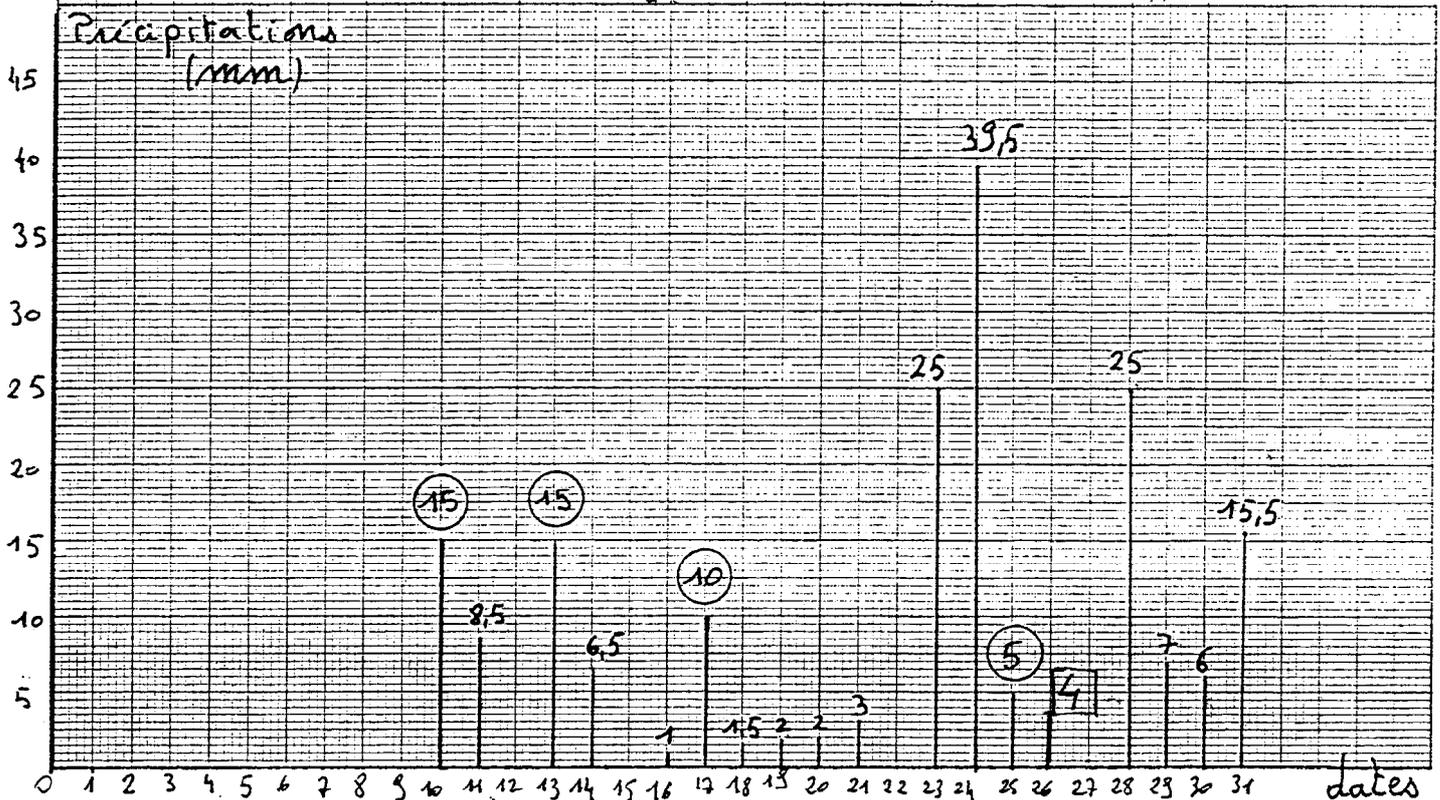


Exercice 1

Le graphique ci-dessous représente les précipitations du mois d'octobre dans notre région.



- 1 - Sur le graphique quatre nombres ont été malencontreusement effacés. Retrouvez-les.
- 2 - Le 26 octobre, il est tombé 4 mm d'eau. Représentez-le sur le graphique.
- 3 - Calculez le total des précipitations du mois d'octobre.

