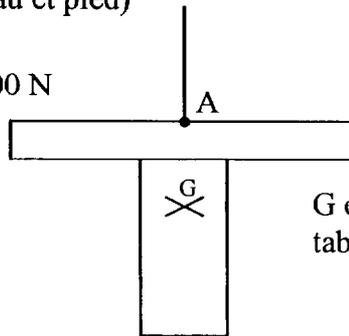


Sciences Physiques

Exercice 1 : (3 points)

Nous devons déplacer la table (plateau et pied)
à l'aide d'un câble.

La valeur de son poids \vec{P} est de 1 500 N



G est le centre de gravité de la
table (plateau et pied).

1) **Calculer** la masse de la table.

On rappelle que $P = m \times g$ où m est la masse en kg et $g = 10 \text{ N/kg}$.

2) **Représenter** sur le schéma de l'annexe 2 le poids \vec{P} .

On prendra comme échelle 1cm pour 500 N.

3) **Compléter**, en annexe 2, le tableau des caractéristiques de \vec{T} correspondant à la force exercée sur la table par le câble au point A, le système étant en équilibre.

Exercice 2 : (2,5 points)

Les liants hydrauliques sont utilisés dans la confection des mortiers et des bétons. On se propose d'étudier leurs constituants principaux. Ces constituants sont :

- la chaux de formule CaO ;
- la silice de formule SiO_2 ;
- l'alumine de formule Al_2O_3 .

1) **Compléter** le tableau de l'annexe 3 en utilisant le tableau de référence.

2) On introduit quelques grammes de chaux dans de l'eau distillée. On obtient de l'eau de chaux.

Le but de l'expérience suivante est de déterminer le pH de l'eau de chaux.

On utilise deux indicateurs colorés : l'hélianthine et la phénolphtaléine.

Expérience n°1 : on introduit quelques gouttes d'hélianthine dans l'eau de chaux. La solution devient jaune.

Expérience n°2 : on introduit quelques gouttes de phénolphtaléine dans l'eau de chaux. La solution devient rose.

A partir des données ci-dessous, **recopier et compléter** la phrase suivante :

« L'eau de chaux a un pH compris entre et ».

pH	1	4	9	14
Hélianthine	Rouge orangé		Jaune	
Phénolphtaléine		Incolore		Rose

3) Le pH de l'eau de chaux est-il acide, neutre ou basique ? Justifier la réponse.

CAP Secteur 2 : Bâtiment	Session 2005
Mathématiques - Sciences	6/10

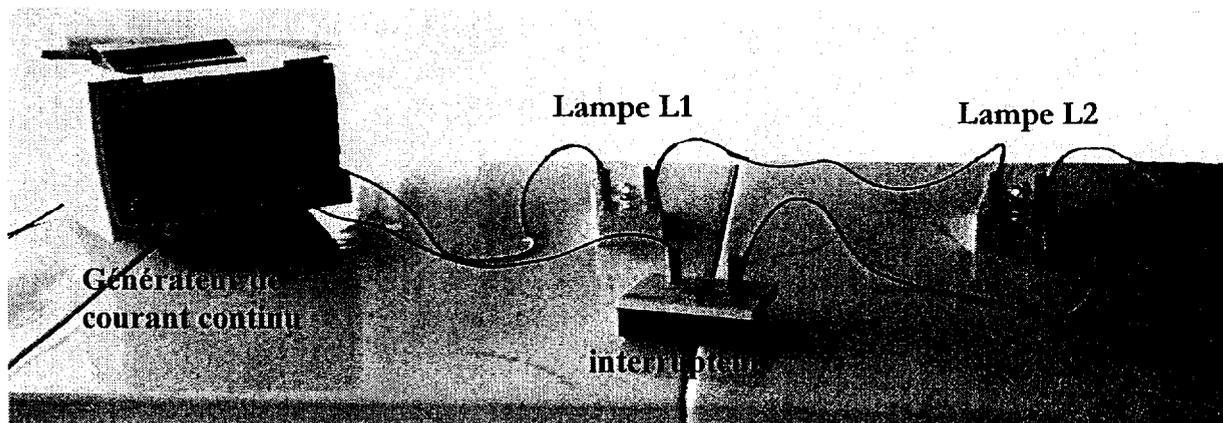
Exercice 3 : (4,5 points)

Première partie : Etude du montage A

Le montage A a été photographié ci-dessous.

Ce circuit est alimenté par un générateur de courant continu.

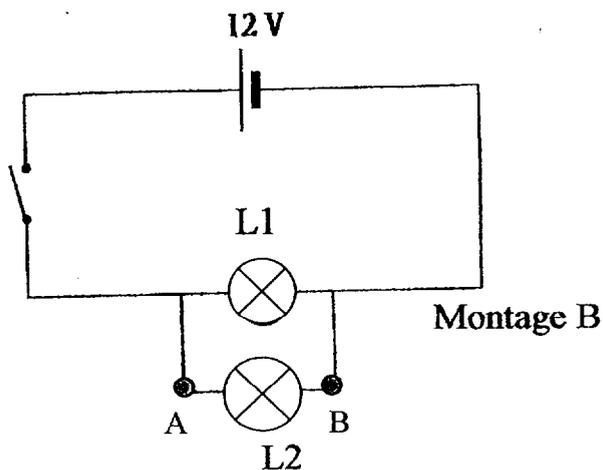
- 1) Schématiser ce circuit.
- 2) S'agit-il d'un montage en série ou en dérivation ?



