

1 ^{ère} C	ÉPREUVE DE PHYSIQUE	Durée : 2H
		Coef. : 3

Exercice 1 Q.C.M. (5 points)

► Réponse fausse : - 0,5 pt

Choisir une seule réponse parmi les réponses proposées. Justifier si possible votre choix par un calcul bref.

1. Le moment d'inertie d'un solide s'exprime en :

a) Kg.m ²	b) Kg.m	N.m
----------------------	---------	-----

2. Le terrain est plat et supposé horizontal. D'un coup franc Eto'o vient de marquer un but.

Le poids du ballon a effectué un travail :

a) moteur	b) nul	c) résistant
-----------	--------	--------------

3. Si on double la vitesse d'un mobile, alors son énergie est :

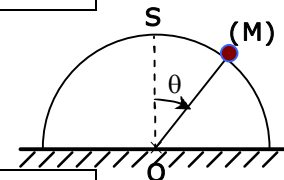
a) doublée	b) quadruplée	c) triplée
------------	---------------	------------

4. Le travail d'une force de valeur $F = 11 \text{ N}$ est égal à $-20,5 \text{ J}$ lorsque le déplacement de son point d'application est de 15 m . l'angle α , entre le vecteur déplacement est :

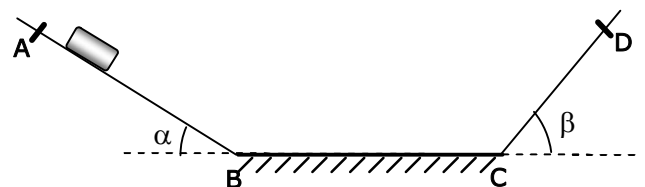
a) $\alpha = -63,3^\circ$	b) $\alpha = 116,7^\circ$	c) $\alpha = +63,3^\circ$
---------------------------	---------------------------	---------------------------

5. Le solide ci-contre, glisse sans frottement sur la demi-sphère de rayon $R = 10 \text{ cm}$. Elle part du sommet S sans vitesse, sa position est repérée par l'angle θ . Pour $\theta = 40^\circ$, sa vitesse vaut :

a) $V_M = 2,1 \text{ m/s}$	b) $V_M = 0,68 \text{ m/s}$	c) $V_M = 0,8 \text{ m/s}$
----------------------------	-----------------------------	----------------------------


Exercice 2 ENERGIE MECANIQUE (5 points)

On considère le dispositif ci-contre formé de deux plans inclinés et d'un plan horizontal un solide (S) est lancé avec une vitesse $V_0 = 3 \text{ m.s}^{-1}$ de la position A où son centre d'inertie est la hauteur $h = 30 \text{ cm}$ au dessus du sol. On fait l'hypothèse que l'ensemble du mouvement de (S) s'effectue sans frottement.

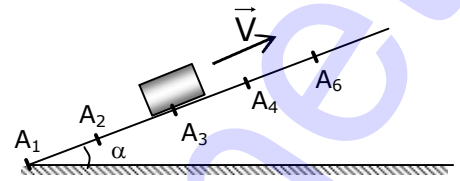


1. Ecrire les expressions des énergies cinétiques et potentielle du système solide-Terre, lorsque (S) est en A. ($E_p = 0$ dans le plan contenant B et C).
2. Quelle transformation d'énergie s'effectue entre A et B ? En déduire la valeur de la vitesse du solide en B.
3. Montrer que le mouvement sur le tronçon BC est uniforme.
4. Quelle transformation d'énergie s'effectue sur le tronçon CD ? En déduire la distance CD sachant que (S) s'immobilise en D.
5. Décrire le mouvement ultérieur de (S)

Exercice 3 ENERGIE MACANIQUE / TRAVAIL (5 points)

Sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 8^\circ$ par rapport au plan horizontal les positions et les vitesses successives d'un mobile de masse 300g, lancé vers le haut sont données dans le tableau ci-dessous

Positions	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
Abscisses x (cm)	0	0,2	0,5	0,8	1,1	1,3
Vitesse V en (m/s)	1,56	1,45	1,25	1,03	0,73	0,42
Ec(J)						
Ep(J)						
Em (J)						



- Reproduire la figure 1 et représenter les forces qui s'exercent sur le mobile à la position A₃ (on supposera que les forces de frottements sont équivalentes à une force unique \vec{f} parallèles à la ligne de la plus grande pente et opposée à une force motrice \vec{f}_m qui fait monter le mobile. 0,75 pt
- Calculer le travail du poids lorsque le mobile quitté de la position A₂ à A₆ 1 pt
- Enoncer la loi de la conservation de l'énergie mécanique. 0,5 pt
- En prenant comme référence de l'énergie potentielle le plan horizontal du point de lancement donner l'expression de l'énergie potentielle du système terre-mobile en fonction de l'abscisse x. 0,75 pt
- Calculer les énergies: potentielles, cinétiques et mécaniques à chaque position et remplir le tableau. 1,5 pt
- Ce système est-il conservatif ?
g = 10 N/Kg 0,5 pt

Exercice 4 PRODUCTION DU COURANT CONTINU (5 points)

L'évolution de la tension aux bornes d'un accumulateur au plomb pendant sa décharge est donnée par le tableau ci-dessous.

E(v)	2,200	1,940	1,925	1,620	1,915	1,904	1,902	1,901	1,900
t(h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
E(v)	1,899	1,860	1,800	1,600					
t(h)	9	10	11	12					

- Définir accumulateur. 0,5 pt
- Ecrire les équations aux électrodes lors de la décharge de l'accumulateur au plomb. 1 pt
- Tracer le graphe de la variation de la tension en fonction du temps.
Echelle : 5 cm \rightarrow 1 V ; 1 cm \rightarrow 1h 1 pt
- Donner la valeur moyenne de la tension correspondant au palier de décharge. 1 pt
- Au bout de combien de temps doit-on arrêter la décharge ? 1 pt