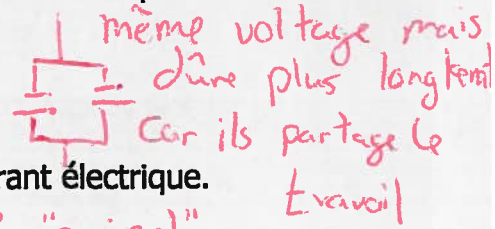


Questions de révision Circuits électriques

1) ~~Identifiez six différentes sources de potentiel électrique.~~

2) Expliquez, en terme de courant et de potentiel, le résultat de brancher des piles en série et en parallèle.

• En série le voltage s'ajoutent
mais le courant ne change pas



3) Identifiez deux contributions de Volta et de Galvani envers le courant électrique.

V - Voltage venait de 2 métaux diff. dans le conducteur

G - énergie "animal" libéré du muscle.

4) Quelle est la définition d'un ampère et d'un Ohm ?

Ampere: 1 coulomb qui passe un pt. dans 1 sec

Ohm: la résistance nécessaire pour que 1 ampère perd 1 volt de potentiel

5) Une résistance R mesure 10Ω . Quelle serait la résistance si

a) on triple sa longueur et réduit son diamètre à la moitié?

$$R \propto l \quad (\times 3)$$

$$R \propto \frac{1}{A} \quad (\times 4)$$

$$\boxed{R \times 12}$$

b) on triple son diamètre et réduit sa longueur par la moitié?

$$R \propto \frac{1}{A} \quad (\times 9)$$

$$R \propto l \quad (\times \frac{1}{2})$$

$$\boxed{R \times \frac{9}{2}}$$

6) Un fil de 1,0m de longueur possède une résistance de $0,3 \Omega$ et un diamètre de 1mm. Quelle est la valeur de rho de cette substance?

$$R = \frac{\rho l}{A}$$

$$\frac{R \cdot A}{l} = \rho$$

$$\frac{0,3 \Omega \cdot (\pi \cdot r^2)}{1 \text{ m}} = \underline{\underline{2,36 \times 10^{-8}}}$$

7) Qu'est-ce que c'est la puissance électrique?

Le montant de travail (J) accompli par seconde (s) ... en watts

a) Quelle est la puissance d'un courant de 3A qui passe par 4 résistance de 10Ω branchés en parallèle?

$$P = I^2 \cdot R \quad P = 3^2 \cdot \frac{10 \Omega}{4}$$

$$\boxed{P = 22,5 \text{ W}}$$

b) Quelle est la puissance d'une résistance de 10Ω dont la perte de potentiel est de 5V?

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$P = \frac{5 \text{ V}^2}{10} = \boxed{2,5 \text{ W}}$$

c) Quel est le courant qui passe par deux résistance de 25Ω en série ayant une puissance de 100W?

$$P = I^2 \cdot R$$

$$100 = I^2 \cdot 50 \quad R = 50 \Omega$$

$$I = \sqrt{2} = \boxed{1,414 \text{ A}}$$

8) Qu'est-ce qui arrive à la puissance dans un circuit si

a) si on double le courant et le voltage?

$$P = I \cdot V \quad \boxed{P \times 4}$$

b) la résistance quadruple et le courant est la moitié?

$$P = I^2 \cdot R$$

$$P \times \frac{1}{4} \cdot 4$$

$$\boxed{P \times 1}$$

9) Démontrez mathématiquement

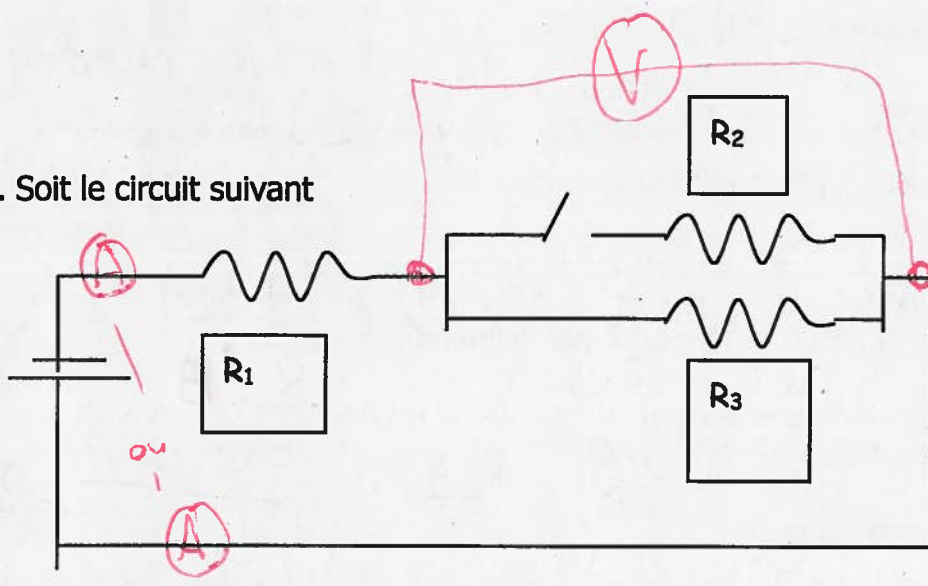
a) que la résistance totale de 3 résistances en parallèle est

$$1/R_T = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3.$$

b) que la résistance totale de deux résistances en parallèle est

$$R_T = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

10. Soit le circuit suivant



a) Où branches-tu un ampèremètre pour mesurer le courant total dans le circuit? Expliquez.

b) Où branches-tu un voltmètre pour mesurer le voltage drop a travers R2 et R3? Expliquez.

c) Qu'arrive t-il à la R_{Total} si on ferme l'interrupteur ? R_T diminue car $R_{2+3} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$

d) Qu'arrive t-il au perte de voltage dans R1 quand on ferme l'interrupteur ?

Si $R_T \downarrow \dots I_T \uparrow$ donc le $I_2 \uparrow$ et V_{D_2} va \uparrow .

12. Expliquez les deux lois de Kirchoff.

13. Une pile contient deux plaques séparées de 0,1cm ayant un champ électrique de 20 000 N/C. Quel est le courant s'il y a une résistance totale de 4Ω dans le circuit?

$$V = \epsilon \cdot d$$

$$= 20000 \text{ N/C} \cdot 0,001 \text{ m} = 20 \text{ V}$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = 5 \text{ A}$$