

NB : - Il sera tenu compte de la présentation.

- Donner les expressions littérales avant toutes applications numériques.

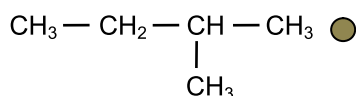
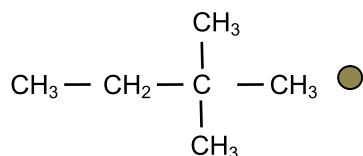
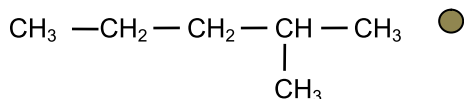
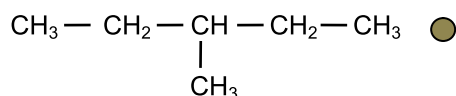
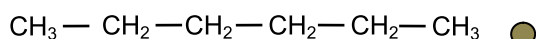
- le devoir comporte 5 pages.

## CHIMIE : (8 Points)

Capacité Barème

## Exercice N°1 : (3,5 Points)

1) Relier par un flèche les formules semi développées aux noms qui leurs correspondent.



- ☐ 2-méthylbutane
- ☐ 3-méthylpentane
- ☐ 2,2-diméthylbutane
- ☐ 2-méthylpentane
- ☐ Hexane

2) Ecrire les formules semi développées des hydrocarbures suivants:

a) 2-méthylbut-2-ène .....

A<sub>1</sub> 0,25

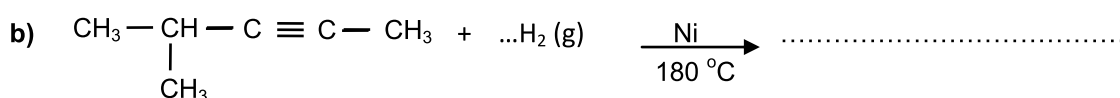
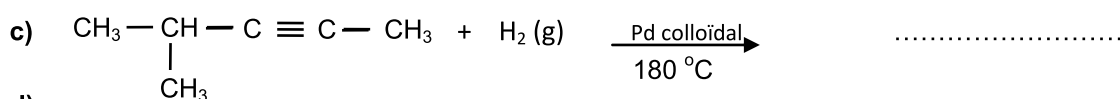
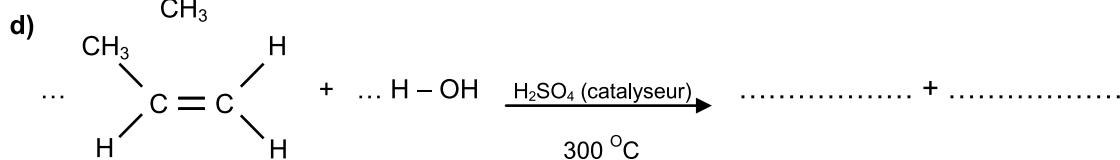
b) 2,2,5 – triméthylhex-3-yne .....

A<sub>1</sub> 0,25

c) Z – 3,4 – diméthylpent-2-ène .....

A<sub>2</sub> 0,5

3) Compléter les équations suivantes :

A<sub>2</sub> 0,25A<sub>2</sub> 0,25A<sub>2</sub> 0,25A<sub>2</sub> 0,75

### Exercice N°2 :(4,5 Points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, on demande aux élèves de déterminer la concentration molaire  $C_A$  d'une solution ( $S_A$ ) d'acide nitrique  $HNO_3$  (acide fort).

Les élèves réalisent le dosage d'un volume  $V_A = 20 \text{ mL}$  de la solution ( $S_A$ ) en présence quelques gouttes de **BBT** en versant progressivement une solution aqueuse d'hydroxyde de potassium **KOH** (base forte) de concentration molaire  $C_B = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  jusqu'au virage de **BBT** au vert, ceci est obtenue pour un volume versé  $V_{BE} = 40 \text{ mL}$ .

