L.P.KAIROUAN	DEVOIR DE SYNTHESE N°3	31/05/2006
Professeur : FESSI	SCIENCES PHYSIQUES $2^{ème}S_{5\&6}$	DUREE : 2 heures

- Il sera tenu compte de la présentation.
- Toute réponse doit-être justifiée.
- Utiliser les unités du système international sauf indication contraire.

A-CHIMIE : (8 points)

EXERCICE I : (4 points)

On donne : $\mathbf{M_H = 1\ g.mol^{-1}}$; $\mathbf{M_O = 16\ g.mol^{-1}}$ et $\mathbf{M_K = 39\ g.mol^{-1}}$.

A- On prépare une solution aqueuse de potasse **KOH** en dissolvant **0,14 g** de potasse dans **250 cm³** d'eau distillée.

1) Calculer la concentration molaire de la solution obtenue.

2) On mesure le pH de la solution, on trouve **pH = 12**.

a) Calculer la concentration molaire des ions $\mathbf{OH^-}$ dans la solution.

b) La potasse est-elle une base forte ou faible? Justifier la réponse.

c) Ecrire l'équation de la dissociation de la potasse.

B- Le pH d'une solution aqueuse d'acide méthanoïque **HCOOH** de concentration molaire $\mathbf{C_2 = 0,04\ mol.L^{-1}}$ est égal à **2,6**.

1) Calculer la concentration des ions $\mathbf{H_3O^+}$ dans la solution.

2) L'acide méthanoïque est-il fort ou faible? Justifier la réponse.

3) Ecrire l'équation de la dissociation ionique de l'acide méthanoïque en solution aqueuse.

EXERCICE II : (4 points)

On dispose :

- D'une solution aqueuse (S_1) d'acide nitrique de concentration molaire $\mathbf{C_A = 0,5\ mol.L^{-1}}$.
- D'une solution aqueuse (S_2) de soude de concentration molaire $\mathbf{C_B = 0,4\ mol.L^{-1}}$.

1) Quelle est la réaction qui a lieu lorsqu'on mélange un volume $\mathbf{V_1}$ de (S_1) et un volume $\mathbf{V_2}$ de (S_2)? Ecrire l'équation de cette réaction chimique.

2) Dans **20 cm³** de (S_1) on verse quelque gouttes de bleu de bromothymol et on ajoute progressivement la solution (S_2) .

a) Quelle couleur prend le bleu de bromothymol au départ?

b) Calculer le volume $\mathbf{V_{BE}}$ de (S_2) qui permet d'atteindre l'équivalence. Comment peut-on repérer l'équivalence?

B-PHYSIQUE : (12 points)

EXERCICE I : (4 points)

Prendre : $\|\vec{g}\| = 10$ **N.kg^{-1}** , $\rho_{pétrole}$ = **0,7 g.cm^{-3}** .
Avec un solide en matière plastique on réalise les expériences suivantes:
Le dynamomètre indique **16 N** (figure 1).

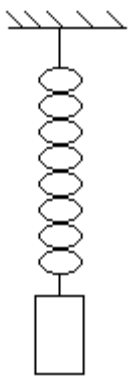


figure 1

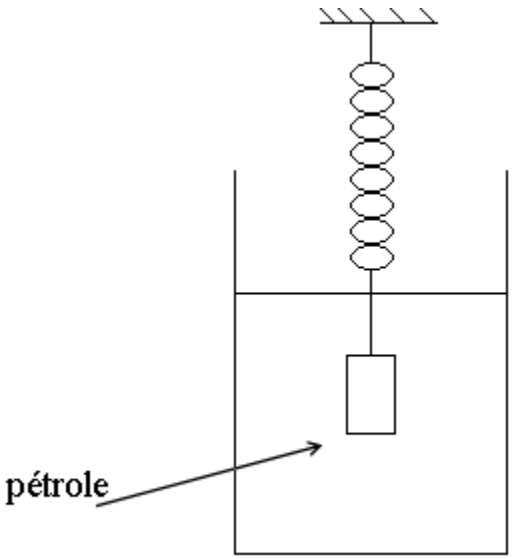


figure 2

1) Calculer la masse du solide.

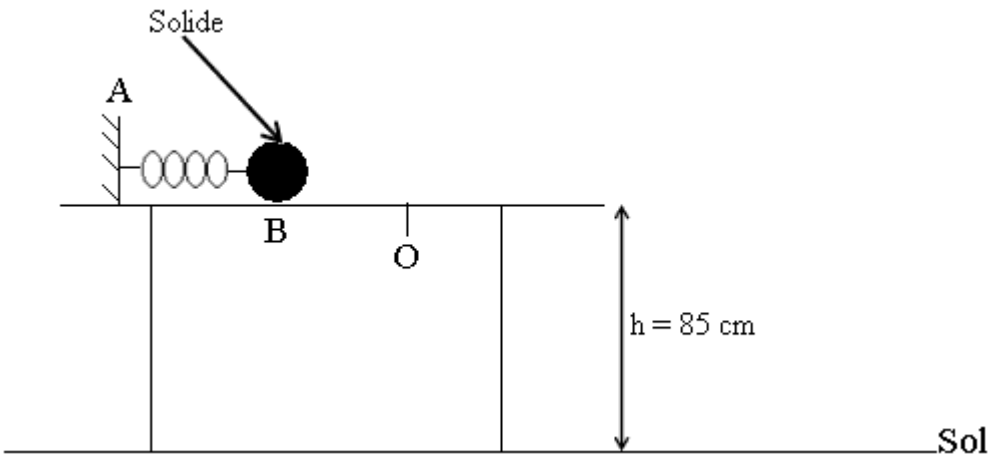
2) Lorsque le solide est complètement immergé dans le pétrole le dynamomètre indique **9 N**.

a) Calculer la valeur de la poussée d'Archimède exercée par le pétrole sur le solide.

b) Calculer le volume du solide.

c) Déduire la masse volumique de la matière plastique constituant le solide.