$T = 191,5 \text{ mm}$

- 4 - Une piscine rectangulaire mesure 9 m de long et 4 m de large. Quel volume d'eau de pluie (en mètre cube) est-il tombé dans la piscine le 24 octobre ?

$V = 9 \times 4 \times 0,0395 \quad V = 1,422 \text{ m}^3$

2
1
1
2

Exercice 2

Note d'information sur le coût des fuites d'eau pour la collectivité

Goutte à goutte	35 m ³ /an		Fuite	175 m ³ /an
Mince filet d'eau	140 m ³ /an		Filet d'eau	438 m ³ /an

A Caen, le prix du mètre cube d'eau froide, en 1997 est de 14,07 F. On sait qu'une année dure 365 jour

- 1 - Quel est :
 - 1.1 - le coût annuel causé par la fuite d'un "filet d'eau" ?

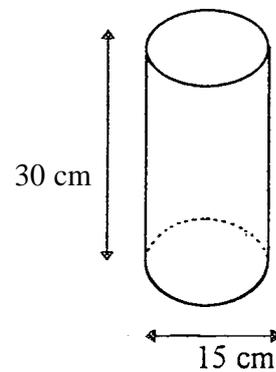
$438 \times 14,07 = 6162,66 \text{ F}$

- 1.2 - le coût journalier causé par la fuite d'un "mince filet d'eau" ?

$\frac{140 \times 14,07}{365} = 5,40 \text{ F} \frac{1}{6}$

1
2

2 - Un locataire ayant une fuite dans son logement prend une vieille boîte de conserve cylindrique pour récupérer l'eau .



2.1 - Calculer le volume, en décimètre cube, du cylindre.
(résultat arrondi à 0,1 près)

$$V = \pi \cdot 0,75^2 \times 30$$

$$V = 5,3 \text{ dm}^3$$

2.2 - Vérifier que le volume d'eau journalier correspondant à une fuite "goutte à goutte" est d'environ 96 L.

$$\frac{35000}{365} = 95,89 \text{ L} \approx 96 \text{ L}$$

3 - Combien de fois par jour ce locataire devrait-il vider la boîte ?

$$96 : 5,3 = 18,1 \text{ il doit vider sa boîte } 18 \text{ fois.}$$

par jour -

Exercice 3

En 1806, les fontaines de Paris fournissaient 5 millions de litres d'eau par jour, soit environ 9 litres d'eau par habitant.

Combien y avait-il alors de parisiens ? (résultat arrondi au millier)

$$5 \cdot 10^6 : 9 = 555555,5$$

il y avait 556 000 habitants.

Exercice 4

L'eau dans l'organisme.

	Homme	Femme	Jeune enfant
Masse (kg) d'eau dans l'organisme	45	30	^C 14
Masse (kg) de l'organisme	70	^B 57	20
Pourcentage d'eau dans l'organisme	^A 64	53 %	70 %

Indiquer les calculs permettant de trouver les réponses des cases A, B, et C puis compléter le tableau.

$$A = \frac{45}{70} \times 100$$

$$B = \frac{30}{53} \times 100$$

$$C = \frac{20}{100} \times 70$$

Exercice 5

Une bille de fer, suspendue à un fil, est attirée horizontalement par un aimant.
La bille a un poids de 2,6 N.

1 - Calculer, en kilogramme puis en gramme, la masse de la bille:
sachant que $g = 10 \text{ N/kg}$

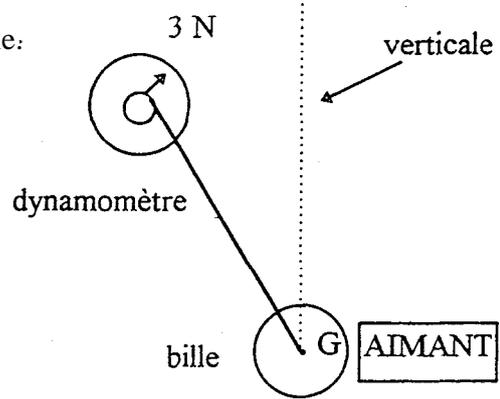
$$m = 2,6 : 10 \quad m = 0,26 \text{ kg}$$

$$m = 260 \text{ g}$$

2 - Mesurer l'inclinaison du fil par rapport à la verticale.

