

CORRECTION DU DS N°7**Exercice n°1 : Boules de pétanque :** 6pts

- 1) Masses des deux boules :

$$P_1 = m_1 \times g = 0.700 \times 9.81 = 6.87 \text{ N}$$

$$P_2 = m_2 \times g = 0.670 \times 9.81 = 6.57 \text{ N}$$

Attention aux conversions des masses en kilogrammes

- 2) Calcul de la force gravitationnelle entre la Terre et les boules de pétanque:

$$F_{T/1} = G \cdot \frac{m_T \cdot m_1}{(R_T)^2} = 6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5.98 \cdot 10^{24} \cdot 0.700}{(6370 \cdot 10^3)^2} = 6.88 \text{ N}$$

$$F_{T/2} = G \cdot \frac{m_T \cdot m_2}{(R_T)^2} = 6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5.98 \cdot 10^{24} \cdot 0.800}{(6370 \cdot 10^3)^2} = 6.58 \text{ N}$$

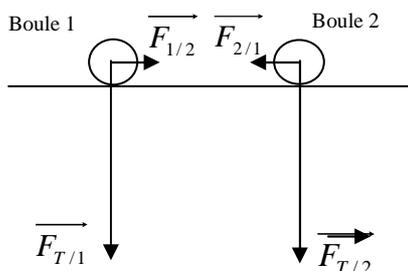
Attention aux conversions des longueur en mètres

- 3) Vu les résultats des calculs, on peut considérer que
- $P_1 = F_{T/1}$
- et
- $P_2 = F_{T/2}$
- . Ce qui colle à la définition du poids d'un objet : force d'attraction exercée par la Terre sur cet objet.

- 4) Force d'attraction entre les deux boules :

$$F_{1/2} = F_{2/1} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{(d_{1-2})^2} = 6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{0.700 \cdot 0.670}{(20 \cdot 10^{-2})^2} = 7.8 \cdot 10^{-10} \text{ N}$$

- 5) Schéma :

**Exercice n°2 : Solution ionique de soude :** 5pts

- 1) Masse molaire de l'hydroxyde de sodium :

$$M(\text{NaOH}) = M(\text{Na}) + M(\text{O}) + M(\text{H}) = 23.0 + 16.0 + 1.00 = 40.0 \text{ g/mol}$$

- 2) Quantité de matière d'hydroxyde de sodium à introduire :

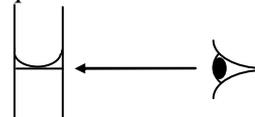
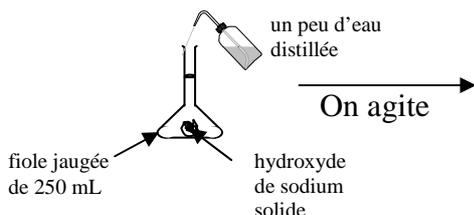
$$n = \frac{m}{M} = \frac{5.00}{40.0} = 1.25 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$$

- 3) Concentration molaire de la solution obtenue :

$$c = \frac{n}{V} = \frac{1.25 \cdot 10^{-1}}{250 \cdot 10^{-3}} = 0.500 \text{ mol/L}$$

- 4) Tout d'abord, on rajoute un peu d'eau dans la fiole jaugée et on agite afin de dissoudre le solide :

Une fois le solide dissous, on peut compléter la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. On remplira jusqu'à ce que le bas du ménisque touche le trait de jauge :



Exercice n°3 : Préparation d'une solution de sulfate de cuivre :

5pts

Etape de calcul : On cherche le volume de la solution mère à prélever, en sachant qu'il faut choisir le volume de la solution fille désirée afin d'obtenir la bonne concentration.

On utilise la formule : $c_m \times V_m = c_f \times V_f$

1pt

$$d'où \quad V_m = \frac{c_f}{c_m} * V_f = \frac{2.5 * 10^{-2}}{1.0 * 10^{-1}} * V_f = 0.25 * V_f$$

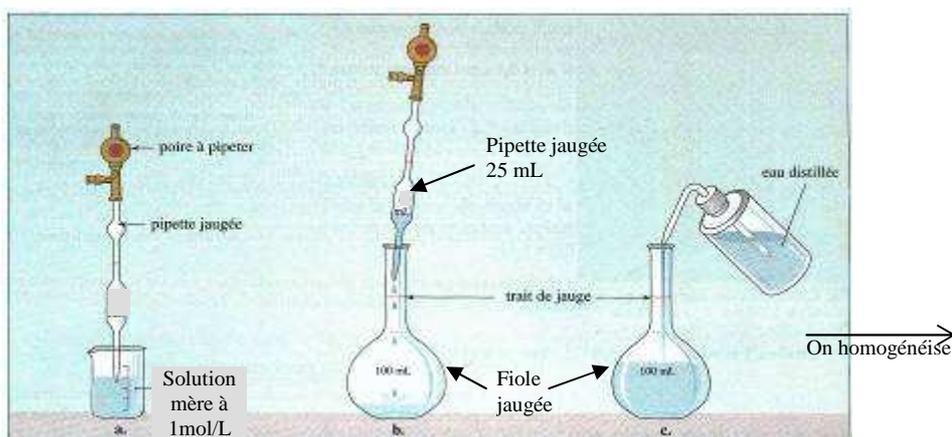
1pt

Choix de la verrerie :

Ceci implique qu'il faudra prélever un volume de **25mL de solution mère** avec la pipette jaugée de 25 mL, que nous mettrons dans une **fiolle jaugée de 100mL**, volume final de la solution fille.

Etapes expérimentales :

3pts



On prélève la solution mère

On place le volume prélevé dans la fiolle jaugée

On complète la fiolle jaugée avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge

Exercice n°4 : Un mélange de soufre et de fer :

2pts

1) La quantité de matière de fer est :

$$n = \frac{m}{M} = \frac{8.24}{55.8} = 0.148 \text{ mol}$$

2) Le nombre d'atomes correspondant est :

$$N = \frac{N}{N_A} \quad d'où \quad N = n * N_A = 0.148 * 6.02 * 10^{23} = 8.91 * 10^{22} \text{ atomes}$$

Exercice n°5 : Réaction produisant un gaz :

2pts

1) La quantité de dioxyde de carbone recueilli est :

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{0.050}{24.4} = 2.1 * 10^{-3} \text{ mol}$$

Attention à la conversion des cm³ en L : 1mL=1cm³=10⁻³L

2) La masse correspondante est :

$$m = \frac{m}{M} \quad d'où \quad m = n * M = 2.1 * 10^{-3} * (12.0 + 2 * 16.0) = 92 * 10^{-3} \text{ g}$$