SESSION 2000
France métropolitaine
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL option Agroéquipement

ÉPREUVE N° 5 - Sciences appliquées et technologie

(Coefficient : 3 - Durée : 2 h 30)

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) **: calculatrice - matériel graphique – crayons de couleur**

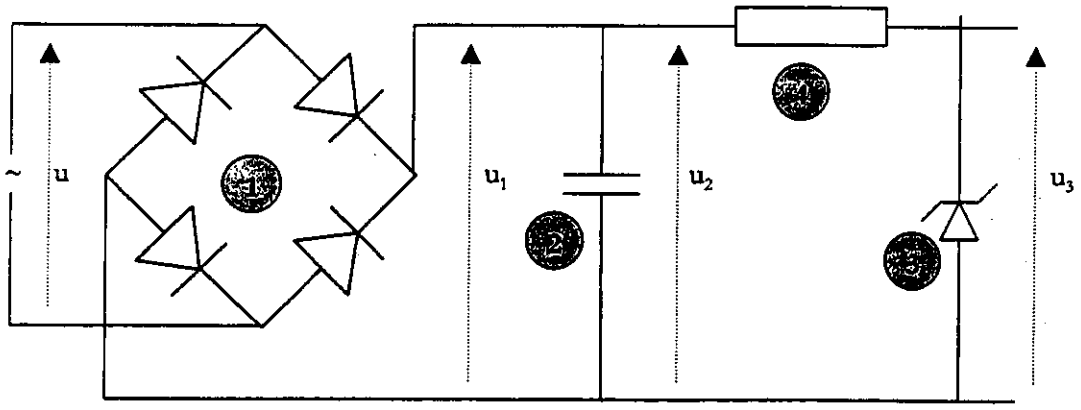
Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calculs, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.
Tout autre usage est interdit.

Les candidats traiteront les parties Sciences physiques et Sciences et techniques des agroéquipements sur des feuilles séparées.

PREMIERE PARTIE : SCIENCES PHYSIQUES (20 points)

EXERCICE 1 Redressement du courant alternatif (8 points)

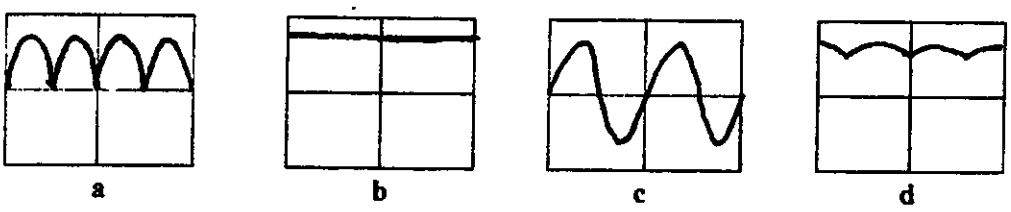
L'alternateur d'un tracteur permet de charger la batterie.
La tension délivrée par l'alternateur est redressée grâce à un système qui comporte différents éléments.
Ce système est représenté sur le schéma ci-dessous.



1. Expliquer le terme "tension redressée".
2. Les éléments du système sont numérotés de 1 à 4 sur le schéma.
   Recopier et compléter le tableau ci-dessous en précisant le nom et la fonction de chacun des éléments.

élément	nom	fonction
1		
2		
3		
4		

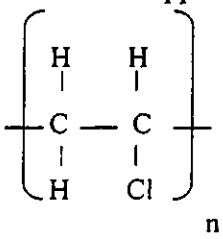
3. Les tensions u, u_1, u_2 et u_3 figurant sur le schéma du système sont visualisées à l'oscilloscope. Parmi les oscillogrammes représentés ci-dessous, retrouver celui qui correspond à **chacune** des tensions.



EXERCICE 2 Les matières plastiques (7 points)

Le polychlorure de vinyle ou PVC est un matériau **thermoplastique** couramment utilisé en agroéquipement.

Le PVC est un **polymère** formule développée :



Sa masse molaire est 75000 $g.mol^{-1}$.

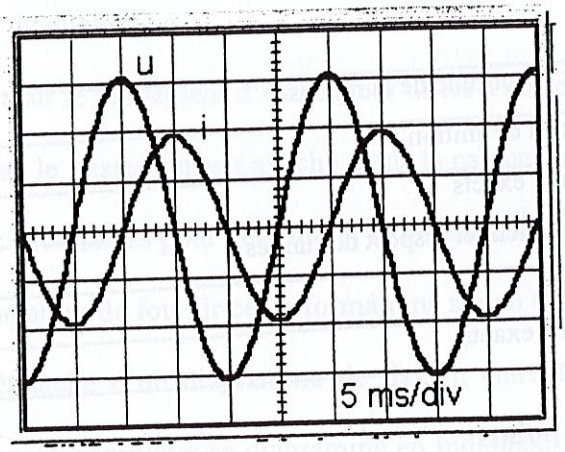
1. Donner la signification du terme **thermoplastique**.
2. Définir les termes **polymère** et **monomère**.
3. Donner le nom et la formule semi-développée du monomère du PVC.
4. Calculer la masse molaire de ce monomère.
5. En déduire la valeur de l'indice de polymérisation n.
6. La combustion du PVC libère un gaz toxique acide.
   Donner son nom et écrire sa formule.

On donne en $g.mol^{-1}$: H : 1 C : 12 Cl : 35,5

EXERCICE 3 **Etude d'une bobine** **(5 points)**

Une bobine B est soumise à une tension alternative monophasée.
On mesure la tension efficace U à ses bornes et l'intensité efficace I du courant qui la traverse.
On relève les valeurs suivantes : U = 12 V ; I = 400 mA.

1. Faire le schéma du montage.
2. Calculer l'impédance Z de la bobine.
3. A l'aide d'un oscilloscope on visualise la tension instantanée u appliquée aux bornes de la bobine et l'intensité instantanée i du courant qui circule dans le circuit.
   L'oscillogramme obtenu est représenté sur le schéma ci-dessous.



3.1 Dire laquelle des deux courbes u ou i est en avance sur l'autre.
3.2 Calculer le déphasage φ entre u et i.

GRILLE D'EVALUATION

(partie sciences physiques)

EXERCICE 1 **8 points**

1	Pertinence de la réponse	1 point
2	Exactitude des réponses	5 points
3	Exactitude des réponses	2 points

EXERCICE 2 **7 points**

1	Pertinence et exactitude de la réponse	1 point
2	Exactitude de la définition	1,5 point
3	Nom et formule exacts	1,5 point
4	Exactitude du calcul et respect des unités	1 point
5	Calcul exact	1 point
6	Nom et formule exacts	1 point

EXERCICE 3 **5 points**

1	Schéma exact et soigné	2 points
2	Exactitude de l'expression littérale et du calcul. Respect des unités	1 point
3.1	Exactitude de la réponse	0,5 point
3.2	Raisonnement correct Calcul exact Respect des unités	1,5 point