

Nome do aluno \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_

Atividade Avaliativa: entregar a resolução de todas as questões.

1. (Ita 2016) A partir do repouso, um foguete de brinquedo é lançado verticalmente do chão, mantendo uma aceleração constante de  $5,00 \text{ m/s}^2$  durante os  $10,0$  primeiros segundos. Desprezando a resistência do ar, a altura máxima atingida pelo foguete e o tempo total de sua permanência no ar são, respectivamente, de

- a) 375 m e 23,7 s.
- b) 375 m e 30,0 s.
- c) 375 m e 34,1 s.
- d) 500 m e 23,7 s.
- e) 500 m e 34,1 s.

2. (G1 - ifsc 2016) Joana, uma dedicada agricultora, colocou várias laranjas sobre uma mesa cuja altura é  $0,80 \text{ m}$ . Considerando que uma dessas laranjas caiu em queda livre, isto é, sem a interferência do ar, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A laranja caiu com energia cinética constante.
- b) A laranja caiu com velocidade constante.
- c) A laranja caiu com aceleração constante.
- d) A laranja caiu com energia potencial constante.
- e) O movimento da laranja foi retilíneo e uniforme.

3. (G1 - cftmg 2016) É possível encontrar na internet vídeos que mostram astronautas caminhando lentamente na Lua em saltos longos e lentos. O astronauta usa um traje espacial que chega a uma massa de  $70 \text{ kg}$  e carrega, além disso, várias ferramentas para suas atividades em solo lunar. Desde os anos 50, existem projetos de missões tripuladas a Marte, onde a aceleração da gravidade vale, aproximadamente, um terço da encontrada na Terra.

Baseando-se nesse texto, avalie as afirmações a seguir e assinale (V) para as afirmativas verdadeiras ou (F), para as falsas. Considere a aceleração da gravidade na Lua como sendo  $1,6 \text{ m/s}^2$ .

- ( ) Como a aceleração da gravidade na Lua é, aproximadamente, metade da aceleração de Marte, as massas medidas na Lua terão seus valores reduzidos pela metade.
- ( ) Um objeto abandonado de uma altura de  $10 \text{ m}$  em Marte atingirá o solo com uma velocidade aproximada de um terço daquela medida na Terra, nas mesmas condições.
- ( ) Como a aceleração da gravidade de Marte é maior que a da lua, a caminhada em Marte será facilitada, uma vez que a massa do traje, medida naquele local será diferente.
- ( ) A massa da vestimenta medida na Terra, será a mesma medida na Lua e em Marte.

A sequência correta encontrada é

- a) V, V, F, F.  
b) F, V, F, V.  
c) F, F, V, V.  
d) F, F, F, V.

4. (Unisc 2016) Um corpo foi lançado verticalmente para cima com uma velocidade inicial  $V_0$  e após certo tempo ele alcança a altura máxima  $H_{\text{MAX}}$ . Desprezando o atrito do ar, e considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , podemos afirmar que quando a sua velocidade foi reduzida de um quinto ( $1/5$ ) o corpo alcança uma altura, calculada em porcentagem da altura  $H_{\text{MAX}}$ , de

- a) 15.  
b) 25.  
c) 50.  
d) 46.  
e) 36.

5. (G1 - ifsul 2016) Em uma experiência de cinemática, estudantes analisaram o movimento de um objeto que foi lançado verticalmente para cima a partir do solo. Eles verificaram que o objeto passa por um determinado ponto  $0,5 \text{ s}$  depois do lançamento, subindo, e passa pelo mesmo ponto  $3,5 \text{ s}$  depois do lançamento, descendo. Considerando que essa experiência foi

realizada em um local onde a aceleração da gravidade é igual a  $10 \text{ m/s}^2$  e que foram desprezadas quaisquer formas de atrito no movimento do objeto, os estudantes determinaram que a velocidade de lançamento e altura máxima atingida pelo objeto em relação ao solo são, respectivamente, iguais a:

- a)  $20 \text{ m/s}$  e  $10 \text{ m}$
- b)  $20 \text{ m/s}$  e  $20 \text{ m}$
- c)  $15 \text{ m/s}$  e  $11,25 \text{ m}$
- d)  $15 \text{ m/s}$  e  $22,50 \text{ m}$

6. (Unicamp 2016) Plutão é considerado um planeta anão, com massa  $M_p = 1 \times 10^{22} \text{ kg}$ , bem menor que a massa da Terra. O módulo da força gravitacional entre duas massas  $m_1$  e  $m_2$  é dado por  $F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ , em que  $r$  é a distância entre as massas e  $G$  é a constante gravitacional. Em situações que envolvem distâncias astronômicas, a unidade de comprimento comumente utilizada é a Unidade Astronômica (UA).

a) Considere que, durante a sua aproximação a Plutão, a sonda se encontra em uma posição que está  $d_p = 0,15 \text{ UA}$  distante do centro de Plutão e  $d_T = 30 \text{ UA}$  distante do centro da Terra.

