



ÉPREUVE DE PHYSIQUE

Mini-Session n° 4

On prendra $g = 9,8 \text{ N/kg}$ dans toute l'épreuve

A- EVALUATION DES SAVOIRS / 4 points

Exercice 1 savoirs / 4pts

- 1- Définir : enceinte adiabatique ; punctum remotum 0,5x2=1pt
- 2- Enoncer le théorème de vergences 0,5pt
- 3- Donner les conditions de Gauss 0,5pt
- 4- Pourquoi doit-on diaphragmer la lentille ? 0,5pt
- 5- Répondre par Vrai ou Faux 0,25x6=1,5pt
 - a) Le travail d'une force constante dépend du chemin suivi
 - b) L'énergie potentielle de pesanteur dépend du niveau de référence
 - c) La variation de l'énergie potentielle de pesanteur dépend du niveau de référence
 - d) Pour un système conservatif, la variation de son énergie cinétique est égale à la variation de son énergie potentielle
 - e) Les foyers principaux objet et image d'une lentille divergente sont réels
 - f) Un œil hypermétrope ne peut rien voir sans accommoder

B- EVALUATION DES SAVOIRS-FAIRE / 8 points

Exercice 2 Utilisation direct des savoirs / 4pts

- 1- On accole deux lentilles de vergences -6δ et 4δ , calculer la vergence du système équivalent 0,5pt
- 2- Un élève de votre classe voit nettement au tableau quand il est assis au premier banc (situé à 2m du tableau). Au-delà il voit flou.
 - a) De quelle anomalie souffre-t-il ? 0,25pt
 - b) Calculer la vergence du verre correcteur de son œil, pour qu'il puisse voir au tableau quelle que soit sa position dans la classe. 0,25pt
- 3- Une lentille plan convexe de distance focale 5cm est constituée d'un verre d'indice n et de rayon de courbure $R = 0,25\text{m}$. Déterminer l'indice de réfraction n 0,5pt
- 4- Calculer la quantité de chaleur libérée par 20kg d'eau pour baisser sa température de 15°C . on donne la chaleur massique de l'eau $C_e = 4180\text{J/kg/K}$ 0,5pt
- 5- Déterminez l'énergie cinétique totale d'une bille de masse 500g, de $R=5\text{cm}$, de moment d'inertie $J = 5 \times 10^{-4} \text{kg.m}^2$ et dont le centre d'inertie est animé d'une vitesse $V = 10\text{m/s}$ 1pt
- 6- Calculer le travail du poids d'un véhicule de masse 500kg grimpant une pente de cote 2% pour un parcours de 200m. 0,5pt
- 7- Déterminer l'énergie potentielle élastique due à la compression de $5 \times 10^{-2}\text{m}$, d'un ressort de constante de raideur $K = 25\text{N/m}$ 0,5pt

Exercice 3 Application des savoirs / 4pts

Un solide homogène de masse $m = 100\text{g}$ est abandonnée avec une vitesse initiale V_0 au sommet d'un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontal. Un dispositif approprié a permis

d'enregistrer la vitesse acquise par le solide (S) au bout d'un parcours x . Les résultats expérimentaux sont consignés dans le tableau ci-dessous. On supposera que les forces frottements sont constantes pendant tout le mouvement, et se résument à une force unique d'intensité f .

$x(t)$	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
$V(m.s^{-1})$	5,40	5,74	6,10	6,40	6,71	7	7,30
V^2							

1- compléter le tableau ci-dessus

1pt

2- Tracer le graphe $V^2 = f(x)$ On prendra pour échelle : $2\text{ cm} \rightarrow 1\text{ m}$ et $1\text{ cm} \rightarrow 5\text{ m}^2.s^{-2}$

1pt

3- Exprimez V^2 en fonction de g , α , f , m , x et V_0 .

1pt

4- Calculer f

0,5pt

5- en déduire V_0

0,5pt

C- EVALUATION DES COMPETENCES / 8pts

Pour déterminer la nature d'une lentille L, deux élèves de 1^{ère}D, à savoir ONANA et ESSOMBA, utilisent la même lentille divergente L' de vergence -8 dioptries, mais effectuent des expériences différentes.

Expérience d'ONANA : Sur un banc optique, il place L à gauche et à 27,5cm de L'. En faisant coïncider les axes principaux des deux lentilles, il constate que pour une source lumineuse placée à 40cm de L et émettant un faisceau divergent, le faisceau émergent de L', est parallèle.

Expérience d'ESSOMBA : Il accole L à L'. Le système obtenu donne d'un objet virtuel AB, une image A'B' virtuelle, renversée et deux fois plus grande que l'objet

Tâche : Vous êtes appelé à départager les deux élèves. Donnez votre jugement.

