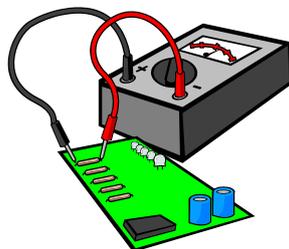


| | | |
|--|---|--|
|  <p>académie Versailles</p> <p>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE</p> <p>MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE</p> | <p>Contrôle en Cours de Formation</p> <p>Diplôme préparé Baccalauréat Professionnel :</p> <p>Séquence - Semestre</p> <p>Session</p> | <p>LP Nelson Mandela 8 rue Julien Pranville BP 168 91154 ETAMPES Cedex</p> |
| <p>Nom :</p> <p>Prénom :</p> | | <p>Note :/10</p> |

Thématique CME 7 :
Comment calcule-t-on la puissance consommée par un appareil monophasé ?

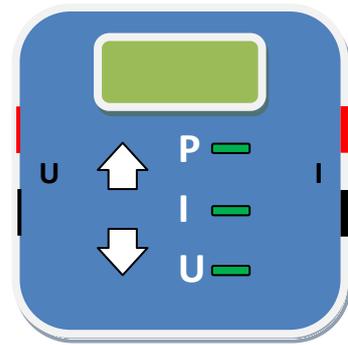


Durée : 45 min
Barème : 10 points

- ☒ La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- ☒ L'usage des calculatrices électroniques est autorisé.
- ☒ L'examineur intervient à la demande du candidat ou lorsqu'il le juge nécessaire.

On dispose du wattmètre représenté ci-contre.
 On doute de la fiabilité des mesures effectuées avec cet appareil.

On cherche à vérifier le bon fonctionnement de cet appareil en vérifiant les valeurs des grandeurs affichées.



Problématique : *Le wattmètre mis à disposition indique-t-il une puissance fiable ?*

Partie I : Analyse

1) En régime sinusoïdal, **préciser**, en cochant la bonne réponse,

- a) comment varie la puissance consommée au cours du temps :
- | | |
|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| la puissance consommée reste constante | la puissance consommée varie |
- b) à quoi correspond la puissance consommée à chaque instant :
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| au produit de l'intensité du courant et de la tension. | à la somme de l'intensité du courant et de la tension. |

2) **Préciser** de quoi dépend la puissance moyenne consommée et **compléter** la relation

.....

$P = \dots \times \dots \times \dots$

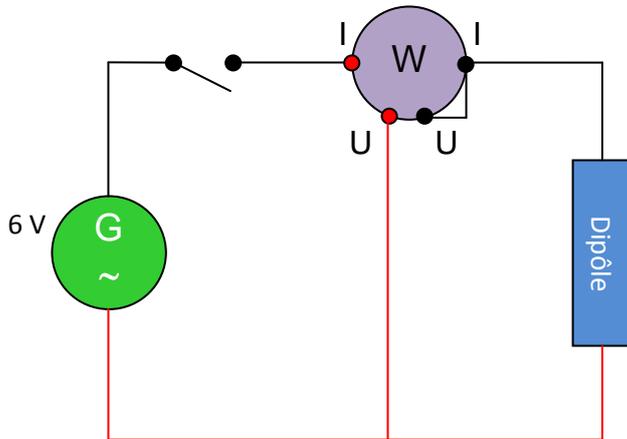
3) **Proposer** un protocole expérimental permettant de répondre à la problématique.



APPEL n°1 : **Appeler** l'examineur pour lui proposer votre protocole.

Partie II : Utilisation du wattmètre (expérience 1)

1) Réaliser le montage schématisé ci-dessous en gardant l'interrupteur ouvert.



Le dipôle à insérer sera une bobine, un moteur...



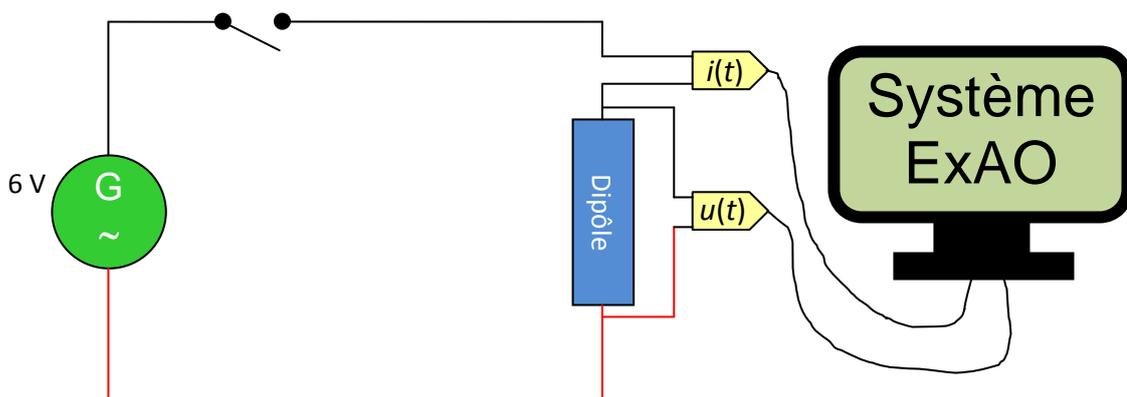
APPEL n°2 : **Appeler** l'examineur pour lui montrer votre montage et **fermer** l'interrupteur devant lui.

