

GROUPE DE REPETITION SCHOOLEAMS.FR / TEL : +237 654581081

DEPARTEMENT	EPREUVE	CLASSES	EVALUATION	COEF	DUREE	ANNEE SCOLAIRE
PCT	PHYSIQUE	PREMIERE C	SEQUENTIELLE N°2	/04	03h	2023-2024
AUTORISATION N° 64/21 MINESEC/SG/DESG/SDSGEPESG/SSGEPESG DU 26/07/2021						

EVALUATION THEORIQUE DE PHYSIQUE SEQUENCE N°2

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24points

EXERCICE1 : EVALUATION DES SAVOIRS /8PTS

- 1.1. Définir : Incertitude type ; choc élastique, loi scientifique, énergie mécanique 2pts
- 1.2. Énoncer le théorème de l'énergie cinétique. 1pt
- 1.3. Donner la différence entre incertitude type A et l'incertitude type B. 1pt
- 1.4. Donner les unités des grandeurs physiques suivantes : Le moment d'inertie ; La vitesse angulaire. 1pt
- 1.5. Citer les étapes de la démarche scientifique. 1pt
- 1.6. Définir force conservative et donner un exemple. 1pt
- 1.7. Choisir la bonne réponse. 1pt

Q 1 Le mouvement d'un solide est accéléré si sa variation d'énergie cinétique est :

A	B	C	D
$\Delta E_c < 0$	$\Delta E_c > 0$	$\Delta E_c = 0$	aucune bonne réponse

Q 2 Le travail d'une force constante \vec{F} faisant un angle α avec la trajectoire rectiligne de son point d'application de A vers B est donné par la relation :

A	B	C	D
$W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{BA}$	$W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \alpha$	$W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \sin(\alpha)$	$W_{AB}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \cos(\alpha)$

Q 3 Lorsque la vitesse du centre d'inertie d'un solide en mouvement rectiligne uniforme double, son énergie cinétique :

A	B	C	D
double	Triple	quadruple	aucune bonne réponse

EXERCICE 2 : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE /8PTS

1-Mesures et incertitude :

On mesure une tension U et une intensité I . On obtient les grandeurs et leur incertitude élargie associée suivantes : $U = (20 \pm 0,4) V$ et $I = (0,1 \pm 0,001) A$. Que valent la résistance R et son incertitude élargie ΔR correspondante ? 2pts

2- Energie potentielle :

Un enfant lance verticalement vers le haut une pierre de masse **80g**. Déterminer l'énergie potentielle de pesanteur lorsque la pierre a parcouru une hauteur de **4m**. Prendre $g = 9,78 N/kg$. 1pts

3- Energie cinétique :

Un cylindre de masse $m = 0,5\text{kg}$, de moment d'inertie $J_{\Delta} = 0,0625 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ et de rayon $r = 10\text{cm}$, roule sans glisser sur un plan horizontal. Son centre d'inertie G est animé d'une vitesse constante $V = 2 \text{ m/s}$. Déterminer l'énergie cinétique de ce cylindre. **1pts**

4- Energie mécanique :

Un élève de 1ère D de masse $m = 60\text{kg}$ doit passer l'épreuve d'EPS du saut en hauteur. Lorsque la barre est hissée à $h = 1,2\text{m}$ du sol, il prend son élan et saute. Son centre gravité passe alors à $d = 0,1 \text{ m}$ au-dessus de la barre avec une vitesse horizontale de valeur $V = 10\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.

On prendra pour référence de l'énergie potentielle de pesanteur, le niveau du sol. Prendre $g = 9,78 \text{ N/kg}$.

Calculer l'énergie mécanique du système {élève-Terre} au moment à l'élève est au-dessus de la corde. **2pts**

5. Energie potentielle élastique de torsion :

Une barre horizontale est suspendue en son milieu a un fil de torsion verticale de constante $C=25 \cdot 10^{-3} \text{ N.m.rad}^{-1}$. Calculer :

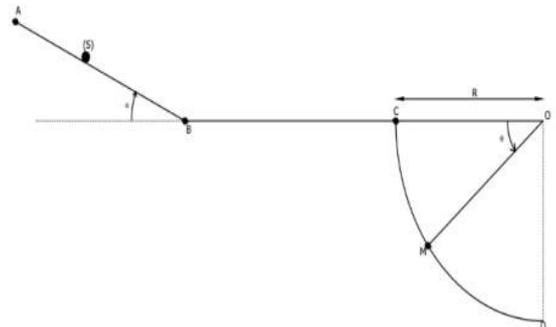
5.1. Son énergie potentielle pour une rotation de 20° . **1pt**

5.2. L'angle de rotation correspondant à une énergie potentielle de 0,02 J. **1pt**

Exercice 3 : Vérification des acquis /8pts

Dans tout l'exercice, le mouvement se fait dans un plan vertical. On donne $g = 10\text{N/Kg}$

1. Un mobile (S) assimilable à un point matériel de masse $m = 200\text{g}$ est abandonné sans vitesse initiale au sommet d'un plan incliné AB de longueur $L = 1\text{m}$ faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale BC (voir figure cidessous).