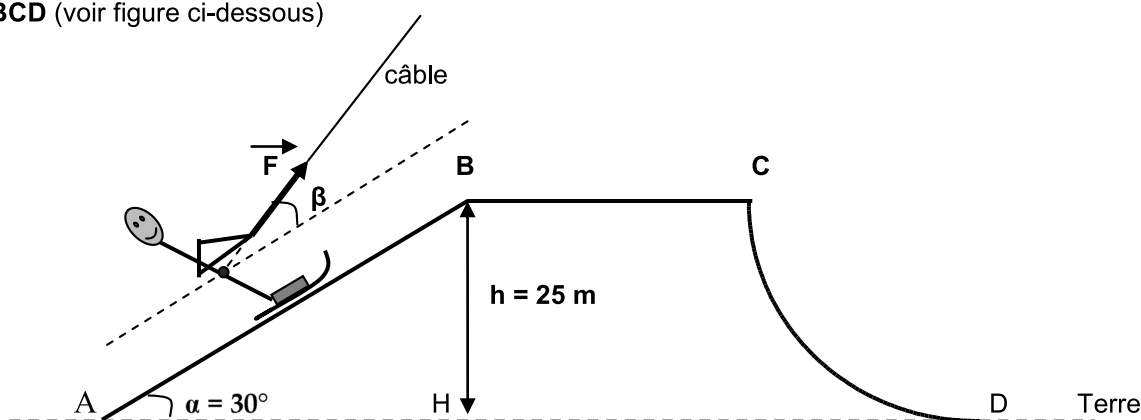
- 1) Donner le nom de cette réaction. .... A<sub>1</sub> 0,25
- 2) Donner le nom de la liste des matériels utilisés pour ce dosage.  
.....  
..... A<sub>2</sub> 1
- 3) Préciser le rôle de BBT. .... A<sub>2</sub> 0,5
- 4) Ecrire l'équation chimique de cette réaction.  
..... A<sub>1</sub> 0,5
- 5) Le mélange obtenu est-il acide, basique ou neutre. En déduire son pH.  
..... A<sub>2</sub> 0,5
- 6) Etablir la relation entre  $C_A$ ,  $V_A$  ;  $C_B$  et  $V_{BE}$  à l'équivalence acido-basique. Calculer la valeur du  $C_A$ .  
.....  
..... A<sub>2</sub> 1
- 7) Pour confirmer la valeur trouvée de  $C_A$ , les élèves mesurent le pH initiale de la solution ( $S_A$ ). ils notent  $pH_A = 1,69$ . Retrouver  $C_A$ . On donne  $10^{-0,69} = 0,2$   
..... A<sub>2</sub> 0,25
- 8) a) Comment varie le pH au cours de ce dosage ?  
..... A<sub>1</sub> 0,25
- b) Donner le nom et la formule du sel obtenu.  
..... A<sub>2</sub> 0,25

### Physique :( 12 Points)

#### Exercice N°1 : (5,5 Points)

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

Un skieur supposé ponctuel, de masse  $m = 80 \text{ kg}$ , se déplace dans un plan vertical sur une piste **ABCD** (voir figure ci-dessous)



- 1) Pour monter la pente lisse AB à vitesse constante, le skieur est tiré à l'aide d'un câble par une constante  $\vec{F}$  dont la direction fait un angle  $\beta = 20^\circ$  avec **(AB)** et de valeur  $\|\vec{F}\| = 500 \text{ N}$ .  
a) Faire l'inventaire des forces extérieures qui s'appliquent sur le skieur.  
.....

A<sub>2</sub> 0,75

.....		
.....		
b) Montre que la distance <b>AB = 50 m</b> . .....	AB	0,5
.....		
c) Donner l'expression puis calculer le travail de chaque force. ..... ..... ..... .....	A <sub>2</sub>	1,5
.....		
d) Préciser la nature de chaque travail. ..... ..... .....	A <sub>1</sub>	0,5
.....		
e) On suppose que l'énergie potentielle est nulle au niveau de la terre. ➤ Citer en justifiant les formes d'énergie que possède le système {skieur-terre}. ..... .....	A <sub>2</sub>	0,5
.....		
➤ Comment varie ces formes d'énergie que possède ce système quand le skieur passe de point A au point B. justifier. ..... ..... .....	A <sub>2</sub>	0,5
.....		
2) Sur le trajet <b>BC = 40 m</b> , le skieur est soumis à une force de frottement $\vec{f}$ supposée constante et qui est constamment opposée au déplacement.  On donne : $W_{B \rightarrow C}(\vec{f}) = -300 \text{ J}$  Exprimer le travail de la force de frottement lors de ce déplacement et déduire la valeur $\ \vec{f}\ $ de cette force ..... .....	A <sub>2</sub>	0,5
.....		
3) Au niveau du point <b>C</b> , le skieur aborde une partie circulaire <b>verglacée (lisse)</b> . a) Sans faire de calcul, déduire le travail du poids du skieur au cours de déplacement <b>CD</b> . .....	A <sub>1</sub>	0,25
.....		
b) Sachant que la puissance développée par le poids du skieur au cours de ce déplacement est <b>p = 1000 w</b> . Déterminer la durée $\Delta t$ du déplacement du skieur de <b>C</b> a <b>D</b> . .....	A <sub>2</sub>	0,5
.....		

