

Exercice 1 : Caractéristiques du mouvement d'un objet autour de la terre

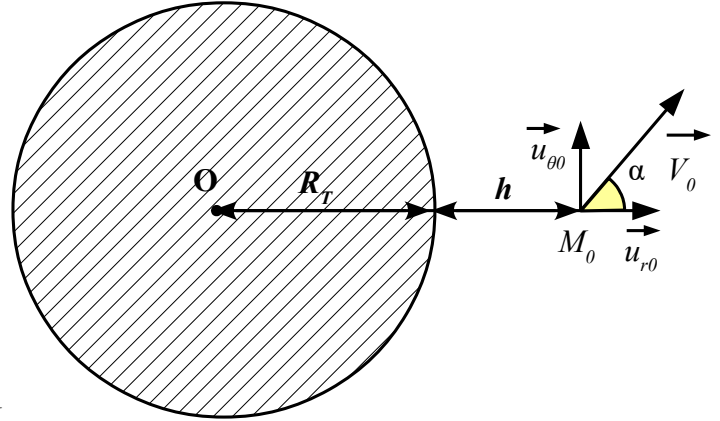
A une date t_0 , objet de masse $m=1t$ se trouve au voisinage de la terre dans les conditions ci-dessous :

- Altitude $h=506km$
- Vitesse $V_0=8615m.s^{-1}$, $\alpha=83^\circ$.

Données :

- Rayon terrestre $R_T=6400km$
- Intensité de la pesanteur au niveau du sol: $g_0=9,8m.s^{-2}$

- 1) Montrer que $R_T^2 g_0 = GM_T$.
- 2) Calculer la constante des aires.
- 3) Calculer l'énergie mécanique de cet objet et conclure.
- 4) Calculer les valeurs extrémales du rayon vecteur OM, ainsi que la vitesse en chacun des points correspondants.

**Exercice 2 : Cycle subi par un gaz parfait**

On considère une mole de diazote. Ce gaz est dans un état initial A caractérisé par $(P_0, V_0$ et $T_0)$. On lui fait subir les transformations réversibles suivantes:

- A** \rightarrow **B** : Chauffage isobare $V_B = 3V_0$
B \rightarrow **C** : Compression isotherme
C \rightarrow **A** : Détente isochore

- 1) Exprimer en fonction de T_0 et V_0 la température de l'isotherme ainsi que la pression P_C .
- 2) Tracer le cycle dans le diagramme de Clapeyron.
- 3) Exprimer en fonction de γ , R et T_0 successivement pour chaque transformation : Le travail et le transfert thermique reçus par le gaz .