

COLLÈGE F. X. VOGT
Département de Physique

Année scolaire 2006 / 2007

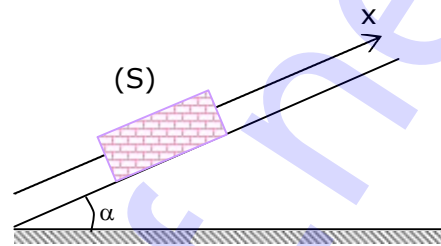
4^{ème} Séquence / 10 Mars 2007

1 ^{ère} D	CONTRÔLE DE PHYSIQUE	Durée :
		Coeff. :

Exercice 1 7 points

Sur un banc à coussin d'air incliné de $\alpha = 5^\circ$ par rapport à l'horizontale, les abscisses et les vitesses successives d'un mobile (S) de masse $m = 300\text{g}$ lancé vers le haut avec une vitesse V_0 sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Abscisses (x en m)	0	0,2	0,5	0,8	1,1	1,3
Vitesse (V en m/s)	V_0	1,45	1,25	1,03	0,73	0,43



- Représenter toutes les forces qui s'appliquent sur le mobile (S). 0,5 pt
- Exprimer en fonction de x , m , g et α le travail du poids \vec{P} du mobile pour un déplacement de longueur x . 1 pt
- Appliquer le théorème de l'énergie cinétique et montrer que : $V^2 = (-2g\sin\alpha)x + V_0^2$. 1,5 pt
- Construire le graphe $V^2 = f(x)$. 1,5 pt
- A partir du graphe, déterminer : 0,5 pt
 - La valeur de V_0 1 pt
 - La valeur de g . 1 pt
- Quelle est la distance d parcourue par le mobile sur le plan incliné avant de rebrousser chemin ? 1 pt

Exercice 2 3 points

L'objectif et l'oculaire d'une lunette astronomique ont pour distances focales respectives $f_1 = 2\text{ m}$ et $f_2 = 8\text{ cm}$. La distance angulaire de deux étoiles est $\alpha = 2 \cdot 10^{-3}\text{ rad}$.

- La lunette est-elle afocale ? Justifier votre réponse. 1 pt
- Quelle est la valeur G du grossissement de cette lunette ? 1 pt
- Calculer la valeur de la distance angulaire apparente α des deux étoiles vues par un œil Normal à travers la lunette. 1 pt

Exercice 3 6,5 points

- Écrire les équations qui ont lieu aux pôles d'une pile Volta lors de son fonctionnement, puis expliquer pourquoi elle est qualifiée de pile polarisable. 2 pts
- Un voltmètre très résistant branché entre les bornes d'une batterie de dix éléments associés en série, d'accumulateurs identiques au plomb indique 20 V en circuit ouvert et 19,8 V quand la batterie débite dans un résistor de résistance $R = 0,9\text{ ohm}$. 3 pts
 - Calculer la f.e.m E_0 et la résistance interne r_0 de chaque élément d'accumulateur. 1,5 pt
 - Quelle serait l'intensité de courant si l'on mettait la batterie en court-circuit ?

QUESTIONS DE COURS 3,5 points

- Expliquer pourquoi la pile Daniell est dite impolarisable. 2 pts
- Compléter le tableau suivant par le terme acide, alcalin ou salin : 1,5 pt

Pile Leclanché	Pile Volta	Pile Daniell	Pile Alcaline Zn-MnO ₂	Accumulateur au Plomb	Accumulateur Cadmium-Nikel