



☞ Indication et consignes générales

☞ Le sujet comporte deux exercices de chimie et deux exercices de physique.
☞ On exige une expression littérale avant chaque réponse doit être justifiée.
☞ L'usage de la calculatrice est autorisée – L'usage de l'effaceur est interdit.

Chimie (8points)

Exercice n°1 (4points)

Le tableau suivant regroupe les alcools isomères de formule brute $C_4H_{10}O$
Reproduire et compléter le tableau suivant.

Alcool	(A)	(B)	(C)	(D)
Formule semi développées	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	.....	.....	.....
Noms	.....	Butan-2-ol	2-méthylpropan-1-ol	2-méthylpropan-2-ol
Classe de l'alcool	.....	.....	.....	.....

Exercice n°2(4points)

La masse molaire d'un mono alcool aliphatique saturé (A) $M=60 \text{ g.mol}^{-1}$

1-/ Déterminer la formule brute de (A).

2-/ Trouver au moins deux formules semi-développées et les noms des alcools répondant à cette formule brute.

3-/ Préciser la classe de chacun de ces alcools.

4-/ Trouver, parmi ces alcools, les isomères de chaîne et les isomères de positions.

5-/ Identifier l'alcool (A) sachant qu'il donne une coloration rose violacé en présence de réactif de Schiff donc la présence d'un aldéhyde ce qui signifie que l'alcool est primaire à subir une réaction pour transformer un aldéhyde.

On donne les masses molaires : $M(C)=12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O)=16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H)=1 \text{ g.mol}^{-1}$

Capacités	Barème
A2	4
A2	1
A2	1
A2	1
A2	0.5
B1	0.5



Physique (12points)

Exercice n°1(6point)

Exercice n°2(6point)

Le dispositif expérimental décrit dans la figure 1 , correspond à un pendule élastique vertical permettant l'étude mécanique

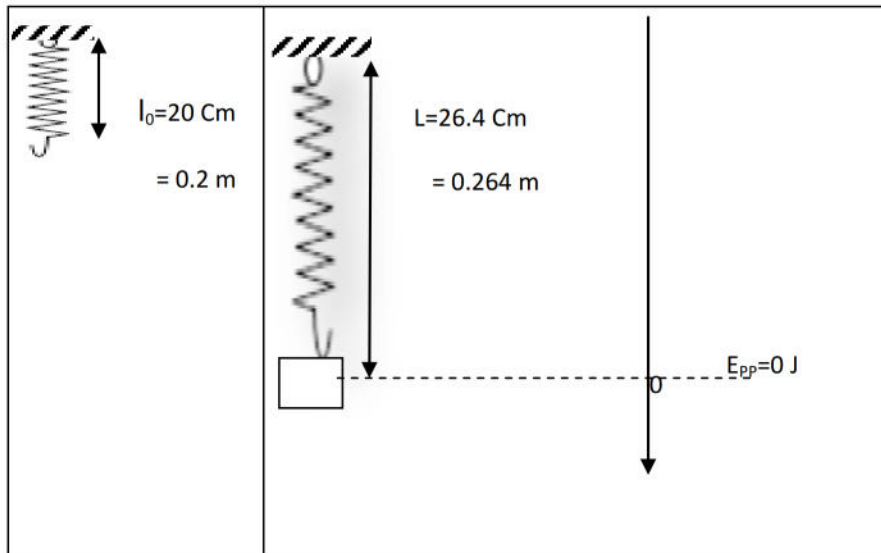


Figure1

- 1-/ Reproduire le schéma sur votre copie et ajouter le force appliquée sur le solide M
- 2-/ Partager les forces intérieurs et les forces extérieurs pour ce système (solide, ressort et terre).
- 3-/Etablir l'expression de l'allongement (Δl_0) du ressort à l'équilibre en fonction de $M, |\vec{g}|$ et k .
- 4-/ Calculer Δl_0 sachant que $M= 0.5 \text{ kg}$, $k= 200\text{N.m}^{-1}$ et $|\vec{g}|=10\text{N. Kg}^{-1}$
- 5-/ Etablir l'expression de travail de la tension T entre l'état initial et l'état finals
- 6-/ calculer ce travail $\vec{W}_{1 \rightarrow 2}(T)$.
- 7-/ Calculer E_{pp}
- 8- a-/Montrer que l'énergie mécanique E_m du système se conserve, donner son expression en fonction de $k, \Delta l_0$, et X_m .
- 8- b - / Dédire l'expression de l'énergie cinétique.