EXERCICE II :



On considère le système formé par un ressort de constante de raideur K dont l'une des extrémités (A) est fixe, et l'autre extrémité est liée à un solide.

1) On comprime le ressort de **5cm** de **O** jusqu'en **B**. Quelle forme d'énergie a emmagasiné le système?

2) De quels facteurs dépend cette énergie?

On laisse le ressort se détendre que se passe-t-il? Quelle est la forme d'énergie qui apparaît?

3) Arrivé au bord de la table, le solide tombe en chute libre.

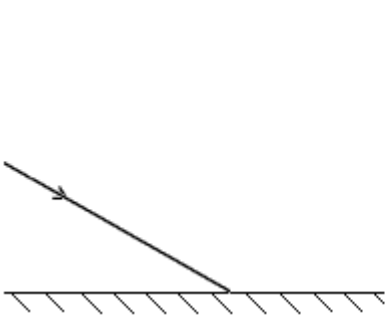
a) Quelle est la nature du mouvement du solide? Calculer la durée qu'il met pour atteindre le sol (on prendra $\|\mathbf{g}\| = 10$ **N.kg**$^{-1}$).

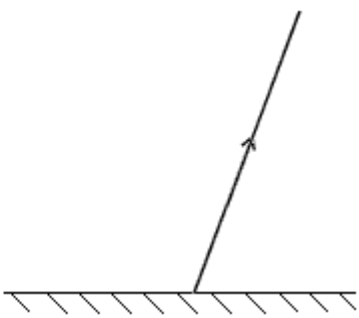
b) Au cours de la chute le travail effectué par le poids est-il moteur ou résistant?

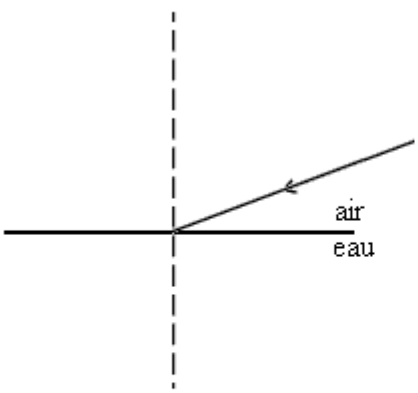
EXERCICE III :

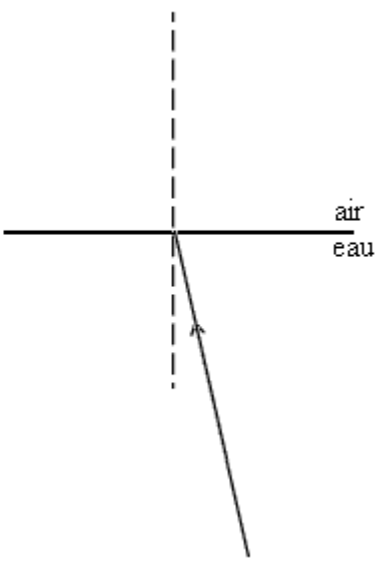
1) L'indice de réfraction du sulfure de carbone vaut **n = 1,6**. Calculer l'angle de réfraction dans chacun des cas suivants: $\hat{i}_1 = 0°$, $\hat{i}_2 = 45°$ et $\hat{i}_3 = 90°$. Comment s'appelle .

2) Compléter les figures suivantes et dire dans chaque cas quel est le phénomène observé?







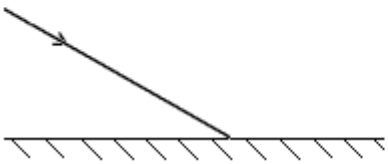


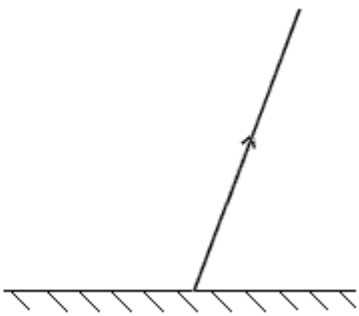
BON TRAVAIL

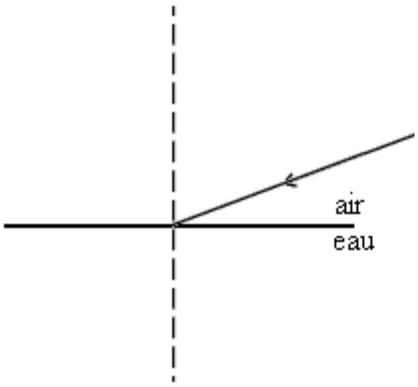
Classe: ……

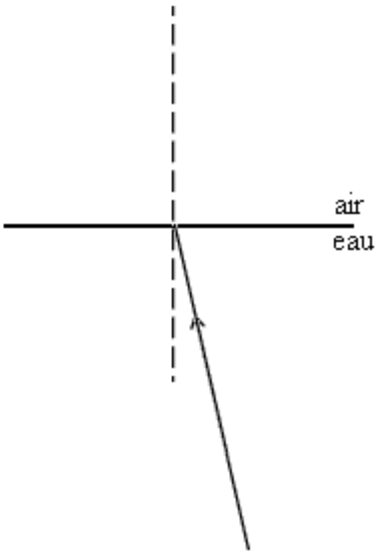
Nom et prénom: ……

Compléter les figures sur cette feuille à remettre avec la copie.






air
eau


air
eau