10^{5}$ km.$s^{-1}$.

1,00 2-1) Convertir en kilomètre la distance D qui nous sépare d'Andromède.

1,00 2-2) Calculer en seconde la durée Δt du trajet mis par la lumière d'Andromède à la voie Lactée.

KACHICHE Mustapha

**Exercice3 :** (6 points)

Données :

- *Constante de gravitation : $G = 6,67.10^{-11}\ m^2.kg^{-2}.N$*
- *Rayon de la Terre : $R_T = 6,38.10^3\ km$*
- *Masse de la Terre : $M_T = 6,00.10^{24}\ kg$*

Le télescope spatial Hubble de masse m =12,0 tonnes, a permis de faire d'importantes découvertes en astronomie. Il se déplace autour de la Terre sur une orbite circulaire, à l'altitude constante h = 600km.

1,00 1) Calculer l'intensité de la force d'attraction $F_{T/H}$ exercée par la Terre sur le télescope Hubble.

1,00 2) Déduire, en justifiant, l'intensité de la force d'attraction $F_{H/T}$ exercée par le télescope Hubble sur la Terre.

1,00 3) Représenter ces 2 forces sur un schéma, en choisissant une échelle convenable.

0,50 4) Donner la définition du poids d'un corps.

1,00 5) En écrivant que l'intensité de la force de gravitation qui s'exerce sur le télescope est égale à l'intensité de son poids, montrer que l'intensité de la pesanteur terrestre à l'altitude h a pour expression: $g_h = \dfrac{G \times M_T}{(R_T + h)^2}$

1,50 6) Calculer $g_h$ à l'altitude de Hubble. En déduire l'intensité du poids de Hubble à cette même altitude.

KACHICHE Mustapha