

DM de physique n° 8

Exercice 1 : Ascenseur

Un ascenseur est animé d'un mouvement rectiligne vertical ascendant :

- uniformément accéléré d'accélération $a_a = 2,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ constante pendant une durée $t_a = 3,0 \text{ s}$,
- puis uniforme pendant une durée $t_u = 7,0 \text{ s}$,
- et enfin uniformément décéléré d'accélération en norme $a_d = 1,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ constante pendant une durée t_d , jusqu'à l'arrêt.

1. Calculer la vitesse de l'ascenseur pendant sa phase de mouvement uniforme.
2. Calculer la durée t_d de la phase de décélération.
3. Calculer la distance totale parcourue par l'ascenseur avant de s'arrêter.
4. Tracer la courbe représentative de l'accélération en fonction du temps puis de la vitesse en fonction du temps et enfin de la position en fonction du temps.

Exercice 2 : Période synodique de Mars

En première approximation la Terre et Mars ont des orbites circulaires autour du Soleil, dans le même plan, de périodes respectives (en jours terrestres) $T_T = 365$ jours et $T_M = 687$ jours. On dit que la Terre et Mars sont *en opposition* si la Terre est située entre le soleil et Mars. Cette situation est favorable pour effectuer une observation de Mars depuis la surface de la Terre.

Montrer que la Terre et Mars reviennent périodiquement en opposition et calculer cette période (appelée *période synodique*).