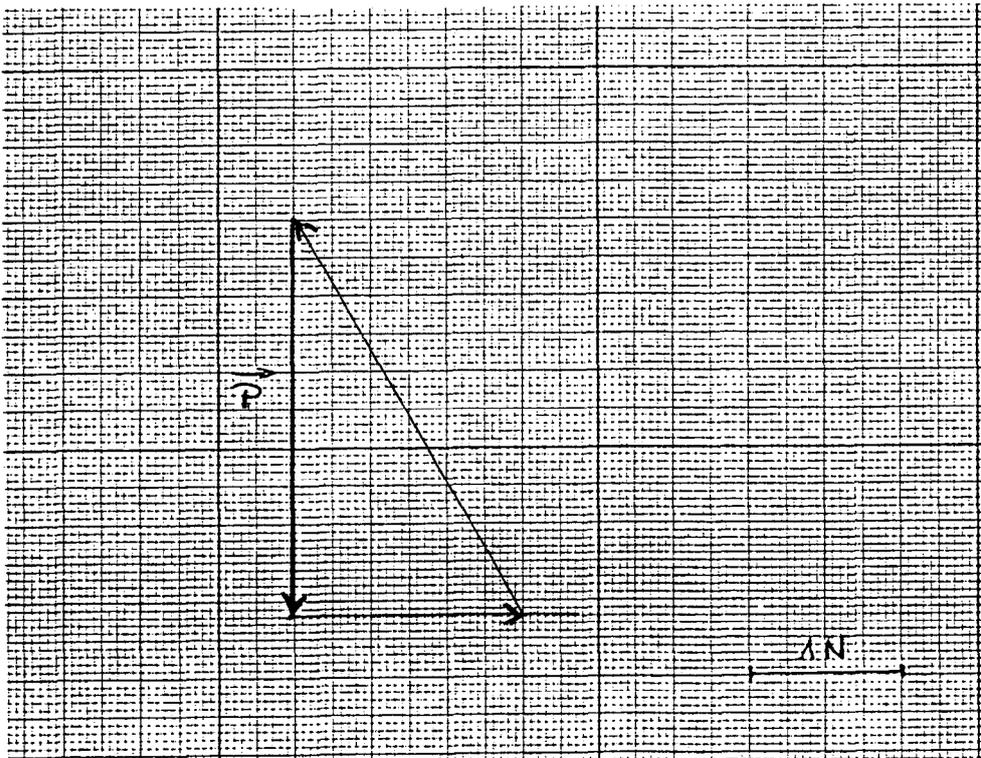
$$\alpha = 30^\circ$$

3 - Compléter les cases n° 2, 3, 4 et 6.



	Direction et sens	Intensité (N)
Poids	1 ↓	4 2,6
Force magnétique	2 →	5 1,5
Tension du fil	3 ↗ 30°	6 3

4 - Compléter le dynamique des forces.



5 - Compléter la case n° 5.

1

0,5

2

2

0,5

Exercice 6

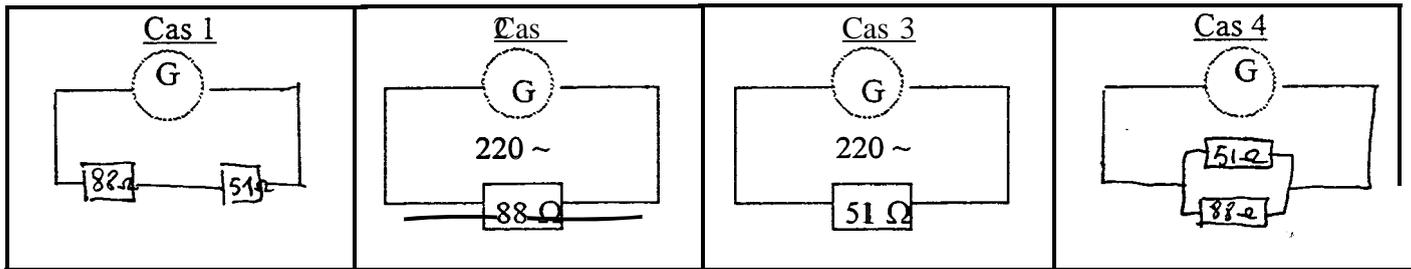
M

Une plaque de cuisson électrique réglable contient deux dipôles résistifs de résistances respectives 88Ω et 51Ω . Cette plaque fonctionne sous 220 V . Le bouton de réglage comporte 4 allures de chauffe.

