

**CHIMIE : (7.5 pts)**

**EXN° 1 : (5.5 pts)**

1°/ on désire préparer 250 ml d'une solution aqueuse  $s_0$  de Sulfate de cuivre II,  $\text{CuSO}_4$ , de concentration molaire  $C_0=0.5 \text{ mol/l}$ .

Quelle masse  $m_0$  de Sulfate de cuivre II faut-il dissoudre pour obtenir une telle solution ?

2°/ on prélève un volume  $v_0=20\text{ml}$  de la solution  $s_0$  que l'on introduit dans une fiole jaugée de 500 ml puis on ajoute de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

Ainsi, on obtient une solution  $S_1$ .

2.1/ - comment s'appelle cette opération ?

- décrire brièvement le protocole expérimental de l'opération en précisant la verrerie utilisée.

2.2 / calculer le facteur de dilution

2.3/ donner la relation de dilution et déduire  $C_1$  la concentration molaire de  $S_1$ .

3 / on se propose cette fois de préparer une solution aqueuse  $S_2$  de concentration molaire  $C_2=0.05 \text{ mol/l}$  à partir d'un volume  $V_0=20\text{ml}$  de la solution  $S_0$

3.1 / déterminer le volume de la fiole jaugée qu'il faut utiliser.

3.2/ quel volume  $v_e$  d'eau distillée doit-on ajouter ?

Données :  $M(\text{Cu}) = 63.5 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ .

**EX n° 2 : (2 pts)**

L'Ammoniac  $\text{NH}_3$  est un gaz soluble dans l'eau.

Pour préparer une solution aqueuse d'ammoniac de concentration molaire  $C=10^{-2} \text{ mol/l}$ , on dissout un volume  $V$  de ce gaz dans 500 ml d'eau.

1° - calculer la quantité de matière du gaz dissoute.

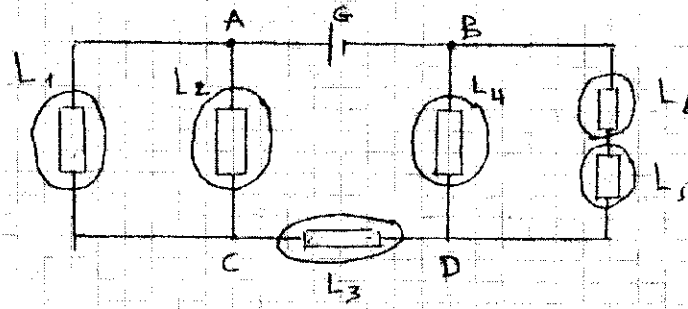
2° - quel est le volume  $V$  du gaz introduit dans la solution ?

On donne le volume molaire du gaz :  $V_m=24 \text{ l/mol}$ .

## PHYSIQUE : (12.5 pts)

### EX n° 1 : (3pts)

On considère le circuit électrique suivant.

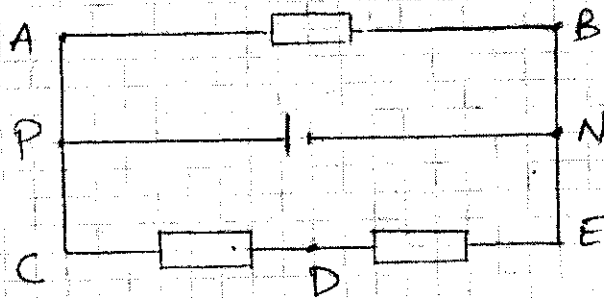


La mesure des intensités des courants qui traversent les lampes  $L_1$ ,  $L_3$  et  $L_4$  a donné les valeurs suivantes :  $I_1=0.2$  A,  $I_3 = 0.5$  A et  $I_4=0.3$  A.

- 0,5 1° / montrer sur le schéma le sens conventionnel des courants électriques qui traversent les différentes lampes.
- 1,5 2°/ déterminer les intensités  $I_2$ ,  $I_5$  et  $I_6$  des courants qui traversent respectivement  $L_2$ ,  $L_5$  et  $L_6$
- 1 3°/ déduire l'intensité  $I$  du courant principal.

### EX n° 2 : (5.5pts)

On considère le circuit électrique suivant :



1°- Pour mesurer le tension  $U_{AB}$  on utilise un voltmètre ayant 150 divisions et 4 calibres :  $C_1=5V$ ,  $C_2=10V$ ,  $C_3= 15$  V et  $C_4= 20V$ .

En utilisant le calibre  $C_3=15V$ , l'aiguille se stabilise à la division 120.

- 1 1.1° / Montrer sur le schéma du circuit comment le voltmètre doit-être branché et calculer  $U_{AB}$ .

0,5 1.2°/ calculer la précision de cette mesure sachant que la classe du voltmètre est 2.

0,75 1.3° / Est-ce qu'on peut utiliser tous les calibres pour effectuer cette mesure ? justifier.

0,75 2°/ - Représenter les tensions  $U_{AB}$ ,  $U_{PN}$  et  $U_{CE}$

1 - Donner les valeurs des tensions  $U_{PN}$  et  $U_{CE}$ .

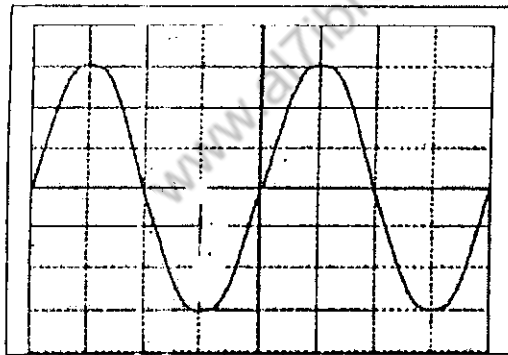
3°/ pour visualiser la tension  $U_{DE}$ , on utilise un oscilloscope. En prenant la sensibilité verticale  $S_V = 2V / \text{div}$ , le spot lumineux se déplace en dessus de l'axe horizontal de 2 div.

0,5 3-1°/ Montrer sur le même schéma comment l'oscilloscope doit-être branché.

1 3.2° / Calculer  $U_{DE}$  et déduire  $U_{CD}$ .

### EX n° 3 : (4pts)

En reliant les bornes d'un générateur à basse fréquence (GBF) à un oscilloscope, on voit sur l'écran une tension variable représentée sur la figure suivante :



1° /

0,5 - Qu'est-ce qu'une tension variable ?

0,5 - Qu'est-ce qu'une tension continue ?

1 2° / Quelle est la nature de la tension visualisée sur la figure.

1 3° / Calculer la période  $T$  et la fréquence  $F$ .

1 4° / Calculer  $U_{\max}$  et  $U_{\text{eff}}$ .

On donne :  $S_h = 20 \text{ ms / div}$ ,  $S_v = 2 \text{ v / div}$