### Exercice N° 2 : (5,75 points)

A) Un faisceau lumineux convergent arrive sur un miroir plan **M** selon la figure ci-contre

- 1) Que subit ce faisceau à la surface du miroir

.....

- 2) construire sur la figure le point objet **A**.  
Préciser sa nature.

.....

.....

- 3) a) Tracer sur la figure la marche de  
faisceau lumineux réfléchi

- b) Soit **A'** est l'image de **A** donnée par le miroir **M**. indiquer la position et la nature de  
cette image. Justifier.

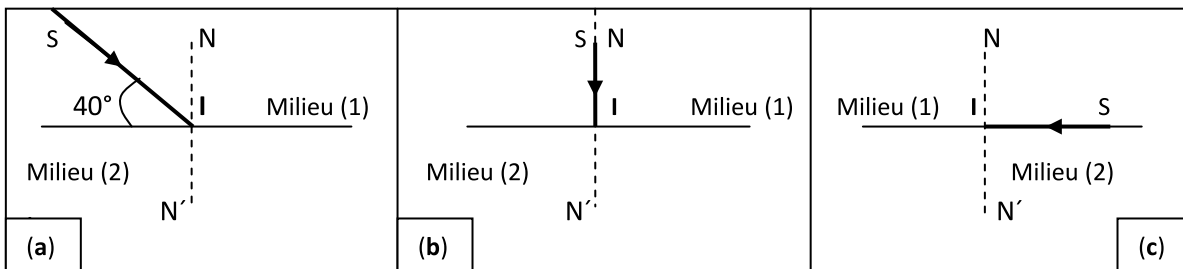
.....  
.....  
.....

- B) 1) Enoncer les lois de la réfraction.

.....  
.....

- 2) Un rayon lumineux incident **SI** passe de l'air milieu (1) dans le verre milieu (2), l'indice de  
réfraction relatif du verre par rapport à l'air est  **$n = 1,5$** .

- a) Préciser la valeur de l'angle d'incidence  **$i_1$**  et déterminer l'angle de réfraction  **$i_2$**  dans le  
trois cas (a), (b) et (c). tracer la marche des rayons lumineux dans le verre.



.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- b) Dans le cas (c), nommer le phénomène observé et l'angle de réfraction dans le verre.

.....  
.....

- 3) Le trois cas (d), (e) et (f) représentées ci- dessous représente un rayon lumineux  
incident **SI** passe de l'eau milieu (1) dans l'air milieu (2), l'indice de réfraction relatif de  
l'eau par rapport à l'air est  **$n'$**

- a) Déterminer à partir du cas (d) l'indice de réfraction  **$n'$**  de l'eau.

.....

A<sub>1</sub> 0,25

A<sub>2</sub> 0,75

A<sub>1</sub> 0,25

A<sub>2</sub> 0,75

A<sub>2</sub> 0,5

C 2

A<sub>1</sub> 0,5

A<sub>2</sub> 0,5

- .....
- b) Dans le cas (e), tracer la marche de rayon lumineuse dans l'air.
- c) Dans le cas de la figure (f), y-a-t-il réfraction dans l'air ? justifier la réponse et tracer la marche de rayon lumineuse.
- .....

A<sub>1</sub> 0,25

A<sub>2</sub> 0,75

(d)	Milieu (2) : air	Milieu (2) : air	(e)	Milieu (2) : air	(f)
Milieu (1): eau		milieu (1) :eau			milieu (1): eau