

BEPC 2002

EXERCICE DE CHIMIE (SUR 7 POINTS)

1 – Les valeurs des pH de quatre solutions A, B, C et D sont données dans le tableau ci-dessous :

Nom de la solution	A	B	C	D
<u>pH</u>	3	12	7	1
Nature de la solution

a) Reproduisez ce tableau et complétez les cases vides par basique, neutre ou acide. (4x0,5pt)

b) Quelle est la solution la plus acide ? Justifiez votre réponse. (1,5pts)

2 – La solution B est incolore. On ajoute une goutte de BBT dans quelques cm^3 de cette solution. Donnez :

a) la teinte prise par la solution (0,5pt)

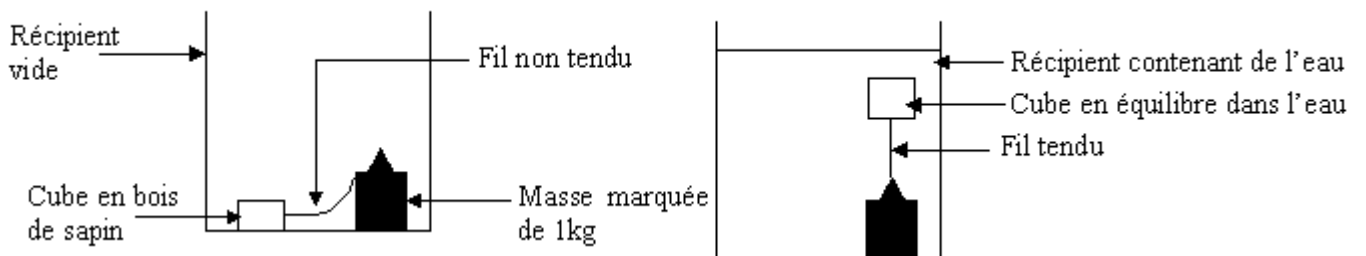
b) Le nom et la formule de l'ion responsable de ce changement de teinte (1pt)

3 – La concentration en ions H^+ de l'une de ces solutions est 10^{-1} mol/L. cette solution est obtenue par dissolution du chlorure d'hydrogène dans l'eau.

Déterminez le nombre de moles de chlorure d'hydrogène dissous dans 0,5L de cette solution (2pts)

EXERCICE DE MÉCANIQUE (SUR 6 POINTS)

Ndrasana a réalisé l'expérience décrite par les schémas suivants :



Le cube en bois de sapin a un volume $V = 64\text{cm}^3$ et une masse volumique $a = 0,5\text{g/cm}^3$

On donne : masse volumique de l'eau : $a_e = 1\text{g/cm}^3$

Intensité de la pesanteur : $g = 10\text{N/kg}$

1 – Donnez la direction et le sens

a) du poids du cube en bois (0,5pt)

b) de la poussée d'Archimède qu'il subit quand il est en équilibre dans l'eau (0,5pt)

2 – Calculez les intensités à 0,1N près

a) du poids du cube (1pt)

b) de la poussée d'Archimède (1pt)

3 – Traduisez l'équilibre du cube dans l'eau par une relation entre les forces s'exerçant sur le cube. Indiquez le nom de la 3^{ème} force. Donnez la direction, le sens et l'intensité de la 3^{ème} force. (1,5pt)

4 – Le fil se casse. Décrivez ce qui se passe pour le cube en bois.

Écrivez la relation qui existe entre les forces s'exerçant sur le cube pour chaque étape du mouvement. (1,5pts)

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (SUR 5POINTS)

Un circuit électrique comprend :

- deux résistors R_1 et R_2 montés en parallèle aux bornes d'un générateurs G de tension constante 6V.

- deux ampèremètres branchés dans le circuit pour mesurer l'intensité du courant principal et celle traversant R_2 .

- un interrupteur K.

1 – Faites le schéma du montage. (0,5pt)

2 – L'interrupteur étant fermé, les 2 ampèremètres indiquent 100mA et 500mA.

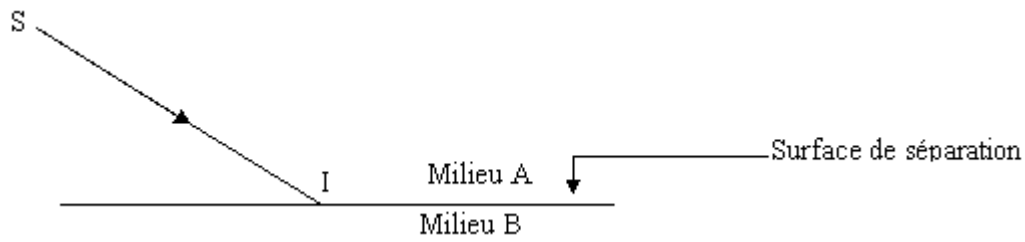
a) Quelle est l'intensité du courant qui traverse chaque résistor ? (1,5pts)

b) Calculez la résistance R_2 . (1pt)

c) Calculez, de deux manières différentes, la puissance consommée par l'association des deux résistors. (2pts)

EXERCICE D'OPTIQUE (SUR 2 POINTS)

Un rayon lumineux traverse la surface de séparation de deux milieux transparents différents A et B (voir schéma ci-dessous)



- 1 – Quel est le phénomène physique qui se produit ? (0,5pt)
- 2 – Énoncez la première loi de ce phénomène. (0,5pt)
- 3 – Refaites le schéma et tracez la marche du rayon lumineux dans le milieu B. (1pt)