- 0 - Circuit électrique ouvert (position d'arrêt)
- 1 - Les deux dipôles sont en série dans le circuit (chauffage très lent).
- 2 - Le dipôle de 88Ω est seul dans le circuit (chauffage lent).
- 3 - Le dipôle de 51Ω est seul dans le circuit (chauffage rapide).
- 4 - Les deux dipôles sont en dérivation dans le circuit (chauffage très rapide, environ 1500 W).

1 - Représenter ci-dessous les deux schémas correspondants aux cas 1 et 4.

2



2 - Calculer la résistance équivalente dans le cas du montage 1 (en série).

$$R_{eq} = 88 + 51 \quad R_{eq} = 139 \Omega$$

3 - Calculer la résistance équivalente dans le cas du montage 4 (en dérivation).

$$R_{eq} = \frac{88 \times 51}{88 + 51} \quad R_{eq} = 32,3 \Omega$$

4 - La puissance électrique est donnée par la relation $P = \frac{U^2}{R}$ où

P est la puissance exprimée en watts (W)

U est la tension exprimée en volts (V)

R est la résistance exprimée en ohms (Ω)

4.1 - Calculer la puissance dans le cas 2 : $U = 220 \text{ V}$; $R = 88 \Omega$

$$P = \frac{220^2}{88} \quad P = 550 \text{ W}$$

4.2 - Dans le cas 4 la puissance est 1500 W , calculez la résistance du montage à l'aide de

$P = \frac{U^2}{R}$. Comparer ce résultat avec celui de la question 3.

$$R = \frac{U^2}{P} \quad R = \frac{220^2}{1500} \quad R = 32,3 \Omega$$

même résultat qu'au 3

5 - Sur le tableau électrique nous avons les informations suivantes : 220 V - 10 A.

5.1 - Que signifient ces indications ?

tension d'utilisation 220 V
intensité maximale ; 10 A

5.2 - Quelles sont les conséquences matérielles si on branche sur cette prise un appareil traversé par un courant d'intensité 15 A ?

le fusible fond

6 - Pour éviter tout risque, il faut connaître l'intensité maximum demandée par votre plaque chauffante. Calculer cette intensité pour la puissance maximum qui est de 1 499 watts.

$$I = \frac{1499}{220} \quad I = 6,8 \text{ A}$$

Exercice 7

Une solution aqueuse de nitrate d'argent n° 1 contient des ions NO_3^- et des ions Ag^+ .

Une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium n° 2 contient des ions Na^+ et des ions OH^- .

1 - Introduisons quelques gouttes de solution n° 1 dans chaque tube.

Diagram showing five test tubes labeled A, B, C, D, and E. Arrows point to each tube from the text 'Introduisons quelques gouttes de solution n° 1 dans chaque tube.'

Tube A: solution d'acide chlorhydrique (H^+ , Cl^-)

Tube B: solution de chlorure de sodium (Na^+ , Cl^-)

Tube C: solution de sulfate de sodium (2Na^+ , SO_4^{2-})

Tube D: solution de chlorure de zinc (Zn^{2+} , 2Cl^-)

Tube E: eau du robinet

Nous observons un précipité blanc dans les tubes A, B, D et E.

1.1 - Quel est l'ion identifié par le nitrate d'argent ? Justifier votre réponse.

L'ion chlorure.

2 -

Introduisons quelques gouttes de solution n° 2 dans chaque tube.

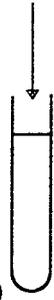
M

solution
de sulfate
de cuivre II
(Cu^{2+} , SO_4^{2-})



Fube

solution
de sulfate
de sodium
(2Na^+ , SO_4^{2-})



Gube

solution
de chlorure
de cuivre II
(Cu^{2+} , 2Cl^-)



tube H

solution
de nitrate
de potassium
(K^+ , NO_3^-)



tube J

eau de
robinet



Kube

On observe un précipité blanc dans les tubes F, G et K.

2.1 - Quel est l'ion identifié par l'hydroxyde de sodium ? Justifier votre réponse.

L'ion sulfate

1

2.2 - Donner le nom des 2 ions identifiés dans la solution eau du robinet.

*les deux ions identifiés sont l'ion
chlorure et l'ion sulfate.*

2