

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, 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 jaugée de 500 ml puis on ajoute de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

Ainsi, on obtient 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

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 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.

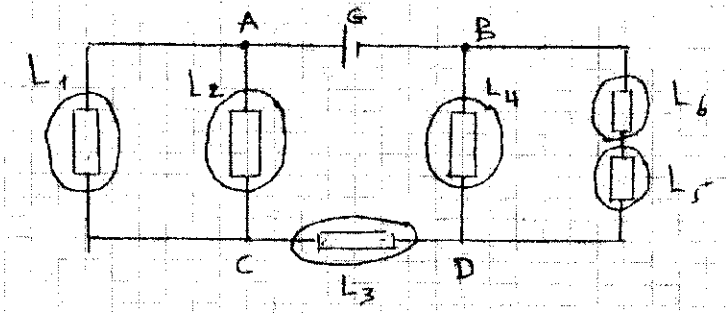
1 2° - quel est le volume V du gaz introduit dans la solution ?

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

PHYSIQUE : (12.5 pts)

EX n° 1 : (3pts)

On considère le circuit électrique suivant.

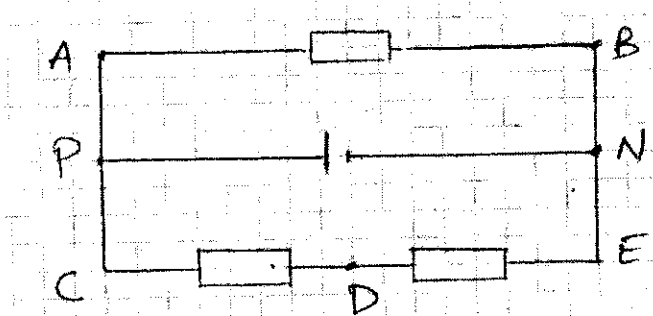


La mesure des intensités des courants qui traversent les lampes L_1 , L_3 et L_4 a donné les valeurs suivantes : $I_1=0.2$ A, $I_3 = 0.5$ A et $I_4=0.3$ A.

- 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} .

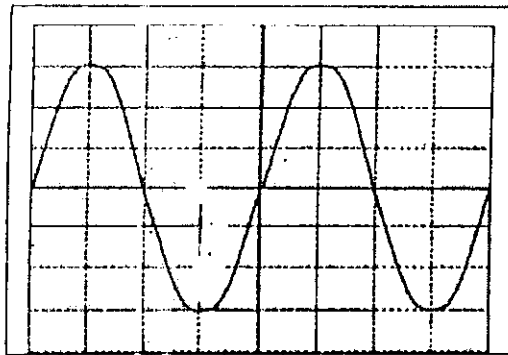
3° / pour visualiser la tension U_{DE} , on utilise un oscilloscope. En prenant la sensibilité verticale $S_V = 2V / \text{div}$, le spot lumineux se déplace en dessus de l'axe horizontal de 2 div.

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_{eff} .

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