

## **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  $C_0=0.5 \text{ mol / l}$  .

1 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 gaugée de 500 ml puis on ajoute de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Ainsi , on obtint une solution  $S_1$ .

1,5 2.1/ - comment s'appelle cette opération ?

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

0,5 2.2 / calculer le facteur de dilution

1 2.3/ donner la relation de dilution et déduire  $C_1$  la concentration molaire de  $S_1$

0,75 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  $S_0$

0,75 3.1 / déterminer le volume de la fiole jaugée qu'il faut utiliser.

0,75 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 1° - calculer la quantité de matière du gaz dissoute.

1 2° - quel est le volume  $V$  du gaz introduit dans la solution ?

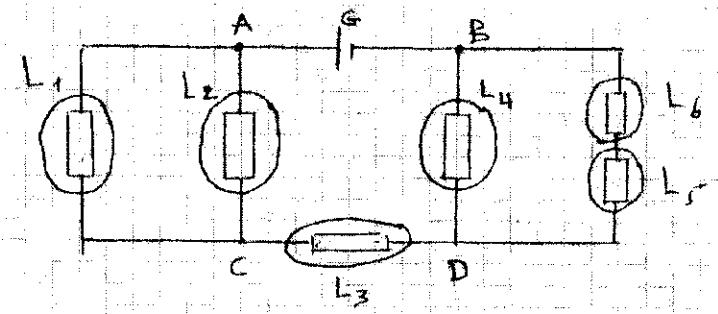
On donne le volume molaire du gaz :  $V_m=24 \text{ l/mol}$ .

Page 1

## **PHYSIQUE : (12.5 pts)**

### **EX n° 1 : (3pts)**

On considère le circuit électrique suivant.

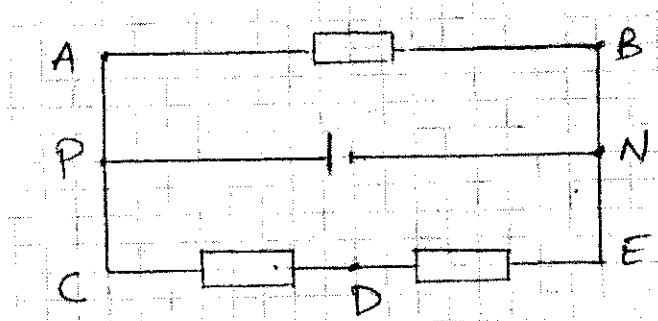


La mesure des intensités des courants qui traversent les lampes L<sub>1</sub>, L<sub>3</sub> et L<sub>4</sub> a donné les valeurs suivantes : I<sub>1</sub>=0.2 A, I<sub>3</sub> = 0.5 A et I<sub>4</sub>=0.3 A.

- 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<sub>2</sub>, I<sub>5</sub> et I<sub>6</sub> des courants qui traversent respectivement L<sub>2</sub>, L<sub>5</sub> et L<sub>6</sub>
  - 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<sub>AB</sub> on utilise un voltmètre ayant 150 divisions et 4 calibres : C<sub>1</sub>=5V, C<sub>2</sub>=10V, C<sub>3</sub>= 15 V et C<sub>4</sub>= 20V.

En utilisant le calibre C<sub>3</sub>=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<sub>AB</sub>.

Page 2

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  $U_{CE}$ .

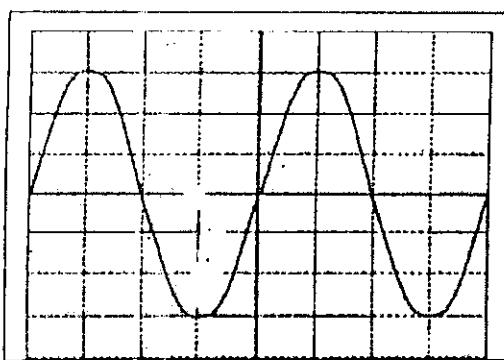
3°/ pour visualiser la tension  $U_{DE}$ , on utilise un oscilloscope. En prenant la sensibilité verticale  $S_v = 2V / \text{div}$ , le spot lumineux se déplace en dessus de l'axe horizontal de 2 div.

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

Page 3