

Lista de Revisão – Prova Mensal de Física – 3º Bimestre

Professor Fábio Matos

<https://matematicaeafins.com.br/aulas/aliadojg/>

3º EM

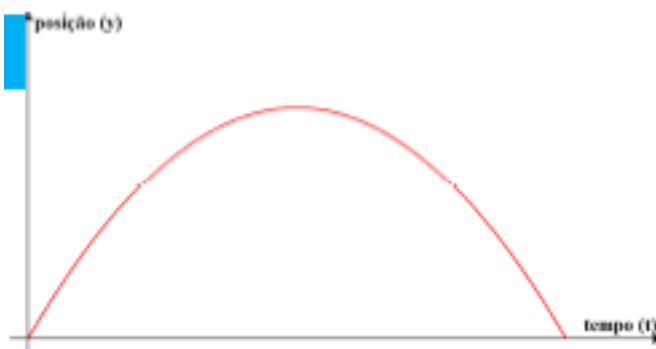
- Entrega dia 30/08/2018;
- A atividade deverá ser resolvida em **papel almaço ou A4** e entregue **com capa**;
- **Todas as questões** deverão ser **justificadas** por meio de **cálculos ou argumentos teóricos**;
- Valor máximo da atividade 10 pontos.

Queda livre e lançamento vertical

1) (PUC-PR) Num parque da cidade, uma criança lança uma bola verticalmente para cima, percebendo a sua trajetória de subida e descida e, depois, recebe-a em suas mãos. O lançamento dessa bola poderá ser representado pelo gráfico posição (y) versus tempo (t), em que a origem dos eixos coincide com as mãos da criança.

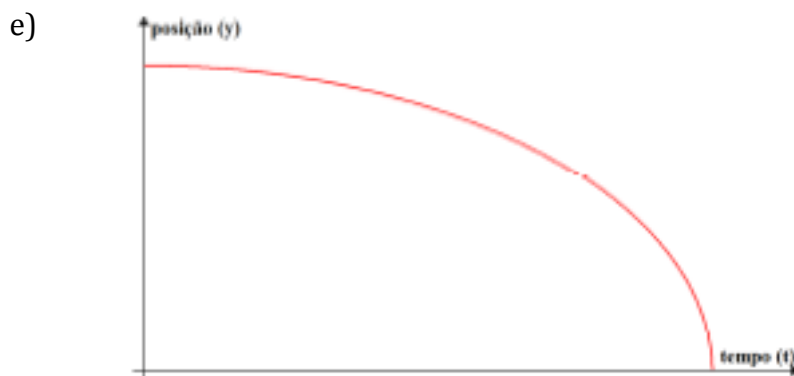
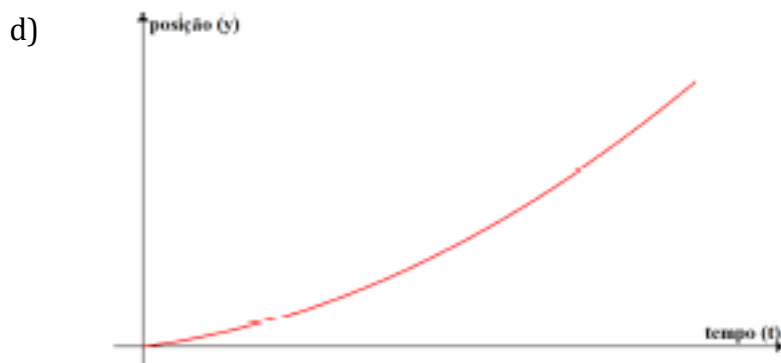
Ao considerar a posição (y) da bola em função do tempo (t), assinale o gráfico que descreve corretamente o seu movimento a partir das mãos da criança.

a)



b)





2) (UERJ) Uma ave marinha costuma mergulhar de uma altura de 20 m para buscar alimento no mar. Suponha que um desses mergulhos tenha sido feito em sentido vertical, a partir do repouso e exclusivamente sob ação da força da gravidade. Desprezando-se as forças de atrito e de resistência do ar, a ave chegará à superfície do mar a uma velocidade, em m/s, aproximadamente igual a:
 a) 20. b) 40. c) 60. d) 80.

