Physique Ex 23 11 2023

23 Novembre, 2023

Lucas Duchet-Annez

Ex 5

1. $\vec{F} = -G\frac{M_S m_v}{r^2}\vec{u}_{S\to V}$

2. D'après la deuxième loi de newton dans un référentiel galiléen on a:

$$\sum\left(\vec{F}\right) = m_v\vec{a}$$

$$\vec{F} = m_v\vec{a}$$

$$-G\frac{M_S m_v}{r^2}\vec{u}_{S\to V} = m_v\vec{a}$$

$$-G\frac{M_S}{r^2}\vec{u}_{S\to V} = \vec{a}$$

Donc le vecteur accélération est colinéaire au vecteur champ de pesanteur donc il a pour direction la droite vénus soleil et pour sens de vénus au soleil et pour valeur $G\frac{M_S}{r^2} = \frac{6.67\,E{-}11\times 1.99\,E30}{(1.08\,E8)^2} = 1.14\,E4N$

Ex 7

1. La vitesse de P sera plus élevé car la vitesse est inversement proportionnelle à la racine de la distance entre les centres de masse de Saturne et du constituant.
2. $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4pi^2}{GM}$ donc $T = sqrt\frac{4\pi^2 r^3}{GM}$ Donc la période sera différente car elle dépend de la distance avec le centre de masse de Saturne

Ex 11

1. D'après la troisième loi de kepler $\frac{T^2}{a^3} = k$ avec k une constante donc on peut calculer k pour le satellite de Jupiter

$k = \frac{(1.77\times 24\times 3600)^2}{(4.22\,E2)^3} = \frac{(7.15\times 24\times 3600)^2}{(1.07\,E3)^3} = 3.11\,E2s^2m^{-3}$ donc pour $r = 6.71\,E2m$ on a $T = \sqrt{k\times a^3} = \sqrt{3.11\,E2\times(6.71\,E2)^3} = 3.07\,E5s = 3.55\ jours$