



EXERCICES SUR LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE

Exercice 1

Pour vérifier le fonctionnement de la résistance chauffante d'un ancien appareil, on réalise un montage avec un générateur de courant continu, un interrupteur, et la résistance.

1) Représenter ci-dessous le schéma du montage en utilisant les symboles suivants :

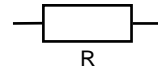
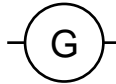
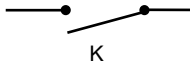


Schéma :



2) Nommer l'appareil permettant de mesurer la tension aux bornes de la résistance. Préciser son mode de branchement dans le circuit et le représenter sur le schéma ci-dessus.

3) Nommer l'appareil permettant de mesurer l'intensité du courant électrique traversant la résistance. Préciser son mode de branchement dans le circuit et le représenter sur le schéma ci-dessus.

4) M. Geffroy met sous tension le montage et s'aperçoit que l'aiguille de l'ampèremètre dévie à l'envers. Indiquer ce que doit faire M. Geffroy pour que l'aiguille dévie correctement.

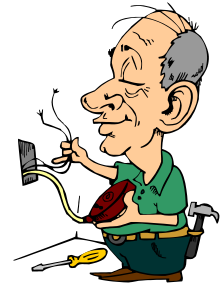
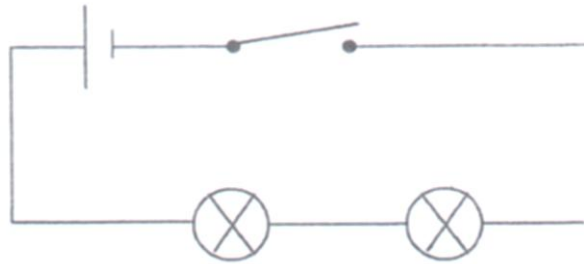
5) Les résultats des mesures donnent : $U = 12 \text{ V}$ et $I = 0,57 \text{ A}$.
Calculer, en Ω , la valeur de la résistance chauffante. Arrondir à l'unité.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Métropole - La Réunion - Mayotte Session septembre 2006)



Exercice 2

Le schéma d'un montage électrique est représenté ci-dessous :

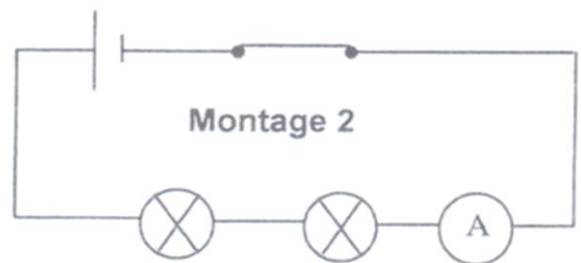
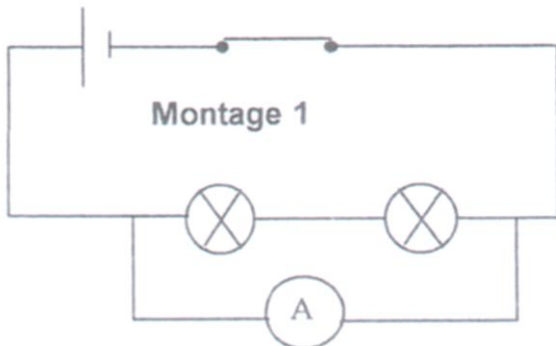


1) Compléter le tableau en indiquant le nom des éléments constitutifs du montage.

Symbole	Nom des éléments électriques

2) Pour mesurer la tension aux bornes du générateur quel appareil utilise-t-on ? Comment le branche-t-on dans le circuit (série ou dérivation) ?

3) Deux branchements sont proposés pour mesurer l'intensité du courant dans le circuit. Quel est le montage correct ?



4) La tension électrique aux bornes du générateur est $U = 6 \text{ V}$. La résistance totale du circuit est $R = 15 \Omega$. Calculer l'intensité I du courant qui circule dans le circuit.

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Groupement académique II Session 2005)



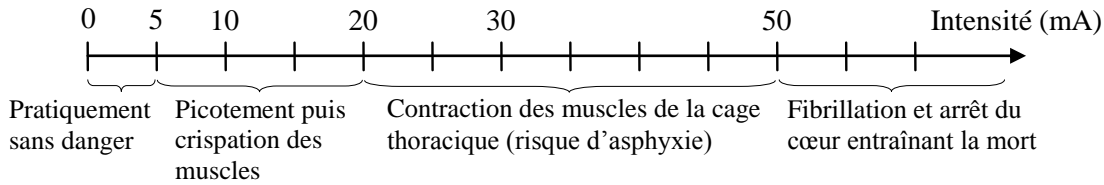
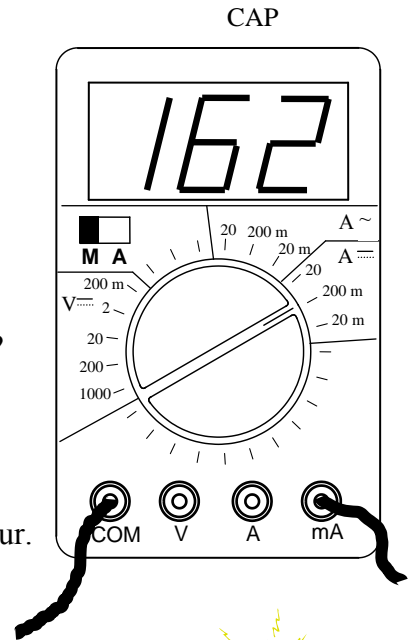
Exercice 3

1) En électricité, il existe de nombreux appareils de mesure. Voici un exemple :

