

Notions et contenus	Compétences exigibles
Energie potentielle. Cas du champ de pesanteur terrestre. Energie mécanique. Conservation et non conservation de l'énergie mécanique. Gain ou dissipation d'énergie.	Etablir et utiliser l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur pour un système au voisinage de la surface de la Terre. Identifier des situations de conservation et de non conservation de l'énergie mécanique.

- Dans tout le cours, on se place dans un référentiel galiléen.
- Support vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=U1ddIVprZrk> (E. Menonville) – 6'49''

I. Energie potentielle de pesanteur

1. Force conservative et force non conservative

- Une force conservative
.....
.....
➤ Exemples : ;
- Une force non conservative
.....
➤ Exemple :

2. Energie potentielle de pesanteur

- L'énergie potentielle de pesanteur est une forme d'énergie
- La variation d'énergie potentielle de pesanteur entre deux points A et B
.....
➤ $\Delta E_{PP}(A \rightarrow B) =$
➤ On en déduit :
- Pour une altitude z quelconque : $E_{PP}(z) =$
➤ Si l'axe Oz est vertical ascendant et que pour $z = 0$, $E_{PP}(0) = 0$ alors
➤ L'expression de l'énergie potentielle de pesanteur est dans ce cas :
.....

Exercices 12*-13 p.269

II. Energie mécanique et théorème de l'énergie mécanique

1. Energie mécanique

- Si le poids est la seule force conservative appliquée au système, l'énergie mécanique est

2. Théorème de l'énergie mécanique

➤ Rappel du théorème de l'énergie cinétique entre A et B : (1)

- Les forces peuvent être conservatives comme le poids ou non conservatives (comme les frottements)
- Le théorème de l'énergie cinétique s'écrit alors : $\Delta E_C = \dots\dots\dots$ (2)
avec
- La variation d'énergie potentielle de pesanteur entre deux points A et B est égale à l'opposé du travail poids de A à B donc $W_{AB}(\vec{P}) = \dots\dots\dots$ mis dans (2)

$\Delta E_C = \dots\dots\dots$ soit

Ou

Soit

- Le théorème de l'énergie mécanique s'obtient par :
.....

Q.C.M. 2 p.265 + Exercices 14*- 15 p.269

3. Application du théorème de l'énergie mécanique

➤ Si le système est soumis uniquement à son poids :

- $W_{AB}(\vec{F}_{NC}) \dots\dots\dots$
- L'énergie mécanique

➤ Si le système est soumis à des forces non conservatives :

- $W_{AB}(\vec{F}_{NC}) \dots\dots\dots$
- L'énergie mécanique
 - Si $W_{AB}(\vec{F}_{NC}) < 0$,
 - Si $W_{AB}(\vec{F}_{NC}) > 0$,

Q.C.M. 3 p.265 + Exercices 17-23-29-32 p.269 et +