

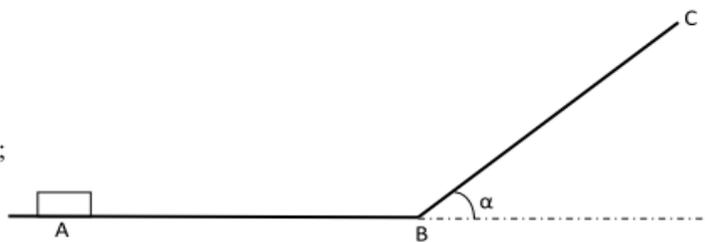
**Partie A : Evaluation des ressources /12PTS****Exercice 1:** (05pts)

1. Définir : énergie cinétique ; énergie mécanique (0,5*2=1pt)

2. Enoncer le théorème de l'énergie cinétique (1pt)

Un chariot de masse $m = 100 \text{ kg}$ est astreint à se déplacer en translation le long d'une voie composée de deux tronçons :

AB, horizontal et de longueur $l = 80 \text{ m}$;
BC, incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale tel que $\sin \alpha = 0,013$ et de longueur $l' = 320 \text{ m}$.



On admet que le chariot passe en B sans

à coup. On applique au chariot, uniquement sur le tronçon AB de la voie, une force \vec{F} horizontale et constante. On prend pour niveau de référence pour énergie potentielle de pesanteur, le plan horizontal contenant le tronçon horizontal et pour intensité de la pesanteur $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

1. On voudrait déterminer l'intensité minimale de la force \vec{F} pour que le chariot, partant du repos en A arrive en C avec une vitesse nulle. Pour cela, on forme l'hypothèse que le contact du chariot avec la piste se fait sans frottements (sur les deux tronçons).

1.1. En utilisant la conservation de l'énergie mécanique entre B et C, montrer que la

vitesse minimale que doit avoir le chariot en B pour qu'il atteigne C avec une vitesse nulle est $V_{\min} = 9 \text{ m.s}^{-1}$. (0,75pt)

1.2. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique au chariot entre A et B, déterminer la valeur F_{\min} de l'intensité minimale de la force (0,75pt)

2. On constate que le chariot n'atteint C (avec une vitesse nulle) que si on lui applique une force \vec{F} d'intensité plutôt égale 91 N.

2.1 L'hypothèse formulée au 1 était-elle valable ? Justifier la réponse. (0,5pt)

2.2 Un de vos camarades propose de modéliser la situation en appliquant au chariot une force parallèle à la voie, d'intensité constante, de sens contraire à celui du mouvement.

2.2.1. Calculer l'intensité de la force \vec{f} . (1pt)

Exercice 2 : (04pts)

Un solénoïde de 25 cm de longueur est formé par une seule couche de N spires jointives faites d'un fil conducteur de 0,4mm de diamètre.

1. Quand dit-on que les spires d'un solénoïde sont jointives ? (0,25pt)
2. Définir : champ magnétique, ligne de champ. (0,5*2=1pt)

3. Représenter le solénoïde et son spectre magnétique en fonction du sens du courant que vous choisirez. (0,25pt+0,5pt=0,75pt)
4. Calculer le nombre N de spires de ce solénoïde. (0,5*2=1pt)
5. Donner l'expression de l'intensité du champ magnétique à l'intérieur d'un solénoïde de même longueur, comportant 2500 spires par mètre, parcouru par un courant d'intensité $I=0.5$ A puis calculer sa valeur. (0,5*2=1pt)

Exercice 3 : (03pts)

- I) Un circuit est constitué d'un générateur ($E=20$ V, $r=1$ Ω) d'un résistor de résistance $R=20$ Ω et d'un moteur électrique de f.c.é.m. $E'=12$ V et de résistance interne $r'=2$ Ω tous montés en série.
 1. Faire le schéma du circuit. (0,5pt)
 2. Calculer l'intensité I du courant dans le circuit. (0,5pt)
 3. Calculer l'énergie dissipées par effet joule dans le moteur ainsi que dans le générateur au bout de 1 heure de fonctionnement. (0,5pt)
 4. Calculer le rendement η du moteur (0,5pt)

- II) Un accumulateur est chargé pendant 12 heures sous une tension de 2,2 V avec un courant d'intensité 5 A. Il est ensuite déchargé sous une tension de 2 V en délivrant une intensité constante de 6 A. Le rendement en quantité d'électricité est de 0,9.

Déterminer :

1. Sa capacité à la charge (0,25pt)
2. La durée de la décharge (0,25pt)
3. Le rendement en énergie de cet accumulateur (0,5pt)

Partie B : Evaluation des Compétences /08PTS

Compétence visée : Détermination de la distance focale d'une lentille

Situation problème :

Un groupe d'élèves désire déterminer la distance focale d'une lentille. Pour cela, il dispose : d'un banc triangulaire de 2m, des portes lentilles, d'un lot de 7 lentilles et un écran métallique quadrillé.

Après la manipulation, ils ont relevé dans un tableau les différentes positions réalisées.

OA(cm)	OA'(cm)	1/OA	1/OA'
-20	31		
-30	20,4		
-40	17,5		
-50	16		
-60	15,2		
-70	14,7		



1. Proposer le protocole ayant permis de dresser ce tableau. 3pts

2. A l'aide de tes connaissances, détermine la distance focale de la lentille utilisée. 5pts

Consigne : On prendra 1cm pour 0,005 cm⁻¹.