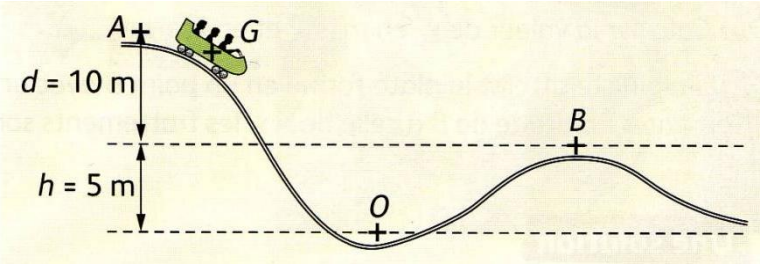
Exercice n°4

<u>Données</u> : le référentiel d'étude est le référentiel terrestre (ou référentiel du laboratoire). Le champ de pesanteur est supposé uniforme et l'axe vertical Oz est orienté vers le haut : g = 9,8 N.kg^{-1}.

Une montagne russe a le profil ci-dessous. On modélise le chariot et ses passagers par un objet ponctuel G de masse M.



Dans le référentiel terrestre, le chariot quitte A avec une vitesse considérée comme nulle. Les frottements sont supposés négligeables. L'énergie potentielle de pesanteur du chariot est nulle en O.

a. Exprimer l'énergie potentielle de pesanteur Ep_A du système au point A.

……

……

……

b. Exprimer l'énergie potentielle de pesanteur Ep_B du système au point B.

……

……

……

c. Que peut-on dire de l'énergie mécanique du système entre A et B ? Justifier.

……

……

……

d. Exprimer l'énergie mécanique du système au point A puis au point B et en déduire l'expression de la vitesse v_B du chariot au point B.

……

……

……

……

……

e. Calculer la valeur de la vitesse v_B.

……

f. En réalité, la valeur de la vitesse du chariot en B sera-t-elle égale, supérieure ou inférieure à celle calculée en e. ? Justifier.

……

……