Montage A

Deuxième partie : Etude du montage B

On étudie le montage B ci-dessous :



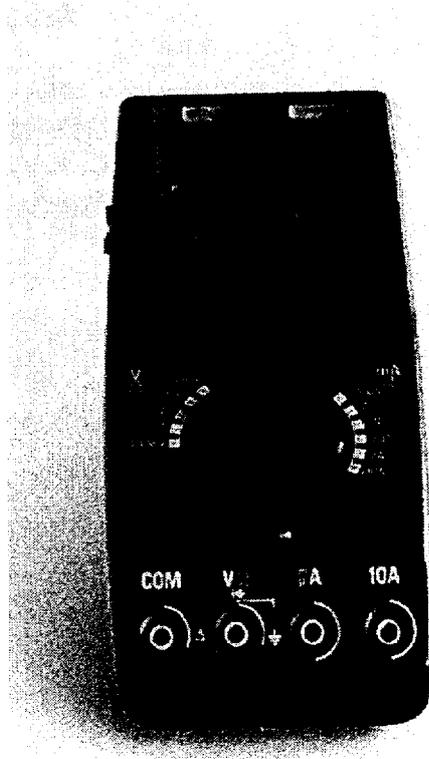
Montage B

- 1) On souhaite mesurer la tension aux bornes de la lampe L2.
 - a- Quelle est l'unité de mesure de la tension ?
 - b- Quel appareil utilise-t-on ?

2) Pour mesurer cette tension, on utilise le multimètre photographié ci-dessous.

Sur le multimètre, on distingue 4 bornes : **COM**, **V**, **A** et **10A**. Pour obtenir une mesure positive de la tension en lecture directe :

- Sur quelle borne doit-on brancher le point A de la lampe L2 ?
- Sur quelle borne doit-on brancher le point B de la lampe L2 ?



Troisième partie : APPLICATION

1) Les montages A et B possèdent tous les deux une lampe L1 et une lampe L2. En respectant les mesures de sécurité (ouverture du circuit), on dévisse sur chaque montage la lampe L1.

Après fermeture du circuit, dans quel montage (A ou B), la lampe L2 continue t-elle à briller normalement ?

2) Dans une maison, si une lampe ne fonctionne pas, les autres lampes continuent à briller.

Pour obtenir un tel résultat, les lampes sont-elles branchées en série ou en dérivation ?

CAP Secteur 2 : Bâtiment	Session 2005
Mathématiques - Sciences	8/10

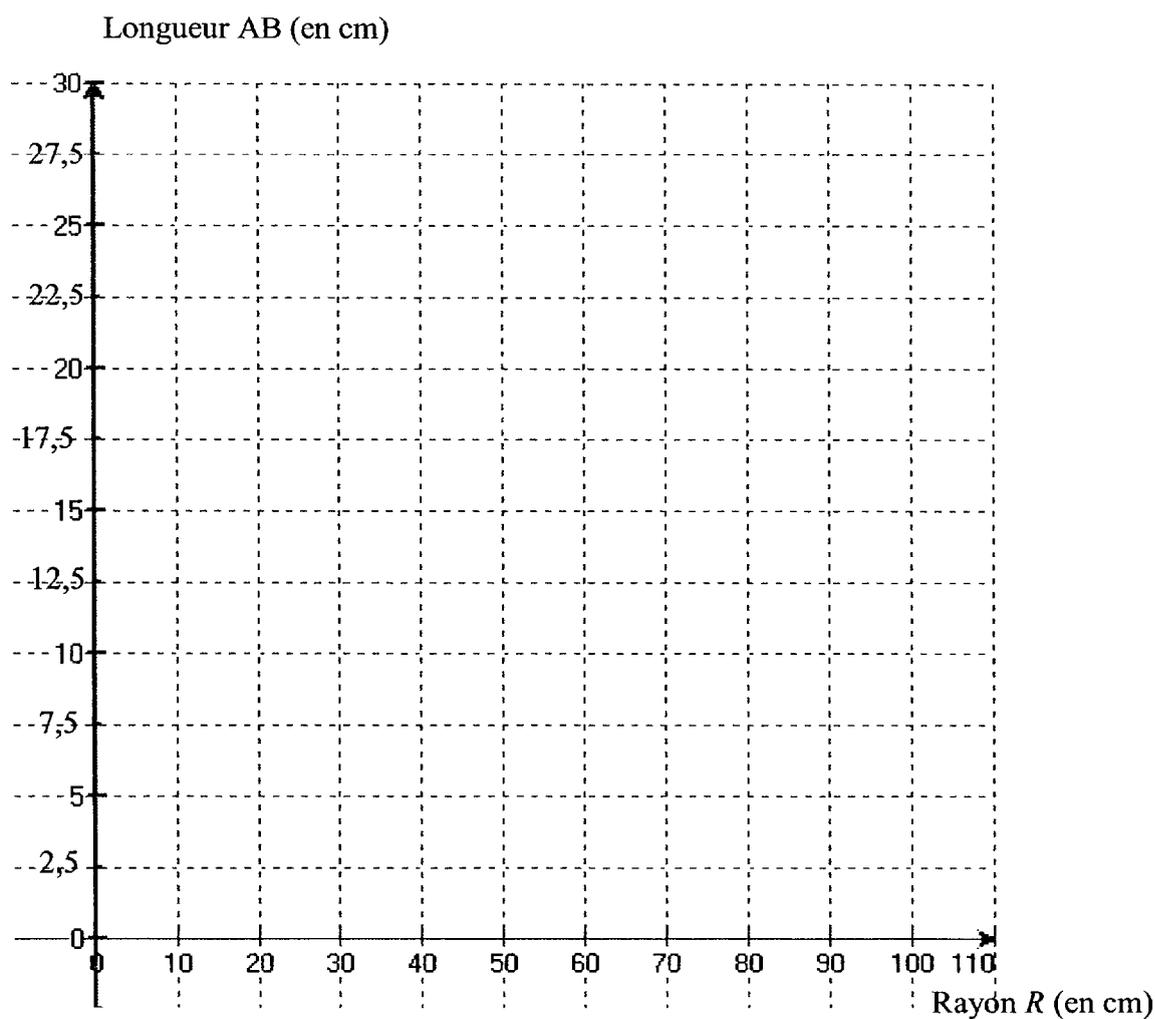
ANNEXE 1 (Mathématiques)