A1 2

A2 2

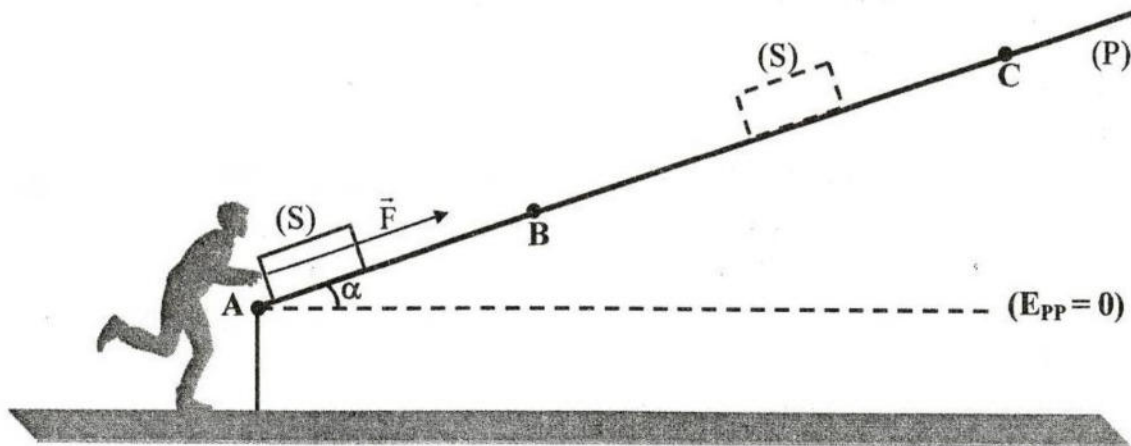
B2 2

A2 1



Exercice n° 2 (6points)

Un solide (S) de masse $m = 20 \text{ kg}$ peut se déplacer, dans la direction de plus grande pente d'un plan (P) incliné par rapport à l'horizontale d'un angle $\alpha = 30^\circ$ comme l'indique la figure ci-après. Initialement, le solide (S) est au repos au point A. Entre les points A et B distants de $d = \|\overline{AB}\| = 1 \text{ m}$, un athlète exerce sur (S) une force \vec{F} supposée constante.



Au point B et après avoir acquis une vitesse V_B , le solide (S) est abandonné par l'athlète. Il atteint alors le point C telle que $\|\overline{AC}\| = d' = 3 \text{ m}$. On suppose qu'entre A et C, le mouvement de (S) s'effectue sans frottement.

Le plan horizontal passant par A est pris comme plan de référence de l'énergie potentielle de pesanteur ($E_{pp} = 0$).

1) Le solide (S) atteint le point C avec une vitesse de valeur $\|\vec{V}_C\| = 3,16 \text{ m.s}^{-1}$.

a- Calculer la valeur de l'énergie cinétique $E_C(C)$ du solide (S) en C.

b- Calculer la valeur de l'énergie mécanique $E(C)$ du système {(S), terre} en C sachant que l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur $E_{pp}(C)$ du système {(S), terre} en C, s'écrit sous la forme $E_{pp}(C) = m \cdot \|\vec{g}\| \cdot d' \cdot \sin(\alpha)$; où $\|\vec{g}\| = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

2) a- Calculer la valeur de l'énergie potentielle de pesanteur $E_{pp}(B)$ du système {(S), terre} en B.

b- Montrer que l'énergie mécanique du système {(S), terre} se conserve le long du trajet BC.

c- Déduire la valeur de la vitesse \vec{V}_B du solide (S) en B.

3) Déterminer la valeur de la force \vec{F} en appliquant ce théorème au solide (S) entre A et B.

Le théorème de l'énergie cinétique dit : la variation de l'énergie cinétique d'un système est égal à la somme des travaux de toute les forces intérieures et extérieures :

$$\Delta E_C = E_{C(\text{final})} - E_{C(\text{initial})} = \sum W(F)_{\text{int}} + \sum W(F)_{\text{ext}}$$

A1	2
B2	1
B2	1
B2	0.5
C2	0.5
A2	0.5
A2	0.5

