



FÍSICA

1ª SÉRIE
Prof. MOISÉS

Lista:

02

Data: 04 / 04 / 2022

Aluno (a):

Nº

01. Em julho de 1969, os astronautas Neil Armstrong e Buzz Aldrin fizeram o primeiro pouso tripulado na superfície da Lua, enquanto seu colega Michael Collins permaneceu a bordo do módulo de comando *Columbia* em órbita lunar. Considerando que o *Columbia* estivesse em uma órbita perfeitamente circular a uma altitude de 260 km acima da superfície da Lua, o tempo decorrido (em horas terrestres - h) entre duas passagens do *Columbia* exatamente acima do mesmo ponto da superfície lunar seria de:

- a) 0,5 h.
- b) 2 h.
- c) 4 h.
- d) 8 h.
- e) 72 h.

Note e adote:

Constante gravitacional: $G \cong 9 \times 10^{-13} \text{ km}^3/(\text{kg h}^2)$;

Raio da Lua = 1.740 km;

Massa da Lua $\cong 8 \times 10^{22} \text{ kg}$;

$\pi \cong 3$.

02. Dois corpos celestes, um planeta e a sua Lua, têm respectivamente massa $6 \cdot 10^{44} \text{ Kg}$ e $7 \cdot 10^{22} \text{ Kg}$, sendo o quadrado da distância entre eles $3,84 \cdot 10^{22} \text{ metros}$. Qual a Força de atração gravitacional apresentada entre eles?

Dado: Constante gravitacional = $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{Kg}^2$.

- a) $1,5 \cdot 10^{28} \text{ N}$
- b) $2,0 \cdot 10^{30} \text{ N}$
- c) $7,3 \cdot 10^{34} \text{ N}$
- d) 100 N
- e) $1 \cdot 10^{32} \text{ N}$

03. A órbita de um asteroide em torno do sol possui raio médio de $4,0 \times 10^{11} \text{ m}$. Considerando-se que o raio médio da órbita da Terra seja $1,0 \times 10^{11} \text{ m}$, o período de revolução do asteroide em anos terrestre será de:

- a) 1 ano.
- b) 2 anos.
- c) 4 anos.
- d) 8 anos.

04. Um novo planeta, descoberto recentemente, possui o triplo da massa da Terra e seu raio é a metade do raio da Terra. Sabendo-se que a gravidade na superfície da Terra é g, encontre o valor da aceleração da gravidade na superfície deste novo planeta.

- a) g/4.
- b) g/2.
- c) g.
- d) 7g.
- e) 12 g.

05. Considere a existência de um planeta homogêneo, situado em uma galáxia distante, e as informações sobre seus dois satélites apresentadas na tabela.

Satélite	Raio da órbita circular	Velocidade orbital
X	9R	V_x
Y	4R	V_y

Sabe-se que o movimento de X e Y ocorre exclusivamente sob ação da força gravitacional do planeta.

Determine a razão $\frac{V_X}{V_Y}$.

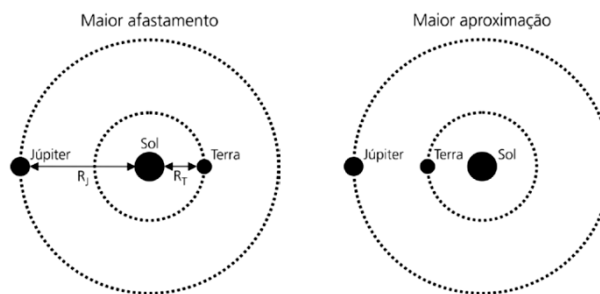
06. Para que um *satélite* seja utilizado para transmissões de televisão, quando em órbita, deve ter a mesma velocidade angular de rotação da Terra, de modo que se mantenha sempre sobre um mesmo ponto da superfície terrestre. Considerando R o raio da órbita do satélite, dado em km, o módulo da velocidade escalar do satélite, em km/h, em torno do centro de sua órbita, considerada circular, é:

- a) $\frac{\pi}{24} \cdot R$.
- b) $\frac{\pi}{12} \cdot R$.
- c) $\pi \cdot R$.
- d) $2\pi \cdot R$.
- e) $12\pi \cdot R$.

07. A magnitude da força gravitacional entre um satélite e a Terra é igual a F . Se a massa do satélite e a distância entre o satélite e o centro da Terra diminuírem pela metade, a magnitude da força gravitacional é:

- a) F
- b) $F/2$
- c) $F/4$
- d) $4F$
- e) $2F$

08. 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 $1,5 \times 10^{11}$ m e que o raio da órbita de Júpiter (R_J) equivale a $7,5 \times 10^{11}$ m.



A força gravitacional entre dois corpos de massas m_1 e m_2 tem módulo $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$, em que r é a distância entre eles

e $G = 6,7 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$. Sabendo que a massa de Júpiter é $m_J = 2,0 \times 10^{27}$ kg e que a massa da Terra é $m_T = 6,0 \times 10^{24}$

kg, o módulo da força gravitacional entre Júpiter e a Terra no momento de maior proximidade é:

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

09. Em março de 1979, a Voyager 1, com massa aproximada de 700 kg, finalmente chegou ao primeiro planeta a ser estudado: Júpiter. É correto afirmar que a força gravitacional sofrida pela Voyager 1 no instante em que a espaçonave passava a uma distância de $3,5 \times 10^5$ km do centro de Júpiter é, em newtons, igual a:

Adote:

$$G \cong 7 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$$

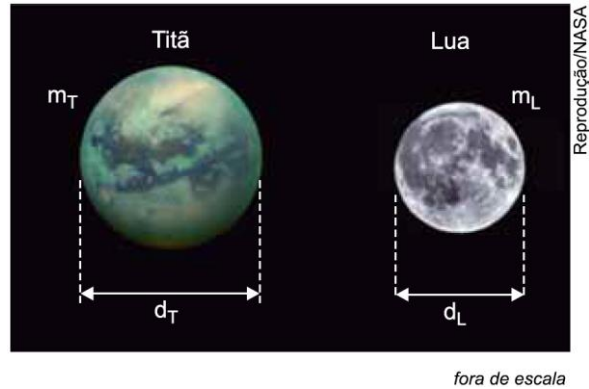
$$M_{\text{Júpiter}} = 2,0 \times 10^{27} \text{ kg}$$

(Massa Júpiter)

Considere: $F = G \frac{m \cdot M}{d^2}$

- a) 800 000.
- b) 80 000.
- c) 800.
- d) 80.
- e) 8.

10. Sejam m_T e m_L massas de Titã e da Lua, respectivamente, e d_T e d_L os diâmetros de Titã e da Lua, respectivamente.



Considere que $m_T \cong 1,8 \times m_L$, $d_T \cong 1,5 \times d_L$ e que esses dois satélites naturais sejam perfeitamente esféricos. Adotando-se a aceleração da gravidade na superfície da Lua igual a $1,6 \text{ m/s}^2$, a aceleração da gravidade na superfície de Titã é, aproximadamente:

- a) $0,3 \text{ m/s}^2$.
- b) $0,5 \text{ m/s}^2$.
- c) $1,3 \text{ m/s}^2$.
- d) $0,8 \text{ m/s}^2$.
- e) $1,0 \text{ m/s}^2$.