

MINESEC	INSTITUT PRIVE ZANG MEBENGA	ANNEE SCOLAIRE 18/19
DPT : PCT	BP.3621 Ydé, Face Château Mimboman	SEQUENCE : 3
CLASSE : 1 ^{ère} D _A	EPREUVE : PHYSIQUE	DUREE : 2H - COEFF : 2

Exercice 1: Energie mécanique / 7 points

L'exercice comporte deux parties A et B indépendantes

A/ Une automobile de masse 1200kg effectue un démarrage sur une route inclinée $\alpha = 4^\circ$ par rapport à l'horizontal. Sa vitesse est de 54 km/h après un parcours de 60 m ; les frottements sont équivalents à une force f constante parallèle à la route et d'intensité 120N. On suppose que la force motrice reste constante sur tout le trajet.

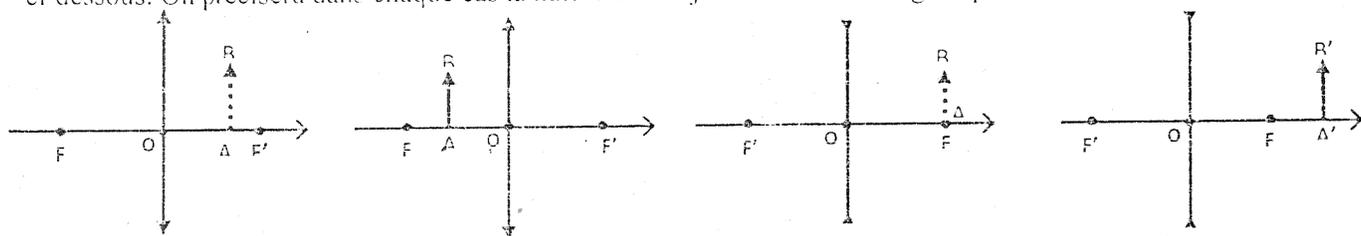
1. Énoncer le théorème de l'énergie cinétique. *$\Delta E_c = \sum W(\vec{F}_{ext})$* 0,5pt
2. Calculer la variation de l'énergie cinétique du système au cours de ce parcours. *$\Delta E_c = \frac{1}{2}mv^2 - 0 = 135000J$* 1pt
3. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le système et les représenter sur un schéma clair. *$W(\vec{F}) =$* 1pt
4. Calculer les travaux des forces autres que la force motrice au cours de ce parcours. 1,25pt
5. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, calculer le travail de la force motrice et en déduire son intensité. 0,75pt

B/ D'un point A situé à une hauteur $h_1 = 20$ m au dessus de la surface de la Terre, on lance vers le haut, une bille de masse $m = 200g$. La vitesse initiale est 20 m/s. On prendra $g = 10$ N/kg. On négligera la résistance de l'air et on prendra pour niveau de référence de l'énergie potentielle la surface de la Terre.

1. Quelle est l'énergie mécanique E_A du système Terre-bille au point A au moment du lancement ? 1pt
2. Quelle est la valeur de l'énergie mécanique E_B de ce système lorsque la bille passera au point B situé hauteur $h_2 = 15$ m de la surface de la Terre ? 0,5pt
3. Calculer la vitesse V_B de la bille au passage au point B. 1pt
4. Calculer la variation de l'énergie cinétique entre A et B et en déduire la variation de l'énergie potentielle. 1pt

Exercice 2: Les lentilles sphériques / 7 points

1. Définir : Foyer principal image. 0,5pt
2. Citer les conditions d'approximation de Gauss. 1pt
3. Énoncer le théorème de vergence. 0,5pt
4. Reproduire en positionnant à l'aide des rayons lumineux l'objet AB et l'image A'B' à travers des lentilles minces ci-dessous. On précisera dans chaque cas la nature de l'objet et celle de l'image si possible. 0.5x4= 2pts



5. Déterminer la distance focale d'une lentille plan-convexe fabriquée avec un matériau d'indice de réfraction $n=1,45$ dont le rayon de courbure de la face sphérique est $R=20$ cm. 1pt
6. Une lentille de vergence $C=10 \delta$ donne d'un objet réel AB, de hauteur 5 cm, positionner perpendiculairement à l'axe principal, une image quatre fois plus grande que l'objet et qui ne peut pas se former sur un écran.
 - 6.1. Quelle est la nature de l'image ? 0,5pt
 - 6.2. Déterminer les positions \overline{OA} de l'objet AB et $\overline{OA'}$ de l'image A'B' de AB par rapport à la lentille ? 1,5pt
 - 6.3. On accole à cette lentille une autre lentille mince de distance focale -20 cm ; Calculer la vergence et la distance focale du système formé par les deux lentilles. 1pt

Exercice 3 : Œil réduit / 6 points

1. Définir : Punctum proximum ; accommodation. 1pt
2. Schématiser et annoter un œil réduit. 1,5pt
3. Citer trois défauts d'accommodation et donner leur moyen de correction. 1,5pt
4. Un élève de 1^{ère} D ne voit distinctement au tableau que si ce dernier est situé entre 10cm et 4 m de son œil.
 - 4.1. De quel défaut d'accommodation souffre-t-il ? Justifier 0,5pt
 - 4.2. Donner la nature et la distance focale des verres correcteurs. 0,75pt
 - 4.3. Quelle est alors la nouvelle position du PP de l'œil corrigé ? 0,75pt