

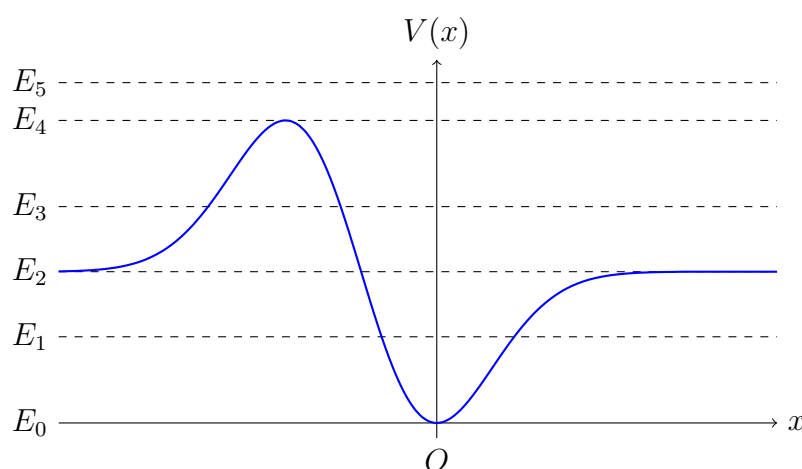
Ces exercices mettent en application, dans des cas simples, les notions et exemples vus au cours. Ils sont donc à faire avant les problèmes proposés en séance d'exercice.

Série 6 : énergie et équilibre

1. Objet dans un potentiel

Un objet de masse m se meut sur l'axe des x sous l'action d'une force \vec{F} dérivant de l'énergie potentielle $V(x)$ donnée ci-dessous. Son énergie mécanique est E_n , $n = 0, \dots, 5$, et il passe en $x = 0$ à l'instant $t = 0$ avec une vitesse initiale $v_0 = \dot{x}(0) \leq 0$.

Pour chaque valeur de l'énergie E_n , esquisser la trajectoire de l'objet (tous les points atteints) sur l'axe des x , ainsi que l'horaire $x(t)$.



2. 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 ?

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 .

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