

Collège Catholique Père Aupiais
Séminaire Saint Joseph du Lac d'Adjatokpa
Collège Catholique Saint Michel de Cotonou
Séminaire Juniorat Sainte Marie
Cours de Soutien Scolaire
Collège Quartier Latin

Collège Catholique Notre Dame de Lourdes
Collège Cath. Sainte Jeanne d'Arc d'Allada
Collège Catholique Mgr Isidore de SOUZA
Collège Catholique Jean-Paul II de Djougou
Collège Catholique Don Zefirino Agostini
Cours Secondaire Saint Augustin
Collège Jules Ferry

Cours Secondaire Protestant Gbeto
Cours Secondaire Protestant de P/Novo
Complexe Scolaire "Les Génies de Tankpè"
Cours Secondaire Jésus-Roi de Hévié
Complexe Scolaire "La Plénitude"
CETG Bethesda

BEPC BLANC JUIN 2018

EPREUVE DE P.C.T.

Série : MC

Durée : 2 heures

Compétences disciplinaires évaluées

CD₁ : Elaborer une explication d'un fait ou d'un phénomène de son environnement naturel ou construit en mettant en œuvre les modes de raisonnement propres à la Physique, à la Chimie et à la technologie.

CD₂ : Exploiter la physique, la chimie, et la démarche technologique dans la production, l'utilisation et la réparation d'objets technologiques.

CD₃ : Apprécier l'apport des sciences physiques, chimiques et de la technologie par rapport à la vie de l'homme.

Critère de perfectionnement : Réalisation de la situation de communication (Indicateurs : utilisation du vocabulaire approprié, qualité de la langue).

Contexte :

Pour faciliter l'accès à l'eau potable à la population d'un village, une organisation non gouvernementale (ONG) a fait construire dans ce village, un puits à grand diamètre muni d'un treuil (figure a).

De retour au village pendant les congés, Dègnon, élève en classe de 3^{ème}, observe sa tante ASSIBA sortant seule de ce puits un seau rempli d'eau. La tante lui déclare : « Grâce à ce treuil je puise facilement l'eau ».

Par suite Dègnon boit un peu de cette eau dont le goût suscite en lui les questions suivantes :

Quels ions contient cette eau ?

Quelle est sa nature ?

Conduit-elle le courant électrique ?

Après cela, Dègnon qui a constaté que sa tante accomode en regardant certains objets l'invite à ne pas négliger le port régulier des verres médicaux qui lui ont été prescrits.

Support

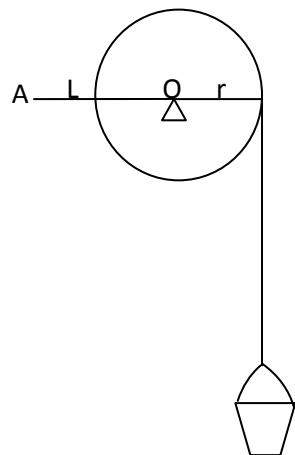


Figure a

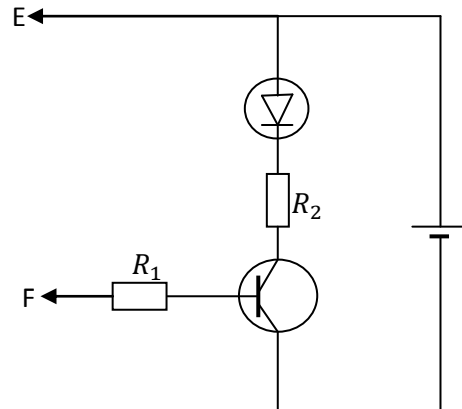


Figure b

- Intensité du poids du seau rempli d'eau : $P = 90 \text{ N}$
- rayon du tambour du treuil : $r = 0,1 \text{ m}$
- longueur de la manivelle : $L = 0,4 \text{ m}$
- profondeur du puits : $h = 6,28 \text{ m}$
- ❖ Voici les résultats des différents tests réalisés sur l'eau du puits du village.

Tests	Réactifs utilisés	Résultats obtenus
A	Solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$)	Précipité blanc noircissant à la lumière
B	Quelques gouttes de bleu de bromothymol (BBT)	Coloration bleue
C	Solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$)	Dégagement de dioxyde de carbone

Soit m_1 la masse de précipité blanc noircissant à la lumière : $m_1 = 2 \text{ mg}$;

Le volume d'eau prélevée dans le tube à essai pour chaque test : $v = 10 \text{ mL}$

On donne : $M(\text{Ag}) = 108 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$

❖ Informations par rapport aux verres médicaux de ASSIBA

Les verres médicaux de ASSIBA sont des lentilles qui portent chacune l'inscription : $+25 \delta$

L'objet lumineux AB de grandeur ($AB = 1 \text{ cm}$) est positionné à 3 cm devant la lentille et le point A est sur l'axe optique de la lentille.

Tâche : Elabore une explication à chacun des faits évoqués

Consigne

1

1.1 Propose une explication à la détermination de l'intensité de la force \vec{F} exercée sur la manivelle du treuil pour maintenir le système en équilibre.

1.2 Compare l'intensité de la force exercée par ASSIBA au poids du seau rempli d'eau et dis pourquoi elle puise facilement l'eau avec le treuil.

1.3 Calcule le nombre de tours de la manivelle pour faire sortir le seau d'eau du puits.

2

2.1 Utilise les résultats des tests A, B et C pour identifier les différents ions mis en évidence et la nature (acide, basique ou neutre) de l'eau du puits en question.

2.2 Ecris l'équation-bilan de la réaction qui s'est produite au cours des tests A et C pour chaque ion identifié et calcule la concentration molaire de l'eau du puits en ion chlorure en considérant que le réactif introduit est en excès.

2.3 Nomme le dispositif de la figure b et cite ses éléments constitutifs puis décris comment Dègnon pourrait l'utiliser pour répondre à la troisième interrogation qu'il a exprimée dans le contexte.

3

3.1 Donne la signification de l'inscription portée par la lentille et calcule sa distance focale f .

3.2 Construis l'image $A'B'$ de l'objet AB par la lentille L et donne ses caractéristiques.

3.3 Précise dans ce cas, le rôle joué par la lentille et cite deux anomalies optiques de l'œil qu'une telle lentille peut corriger.

FIN