



DS N°7

- Avant d'effectuer tout calcul numérique, il conviendra de donner une expression littérale de la formule utilisée.
- La totalité des points sera attribuée à un calcul si le nombre de chiffres significatifs est respecté.
- La totalité des points sera attribuée à un calcul si la grandeur calculée possède la bonne unité.

Veuillez rédiger vos réponses dans l'espace
aménagé au dessous des questions

Exercice n°1 : Boules de pétanque : 6pts

Pour le choix d'une boule de pétanque, il est important de savoir s'il s'agit d'une boule de « pointeur » ou d'une boule de « tireur ». L'autre choix important est celui de la masse de la boule selon le règlement de la fédération française, elle varie entre 650 et 800 g. Le choix de la masse idéale d'une boule de pétanque dépend aussi de la taille du joueur, de son poids, de son sexe ...

Par exemple la masse conseillée est :

- ✓ Pour un homme de 182 cm et 82 kg, $m_1 = 700$ g (boule 1)
- ✓ Pour une femme de 165 cm et de 58 kg, $m_2 = 670$ g (boule 2)

- 1.5pts 1) Calculez le poids de ces deux boules.
- 1.5pts 2) Déterminez les valeurs des forces de gravitation qu'exerce la Terre sur ces deux boules. La partie de boule se déroule à l'altitude 0.
- 0.5pt 3) Comparez les résultats aux questions 2) et 3) et commentez.
- 1.5pts 4) Lors d'une partie, les deux boules (1 et 2) de pétanque sont distantes de 20 cm. Calculez la valeur de la force d'attraction gravitationnelle qui s'exerce entre elles. Que peut-on en conclure ?

- 1pt 5) Faites un schéma (ci-contre) représentant les deux boules posées sur le sol et les forces qui s'exercent sur chacune d'elle :
- ✓ Vous nommerez chaque force (Ex : la force qu'exerce la Terre sur la Lune est nommée $\overrightarrow{F_{T/L}}$)
 - ✓ Vous veillerez à ce que les vecteurs forces aient une longueur cohérente avec la valeur numérique des forces.



Donnée : Intensité de la pesanteur : $g = 9.81 \text{ N.kg}^{-1}$; $R_{\text{TERRE}} = 6370 \text{ km}$; $m_{\text{TERRE}} = 5.98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
 $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$

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

La soude caustique, ou hydroxyde de sodium, est un solide blanc très soluble dans l'eau, de formule NaOH. Dans l'eau il se dissout sous forme d'ions Na^+ et OH^- .

On veut préparer une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium en introduisant 5.00g de soude caustique dans une fiole jaugée de 250 mL. On remplit alors la fiole avec de l'eau distillée.



- 1) Calculez la masse molaire de l'hydroxyde de sodium.
- 1pt
- 2) Calculez la quantité de matière d'hydroxyde de sodium introduit dans la fiole jaugée.
- 1pt
- 3) Calculez la concentration molaire de la solution que l'on veut préparer.
- 2pts
- 4) Une fois le solide introduit dans la fiole jaugée, décrivez à l'aide de schémas les différentes étapes qu'il faut effectuer pour réaliser le plus précisément possible la solution d'hydroxyde de sodium à la bonne concentration.

Données : Masses molaires atomiques : $M(\text{H}) = 1.00\text{g/mol}$ $M(\text{O}) = 16.0\text{ g/mol}$ $M(\text{Na}) = 23.0\text{ g/mol}$

Exercice n°3 : Préparation d'une solution de sulfate de cuivre : 5pts

Julien veut préparer une solution fille de sulfate de cuivre de concentration $2.5 \cdot 10^{-2}\text{ mol/L}$ à partir d'une solution mère de sulfate de cuivre à $1.0 \cdot 10^{-1}\text{ mol/L}$.

Il dispose dans son laboratoire :

- ✓ De différentes pipettes jaugées ayant pour contenance : 5 mL ; 10 mL ; 25 mL et 50 mL
- ✓ D'une poire à pipeter
- ✓ De différentes fioles jaugées ayant pour contenance : 100 mL ; 250 mL ; 500 mL ; 1 L
- ✓ D'un bécher
- ✓ D'une pissette d'eau distillée.

Ecrivez ci-dessous l'étape de calcul [1pt] (qui permettra de choisir la verrerie adéquate [1pt]) et les étapes expérimentales (schémas) [3pts] que devra effectuer Julien pour réussir sa solution.



Exercice n°4 : Un mélange de soufre et de fer : 2pts

On veut faire réagir de la limaille de fer avec du soufre en poudre. Lorsque la réaction est complète, une mole d'atomes de fer réagit avec une mole d'atomes de soufre pour donner une mole de sulfure de fer (FeS).

On pèse $m = 8,24\text{g}$ de Fer pour faire notre réaction :

1) Quelle est la quantité de matière de fer ainsi prélevée ?

2) Quel est le nombre d'atome N correspondant ?

Données : $M(\text{Fe}) = 55.8 \text{ g/mol}$ $M(\text{S}) = 32.1 \text{ g/mol}$ $N_A = 6.02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Exercice n°5 : Réaction produisant un gaz : 3pts

Lors d'une réaction chimique, on a recueilli 50 cm^3 de dioxyde de carbone, sous la pression atmosphérique et à 20°C . Le volume molaire dans ces conditions est $V_m = 24.4 \text{ L/mol}$

1.5pts 1) Calculez la quantité de matière de dioxyde de carbone recueilli.

1.5pts 2) Déterminez la masse de dioxyde de carbone correspondante.

Données : $M(\text{C}) = 12.0 \text{ g/mol}$ $M(\text{O}) = 16.0 \text{ g/mol}$