


Épreuve de physique-chimie

Le candidat traitera la question 1 sur cette feuille et toutes les autres questions sur une feuille séparée.

Vous avez acheté l'enrouleur de chantier ci-dessous pour alimenter 3 projecteurs halogènes de 400 W chacun.

- Quel(s) conseil(s) donneriez-vous pour une utilisation optimale et sécurisée de cet enrouleur ?

	Enrouleur 4 prises 2P+T 230V-16A	
	Utilisation	Tout type de chantier
	Longueur du câble (m)	25
	Type et section du câble	HO7RNF 3G2.5
	Puissance maximale enroulé (W)	1000
	Puissance maximale déroulé (W)	3500
	Indice de protection	IP44
	Protection	Disjoncteur thermique 16 A

- 1 En cochant la réponse exacte, proposer une hypothèse justifiant la limitation de puissance du câble enroulé.
 - Le câble n'arrive pas à dissiper correctement la chaleur accumulée par effet Joule. Il risque de fondre.
 - Sous l'effet de la chaleur, le disjoncteur thermique risque de déclencher intempestivement.
- On suppose que l'enrouleur alimente les 3 projecteurs sans que le câble soit déroulé.
- 2 Calculer la puissance totale P consommée par les projecteurs halogènes.
- 3 En déduire l'intensité totale I du courant traversant le câble de l'enrouleur. Rappel : $P_{(W)} = U_{(V)} \times I_{(A)}$.
- 4 Indiquer, en justifiant, si le disjoncteur thermique va se déclencher.
- 5 Conclure quant à l'utilisation optimale et sécurisée de l'enrouleur.
- 6 Les 3 projecteurs halogènes, branchés aux prises de l'enrouleur, sont placés en dérivation. La tension aux bornes de chacun d'entre eux est-elle la même ? Sont-ils traversés par la même intensité du courant que le câble ?
- 7 En 33 minutes d'utilisation, votre installation de 3 projecteurs halogènes consomme une énergie de 2 400 000 J (2,4 MJ). Le parc éolien de Planèze à Saint-Georges-les-Bains (Ardèche) délivre en moyenne une puissance électrique de 2 400 000 W (2,4 MW). En combien de temps ce parc éolien produit-il l'énergie consommée par votre installation en 33 minutes ? Rappel : $E_{(J)} = P_{(W)} \times t_{(s)}$, donc $t_{(s)} = E_{(J)} / P_{(W)}$.

