
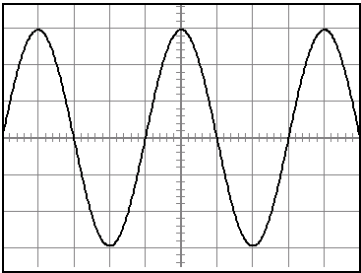


Sc Phy – 3ème	Nom : Prénom :	Socle	Note
<p align="center">L'éolienne individuelle</p> <p>Une famille souhaite installer une éolienne individuelle dans son jardin pour produire une partie de son électricité. Sa consommation annuelle d'énergie électrique est de 6800 kW.h.</p>  <p>Leur maison est située dans la campagne picarde. Une étude a été faite par un installateur. Il en ressort que dans cette région les vents ont en moyenne une vitesse de 25 km/h et soufflent 160 h par mois.</p> <p>L'installateur propose une éolienne de puissance de 2 kW pour un prix de 20 000 €.</p> <p>L'éolienne fonctionne comme un grand aérogénérateur. Le vent entraîne l'hélice de l'éolienne située au sommet d'un mât de 12 m. Celle-ci fait tourner l'alternateur afin de produire une tension alternative.</p>			
<p>Partie 1 :</p> <p>1° L'énergie éolienne est-elle renouvelable ? Justifier.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2° Quel est le dispositif commun à tous les types de centrale produisant une tension alternative ?</p> <p>.....</p> <p>3° Quelles sont les deux parties principales de ce dispositif ?</p> <p>.....</p>		Rais	/0,5
<p>Partie 2 :</p> <p>1° Quelle est la puissance de l'éolienne proposée à la famille ?</p> <p>2° La relation permettant de calculer l'énergie est $E = P \times t$</p> <p>Indiquer les unités permettant de calculer l'énergie E en kilowattheures (kW.h).</p> <p>Puissance P : durée t :</p> <p>3° A l'aide d'un calcul, estimer la production moyenne mensuelle d'énergie électrique en kW.h de l'éolienne.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4° Le prix du kWh étant de 0,17 €, calculer l'économie que peut réaliser la famille chaque année :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Remarque : on ne tient pas compte dans ce calcul de l'amortissement de l'installation.</i></p>		Inf	/0,5
<p>Partie 3 :</p> <p>La tension produite par l'éolienne est visualisée sur un écran d'oscilloscope dont les réglages sont :</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilité horizontale : 5 ms par division - Sensibilité verticale : 10 V par division <p>1° Entourer les termes qui qualifient la tension produite :</p> <p>Continue périodique sinusoïdale triangulaire.</p> <p>2° Calculer la valeur de la tension maximale.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3° Calculer la valeur de la période de cette tension.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4°-Rappeler la relation entre la fréquence et la période et indiquer les unités.</p> <p>Relation : Unités : Période</p> <p>Fréquence.....</p> <p>5° Calculer la valeur de la fréquence.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		Réa	/1
		Réa	/1
		Réa	/1
		Réa	/0,75
		Réa	/0,75
			/1
			/1
Note sur 10 :			

Corrigé du sujet ScPhy 3ème : L'éolienne individuelle

Partie 1 :	
1° Energie renouvelable : source inépuisable.	0,5 pt si la réponse est justifiée.
2° Dispositif commun : alternateur	0,5 pt
3° Rotor ou aimant, Stator ou bobine	0,5 pt pour chaque élément
Partie 2	
1° Puissance éolienne : $P = 2 \text{ kW}$	0,5 pt si la réponse est relevée avec l'unité.
2° P en kilowatt (kW) et t en heure (h).	0,5 pt pour chaque unité.
3° $E = P \times t$ $E = 2 \times 160$ $E = 320 \text{ kWh}$	0,5 pt pour le calcul posé avec les bonnes valeurs 0,25 pour le résultat 0,25 pour l'unité
4° Economie mensuelle = $320 \times 0,17 = 54,40 \text{ €}$ Economie annuelle $54,4 \times 12 = 652,20 \text{ €}$ Remarque : le calcul est simplement indicatif : - il suppose la puissance constante pendant 160 h par mois, - il ne tient pas compte des frais d'amortissement du matériel	0,5 pt pour le calcul (0,25 si l'élève a calculé économie mensuelle uniquement) 0,25 pour le résultat 0,25 pour l'unité
Partie 3	
1° périodique, sinusoïdale	0,5 pt par réponse exacte Moins 0,5 pt s'il entoure une mauvaise réponse en plus des 2 correctes
2° $U_m = 3 \times 10$ $U_m = 30 \text{ V}$	0,5 pt pour le calcul 0,25 pour le résultat et l'unité
3° $T = 4 \times 5$ $T = 20 \text{ ms}$	0,5 pt pour le calcul 0,25 pour le résultat et l'unité
4° $f = 1/T$ Période en seconde (s) Fréquence en hertz (Hz)	0,5 pt pour la relation 0,25 pt pour chaque unité.
5° $T = 20 \text{ ms} = 0,020 \text{ s}$ $f = 1 / 0,020 = 50 \text{ Hz}$	0,5 pour la conversion d'unité (qui a pu être faite à la question 3) 0,5 pt pour le résultat et l'unité.