1.1) On néglige les frottements.

1.1.1) Calculer la vitesse V_B du mobile (S) en B. **1pt**

1.1.2) Etudier la nature du mouvement de (S) au-delà de B (sur le tronçon BC). **1pt**

1.2) En réalité, la vitesse en B est $V_B = 2\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$. On suppose les frottements réduits à une force f , parallèle à la direction du mouvement d'intensité constante entre A et C.

Calculer :

1.2.1) L'intensité de la force . **1pt**

1.2.2) La longueur du plan horizontal BC sachant qu'en C, le mobile (S) s'arrête. **1pt**

2. A partir de C, sans vitesse initiale, le mobile (S) glisse sans frottement dans la gouttière CD constituée par un quart de cercle de centre O et de rayon R. Lorsque le mobile est en M, on désigne par θ , l'angle formé entre OM et OC.

2.1) Enoncer en une phrase, le théorème de l'énergie cinétique. **1pt**

2.2) En utilisant ce théorème, donner l'expression de la vitesse du mobile (S) en M en fonction de g, R et θ . **1,5pt**

Sachant que (S) possède en D une vitesse $V_D = 3,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, calculer le rayon de courbure R de la gouttière CDM. **1.5pt**

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES (16points)

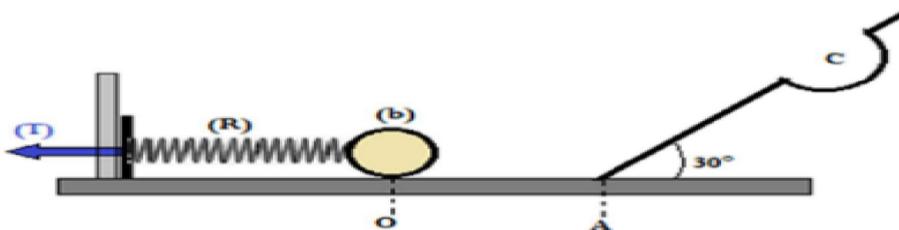
Situation problème N°1 :(8points)

Un jeu consiste à introduire une bille (b) dans une cavité C, comme l'indique la figure ci-dessous. Le principe du jeu est simple : le ressort (R) est comprimé par un joueur par l'intermédiaire d'une tirette (T) de masse négligeable. La bille (b) de masse $m = 250 \text{ g}$, assimilable à un point matériel, est appliquée contre le ressort comprimé. Le joueur lâche la tirette qui maintient le ressort, puis observe le mouvement de la bille ; il gagne le jeu si la bille vient à se loger dans la cavité C.

Le ressort est à spires non jointives et de masse négligeable. Sachant que la raideur du ressort est $k = 40 \text{ N.m}^{-1}$, le déplacement $AC = 1\text{m}$. Les forces de frottement sont négligées dans tout l'exercice. On voudrait pouvoir déterminer le raccourcissement maximal x_{max} qu'il faudrait imposer au ressort pour gagner ce jeu en supposant que la vitesse de la bille est nulle lorsqu'elle atteint C.

Tache : Un joueur lors de son jeu, comprime le ressort de $x_{\text{max}} = 10 \text{ cm}$. Prononcez-vous sur la situation de ce joueur.

Consigne: on prendra pour référence de l'énergie potentielle de pesanteur l'horizontale passant par A et celle de l'énergie potentielle élastique à la position à vide du ressort.



Situation problème N°2 :(8pts)

Paul a des problèmes de vision. Après les examens appropriés, l'ophtalmologue lui fait acheter les verres dont la monture porte l'indication **+3**. Dans le laboratoire de son lycée, Paul veut vérifier si le fabricant de ses verres a eu raison d'indiquer **+3**. Il enlève une lentille qu'il fixe sur un banc optique.

Pour plusieurs positions de l'objet AB placé en avant de la lentille, il mesure les positions objet lentille et lentille-image et dresse le tableau des mesures ci-dessous.

\overline{OA} (m)	-1,2	-1,1	-1	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5
$\overline{OA'}$ (m)	0,465	0,485	0,507	0,535	0,58	0,64	0,76	1,015

Tache : À l'aide de tes ressources et des calculs appropriés, prononce toi sur les propos du fabricant.

Examineur : Mr AHAMD OUMAR, PLEG