

LYCEE BILINGUE DE MBALNGONG

Evaluation N°03	Niveau :	1^{ère} C	Session de :	Jan 2020
Sujet de :	PCT	Coef :	03	Durée
02h30				

Par : Jérémie TAGNI

APPRECIATION DU NIVEAU DE COMPETENCE

Non acquis En cours d'acquisition Acquis Note :/20
 Nom de l'apprenant : Classe : N° :
 Visa du parent Date : Tel :

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice1 : Vérification des savoirs 4,5pts

1. Définir : a) Source de chaleur b) Energie cinétique c) Distance focale d'une lentille 0,5x3pt
2. Enoncer : a) Le théorème des vergences b) Le principe de conservation de l'énergie mécanique. 0,5x2pt
3. Comment reconnaître au toucher une lentille convergente ? 0,5pt
4. Citer deux enceintes adiabatiques de votre environnement quotidien. 0,5pt
5. Répondre par Vrai ou Faux sans justifier: 0,25x4pt
 - a) Au cours d'un choc, il y a conservation de l'énergie cinétique.
 - b) Un corps qui reçoit ou cède la chaleur subit une variation de température.
 - c) les réactions chimiques et le courant électrique sont les sources de chaleur les plus utilisées au Cameroun.
 - d) La variation de l'énergie cinétique d'un système conservatif est égale à la diminution de son énergie potentielle.

Exercice2 : Application des savoirs 9,5pts

A. Quantité de chaleur. 1,5pts

2. La transformation physique ci-contre est celle d'une eau pure dont le volume final est 250 mL.

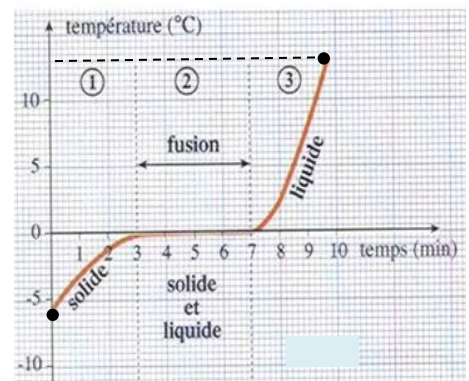
De quelle transformation s'agit-il ? L'eau absorbe ou cède-t-elle la chaleur pendant cette transformation ? Justifier. Calculer alors la quantité de chaleur nécessaire pour cette expérience.

- Chaleur massique de la glace : $c_g = 2\,200 \text{ J/kg/K}$
- Chaleur massique de l'eau : $c_e = 4\,200 \text{ J/kg/K}$
- Chaleur latente de fusion de la glace : $L_f = 330 \text{ kJ/kg}$
- Masse volumique de l'eau : 1000 kg/m^3

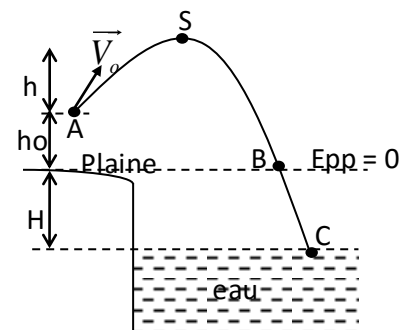
B. Energie mécanique 2,5pts

Un projectile de masse $m = 3,00 \text{ kg}$ est lancé d'un point A situé à une hauteur $h_0 = 5,00 \text{ m}$ au dessus d'une plaine, avec une vitesse \vec{V}_0 de valeur $V_0 = 24,0 \text{ m/s}$. Le sommet S de la trajectoire est situé à la hauteur $h = 14,6 \text{ m}$ par rapport au point A. Le projectile retombe dans l'eau situé à $H = 75,0 \text{ m}$ de la plaine. Prendre $g = 10,0 \text{ N/kg}$.

1. Avec quelle vitesse le projectile passe-t-il en S ? **0,5pt**
2. Existe-il un point de la trajectoire où la vitesse du projectile a la même valeur qu'en A ? Dans l'affirmative, situer ce point. **0,5pt**
3. Avec quelle énergie cinétique le projectile passe-t-il au point B ? **0,5pt**
4. On fixe la référence des énergies potentielles de pesanteur au plan horizontal passant par la plaine. Calculer l'énergie mécanique du projectile au point A, puis au point C. Comparer les résultats obtenus puis conclure.



