

TEST PHYSIQUE

Un chariot (S_1) de masse $m = 600$ g est lancé depuis un point A avec une vitesse initiale $V_A = 6$ m/s sur un plan AB horizontal (longueur $AB = 3$ m) sur lequel il glisse sans frottements, puis aborde un plan incliné BD, de longueur $BD = 4$ m ($\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale) sur lequel les frottements seront supposés négligeables.

Le chariot pourra être considéré comme un solide ponctuel. On prendra $g = 10$ N/kg

1. Exprimer, puis calculer l'énergie cinétique du chariot en A. (1 pt)
2. Faire l'inventaire des forces extérieures agissant sur le chariot (S_1) au cours de la phase AB. (7pts)
 - Définir ces forces et les représenter sur un schéma clair et détaillé: *schéma 1*.
 - Donner la définition d'un système pseudo-isolé.
 - Le chariot est-il pseudo-isolé au cours de la phase AB ? Justifier.
 - Déduire la vitesse du centre d'inertie du mobile en B ? Justifier.
 - Le chariot est-il pseudo-isolé au cours de la phase BD ? Justifier.
3. Soit C le point de rebroussement sur le plan incliné BD, c'est à dire le point où le chariot finit par voir sa vitesse s'annuler avant de repartir en sens inverse. (5 pts)
 - Exprimer le travail de chaque force qui s'exerce sur le chariot au cours du déplacement BC.
 - En appliquant le théorème de l'énergie cinétique (c'est à dire la relation liant " travail - variation de l'énergie cinétique ") pour le solide entre les instants t_B et t_C , en déduire BC la distance parcourue par le mobile avant de rebrousser chemin en C.
4. Un autre chariot (S_2) de masse $m = 600$ g est lancé depuis un point A avec une vitesse initiale $V_A = 6$ m.s⁻¹ sur le plan AB horizontal. (7 pts)

Au passage du point B il présente une vitesse $V_B = 5,1$ m.s⁻¹.

 - Le palet est-il pseudo-isolé sur la portion AB . Justifier la réponse.
 - Faire l'inventaire des forces extérieures agissant sur le mobile (S_2) et les représenter sur un schéma : *schéma 2*.
 - Donner l'expression du travail de chaque force au cours du déplacement AB.
 - En appliquant le théorème de l'énergie cinétique pour le chariot (S_2) entre les instants t_A et t_B , en déduire f la force de frottement supposée constante mise en jeu.