

### Chimie 8 points : Réaction chimique

Au contact de l'eau le carbure de calcium  $\text{CaC}_2$ , produit de la chaux éteinte  $\text{Ca(OH)}_2$  et de l'acétylène  $\text{C}_2\text{H}_2$  : un gaz utilisé pour la soudure oxyacétylénique et jadis ( autrefois ) pour l'éclairage cette réaction accompagne a une élévation de température

- 1- a- Montrer que cette réaction est une réaction chimique  
b- Déduire de texte les caractères de cette réaction
- 2-a- Le texte a cite deux utilisations de l'acétylène. Lesquelles  
b- Citer les réactifs et les produits de cette réaction
- 3 - Ecrire l'équation équilibrée de la réaction
- 4 - Donner la signification macroscopique de la réaction
- 5 – a une masse  $m$  ( $\text{CaC}_2$ ) de carbure de calcium on ajoute de l'eau en excès , on obtient un volume  $V_a = 48 \text{ L}$  d'acétylène , dans les conditions ou le volume molaire des gaz  $V_M = 24 \text{ L. mol}^{-1}$  Déterminer la quantité  $n$  ( $\text{C}_2\text{H}_2$  ) d'acétylène obtenu
- 6- En déduire :
  - a- La quantité  $n$  ( $\text{CaC}_2$ ) de carbure de calcium réagit
  - b- La masse  $m$  ( $\text{CaC}_2$ )
  - c- La quantité  $n$  ( $\text{H}_2\text{O}$  ) d'eau réagit
- 7- Quel est le réactif limitant
- 8- A la fin de la réaction le volume d'eau restant est  $V_e = 10 \text{ mL}$  . Déterminer le volume d'eau utilisée dans cette réaction . Sachant que dans les conditions de l'expérience le volume molaire de l'eau liquide  $V_M = 24 \cdot 10^{-3} \text{ L. mol}^{-1}$   
On donne :  $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g. mol}^{-1}$  ;  $M(\text{CaC}_2) = 64 \text{ g. mol}^{-1}$

### Physique : 12 points : Puissance électrique – Récepteur passif

#### Partie A

Une installation électrique est alimentée sous une tension continue de  $230 \text{ V}$ . elle comporte les appareils suivants :

- un fer à repasser de puissance électrique  $P_1 = 800 \text{ W}$ .
- un four de puissance électrique  $P_2 = 1,5 \text{ KW}$ .
- 3 lampes de puissance électrique valant chacune  $P_{\text{lampe}} = 150 \text{ W}$ .

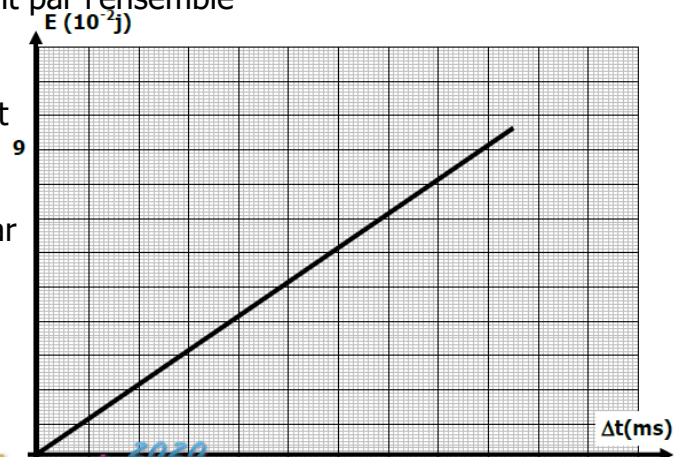
1 - Calculer la puissance totale électrique lorsque tous les appareils fonctionnent

2 - calculer puis calculer en **KWh et en J** l'énergie électrique consommée pendant une durée de **1h30m** de fonctionnement par l'ensemble

#### Partie B

##### I-

On considère un dipôle D traversé par un courant électrique d'intensité  $I$  constante, entre ses bornes est appliquée une tension  $U$  . On donne la courbe de l'énergie électrique  $E$  consommé par D en fonction de  $\Delta t$