1pt



1pt

C. Les lentilles minces 3,5pts

On modélise l'objectif d'un appareil photo par une lentille convergente de distance focale 50,0 mm.

1. Calculer la vergence de cette lentille. 1pt
2. Cet objectif est plan convexe est taillé dans un verre d'indice de réfraction $n = 1,5$. Calculer les rayons de courbure de ses faces. 0,5pt
2. On photographie à l'aide de cet objectif un personnage situé à 2,00 m en avant de celui-ci. 0,5pt
 - a) Déterminer la position à donner à la pellicule par rapport à l'objectif pour avoir une image nette. 0,5pt
 - b) Le personnage mesure 1,80 m et les dimensions de la pellicule sont 24,0mmx 36,0mm. Peut-on obtenir l'image entière du sujet photographié ? 0,75pt
3. On accole à cet objectif une lentille L1 de distance focale $- 25,0$ mm. 0,75pt
Calculer la distance focale du système obtenu. 0,75pt

D. Construction avec les lentilles

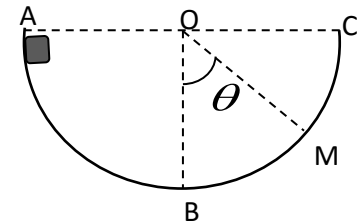
1. Compléter les rayons manquant du document 1. 0,75pt
2. Construire sur le document 2 l'image définitive A''B'' de l'objet AB à travers les deux lentilles. 1,25pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES

Exercice 3 : Utilisation des acquis 2pts

Situation problème :

Mahel dépose sans vitesse initiale au point A un bonbon de masse $m = 200g$ dans un bol hémicylindrique de rayon $r = 10$ cm et de centre O. Il s'attend à ce que le bonbon glisse et remonte jusqu'au point C. Le bonbon ne s'arrête qu'en M tel que $(BOM) = \theta = 60^\circ$.



Tâche : Expliquer la cause de cet arrêt et calculer l'intensité de la force responsable. Prendre $g = 10$ N/kg. 2pts

Indication : On pourra utiliser le théorème de l'énergie cinétique.

Exercice 4 : Utilisations des acquis dans un contexte expérimental 4pts

Situation problème : On voudrait déterminer expérimentalement l'intensité de la pesanteur g d'un lieu.