Exercice 1

Durée du séjour	Prix à payer (détail des calculs)	Résultat
4 semaines en septembre		
3 semaines en octobre		
Prix total à payer pour la durée du séjour :		

Exercice 2

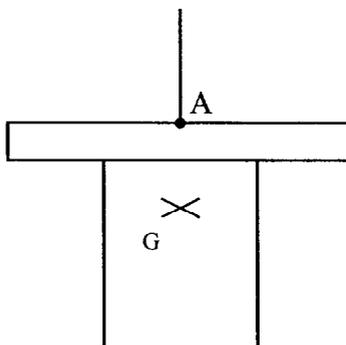
2)



ANNEXE 2 (Sciences)

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
\vec{P}	G		↓	1500
\vec{T}				

Représentation du poids \vec{P} :



G est le centre de gravité de la table (plateau et pied).

ANNEXE 3 (Sciences)

Tableau de référence

Nom	Hydrogène	Carbone	Oxygène	Aluminium	Silicium	Calcium
Symbole	H	C	O	Al	Si	Ca

Tableau à compléter

Constituant	Symbole des éléments	Nom des éléments	Nombre d'atomes
Silice SiO ₂	Si
	Oxygène

SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 (3 points)

1) $m = \frac{P}{g}$

$$m = \frac{1500}{10}$$

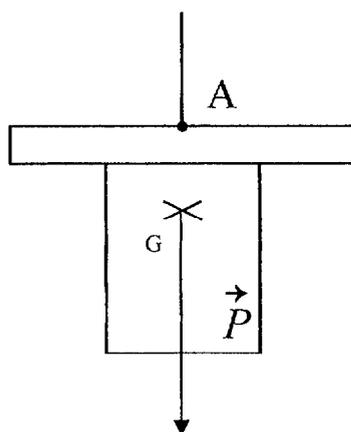
$m = 150 \text{ kg}$

1

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité (N)
\vec{P}	G		↓	1 500
\vec{T}	A		↑	1 500

1

2)



1

Exercice 2 (2,5 points)

1)

Constituants	Symbole des éléments	Nom des éléments	Nombre d'atomes
Silice SiO ₂	<i>Si</i>	Silicium	1
	O	Oxygène	2

1

1) L'eau de chaux a un pH compris entre 9 et 14

1

2) Le pH de l'eau de chaux est basique car il est supérieur à 7

0,5

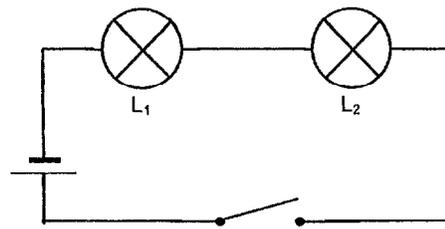
CAP Secteur 2 : Bâtiment	CORRIGE	Session 2005
Mathématiques – Sciences		3/4

50535

Exercice 3 (4,5 points)

Première partie :

1)



1

2) Il s'agit d'un montage en série.

0,5

Deuxième partie :

- 1) a) Volt
b) Voltmètre.

0,5

0,5

- 2) Le point A doit être branché sur la borne V
Le point B doit être branché sur la borne Com.

0,5

0,5

Troisième partie :

1) la lampe L2 continue à briller normalement dans le montage B.

0,5

2) les lampes sont branchées en dérivation.

0,5

CAP Secteur 2 : Bâtiment	Session 2005
Mathématiques – Sciences	CORRIGE
	4/4

50535