

Exercices Préparatoires – physique générale I (2024)

Ces exercices mettent en application, dans des cas simples, les notions et exemples vus au cours. Ils sont à faire avant les problèmes proposés en séance d'exercice.

Série 7 : travail et énergie

1. Conservation de l'énergie mécanique

Une piste de luge a une dénivellation de $h = 45$ m. Une luge de masse m est lâchée au haut de la piste. En absence de frottement, quelle est la vitesse de la luge à l'arrivée ?

2. Questions conceptuelles

- (a) Pourquoi est-il plus aisé de gravir une pente en zigzag que tout droit ?
- (b) Vous soulevez une caisse depuis le sol pour la poser sur une table. Comparer le travail de la force que vous exercez sur la caisse avec celui du poids de la caisse. Le travail de la force que vous exercez dépend-il :
 - (i) de la trajectoire suivie (directe ou au contraire compliquée) ?
 - (ii) du temps que ça prend ?
 - (iii) de la hauteur de la table ?
 - (iv) du poids de la caisse ?

3. Théorème de l'énergie cinétique, forces non conservatives, puissance

Un bloc de masse m glisse à vitesse constante $\vec{v}_0$ sur un plan incliné d'un angle α avec des frottements secs.

- (a) Enumérer les forces qui s'appliquent sur le bloc.
- (b) Quelle est la variation d'énergie mécanique du bloc sur une dénivellation h ?
- (c) Quel est le travail sur le bloc fourni par chacune de ces forces ?
- (d) La force de frottement est-elle constante ?
- (e) Que vaut la puissance instantanée fournie par chacune des forces ?