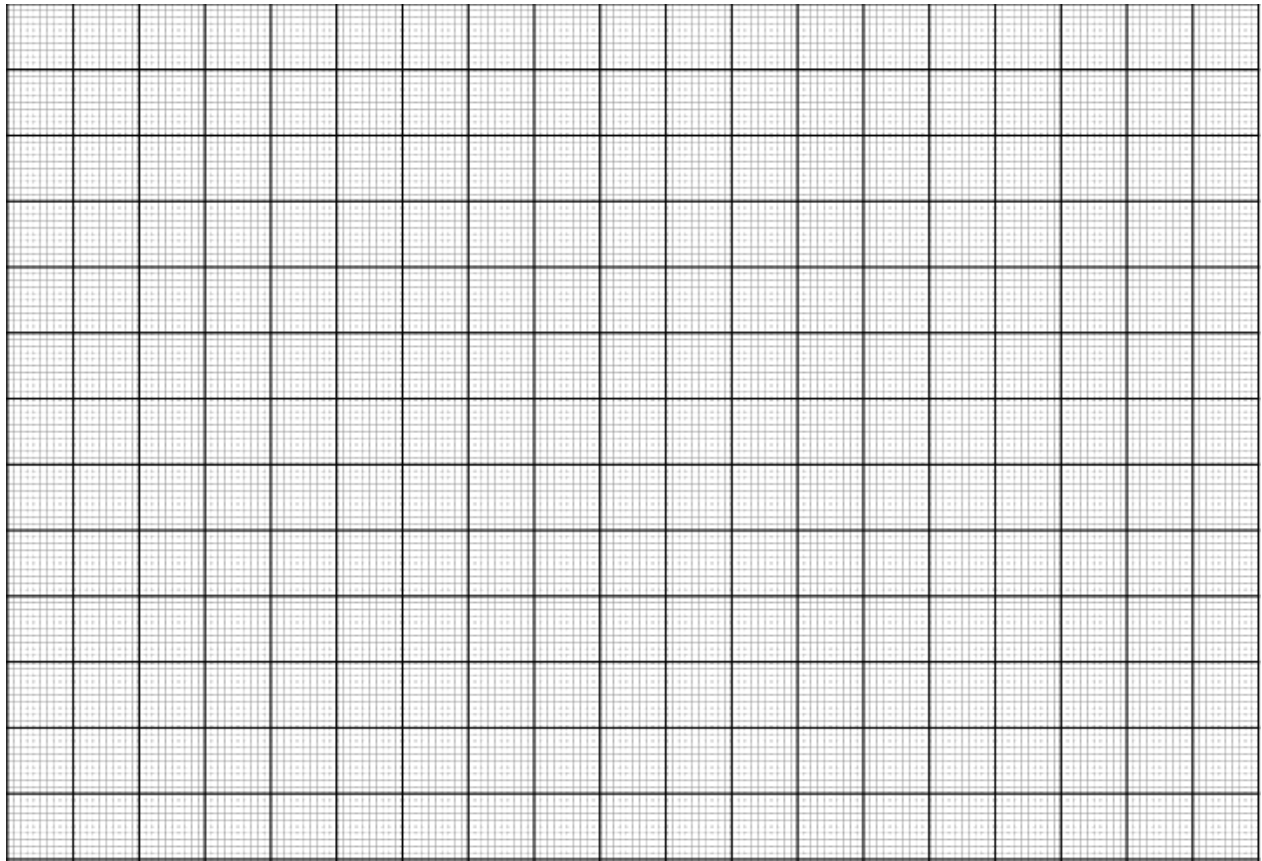
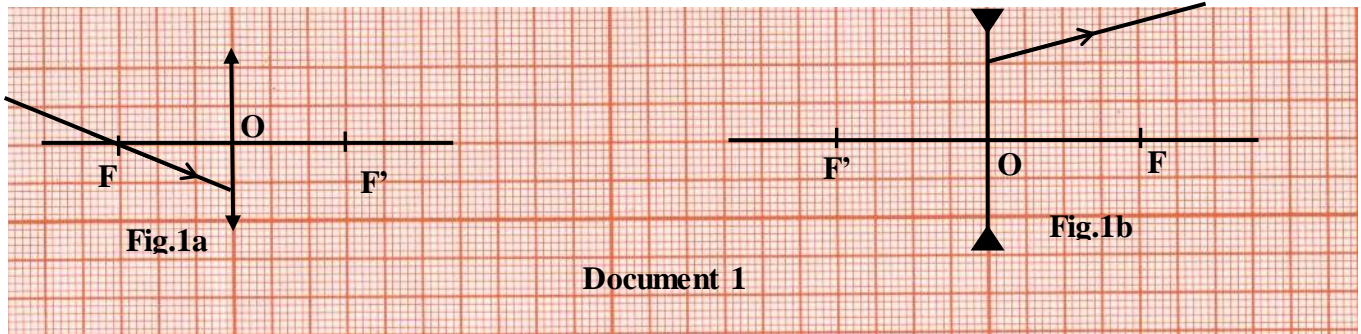
On étudie la chute libre verticale d'une bille d'acier lâché sans vitesse initiale. On dispose d'une règle verticale équipée de plusieurs photocapteurs équidistants. L'appareil mesure la durée mise par la bille pour passer devant chaque cellule et un ordinateur relié à ces capteurs calcule la vitesse V pour une hauteur h donnée. On a relevé le tableau de mesures suivant :

H(cm)	20	40	60	80	100
V(m/s)	1,980	2,803	3,433	3,964	4,432

Tâche : Exploiter le graphe V^2 en fonction de h puis déterminer la valeur de l'intensité de la pesanteur g .

Indication : Tracer sur le papier millimétré du document 3 la courbe avec une échelle convenable et déterminer la pente ; utiliser le TEC pour retrouver la relation entre V^2 et h dans le cas de la chute libre puis exploiter les relations obtenues.

DOCUMENT A REMETTRE AVEC LA COPIE



Document 3