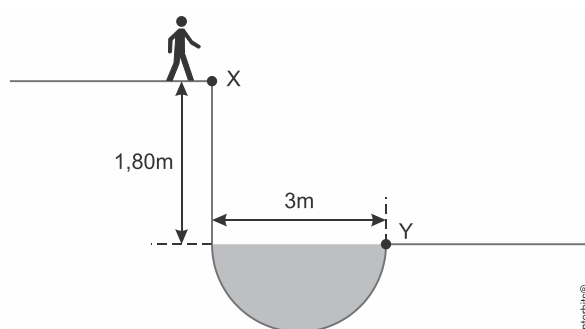
3) (UFSM-RS) Durante uma visita ao planeta X, um astronauta realizou um experimento para determinar o módulo da aceleração gravitacional local. O experimento consistiu em determinar o tempo de queda de um objeto de massa m , abandonado a partir do repouso e de uma altura h . O astronauta verificou que o tempo de queda, desprezando a resistência com a atmosfera local, é metade do

valor medido, quando o experimento é realizado na Terra, em condições idênticas. Com base nesse resultado, pode-se concluir que o módulo da aceleração gravitacional no planeta X (g_x) é, comparado com o módulo da aceleração gravitacional na Terra (g_T),

- a) $g_x = 4g_T$. b) $g_x = 2g_T$. c) $g_x = g_T/4$. d) $g_x = g_T/2$. e) $g_x = g_T/8$.

Lançamento horizontal

4) (IFCE) A velocidade horizontal mínima necessária para uma pessoa pular do ponto X e atingir o ponto Y, como mostra a figura abaixo, deve ser de



(Despreze a resistência do ar e considere a aceleração da gravidade como sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 1 m/s. b) 5 m/s. c) 4 m/s. d) 8 m/s. e) 9 m/s.

Leis de Kepler

5) (ENEM) Na linha de uma tradição antiga, o astrônomo grego Ptolomeu (100-170 d.C.) afirmou a tese do geocentrismo, segundo a qual a Terra seria o centro do universo, sendo que o Sol, a Lua e os planetas girariam em seu redor em órbitas circulares. A teoria de Ptolomeu resolvia de modo razoável os problemas astronômicos da sua época. Vários séculos mais tarde, o clérigo e astrônomo polonês Nicolau Copérnico (1473-1543), ao encontrar inexactidões na teoria de Ptolomeu, formulou a teoria do heliocentrismo, segundo a qual o Sol deveria ser considerado o centro do universo, com a Terra, a Lua e os planetas girando circularmente em torno dele. Por fim, o astrônomo e matemático alemão Johannes Kepler (1571- 1630), depois de estudar o planeta Marte por cerca de

trinta anos, verificou que a sua órbita é elíptica. Esse resultado generalizou-se para os demais planetas.

A respeito dos estudiosos citados no texto, é correto afirmar que

- a) Ptolomeu apresentou as ideias mais valiosas, por serem mais antigas e tradicionais.
- b) Copérnico desenvolveu a teoria do heliocentrismo inspirado no contexto político do Rei Sol.
- c) Copérnico viveu em uma época em que a pesquisa científica era livre e amplamente incentivada pelas autoridades.
- d) Kepler estudou o planeta Marte para atender às necessidades de expansão econômica e científica da Alemanha.
- e) Kepler apresentou uma teoria científica que, graças aos métodos aplicados, pôde ser testada e generalizada.

6) (VUNESP) No sistema heliocêntrico, acreditava-se que os planetas giravam em órbitas circulares em volta do Sol. As leis de Kepler, entretanto, trouxeram um novo modelo a respeito dos movimentos dos planetas. Nesse modelo, podemos afirmar corretamente que

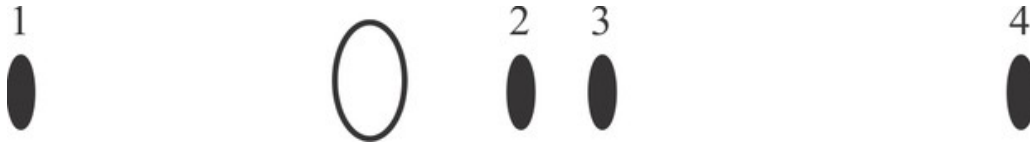
- a) os planetas, em suas respectivas órbitas, se movem ao redor do Sol com velocidades constantes.
- b) o ponto da trajetória em que um planeta está mais próximo do Sol é também conhecido por perigeo.
- c) as velocidades dos planetas são maiores quando eles se encontram próximos ao Sol.
- d) o período de revolução de um planeta será menor quanto mais distante o planeta estiver do Sol.
- e) os planetas descrevem órbitas elípticas e o Sol ocupa os dois focos da elipse descrita.

7) (ENEM) - A tabela resume alguns dados importantes sobre os satélites de Júpiter.

| Nome | Diâmetro (km) | Distância média ao centro de Júpiter (km) | Período orbital (dias terrestres) |
|--------|---------------|---|-----------------------------------|
| Io | 3.642 | 421.800 | 1,8 |
| Europa | 3.138 | 670.900 | 3,6 |

| | | | |
|------------|-------|-----------|------|
| Ganimesdes | 5.262 | 1.070.000 | 7,2 |
| Calisto | 4.800 | 1.880.000 | 16,7 |

Ao observar os satélites de Júpiter pela primeira vez, Galileu Galilei fez diversas anotações e tirou importantes conclusões sobre a estrutura de nosso universo. A figura abaixo reproduz uma anotação de Galileu referente a Júpiter e seus satélites.

