

BEPC - SEPTEMBRE 2020

SCIENCES PHYSIQUES

DUREE : H COEFF : 2

Exercice 1 (4pts)

- Trois flacons identiques contiennent chacun un gaz incolore : le dioxygène, le dioxyde de carbone, et le dioxyde de soufre. Comment peut-on reconnaître chacun de ces gaz? (0,5pt x 3)
- L'un de ces gaz est un produit de l'action de l'acide chlorhydrique (HCl) sur le calcaire (CaCO₃).
 - Ecris l'équation-bilan de cette réaction. (0,5pt)
 - Quel est ce gaz? (0,5pt)
 - Donne les noms et les formules des ions issus du calcaire dans cette réaction. (0,5pt)
 - Quels sont les noms et les formules des ions issus de l'acide chlorhydrique? (0,5pt)
 - Parmi ces ions, lesquels réagissent entre eux pour donner ce gaz et de l'eau? (0,5pt)

Exercice 2 (3pts)

Un corps est lâché à une hauteur et arrive au sol avec une vitesse de 10 m/s.

- Quel type d'énergie possède-t-il en arrivant au sol? (0,5pt)
 - Quelle est la hauteur de chute de ce corps? (0,5pt)
- Le corps est lâché cette fois à 20 m du sol.
- Quelle serait la vitesse de ce corps à son arrivée au sol? (1pt)
 - Quelle serait, dans ce cas, la valeur de son énergie cinétique si sa masse est de 5 Kg? $g = 10\text{N/Kg}$. (0,5pt)

Exercice 3 (4pts)

- Soit la formule de la molécule suivante : $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
 - Donne le nom précis et la formule brute de cette molécule. (0,5pt)
 - A quelle famille chimique appartient-elle? Justifie ta réponse. (0,5pt)
 - Est-ce un corps solide, liquide ou gazeux? (0,5pt)
- On brûle 20 litres de ce corps.
 - Ecris l'équation-bilan de cette combustion. (0,5 pt)
 - Comment identifie-t-on les produits de cette combustion? (1pt)
 - Quel est le volume d'air nécessaire à cette combustion? (1pt)

Exercice 4 (5pts)

Pour soulever une charge Yao utilise une poulie à deux gorges de rayons $R_1=5\text{ cm}$ et $R_2=3\text{ cm}$. Le dynamomètre accroché au fil qui passe dans la grande gorge indique 60 N lorsque le système est en équilibre.

- Calcule l'intensité du poids P de la charge qui est accrochée au fil qui passe par la petite gorge. (1pt)
 - Reproduis le schéma de l'expérience à l'échelle de 20N \rightarrow 1cm (1pt)
 - La charge, un solide non poreux, est complètement immergée dans l'eau pure et déplace un volume d'eau $V=500\text{ cm}^3$.
 - Calcule la poussée de l'eau. (0,75 pt)
 - Calcule le poids apparent de la charge. (0,75pt)
 - Pour soulever une autre charge, Issifou applique aussi une force de 60 N au câble d'un palan à deux mouffles (l'un fixe et l'autre mobile). Chaque moufle comporte deux poulies.
 - Quelle est dans ce cas la valeur du poids de la charge? (1pt)
 - Le déplacement à l'entrée (Le) étant égal à 40 m, à quelle hauteur H se trouve la charge? (0,5 pt)
- NB : Les frottements sont négligeables. Prendre $g=10\text{N/Kg}$

Exercice 5 (4pts)

- On brûle complètement du dihydrogène dans 10 litres d'air.
 - Calcule le volume du dihydrogène brûlé. (0,5pt)
 - Comment appelle-t-on cette réaction? (0,5pt)
 - Ecris l'équation-bilan de cette réaction. (0,5pt)
- Observe bien le schéma ci-après et réponds aux questions.
 - Quel est le nom de cette expérience? (0,5pt)
 - Indique les noms des électrodes A et B. (0,5pt)
 - Quel gaz recueille-t-on en A et en B? (0,5pt)
 - La cuve contient 9×10^{20} molécules d'eau, déduis-en le nombre de molécules du gaz en A et en B. (0,5 ptx2)

