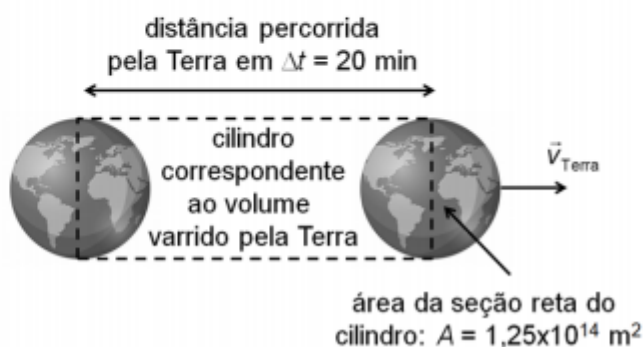


Questão 11

11. Estudos indicam que uma massa $m = 1000 \text{ kg}$ de poeira cósmica, composta por minúsculas partículas, colide com a superfície da Terra a cada intervalo $\Delta t = 20 \text{ min}$. Considere, para simplificar, que as partículas de poeira têm velocidade média nula antes de serem arrastadas pela Terra no seu movimento em torno do Sol. Logo após colidirem com a superfície do nosso planeta, elas passam a se deslocar juntamente com a Terra, com velocidade média de módulo igual a $v_{\text{Terra}} = 30 \text{ km/s}$. Considere também que o movimento da Terra num intervalo $\Delta t = 20 \text{ min}$ é retilíneo e uniforme.

- a) Qual é a densidade da poeira na região do espaço atravessada pela Terra? Ver ilustração ao lado.
- b) Qual é o módulo da força média aplicada pela Terra sobre a massa de poeira cósmica que ela intercepta durante um intervalo $\Delta t = 20 \text{ min}$?



RESPOSTA

a)

$$d = \frac{m}{\text{Vol}} = \frac{m}{\text{Area} * \Delta S \text{ terra}}$$

$$d = \frac{m}{\text{Area} * \text{velocidade} * \Delta t} = \frac{1000}{1,25 * 10^{14} * 30 * 10^3 * 20 * 60}$$

$$d = \frac{10^3}{45 * 10^{20}} = \frac{1}{45} * 10^{-17}$$

$$d = \frac{1}{45} * \frac{10^{-17} \text{ Kg}}{\text{m}^3}$$

b)

$$|\vec{I}| = |\Delta \vec{Q}|$$

$$|\vec{Fm}| * \Delta t = m * Vf - m * Vi$$

$$|\vec{Fm}| * 20 * 60 = 1000 * 30 * 10^3$$

$$|\vec{Fm}| = \frac{3 * 10^7}{1,2 * 10^3} = 2,5 * 10^4$$

$$|\vec{Fm}| = 2,5 * 10^4 \text{ N}$$