

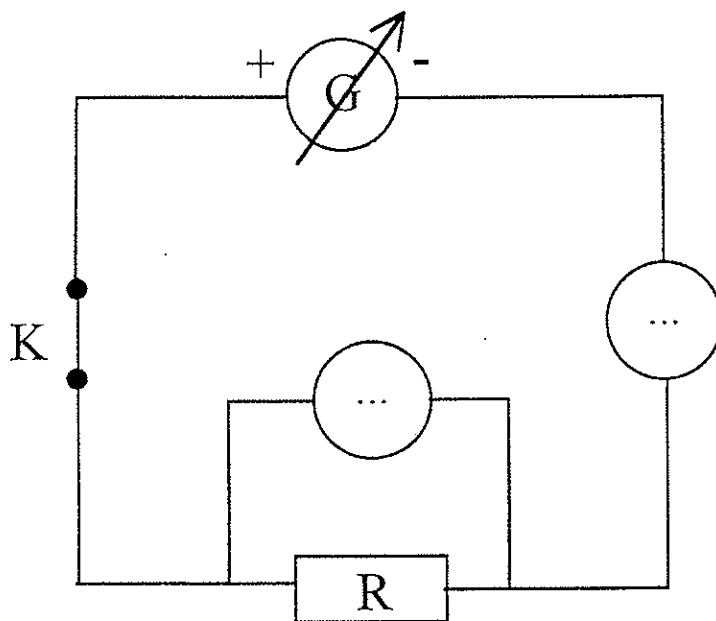
Épreuve de **Physique - Chimie**

Le candidat répondra sur le sujet qui sera agrafé à la copie d'examen.

ÉLECTRICITÉ : 6 points

On s'intéresse à un circuit électrique comportant un générateur G qui peut délivrer une tension réglable (on peut modifier la valeur de la tension délivrée par le générateur), un interrupteur K, 2 appareils de mesure et un conducteur ohmique dont on veut déterminer la résistance R.

On mesure l'intensité du courant dans le circuit et la tension U aux bornes du conducteur ohmique à chaque fois que l'on fait varier la tension délivrée par le générateur.



On obtient les résultats suivants :

Tension U (en V)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Intensité I (en A)	0,045	0,091	0,136	0,182	0,227
Rapport $\frac{U}{I}$					

1. Indiquez, sur le schéma ci-dessus, le sens du courant dans le circuit et complétez le symbole des appareils de mesure.

2. Calculez le rapport $\frac{U}{I}$ (ne gardez qu'un chiffre après la virgule) et complétez la dernière ligne du tableau ci dessus. Que remarquez vous ?

.....

3. Donner la formule qui traduit la loi d'Ohm.

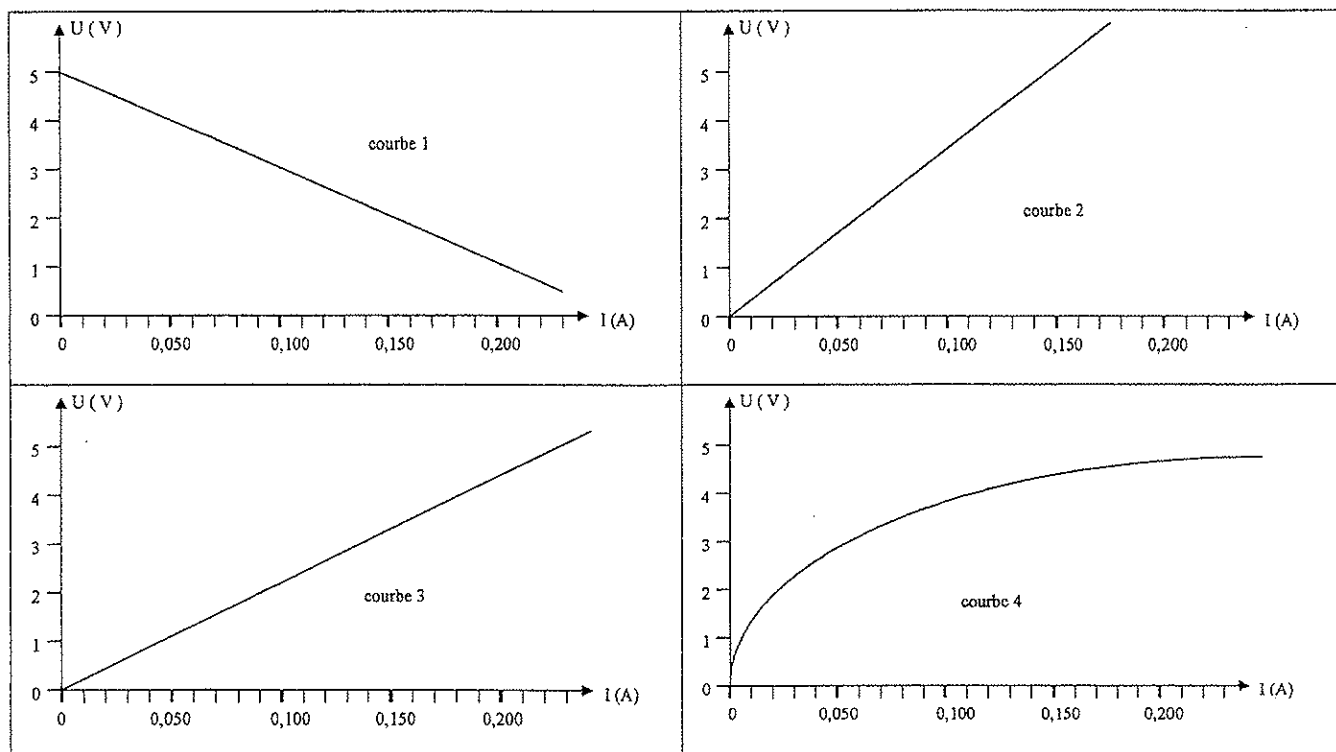
Préciser la signification des grandeurs utilisées et les unités correspondantes.

