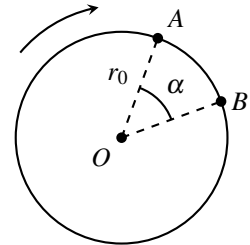


DM de physique n° 20

Exercice : Rencontre de deux satellites

Deux satellites de même masse m sont sur une même orbite circulaire à distance r_0 de la Terre (centre O , masse M_T), à la vitesse v_0 . On note G la constante gravitationnelle et α l'angle entre les deux satellites. On souhaite un rendez-vous entre A et B ; pour cela on augmente la vitesse de B à v_1 pour l'engager sur une trajectoire elliptique (on néglige la durée de l'accélération).

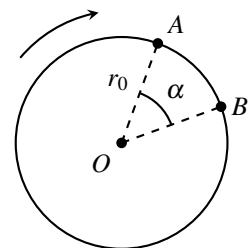


1. Exprimer la vitesse v_0 et la période T_0 sur l'orbite circulaire.
2. Exprimer le demi-grand axe a de l'orbite elliptique en fonction de r_0 , v_0 et v_1 .
3. Exprimer la période T_1 de l'orbite elliptique en fonction de T_0 , v_0 et v_1 .
4. Quelle est la plus petite valeur de T_1 qui permet aux deux satellites de se rencontrer ? En déduire la vitesse v_1 à choisir. Calculer $\frac{v_1}{v_0}$ pour $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

DM de physique n° 20

Exercice : Rencontre de deux satellites

Deux satellites de même masse m sont sur une même orbite circulaire à distance r_0 de la Terre (centre O , masse M_T), à la vitesse v_0 . On note G la constante gravitationnelle et α l'angle entre les deux satellites. On souhaite un rendez-vous entre A et B ; pour cela on augmente la vitesse de B à v_1 pour l'engager sur une trajectoire elliptique (on néglige la durée de l'accélération).



1. Exprimer la vitesse v_0 et la période T_0 sur l'orbite circulaire.
2. Exprimer le demi-grand axe a de l'orbite elliptique en fonction de r_0 , v_0 et v_1 .
3. Exprimer la période T_1 de l'orbite elliptique en fonction de T_0 , v_0 et v_1 .
4. Quelle est la plus petite valeur de T_1 qui permet aux deux satellites de se rencontrer ? En déduire la vitesse v_1 à choisir. Calculer $\frac{v_1}{v_0}$ pour $\alpha = \frac{\pi}{2}$.