

6 – Une source de tension continue produit une FEM  $E$  de 30 V . Sa résistance interne  $R_i$  est de  $0,25 \Omega$  . Elle débite une puissance totale de 170 W sous un courant de 6 A. Quelle est la tension aux bornes de la charge?

**B : 28,5 V**

Le courant est de 6 A dans la résistance interne comme dans la charge ( puisque ce sont des résistances en série )

⇒ Chute de tension dans  $R_i$  :  $U_{R_i} = R_i \times I = 0,25 \times 6 = 1,5 \text{ V}$

Tension aux bornes de la charge =  $U - U_{R_i} = 30 - 1,5 = 28,5 \text{ V}$

Voilà c'est tout !

Les autres données sont inutiles, pourquoi faire compliqué quand c'est simple...  
( manuel Harec page 11 )

---

7 – Un réseau de deux résistances  $R_1$  et  $R_2$  montées en série, est placé en parallèle sur une résistance  $R_3$  de  $68 \Omega$   
Quelle est la résistance équivalente du circuit, si  $R_1$  vaut  $56 \Omega$  et  $R_2$  vaut  $12 \Omega$  ?

**A : 34  $\Omega$**

$R_{\text{éq. série}} = R_1 + R_2 = 56 + 12 = 68 \Omega$

Or  $R_3$  vaut également  $68 \Omega$

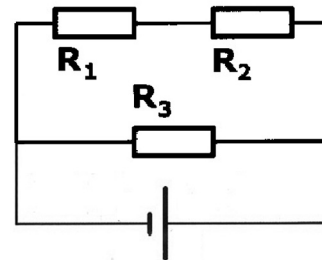
$R_{\text{éq. Parallèle}} = R_1 \times R_2 / (R_1 + R_2)$

Mais ici, puisque nous avons la même valeur

De  $R_{\text{éq.}}$  dans chaque branche, Il suffit de diviser  $R_{\text{éq.}}$  par 2 soit  $68 / 2 =$  **34  $\Omega$**

( manuel Harec page 12 )

---



8 – Une charge consomme une énergie de 1 W par seconde, quelle sera l'énergie consommée en 2 heures ?

**C : 7200 J**

L'énergie est calculée par la formule  $W$  ( en joules ) =  $P \times t$  ( puissance en watts x le temps en secondes )

$W = 1 \times 2 \times 3600 =$  **7200 J**

Cette unité est peu utilisée ;

en effet, pour 1000 W en 2h on aurait  $1000 \times 2 \times 3600 = 7\,200\,000 \text{ j}$

soit 7,2 Mj on préfère généralement utiliser le kWh ( ici 2 kWh )

( manuel Harec page 10 )

---

9 – Une batterie de 12 V est chargée pendant 10 h par un courant de 2 A .  
Quelle sera sa capacité en fin de charge ?

**D : 72000 C**

La charge ne dépend pas de la tension, mais du courant ( Ampère ) par unité de temps ( h ) .

Ici on demande le résultat en Coulombs . or  $1 \text{ Ah} = 3600 \text{ C}$

$2 \text{ A} \times 10 \text{ h} = 20 \text{ Ah} \times 3600 = 72000 \text{ C}$

( manuel Harec page 10 )

---

10 – Dans le schéma suivant, Quelle est la puissance la plus adaptée pour R2, si les valeurs des composants sont les suivantes :  $U = 9\text{ V}$ ,  $R_1 = 12\ \Omega$  et  $R_2 = 6\ \Omega$  ?

**A : 2 W**

Le courant  $I_1 = I_2 = U / R$  ( circuit série )

$$R = R_1 + R_2 = 12 + 6 = 18\ \Omega$$

$$I = U / R = 9 / 18 = 0,5\text{ A ( ou } 500\text{ mA )}$$

$$P = R \times I^2 = 6 \times 0,5^2 = 6 \times 0,25 = 1,5\text{ W}$$

Il faut naturellement choisir une puissance égale ou directement supérieure à la valeur calculée, donc ici **2 Watts**

On aurait pu aussi calculer la puissance totale du circuit : ( juste pour le plaisir de couper les cheveux en 4 )

$$P = U^2 / R = 9^2 / 18 = 4,5\text{ W}$$

Ensuite, le rapport des puissances étant égal au rapport des résistances :

Par rapport à  $18\ \Omega$   $12$  et  $6 = 2/3$  et  $1/3$

$$\Rightarrow 4,5\text{ W} \times 2/3 = 3\text{ W} \text{ et } 4,5\text{ W} \times 1/3 = 1,5\text{ W} \Rightarrow \text{choix } 2\text{ W}$$

( manuel Harec page 10 )

