

DANS CE CADRE	Académie :	Session :	Modèle E.N.
	Examen :	Série :	
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
	Epreuve/sous épreuve :		
	NOM		
	<i>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>		
	Prénoms :	n° du candidat	<input type="text"/>
Né(e) le :			
<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</i>			

NE RIEN ECRIRE

<b>NOTATION</b>
/ 20

**SUJET des C.A.P. : SECTEUR 3**  
**Écrits du 07 JUIN 2005**

**MATHÉMATIQUES ET SCIENCES (2 heures)**

**CAP :**

Accessoiriste réalisateur  
Accordeur de piano  
Agent d'exécution graphiste décorateur  
Assistant technique en instruments de musique  
Dessinateur d'exécution en communication graphique  
Électricien systèmes d'aéronefs  
Électrobinage  
Électrotechnique  
Équipement connectique contrôle  
Équipements électriques et électroniques de l'automobile  
Facteur d'orgues  
Installation en équipements électriques

Installation en télécommunications et courants faibles  
Mécanicien d'entretien d'avions – Option T3 :  
Systèmes électromécaniques et électroniques d'avions  
Métiers de l'enseigne et de la signalétique  
Monteur en optique lunetterie  
Monteur raccordeur de réseaux de télécom. et vidéocom.  
Opérateur projectionniste de l'audio-visuel  
Ouvrier opticien de précision  
Photographe  
Sérigraphie industrielle  
Tuyautier en orgues

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- **La calculatrice est autorisée.** Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

**Les réponses sont à rédiger UNIQUEMENT sur le sujet.**

**A l'issue de l'épreuve, vous remettrez l'ensemble du document.**

**AUCUNE COPIE SUPPLEMENTAIRE N'EST NECESSAIRE.**

<b>CAP SECTEUR 3</b>	<b>SUJET</b>	<b>Durée : 2 heures</b>	<b>Session 2005</b>
<b>ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES - SCIENCES</b>			<b>Page : 1 / 9</b>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

**SCIENCES PHYSIQUES**

**EXERCICE 4 : 3 POINTS**

La masse du radiateur choisi est  $m = 8 \text{ kg}$

1) Calculer la valeur du poids  $\vec{P}$  du radiateur sachant que  $P = mg$  (on prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$ )

2) Préciser la nature de l'action correspondant au poids.  
Cocher la réponse exacte.

une action de contact

une action à distance

3) Compléter le tableau suivant :

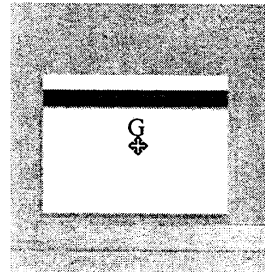
Grandeur physique	Nom de l'unité de mesure	Symbole de l'unité
Poids	.....	.....
.....	.....	kg

4) Compléter le tableau des caractéristiques du poids  $\vec{P}$  du radiateur.

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
$\vec{P}$	G			

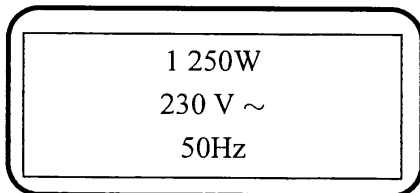
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 5) Représenter graphiquement, ci-dessous, la force représentant le poids  $\vec{P}$ .  
(échelle : 1 cm pour 20 N)



**EXERCICE 5 : 5 POINTS**

La plaque signalétique du radiateur porte les indications suivantes :



- 1) Compléter le tableau suivant en indiquant les grandeurs physiques signalées sur la plaque.

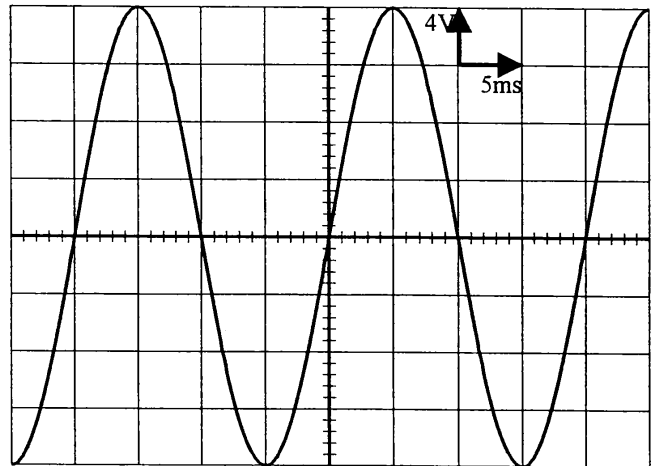
Grandeur physique	Nom de l'unité de mesure	Symbole de l'unité
Puissance	watt	W
Tension	.....	.....
.....	.....	Hz

- 2) Quelle est la nature de la tension utilisée ?  
Cocher la réponse exacte ; justifier la réponse.

continue       alternative

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 3) On visualise la tension sur l'écran d'un oscilloscope à l'aide d'une sonde. On obtient le graphique ci-contre :
- a) Déterminer graphiquement la période  $T$  du signal (en ms et s).
- b) Calculer la fréquence du signal sachant que  $f = \frac{1}{T}$  et que sa période est de 20 ms.



- c) Déterminer graphiquement sa tension maximale  $U_{\max}$ .
- d) Calculer la tension efficace  $U$  (le résultat sera arrondi au dixième)  
On donne  $U = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$
- e) Comparer avec la tension d'alimentation  $U_a$  sachant que :  $U_a = U \times 20$ .

### **EXERCICE 6 : 2 POINTS**

Il existe des systèmes de chauffage qui fonctionnent au gaz propane, un composé organique de formule chimique  $C_3H_8$ .

- 1) Sur une bouteille de propane on a relevé le pictogramme ci-après :  
Relier par une flèche le pictogramme à sa signification.

CAP SECTEUR 3	SUJET	Durée : 2 heures	Session 2005
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES-SCIENCES			Page : 7 / 9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE



- Corrosif  
 Toxique  
 Inflammable

- 2) Indiquer le nom des éléments et le nombre d'atomes de chaque élément dans une molécule de propane, en utilisant l'extrait de la classification périodique ci-joint.

Nom		
Symbole chimique		
Nombre		

EXTRAIT DE LA CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1 <b>H</b> 1 Hydrogène							4 <b>He</b> 2 Hélium
7 <b>Li</b> 3 Lithium	9 <b>Be</b> 4 Béryllium	11 <b>B</b> 5 Bore	12 <b>C</b> 6 Carbone	14 <b>N</b> 7 Azote	16 <b>O</b> 8 Oxygène	19 <b>F</b> 9 Fluor	20 <b>Ne</b> 10 Néon
23 <b>Na</b> 11 Sodium	24 <b>Mg</b> 12 Magnésium	27 <b>Al</b> 13 Aluminium	28 <b>Si</b> 14 Silicium	31 <b>P</b> 15 Phosphore	32 <b>S</b> 16 Soufre	35 <b>Cl</b> 17 Chlore	40 <b>Ar</b> 18 Argon

A : nombre  
de masse

**X**

Z : numéro  
atomique