



www.estudar.com.br

P1 2013 Poli USP
Adaptada
Exercício 2c Movimento
Circular Uniforme
Explicação





2. Objetos geoestacionários (que executam órbitas geoestacionárias) são aqueles que, orbitando, ficam “parados” em relação a um ponto qualquer na superfície terrestre. Considere que um robô chamado “Wall-E” de massa m executa uma órbita geoestacionária circular de raio R concêntrica com o globo terrestre. Adotando um sistema de referencial polar com centro no planeta Terra, determinar:

c. A velocidade escalar (ou módulo do vetor velocidade) em termos dos mesmos parâmetros do item b.

Assim como utilizado no item **b.**, da teoria do MCU, **para uma volta**, podemos dizer que a velocidade tangencial (v) vale:

$$v = \frac{2\pi R}{T} \quad (I)$$

Também do item anterior, descobrimos que o **raio da órbita** do robô é dado por:

$$R = \sqrt[3]{\frac{G \cdot M \cdot T^2}{4\pi^2}} \quad (II)$$

Substituindo (II) em (I), teremos:

$$v = \frac{2\pi}{T} \cdot \sqrt[3]{\frac{G \cdot M \cdot T^2}{4\pi^2}} = \sqrt[3]{\frac{2^3 \pi^3 \cdot G \cdot M \cdot T^2}{T^3 \cdot 4\pi^2}}$$

Portanto: $v = \sqrt[3]{\frac{2\pi \cdot G \cdot M}{T}}$



Resposta esperada: $v = \sqrt[3]{\frac{2\pi \cdot G \cdot M}{T}}$