

COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Yilé - Tél. : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2024-2025
Département de PHYSIQUE	BEPC BLANC	Date : 29 Avril 2025
Niveau : 3 ^{ème}	EPREUVE DE SPT	Durée : 02H00

I. EVALUATION DES RESSOURCES : 12 POINTS

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS / 4 Points.

- Définir : Matière biodégradable ; indicateur coloré. 0,5pt
- Donner la signification des abréviations suivants : PEBD, PMH. 0,5pt
- Donner deux modes de production de l'énergie électrique au Cameroun. 0,5pt
- Répondre par vrai ou faux :
 - La partie fixe d'un moteur électrique est appelée le rotor. 0,25pt
 - Dans un échantillon de molécules, il y a $6,02 \times 10^{23}$ molécules. 0,25pt
- Donner le rôle de l'arbre à cames dans un moteur à combustion interne à 4 temps. 0,5pt
- Donner la fonction du disjoncteur différentiel dans une installation électrique domestique. 0,5pt
- Donner la formule chimique des composés suivants : l'hydroxyde de sodium, l'ammoniac. 0,5pt
- En quoi consiste le reformage? 0,5pt

EXERCICE 2 : APPLICATION DIRECTE DES SAVOIRS / 8 Points.

PARTIE A : 4 Points.

- On dissout 40 g de bicarbonate de calcium $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ dans 500 mL d'eau distillée. Calculer :
 - La quantité de matière du soluté. (En g.mol^{-1} : Ca = 40 ; C = 12 ; O = 16 ; H = 1) 1pt
 - La concentration molaire de la solution. 0,5pt
- Deux lampes à incandescence portent chacune l'indication 220 V – 60W et sont branchées ensemble sur une prise de 220V. Elles brillent normalement.
 - Donner la signification des indications portées sur les lampes. 0,5pt
 - Calculer la puissance totale consommée. 0,5pt
- Calculer l'intensité F de la force qu'il faut exercer sur la corde d'une poulie à deux gorges pour soulever une charge dont le poids a une valeur $P = 2000\text{N}$. On donne : rayon intérieur de la poulie a = 5 cm et rayon extérieur de la poulie b = 50 cm. 1pt
- On donne les solutions suivantes : solution S_1 (pH=3), solution S_2 (pH=7,5). Classe ces solutions par ordre croissant d'acidité. 0,5pt

PARTIE B : 4 Points.

- Soit la projection orthogonale d'un objet technique représentée dans le document annexe. Répondre aux questions suivantes :
 - Compléter la vue de dessus. 0,75pt
 - Représenter la vue de droite en coupe simple A-A. 0,75pt
- On considère le train d'engrenage suivant : A $\longrightarrow$ B * C $\longrightarrow$ D. la roue A fait 12 tours pendant que la roue D effectue 4 tours. Données : $Z_A = 16$ dents, $Z_B = 20$ dents, $Z_C = 10$ dents. Calculer :
 - La raison de ce train d'engrenage et donner la nature du système de rotation. 0,75pt
 - Le nombre de dents de la roue D. 0,5pt
- Les caractéristiques d'un moteur à combustion interne sont : alésage du cylindre a = 5cm, course du piston C = 9,8 cm. Calculer :
 - La cylindrée unitaire C_u . 0,5pt
 - La cylindrée totale sachant qu'il a 5 cylindres. 0,25pt

c. Le volume V sachant que $v = 29 \text{ cm}^3$. 0,5pt

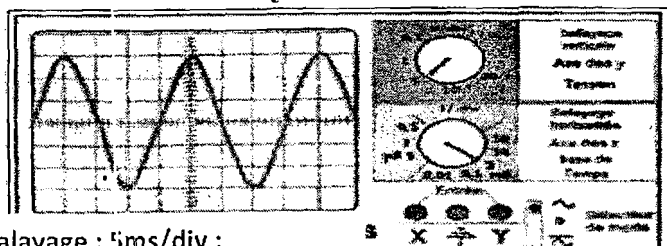
II. EVALUATION DES COMPETENCES : 8 Points

ALI est depuis deux ans environ, en chantier de construction de son Duplex formé d'un rez-de-chaussée et d'un étage.

Le rez-de-chaussée est en phase d'électrification. Ainsi, il aimerait réaliser l'installation électrique de la salle de séjour qui constitue une pièce essentielle. Cette installation comprend une lampe commandée à partir de deux points, d'une prise destinée à alimenter un congélateur de 3500 W/220V. La prise étant protégée par un fusible. Cependant, il souhaite tout d'abord réaliser une maquette montrant les détails et les positions des différents éléments du circuit. De plus, il ne sait quelle section de fil utiliser pour chaque ligne ainsi que le fusible approprié.

L'étage se trouve encore en phase de construction proprement dite. Afin que les travaux se fassent de jours comme de nuits, **Ali** utilise comme source d'énergie électrique un groupe électrogène dont la plaque signalétique présente les inscriptions suivantes :

100V—50Hz. Mais il a des doutes quant à la fiabilité de ces informations et hésite sur l'utilisation de ce groupe électrogène. Pour répondre à cette inquiétude **BOMBA** connecte à l'aide de deux sondes électriques le groupe à un oscilloscope et observe la courbe suivante :



Balayage : 5ms/div ;

sensibilité verticale : 50.V/div

Malheureusement, **BOMBA** ne sait comment exploiter cette courbe.

Informations utiles :

Section du fil (mm^2)	1,5	2,5	4	6
Intensité maximale supportée par le fusible (A)	10	16	20	32

A l'aide des informations ci-dessus et sur la base d'un raisonnement scientifique et cohérent :

1. Aide **ALI** à réaliser la maquette de l'installation électrique de la salle de séjour.

Tu indiqueras la section de fils et le fusible approprié.

5pts

2. A partir d'un raisonnement cohérent, prononce toi sur le doute d' **ALI** concernant la fiabilité des caractéristiques ce groupe électrogène ?3pts

DOCUMENT ANNEXE

