

<i>SPECIALITE :</i>	GROUPE O	<i>Coef :</i>	<i>Durée</i>	2 H 00
<i>EPREUVE :</i>	Mathématiques - Sciences physiques			<i>Feuille : 1/6'</i>

**CAP**  
**Mathématiques-Sciences physiques**  
**Groupe O**

**Diplômes concernés :**

<b>INTITULE</b>
CAP Petite enfance
CAP Agent technique d'alimentation
CAP Maintenance et hygiène des locaux

SPECIALITE :

GROUPE O

Coef :

Durée

2 H 00

EPREUVE :

Mathématiques - Sciences physiques

Feuille : 2/6

La clarté des raisonnements, la qualité de la rédaction et la précision des résultats interviendront dans l'appréciation des copies. L'usage des instruments de calcul est autorisé.

## EXERCICE 1 (2,5 points)

150 enfants prennent habituellement leur repas à la cantine. A la suite d'une épidémie de grippe, seuls les  $\frac{2}{3}$  des enfants sont présents.

1. Calculer le nombre de repas servis.
2. Calculer le nombre d'enfants absents.
3. Calculer le pourcentage d'enfants absents par rapport au 150 enfants.

## EXERCICE 2 (4 points)

Une entreprise contacte deux sociétés A et B pour réaliser le nettoyage de ses locaux. La société A facture un forfait de 300 F auquel il faut ajouter 2 F du  $m^2$  nettoyé. La société B facture 2,60 F le  $m^2$  nettoyé.

a) Recopier et compléter le tableau suivant :

Surface à nettoyer en $m^2$	0	100	200	400	700
Montant de la facture avec la société A	300				
Montant de la facture avec la société B	0				

- b) A l'aide du tableau, représenter graphiquement pour chaque société, **sur l'annexe**, le montant de la facture en fonction du nombre de  $m^2$  nettoyé. (Echelle : 1 cm pour  $50 m^2$  ; 1 cm pour 100 F).
- c) La surface des locaux de l'entreprise est de  $600 m^2$ . Déterminer graphiquement la société de nettoyage la plus avantageuse. Justifier votre réponse. Les tracés seront apparents et les réponses entourées.
- d) Lire sur le graphique, la surface nettoyé par la société A pour un montant de 700 F.
- e) Déterminer graphiquement les coordonnées du point pour lequel les deux tarifs sont identiques.

SPECIALITE :	GROUPE O	Coef :	Durée	2 H 00
EPREUVE :	Mathématiques - Sciences physiques			Feuille : 3/6

## EXERCICE 1 (3,5 points)

Pour faire la pâte de quatre tartes, il faut :

\* 1 kg de farine à 2,30 F le kg

\* 10 g de sel à 15 F le kg

\* 500 g de beurre à 7,95 F les 250 g

\* 2 œufs à 13,80 F la douzaine

On garnit les quatre tartes avec 1 kg de cerises à 17,60 F le kg et on les saupoudre avec 200 g de sucre 8,95 F le kg.

## 1. Recopier et compléter le tableau.

Ingrédients pour 4 tartes	Quantité	Prix
Farine		
Beurre		
Œufs		
Sel		
Cerise		
Sucre		
Prix des 4 tartes		

## 2. Pour cuire deux tartes, le four électrique consomme 1,6 kwh. Le prix d'un kilowattheure est de 0,80 F.

Calculer le coût de l'énergie consommée pour la cuisson des quatre tartes.

## 3. Calculer le prix de revient total pour une tarte.

## SCIENCES PHYSIQUES

## EXERCICE 1 (4 points)

Une guirlande électrique est composée de 6 lampes de puissance 25 W branchées en série. On réalise le montage suivant :

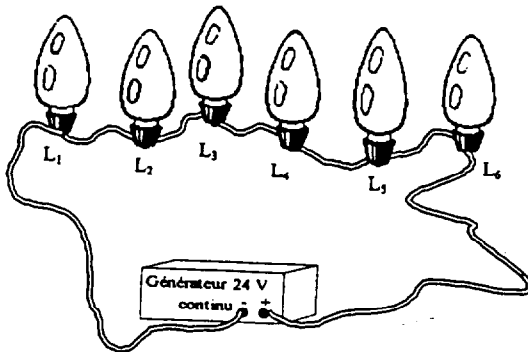


Figure 1

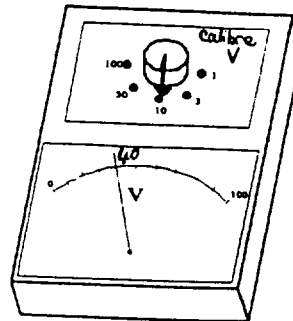


Figure 2

- Schématiser le montage de la figure 1.
- On veut mesurer la tension  $U_2$  aux bornes de la lampe  $L_2$  et l'intensité  $I_3$  du courant circulant dans la lampe  $L_3$ . Placer convenablement sur votre schéma les symboles des deux appareils de mesure.
- La mesure de la tension  $U_2$  est donnée par le voltmètre de la figure 2. Déterminer la tension aux bornes de  $L_2$ .
- a) Calculer la puissance totale des lampes.  
b) La guirlande fonctionne pendant 2h30 min par jour. Calculer l'énergie électrique consommée en wh pour une durée de 8 jours.

## EXERCICE 2 (3,5 points)

Un vinaigre à 8° contient 8 % d'acide acétique brute  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

- Nommer les éléments chimiques composant la molécule d'acide acétique.
- Calculer la masse molaire moléculaire de l'acide acétique.  
L'acide acétique réagit sur la calcaire en donnant un dégagement de dioxyde de carbone et des ions calcium en solution.
- Donner la formule chimique du dioxyde de carbone.
- Sachant que le numéro atomique de l'élément calcium est  $Z = 20$ . Recopier et compléter le tableau suivant :

	Protons	Electrons
Atome de Calcium Ca		
Ion Calcium $\text{Ca}^{2+}$		

**Rappels** : on donne les masses molaires atomiques :  $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ .

SPECIALITE :	GRUPE O	Coef :	Durée	2 H 00
EPREUVE :	Mathématiques - Sciences physiques			Feuille : 5/6

## EXERCICE 3 (2,5 points)

On observe un livre posé sur une table :



1. Le livre a une masse de 380 g.

Calculer son poids  $P$ . On donne  $P = m \cdot g$  (prendre  $g = 10 \text{ N/kg}$ ).

2. Donner les caractéristiques du poids de ce livre dans le tableau ci-dessous en le recopiant.

	Point d'application	Droite d'action	sens	Intensité
Poids $P$				

3. Ce livre est en équilibre sous l'action de deux forces. La première est le poids.

a) Nommer l'autre force.

b) Recopier le tableau ci-dessous en donnant les caractéristiques de cette force.

Nom	Point d'application	Droite d'action	sens	Intensité

## BAREME :

<u>Mathématiques</u> :	Exercice 1	3,5 pts (2+0,5+1)
	Exercice 2	2,5 pts (1+0,5+1)
	Exercice 3	4 pts (1+1+1+0,5+0,5)
<u>Sciences</u> :	Exercice 1	4 pts (0,5+1+1+0,5+1)
	Exercice 2	3,5 pts (1+1+0,5+1)
	Exercice 3	2,5 pts (1+1+0,5)