Calcule a razão  $\left( \frac{F_{gT}}{F_{gP}} \right)$  entre o módulo da força gravitacional com que a Terra atrai a sonda e o módulo da força gravitacional com que Plutão atrai a sonda. Caso necessário, use a massa da Terra  $M_T = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ .

b) Suponha que a sonda New Horizons estabeleça uma órbita circular com velocidade escalar orbital constante em torno de Plutão com um raio de  $r_p = 1 \times 10^{-4} \text{ UA}$ . Obtenha o módulo da velocidade orbital nesse caso. Se necessário, use a constante gravitacional  $G = 6 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$ . Caso necessário, use  $1 \text{ UA (Unidade astronômica)} = 1,5 \times 10^8 \text{ km}$ .

7. (G1 - ifba 2016) Considere que um satélite de massa  $m = 5,0 \text{ kg}$  seja colocado em órbita circular ao redor da Terra, a uma altitude  $h = 650 \text{ km}$ . Sendo o raio da Terra igual a  $6.350 \text{ km}$ ,

sua massa igual a  $5,98 \cdot 10^{24}$  kg e a constante de gravitação universal  $G = 6,67 \times 10^{-11}$  N·m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>, o módulo da quantidade de movimento do satélite, em kg·m/s, é, aproximadamente, igual a

- a)  $7,6 \times 10^3$
- b)  $3,8 \times 10^4$
- c)  $8,0 \times 10^4$
- d)  $2,8 \times 10^{11}$
- e)  $5,6 \times 10^{11}$

8. (Acafe 2016) A NASA vem noticiando a descoberta de novos planetas em nosso sistema solar e, também, fora dele. Independente de estarem mais próximos ou mais afastados de nós, eles devem obedecer às leis da gravitação e da Física. Dessa forma, vamos imaginar um planeta <sup>(P)</sup> girando em volta de sua estrela <sup>(E)</sup>, ambos com as características apresentadas na tabela abaixo.

Objeto Característica	Planeta (P)	Estrela (E)
Massa	Dobro da massa da Terra	Dobro da massa do Sol
Raio do objeto	Metade do raio da Terra	Mesmo raio do Sol
Raio da órbita (distância entre os centros de massa)	Triplo do raio da órbita da Terra ao Sol	---

Utilize o que foi exposto acima e os conhecimentos físicos para colocar **V** quando **verdadeiro** ou **F** quando **falso** nas proposições abaixo.

( ) A gravidade na superfície do planeta P é 8 vezes maior que a gravidade da superfície da Terra.

( ) A força gravitacional entre o planeta P e sua estrela <sup>(E)</sup> é  $\frac{4}{9}$  da força gravitacional entre a Terra e o Sol.

( ) A gravidade na superfície do planeta P é 4 vezes maior que a gravidade da superfície da Terra.

( ) A velocidade orbital (linear) do planeta P em torno da estrela (E) é  $\sqrt{\frac{2}{3}}$  da velocidade orbital da Terra em torno do Sol.

( ) A força gravitacional entre o planeta P e sua estrela (E) é maior que a força gravitacional entre a Terra e o Sol.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

a) F - F - V - V - V

b) V - V - F - V - F

c) F - V - V - F - F

d) V - F - V - F - V

9. (Fuvest 2016) A Estação Espacial Internacional orbita a Terra em uma altitude h. A aceleração da gravidade terrestre dentro dessa espaçonave é

Note e adote:

-  $g_T$  é a aceleração da gravidade na superfície da Terra.

-  $R_T$  é o raio da Terra.

a) nula.

b)  $g_T \left( \frac{h}{R_T} \right)^2$

c)  $g_T \left( \frac{R_T - h}{R_T} \right)^2$

d)  $g_T \left( \frac{R_T}{R_T + h} \right)^2$

e)  $g_T \left( \frac{R_T - h}{R_T + h} \right)^2$

10. (Udesc 2015) Deixa-se cair um objeto de massa  $500g$  de uma altura de  $5m$  acima do solo. Assinale a alternativa que representa a velocidade do objeto, imediatamente, antes de tocar o solo, desprezando-se a resistência do ar.

1ª série EM A

Disciplina: Física

- a) 10m/s
- b) 7,0m/s
- c) 5,0m/s
- d) 15m/s
- e) 2,5m/s

**Gabarito:**

1: [A] 2: [C] 3: [D] 4: [E] 5: [B] 6: a)  $1,5 \times 10^{-2}$  b)  $V = 200\text{m/s}$  7: [B] 8: [B] 9: [D] 10: [A]