

Exercícios propostos –

QUESTÃO 01 PUC - SP

A intensidade da força gravitacional com que a Terra atrai a Lua é F . Se fossem duplicadas a massa da Terra e da Lua e se a distância que as separa fosse reduzida à metade, a nova força seria:

- A** 16 F
- B** 8 F Gabarito em vídeo ([link](#))
- C** 4 F
- D** 2 F
- E** F

QUESTÃO 02 ENEM

Observações astronômicas indicam que no centro de nossa galáxia, a Via Láctea, provavelmente exista um buraco negro cuja massa é igual a milhares de vezes a massa do Sol. Uma técnica simples para estimar a massa desse buraco negro consiste em observar algum objeto que orbite ao seu redor e medir o período de uma rotação completa, T , bem como o raio médio, R , da órbita do objeto, que supostamente se desloca, com boa aproximação, em movimento circular uniforme. Nessa situação, considere que a força resultante, devido ao movimento circular, é igual, em magnitude, à força gravitacional que o buraco negro exerce sobre o objeto.

A partir do conhecimento do período de rotação, da distância média e da constante gravitacional, G , a massa do buraco negro é

- A** $4\pi^2 R^2 / GT^2$.
- B** $\pi^2 R^3 / 2GT^2$.
- C** $2\pi^2 R^3 / GT^2$.
- D** $4\pi^2 R^3 / GT^2$.
- E** $\pi^2 R^5 / GT^2$.

Gabarito em vídeo ([link](#))

QUESTÃO 03 UFU - MG

Um dos avanços na compreensão de como a Terra é constituída deu-se com a obtenção do valor de sua densidade, e o primeiro valor foi obtido por Henry Cavendish no século XIV. Considerando a Terra como uma esfera de raio médio de 6.300 km, qual é o valor aproximado da densidade de nosso planeta?

Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $G = 6,6 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$ e $\pi = 3$

- A** $5,9 \times 10^6 \text{ kg/m}^3$
- B** $5,9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- C** $5,9 \times 10^{24} \text{ kg/m}^3$
- D** $5,9 \times 10^0 \text{ kg/m}^3$

Gabarito em vídeo ([link](#))

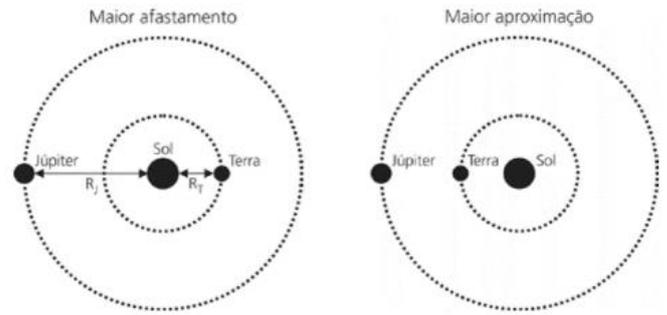
QUESTÃO 04 FUVEST

No sistema solar, o planeta Saturno tem massa cerca de 100 vezes maior do que a da Terra e descreve uma órbita, em torno do Sol, a uma distância média 10 vezes maior do que a distância média da Terra ao Sol (valores aproximados). A razão F_{Sat}/F_T entre a força gravitacional com que o Sol atrai Saturno e a força gravitacional com que o Sol atrai a Terra é de aproximadamente:

- A** 1000
- B** 10
- C** 1 Gabarito em vídeo ([link](#))
- D** 0,1
- E** 0,001

QUESTÃO 05 UNICAMP

(Unicamp-SP) Em setembro de 2010, Júpiter atingiu a menor distância da Terra em muitos anos. As figuras abaixo ilustram a situação de maior afastamento e a de maior aproximação dos planetas, considerando que suas órbitas são circulares, que o raio da órbita terrestre (R_T) mede $1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$ e que o raio da órbita de Júpiter (R_J) equivale a $7,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$.



A força gravitacional entre dois corpos de massas m_1 e m_2 tem módulo $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, em que r é a distância entre eles e $G \cong 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$. Sabendo que a massa de Júpiter é $m_J = 2,0 \cdot 10^{27} \text{ kg}$ e que a massa da Terra é $m_T = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, o módulo da força gravitacional entre Júpiter e a Terra no momento de maior proximidade é

- a) $1,4 \cdot 10^{18} \text{ N}$
- b) $2,2 \cdot 10^{18} \text{ N}$
- c) $3,5 \cdot 10^{19} \text{ N}$
- d) $1,3 \cdot 10^{30} \text{ N}$

Gabarito em vídeo ([link](#))