

2017 Brevet de fin d'études moyennes (BFEM)

Epreuve DE SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 (4 points)

Le Destop est un produit commercial liquide utilisé pour déboucher les canalisations. Sur l'étiquette du flacon de ce produit on lit les indications suivantes : « Densité = 1,2; contient de l'hydroxyde de sodium ; pourcentage massique 20

1.1 Connaissant la densité du produit, calcule la masse d'un litre de ce produit. (01 pt)

1.2 A partir du pourcentage massique donné et du résultat de la question précédente, vérifie que la masse d'hydroxyde de sodium pur contenue dans un litre du produit vaut 240 g. (01 pt)

1.3 En déduire la concentration massique C_m de la solution et sa concentration molaire C_b . (01 pt)

1.4 On prélève 10 ml du liquide commercial que l'on dilue au dixième (1/10). On prélève 10 ml de la solution diluée que l'on neutralise par une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire C_a .

Sachant qu'il a fallu verser 20 ml de la solution d'acide, calcule C_a . (01 pt) On donne en $g.mol^{-1}$: $M(Na) = 23$; $M(H) = 1$; $M(O) = 16$

Exercice 2 (4 points)

Le gaz de pétrole liquéfié (GPL) est un mélange de butane C_8H_{10} et de propane C_3H_8 . Il peut être utilisé comme carburant pour des véhicules. La combustion du GPL carburant est complète et ne produit donc pas de particules. En plus, les émissions de dioxyde de carbone d'un véhicule GPL sont inférieures à celles d'un véhicule essence ou diesel.

2.1 Écris l'équation-bilan de la combustion complète dans le dioxygène de chacun des deux hydrocarbures qui constituent le GPL. (01 pt)

2.2 Pourquoi la consommation du GPL par les véhicules est plus avantageuse que celle de l'essence ou du diesel dans un contexte de protection de l'environnement ? (01 pt)

2.3 Un véhicule consomme 15 l de GPL sur une distance de 100 km.

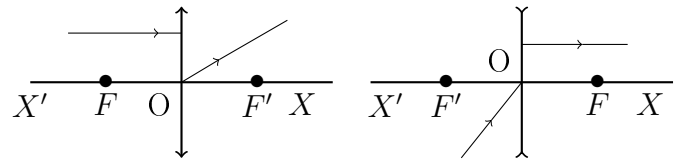
2.3.1 La masse volumique du GPL est $0,56 kg.L^{-1}$ Vérifie que la masse de GPL consommée par le véhicule sur cette distance est de 8,4 kg. (01 pt)

2.3.2 En déduire l'énergie consommée par le véhicule sur ce parcours sachant que le pouvoir calorifique du GPL utilisé est $46.10.L^6 J/kg g$. (01 pt)

Exercice 3 (6 points)

3.1 Recopie et complète les phrases suivantes : La distance du centre optique (O) d'une lentille au foyer image (F') est appelée Après avoir traversé une lentille convergente, les rayons lumineux, parallèles à l'axe optique, convergent en un point appelé Un rayon lumineux passant par le d'une lentille n'est pas dévié. (03 pts)

3.2 Reproduis les schémas numérotés 1,2 puis complète-les en traçant les rayons lumineux incidents ou émergents par rapport à une lentille convergente ou à une lentille divergente d'axe principal $X'X$. les points F et F' désignent les foyers de ces lentilles. (03 pts)



Exercice 4 (6 points)

Dans le but de vérifier la loi d'Ohm étudiée en cours, un groupe d'élèves réalise un circuit série composé d'un générateur, d'un résistor de résistance électrique 200Ω et d'un appareil de mesure. Le circuit étant fermé, le groupe d'élèves relève au niveau de l'appareil de mesure les indications suivantes :

- nombre de divisions lu : $n = 60$;
- nombre total de divisions : $N = 100$;
- calibre utilisé : $C = 50 \text{ mA}$.

4.1 Nomme l'appareil de mesure utilisé et calcule la valeur de la grandeur physique mesurée. (02 pts)

4.2 Fais le schéma du circuit électrique réalisé par les élèves. (02 pts)

4.3 A l'aide d'un autre appareil, le groupe d'élèves détermine la tension électrique aux bornes du résistor et trouve 6 V . La loi d'Ohm est-elle vérifiée ? Justifie la réponse. (01 pt)

4.4 Le circuit électrique fonctionne pendant 5 min . Calcule la quantité d'électricité débitée dans le circuit électrique. (01 pt)