

Résolution de problème n°6

Etant lassées de transférer de l'énergie par transfert mécanique à M. Chauvière....nous souhaitons l'envoyer aux Etats-Unis pour faire du saut à ski. Cependant il se demande si cela est vraiment nécessaire car ses « vieux skis » n'étant pas fartés, les frottements sont importants.

Il fait donc appel à vous afin de savoir s'il est possible de réaliser un saut en bout de piste sachant qu'il part sans vitesse initiale en haut de la rampe.



Données Techniques sur la rampe :

Doc 1

- Hauteur départ de la rampe : 15,00 m
- Hauteur arrivée de la rampe : 3,00 m
- La piste est munie d'un revêtement, les frottements ne sont pas négligeables.
- Données sur le skieur :
- Son nom est Romain Chauvière
- Sa masse est de 73,0 kg
- La masse de ses skis est 2,0 kg

Modélisation de la situation :

Doc 2

- Le système « skieur+ski » part sans vitesse initiale.
- La perte d'énergie par transfert thermique en raison des frottements entre le départ de la piste et le bout de la piste est d'environ $5,05 \times 10^3$ J.
- La référence de l'énergie potentielle est choisie au niveau du sol.
- L'intensité de pesanteur est $g=9,81$ N/kg.

Question préalable :

Réaliser un schéma légendé de la situation, puis donner un symbole, que vous choisirez, aux différentes grandeurs (masse, hauteur au départ, arrivée, ...) de la situation.

Problème :

On fait l'hypothèse que M. Chauvière arrive en bout de piste. Est-il possible qu'il réalise un saut ?

Attention : vous n'avez le droit de réaliser qu'une seule application numérique !

Vous penserez à reformuler le problème en identifiant la grandeur à calculer et son unité. Vous listerez les grandeurs utilisées en donnant un nom et un symbole, et déterminerez le chemin de résolution. Il faudra ensuite rédiger les calculs en expliquant votre raisonnement.