

L'objectif de l'activité est d'étudier les conversions et conservations de l'énergie liées à un mouvement (l'énergie mécanique) en prenant appui sur deux énergies déjà rencontrées dans le chapitre : l'énergie cinétique et l'énergie potentielle.

Donnée : Pour l'ensemble de l'activité, l'intensité de la pesanteur sur Terre est donnée : $g = 9,81 \text{ N/kg}$

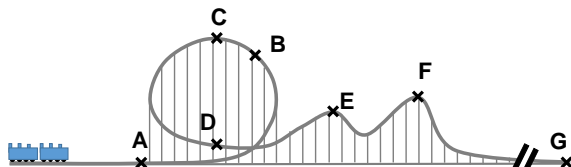
Partie 1 : Conversion de l'énergie liée au mouvement : Rock 'n' Roller Coaster



Caractéristiques techniques de l'attraction :

D'une longueur de 1 000 mètres, le circuit de Rock 'n' Roller Coaster a été développé par Walt Disney Imagineering. Le circuit, d'une hauteur maximale de 24 mètres, possède 3 inversions et propose un voyage d'une durée de 1 min et 22 s. Il abrite un système de catapultage qui a été développé par l'entreprise Dassault sur le modèle des catapultes utilisées sur les porte-avions. Cette catapulte, d'une longueur de 66 mètres, permet aux trains d'atteindre une vitesse d'environ 92 km/h en 2,8 secondes. D'une longueur de 16,5 m pour une masse de 5 tonnes (et 7 tonnes avec passagers), les trains peuvent contenir 24 passagers.

Le schéma ci-dessous représente le tracé du départ et de l'arrivée de l'attraction. En position A, le train est propulsé à grande vitesse grâce au système de catapulte. Il est freiné en G.



Questions (justifier toutes les réponses) :

- 1/- Déterminer l'énergie cinétique du train au moment où il est catapulté avec des passagers.
- 2/- La présence de passager à bord du train modifie-t-il l'énergie cinétique du train ?
- 3/- Déterminer l'énergie potentielle du train lorsqu'il est à son altitude maximale avec des passagers.
- 4/- Couper et coller les graphiques représentant l'énergie cinétique et potentielle du train sous la bonne lettre.

| A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

