

CHIMIE (8pts)

Exercice 1

On dispose d'une solution concentrée (S) d'ammoniac.

A fin de préparer des solutions aqueuses d'ammoniac, on verse 5mL de la solution(S) dans trois béchers notés A, B, C et on leur ajoute de l'eau distillée.

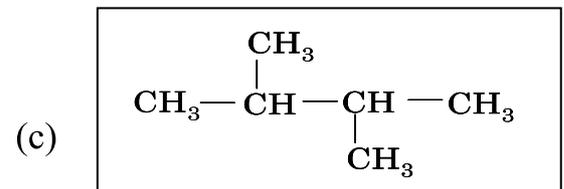
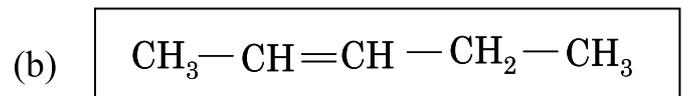
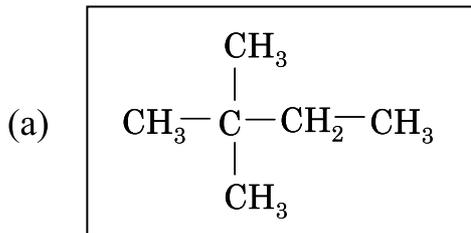
La mesure de leurs pH donne :

Bêcher	A	B	C
pH	12	9	10,7

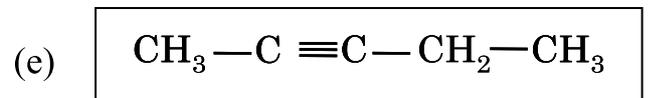
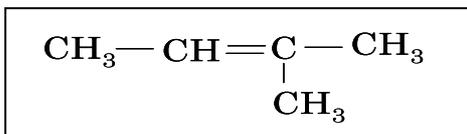
- A₁ 1 1. Donner le caractère de chacune des solutions. Justifier.
- A₁ 0.75 2. Déduire le caractère de la solution (S).
- C 0.5 3. A quoi est due la différence observée entre les valeurs de pH ?
- A₂ 1 4. Quel est le bêcher qui contient le plus d'eau ? Justifier.
- A₂ 0.75 5. Pour rendre identiques les pH de trois bêcher, on doit ajouter encore de l'eau à deux d'entre eux. Lesquels ?

Exercice 2

- A₁ 2.5 1°) Donner le nom systématique de chacun des hydrocarbures suivants :



(d)



- A₂ 1.5 2°) Donner la formule semi-développée de chacun des hydrocarbures suivants :
- a) 3-méthylpentane
- b) 2-méthylbut-2-ène
- c) 4,4-diméthylpent-2-yne

PHYSIQUE (12pts)

Exercice N°1

On considère un solide de volume V et de masse volumique ρ . Ce solide flotte à la surface d'un liquide de masse volumique ρ' . Soit V_i le volume immergé de ce solide.

- A₁ 0.5 1°) Donner l'expression de la valeur de la poussée d'Archimède $\|\vec{F}\|$ exercée sur le solide ainsi que l'expression de la valeur de poids $\|\vec{P}\|$ de solide.
- B 0.5 2°) a- Comparer $\|\vec{F}\|$ et $\|\vec{P}\|$. Justifier.
- B 1 b- Déduire la relation entre V et V_i .

3°) Le solide étant un morceau de glace de masse volumique 917 Kg.m^{-3} et le liquide étant l'eau de masse volumique 1020 Kg.m^{-3} .
Calculer le pourcentage de volume immergé par rapport au volume total de ce morceau.

Exercice N°2

Un pendule est constitué d'une boule (B) de masse $m=50\text{g}$ suspendue à un fil de longueur $L=1.5\text{m}$ fixé au point O d'un support. On écarte le pendule de sa position d'équilibre d'un angle $\theta=60^\circ$ par rapport à la verticale et on le lâche sans vitesse initiale. On prendra nulle l'énergie potentielle de la bille dans sa position d'équilibre

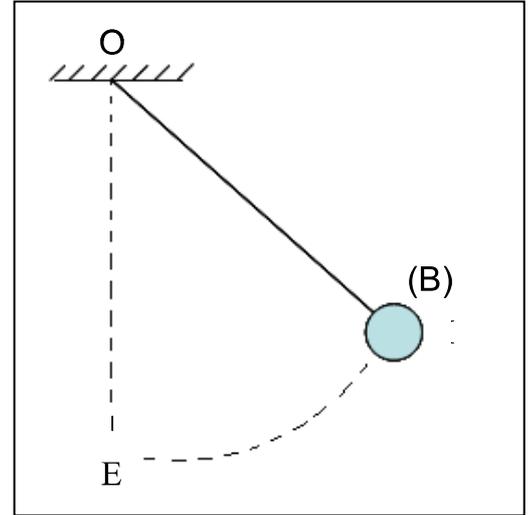
1°) Quelles sont les formes d'énergie prise par la bille ?

2°) Comment varient ces énergies lorsque la bille passe de la position de départ D jusqu'à sa position d'équilibre E.

3°) Exprimer en fonction de $m, \|\vec{g}\|, L$ et θ le travail de chacune de forces appliquées sur la bille lorsque la bille passe de la position de départ jusqu'à sa position d'équilibre.

4°) Sachant que la durée de ce mouvement est $t=1\text{s}$, calculer la puissance mécanique accomplie par la pendule.

On prend $\|\vec{g}\|=10\text{N.Kg}^{-1}$



Exercice N°3

Un rayon lumineux provenant d'une source ponctuelle de lumière tombe sur la surface d'une eau en un point I sous une incidence $i=30^\circ$ (Voir figure ci contre) .

L'indice de réfraction de l'eau par rapport à l'air est $n= 1,33$.

1. a- Déterminer l'angle de réfraction i' .

b- Reproduire le schéma et compléter la marche de rayon lumineux dans l'eau.

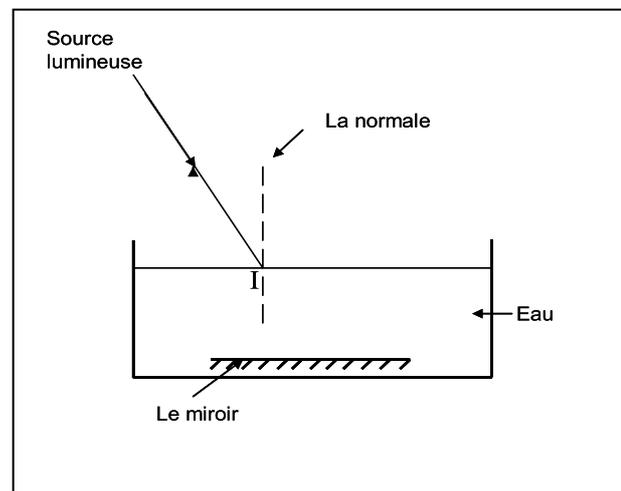
2. Calculer l'angle de réfraction limite λ de l'eau.

3. Le rayon réfracté dans l'eau rencontre en un point I_1 la surface réfléchissante d'un miroir plan disposé horizontalement.

a- Déterminer l'angle d'incidence i_1 et déduire l'angle de réflexion r_1 relativement au miroir

b- Comment va se comporter le rayon réfléchi par le miroir en rencontrant la surface de l'eau ? justifier.

c- Calculer l'angle i'' correspondant à ce phénomène.



Bon travail