- a) Cet appareil est-il en position ampèremètre ou voltmètre ?
 - b) Quelles sont la valeur et l'unité de la mesure donnée par cet appareil ?
- 2) Une personne a une résistance électrique d'environ $1\,500\ \Omega$.

a) Calculer l'intensité du courant qui la traverse si elle touche malencontreusement les deux bornes de la sortie 15 V d'un transformateur.

b) Que risque cette personne ? Répondre en utilisant l'échelle ci-dessous :

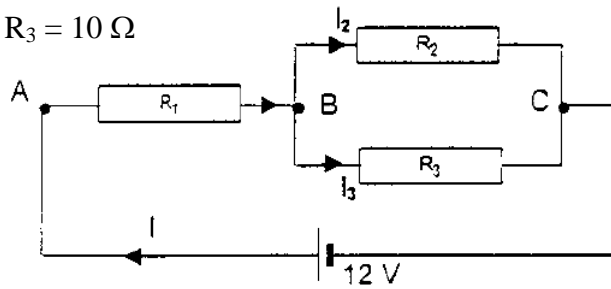


(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement académique IV Session 2002)

Exercice 4

Dans le montage électrique ci-dessous on donne :

$$R_1 = 4\ \Omega ; R_2 = 15\ \Omega ; R_3 = 10\ \Omega$$



- 1) Calculer la résistance équivalente R_e entre B et C pour R_2 et R_3 .
- 2) Calculer la résistance équivalente totale R_T entre A et C pour R_1 et R_e .
- 3) Calculer l'intensité I du courant total dans le circuit.
- 4) Calculer la tension U_{AB} .
- 5) Si la tension $U_{BC} = 7,2\ \text{V}$, calculer les intensités I_2 et I_3 des courants traversant respectivement les conducteurs ohmiques R_2 et R_3 .

(D'après sujet de CAP Secteur industriel Session septembre 2004)



Exercice 5

On réalise un montage comportant :

- un générateur de courant continu délivrant une tension de 24 V
- un résistor R et une lampe L montés en série.

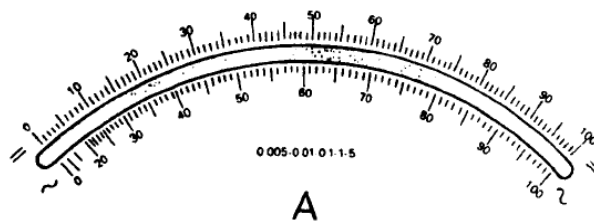
On veut vérifier la tension aux bornes du générateur et mesurer l'intensité du courant électrique circulant dans le circuit ainsi que la tension aux bornes du résistor R.

- 1) Dessiner le schéma électrique en y plaçant les trois appareils nécessaires à cette expérience.
- 2) Vous obtenez les résultats suivants :

Tension aux bornes du générateur	Tension aux bornes du résistor	Intensité I du courant dans le circuit
24 V	18 V	620 mA

Calculer la tension aux bornes de la lampe L.

- 3) Déterminer la position de l'aiguille de l'ampèremètre ci-dessous mesurant I, si le calibre utilisé est 1 A.



On rappelle que le calibre 1 A correspond à une déviation de 100 divisions pour une intensité mesurée de 1 A.

- 4) Calculer la valeur de la résistance R.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Groupement Interacadémique II Session 2000)

Exercice 6

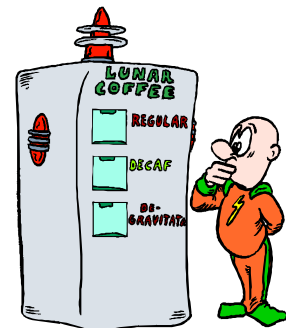
Des lycéens font une pause café.

Ils utilisent une cafetière électrique de résistance $R = 850 \Omega$.

Elle est alimentée par une tension de 230 V.

Calculer l'intensité du courant qui traverse la cafetière.

Arrondir le résultat à 10^{-2} A.

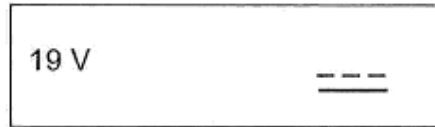


(D'après sujet de CAP Secteur 5 Groupement interacadémique II Session juin 2001)



Exercice 7

Monsieur Tortillard travaille sur son ordinateur portable. Cet ordinateur est équipé d'une batterie dont la plaque signalétique comporte les indications suivantes :

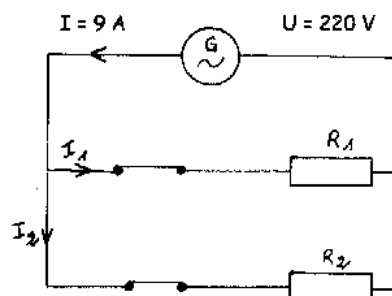


- 1) Le courant débité par la batterie est-il alternatif ou continu ?
- 2) Indiquer la valeur de la tension aux bornes de la batterie ?
- 3) La batterie débite dans un dipôle résistif du circuit interne de l'ordinateur. Ce dipôle a une résistance $R = 47,5 \Omega$. Calculer, en ampère, l'intensité du courant qui le traverse.

(D'après sujet de CAP Secteur 6 & 7 Groupement des Académies de l'Est Session 2005)

Exercice 8

Une salle est chauffée par deux convecteurs électriques identiques de résistances R_1 et R_2 , alimentés par un générateur délivrant un courant de 9 A. La tension aux bornes de ce générateur est de 220 V.



- 1) Donner les valeurs des tensions U_1 et U_2 aux bornes de chacun des deux convecteurs.
- 2) Les résistances R_1 et R_2 étant identiques, donner les valeurs des intensités I_1 et I_2 traversant chacun des deux convecteurs.

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement interacadémique II Session juin 2001)