.....

.....

.....

4. On a voulu tracer la caractéristique de ce conducteur ohmique. Parmi les quatre courbes proposées ci-dessous, indiquez laquelle correspond à ce conducteur ohmique en justifiant votre choix.



.....

.....

.....

5. Comment peut-on déterminer la valeur de la résistance du conducteur ohmique à l'aide de la caractéristique ?

.....

.....

.....

MÉCANIQUE : 4,5 points

Élodie discute avec Gaétan sur le trajet du collègue :

« Je voudrais bien être sur la Lune pour que mon cartable soit moins lourd à porter ou à soulever ! »

Gaétan lui répond que son cartable sera aussi lourd sur la Terre que sur la Lune, vu que son contenu ne change pas ... qui a raison ?

1. Donnez la relation qui permet de calculer le poids P d'un objet en fonction de sa masse m . On notera g l'intensité de la pesanteur et on précisera les unités de P , m et g .

.....
.....
.....
.....

2. Sur la terre, l'intensité de la pesanteur vaut $g_{\text{Terre}} = 9,8 \text{ N/kg}$.

Le cartable d'Élodie a une masse de 10 kg. Calculez le poids du cartable d'Élodie sur la Terre.

.....
.....

3. Sur la lune, l'intensité de la pesanteur vaut $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$.

Le cartable d'Élodie a une masse de 10 kg. Calculez le poids du cartable d'Élodie sur la Lune.

.....
.....

4. En une phrase comparez la masse du cartable d'Élodie sur la Lune et sur la Terre.

.....
.....

5. Comparez le poids du cartable d'Élodie sur la Lune par rapport au poids du cartable sur la Terre .

.....
.....

6. Qui a raison , Élodie ou Gaétan ?

.....
.....

CHIMIE : 7,5 points

Pour chaque question, il peut y avoir une ou plusieurs réponses justes. Mettez une croix dans la ou les case(s) correspondant aux réponses correctes.

Dans une solution, le courant est dû au déplacement des ions de la solution.

1. Un ion est formé à partir d'atomes qui ont :

- perdu des molécules
- gagné des molécules
- gagné des électrons
- gagné des charges positives
- perdu des électrons

2. Les ions sont :

- toujours chargés positivement
- toujours électriquement neutres
- toujours chargés négativement
- soit chargés positivement, soit chargés négativement

3. Une solution de chlorure de sodium ($\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$) est toujours électriquement neutre. Pour cela, elle doit comporter :

- autant de charges positives que de charges négatives
- plus d'ions positifs que d'ions négatifs
- plus d'ions chargés négativement que d'ions chargés positivement
- autant d'ions chargés positivement que d'ions chargés négativement

4. On s'intéresse au passage du courant dans une solution de chlorure de cuivre II. La formule des ions chlorure est Cl^- . Cela veut dire que, pour former l'ion chlorure, l'atome de chlore a :

- perdu un électron
- gagné un électron
- gagné une charge positive
- perdu une charge positive

5. Les ions cuivre II de formule chimique Cu^{2+} possèdent 29 charges positives et :

- 27 charges négatives
- 29 charges négatives
- 31 charges négatives

6. Les ions Cl^- se déplacent dans la solution:

- vers l'électrode reliée à la borne positive du générateur
- vers l'électrode reliée à la borne négative du générateur
- dans le sens conventionnel du courant
- dans le sens de déplacement des électrons libres dans les conducteurs métalliques.

7. Les ions Cu^{2+} se déplacent dans la solution:

- vers l'électrode reliée à la borne positive du générateur
- vers l'électrode reliée à la borne négative du générateur
- dans le sens conventionnel du courant
- dans le sens de déplacement des électrons libres dans les conducteurs métalliques.

8. La solution de chlorure de cuivre doit être électriquement neutre. Elle possède donc :

- un ion Cu^{2+} pour deux ions Cl^-
- deux ions Cu^{2+} pour un ion Cl^-
- autant d'ions Cu^{2+} que d'ions Cl^-
- autant de charges positives que de charges négatives

9. Une solution est acide. Son pH est :

- supérieur à 7
- inférieur à 7
- supérieur à 10
- peut être inférieur à 3