2) Relever les valeurs de la tension, de l'intensité et de la puissance moyenne :

| U_{eff} | I_{eff} | P_{moy} |
|------------------|------------------|------------------|
| | | |

Partie III : Vérification à l'aide de l'ExAO (expérience 2)

1) Réaliser le montage schématisé ci-dessous.



APPEL n°3 : **Appeler** l'examineur pour lui montrer votre montage, **fermer** l'interrupteur devant lui et **démarrer** l'acquisition.

2) Donner les valeurs de la période T , du déphasage φ entre $u(t)$ et $i(t)$, de U_{max} , U_{min} , I_{max} et I_{min} .

| T | Δt | U_{\max} | U_{\min} | I_{\max} | I_{\min} |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | | |

3) À l'aide des [fonctionnalités](#) du logiciel ExAO, **créer** une nouvelle grandeur p définie par $p(t) = u(t) \times i(t)$ et **faire apparaître** sur l'écran la courbe de la puissance électrique $p(t)$.

4) **Relever** P_{\min} et P_{\max} .

$$P_{\min} = \dots\dots\dots$$

$$P_{\max} = \dots\dots\dots$$

Partie IV : Analyse des résultats et conclusion

1) **Compléter** le tableau (**Arrondir** les résultats à 0,01) :

| Expérience 1 | Expérience 2 |
|---|---|
| $U_{\text{eff}} = \dots\dots\dots$ | $\frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$ |
| $I_{\text{eff}} = \dots\dots\dots$ | $\frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$ |
| $P_{\text{moy}} = \dots\dots\dots$ | $\frac{P_{\min} + P_{\max}}{2} = \dots\dots\dots$ |
| $\cos(\varphi) = \frac{P_{\text{moy}}}{U_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}}} = \dots\dots\dots$ | $\cos\left(2\pi \times \frac{\Delta t}{T}\right) = \dots\dots\dots$ |

2) **Comparer** les résultats des expériences 1 et 2 : **dire** à l'aide d'une phrase s'ils sont proches ou complètement éloignés.

.....

.....

.....

.....

.....

3) **Répondre** à la problématique : «*Le wattmètre mis à disposition indique-t-il une puissance fiable ?*».

.....

.....

.....

**GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET
EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

| | | |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------|
| Nom et prénom : | Diplôme préparé : Bac Pro | Séquence ¹ n°2 |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------|

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

| | |
|----------------------|--|
| Capacités | Réaliser, en régime sinusoïdal, à l'aide d'une expérimentation assistée par ordinateur (ExAO), le produit d'une tension aux bornes d'un dipôle et de l'intensité du courant qui le traverse. Mesurer une puissance à l'aide d'un wattmètre. |
| Connaissances | Savoir que la puissance consommée varie au cours du temps et correspond à chaque instant au produit de l'intensité du courant et de la tension. Savoir que la puissance moyenne consommée dépend des valeurs efficaces de l'intensité du courant et de la tension mais aussi du déphasage entre le courant et la tension. |
| Attitudes | Développer : le sens de l'observation, l'imagination raisonnée, la rigueur et la précision et l'esprit critique |

❷ Évaluation²

| Compétences ³ | Aptitudes à vérifier | Questions | Appréciation du niveau d'acquisition ⁴ |
|--------------------------|---|-----------------------------|---|
| S'approprier | Rechercher, extraire et organiser l'information. | II2 III4 IV1 | * * ** |
| Analyser | Émettre une conjecture, une hypothèse. | I1 I2 | ** ** |
| Raisonner | Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental. | I3 III2 | *** *** |
| Réaliser | Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler. | III1 III1 III3 IV1 | *** *** *** *** |
| Valider | Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter. | IV2 IV3 | * * |
| Communiquer | Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit. | IV2 IV3 | ***** ***** |

/10

¹ Chaque séquence propose la résolution de problèmes issus du domaine professionnel ou de la vie courante. En mathématiques, elle comporte un ou deux exercices ; la résolution de l'un d'eux nécessite la mise en œuvre de capacités expérimentales.

² Des appels permettent de s'assurer de la compréhension du problème et d'évaluer le degré de maîtrise de capacités expérimentales et la communication orale. Il y en a au maximum 2 en mathématiques et 3 en sciences physiques et chimiques.

En mathématiques : L'évaluation des capacités expérimentales – émettre une conjecture, expérimenter, simuler, contrôler la vraisemblance d'une conjecture – se fait à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC (logiciel avec ordinateur ou calculatrice). Si cette évaluation est réalisée en seconde, première ou terminale professionnelle, 3 points sur 10 y sont consacrés.

En sciences physiques et chimiques : L'évaluation porte nécessairement sur des capacités expérimentales. 3 points sur 10 sont consacrés aux questions faisant appel à la compétence « Communiquer ».

³ L'ordre de présentation ne correspond pas à un ordre de mobilisation des compétences. La compétence « Être autonome, Faire preuve d'initiative » est prise en compte au travers de l'ensemble des travaux réalisés. Les appels sont des moments privilégiés pour en apprécier le degré d'acquisition.

⁴ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.