



EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES 3e

(durée : 1h30min)

EXERCICE 1 : (04 points) (0,5ptx8)

Pour chacune des questions suivantes, choisis la réponse juste en indiquant sur ta copie le numéro de la question et la lettre de la réponse correspondante.

N°	Questions	A	B	C
1	Un acide est toute solution qui fait virer le B.B.T en :	Vert	Jaune	Bleu
2	Exposé à l'air ce métal s'oxyde et l'oxyde formé ne protège pas le reste du métal.	fer	cuiivre	aluminium
3	Quelle est le volume de dihydrogène recueilli lors de la réaction totale de 280g de fer (Fe) avec de l'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$) dans les conditions où $V_M = 22,4 L.mol^{-1}$. On donne : $M(Fe) = 56 g.mol^{-1}$	224L	112L	56L
4	Deux forces directement opposées sont représentées par deux vecteurs:	De même direction, de même longueur et de même sens	De même direction, de longueur différente et de même sens	De même direction, de même longueur et de sens opposé
5	Le travail du poids d'un objet est moteur, si le sens du mouvement est :	Du haut vers le bas	Du bas vers le haut	Perpendiculaire au déplacement
6	Un ouvrier soulève une charge en exerçant une force constante de 125N sur une hauteur de 3m en 6s avec une vitesse moyenne de 0,5m.s⁻¹ . La puissance développée est :	$125 \times 3 = 375W$	$125 \times 6 = 750W$	$125 \times 0,5 = 62,5W$
7	Une charge électrique localisée dans une zone de frottement est $ q = 32^{-19}C$. Le nombre d'électrons gagnés ou perdus est :	25 électrons	20 électrons	15 électrons
8	Un courant d'intensité $I = 10A$ traverse un conducteur durant $t = 2s$, la quantité d'électricité Q est :	2C	200C	$0,2.10^2C$

EXERCICE 2 : (08 points)

Une femme de ménage trouve une bouteille contenant une solution. Elle ne sait pas si c'est une solution acide ou basique.

2.1. Explique comment tu peux aider cette femme par une expérience à trouver la nature de cette solution. **(01,5pts)**

2.2. On finit par trouver que c'est une solution acide quelconque et de concentration inconnue.

2.2.1. Donne le schéma du protocole expérimental (dosage) qui permet de déterminer la concentration de cette solution acide. **(01pt)**

2.3. On prélève **10 cL** de cette solution acide à laquelle on ajoute goutte-à-goutte une solution d'hydroxyde de sodium (**NaOH**) de concentration $C_B = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ en présence de B.B.T. Au bout de **4 cL** de base ajoutée, le mélange vire au vert avec formation d'ions (**Na⁺ + Cl⁻**) dans le mélange.

2.3.1. Comment appelle-t-on le moment où le mélange a changé de couleur ? **(0,5pt)**

2.3.2. Quelle est la formule chimique de l'acide utilisé initialement ? **(0,5pt)**

2.3.3. Justifie ta réponse en établissant l'équation de la réaction entre cet acide et la base. **(01,5pts)**

2.3.3. Calcule la concentration de cette solution acide. **(01pt)**

2.4. On rajoute encore **0,5 cL** de **NaOH** toujours avec la même concentration.

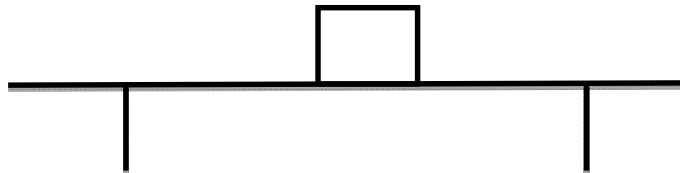
2.4.1. Le nouveau mélange est-il acide ou basique ? **(01pt)**

2.4.2. Quelle est la couleur de ce mélange ? **(01pt)**

EXERCICE 3 : (08 points)

On donne l'intensité de la pesanteur $g = 10 \text{ N.gk}^{-1}$.

Un morceau de sucre de masse $m = 10 \text{ g}$ de forme cubique est en équilibre sur une table horizontale. Il est alors soumis à deux forces : \vec{R} la réaction de la table et \vec{P} le poids du morceau de sucre.



3.1. Justifie que les forces \vec{R} et \vec{P} sont des forces directement opposées et précise les valeurs numériques de leur intensité. **(02pts)**

3.2. Représente graphiquement les forces \vec{R} et \vec{P} à l'échelle $1 \text{ N} \rightarrow 10 \text{ cm}$ et en assimilant le morceau de sucre à un carré de **1cm** de côté. **(0,5pt x2)**

3.3. On pousse le morceau de sucre avec une force constante $F = 0,5 \text{ N}$ sur une distance $L = 20 \text{ cm}$. Arrivé au bout de la table, le morceau de sucre tombe sous le seul effet de son poids.

3.3.1. Calcule le travail des forces : \vec{R} , \vec{P} et \vec{F} Sur cette distance. **(0,5pt x3)**

3.3.2. Quelle est la force qui s'exerce sur le morceau de sucre durant sa chute ? **(0,5pt)**

3.3.3. Précise en justifiant ta réponse la nature du travail du poids lors de la chute. **(01pt)**

3.3.4. Calcule le travail et la puissance du poids si la chute a duré **1,5** secondes et que la hauteur de la chute est de **60cm**. **(01pt x2)**