- 1 - Donner l'expression de l'énergie  $E$  en fonction de la durée  $\Delta t$
- 2 - Déterminer l'équation de la courbe  $E = f(\Delta t)$
- 3 - En déduire la valeur de la puissance  $P$  correspondant à ce dipôle
- 4 - Sachant que le dipôle  $D$  est un résistor de résistance  $R = 5 \text{ } \Omega$ . Déterminer  $I$

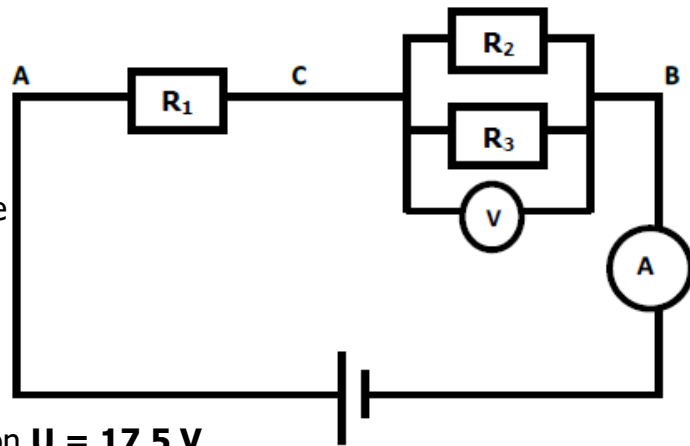
5 - Etablir la relation :  $U = \sqrt{\frac{E.R}{\Delta t}}$

## II-

Trois résistors de résistances respectives.  $R_1 = 50 \text{ } \Omega$ ;  $R_2 = 100 \text{ } \Omega$  et  $R_3$  inconnue sont montés comme l'indique la figure

1 - montrer  $R_3 = 60 \text{ } \Omega$  sachant que la résistance du dipôle équivalent à l'association des conducteurs ohmiques entre A et B est

$R_{eq} = 87.5 \text{ } \Omega$

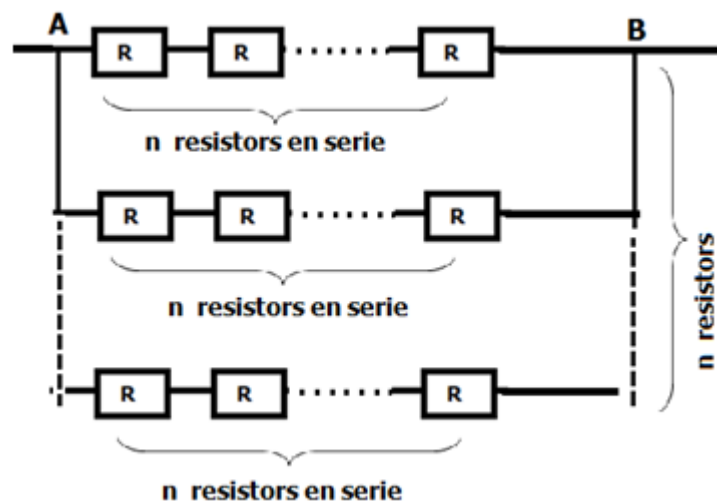


2 - Sachant que le générateur impose une tension  $U = 17,5 \text{ V}$ .

- a- Déterminer l'intensité  $I$  indiquée par l'ampèremètre
- b- Quelle est l'indication du voltmètre  $V$
- c- Déterminer les intensités des courants  $I_2$  et  $I_3$  traversant respectivement les résistors  $R_2$  et  $R_3$

3- Calculer la puissance dissipée par effet Joule au niveau du résistor  $R_3$

4 - on dispose de  $n$  résistors de résistance  $R = 5 \text{ K } \Omega$ . Exprimer puis calculer la résistance équivalent  $R_{eq}$  en fonction de  $n$  et  $R$ .



Bon Travail