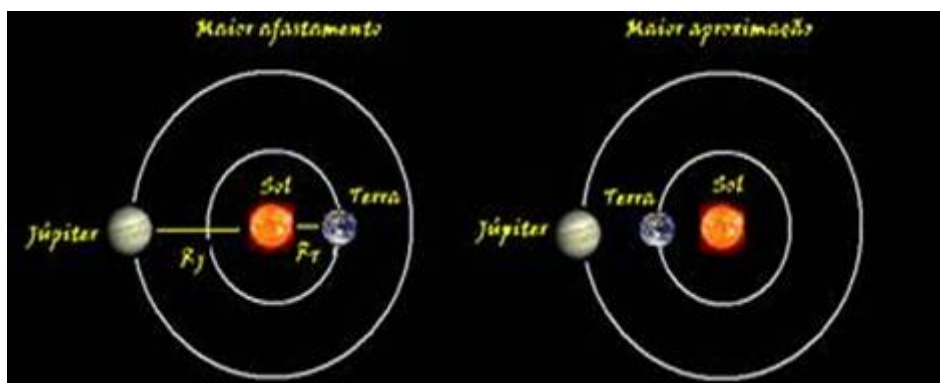


De acordo com essa representação e com os dados da tabela, os pontos indicados por 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, a:

- Io, Europa, Ganimesdes e Calisto.
- Ganimesdes, Io, Europa e Calisto.
- Europa, Calisto, Ganimesdes e Io.
- Calisto, Ganimesdes, Io e Europa.
- Calisto, Io, Europa e Ganimesdes.

Lei da gravitação universal de Newton

8) 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 $FG = G \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2$, em que r é a distância entre eles e $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$. 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) $1,4 \cdot 10^{18}$ N. b) $2,2 \cdot 10^{18}$ N. c) $3,5 \cdot 10^{19}$ N. d) $1,3 \cdot 10^{30}$ N.

9) (EEAR) Dois corpos de massa m_1 e m_2 estão separados por uma distância d e interagem entre si com uma força gravitacional F . Se duplicarmos o valor de m_1 e reduzirmos a distância entre os corpos pela metade, a nova força de interação gravitacional entre eles, em função de F será:

- a) $F/8$ b) $F/4$ c) $4F$ d) $8F$

Campo gravitacional

10) (PUC-SP)



| Planetas | Massa | Raio |
|----------|-------------|------------|
| Mercúrio | $0,055 M_T$ | $0,38 R_T$ |
| Vênus | $0,81 M_T$ | $0,95 R_T$ |
| Marte | $0,11 M_T$ | $0,53 R_T$ |
| Júpiter | $316,5 M_T$ | $11,2 R_T$ |
| Saturno | $94,8 M_T$ | $9,4 R_T$ |
| Urano | $14,4 M_T$ | $4,0 R_T$ |
| Netuno | $17,1 M_T$ | $3,9 R_T$ |

Garfield, com a finalidade de diminuir seu peso, poderia ir para quais planetas? Considere a tabela a seguir e $g_{Terra} = 9,8 \text{ m/s}^2$, M_T = massa da Terra e R_T = raio da Terra:

- a) Marte, Urano e Saturno
 b) Vênus, Urano e Netuno
 c) Marte, Vênus e Saturno
 d) Mercúrio, Vênus e Marte
 e) Mercúrio, Vênus e Júpiter

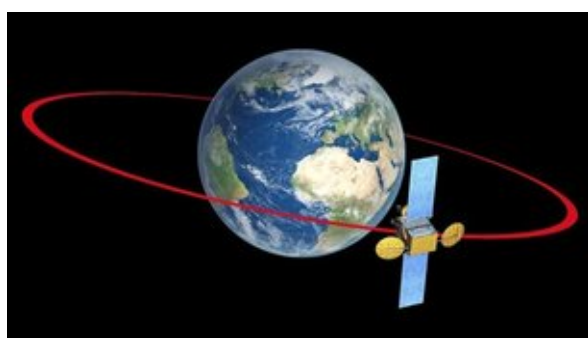
11) Considerando que o módulo da aceleração da gravidade na terra é igual 10 m/s^2 , é correto afirmar que, se existisse um planeta cuja a massa e cujo o raio

fossem quatro vezes superiores aos da terra , a aceleração da gravidade, em m/s^2 , seria de
a) 2,5. b) 5. c) 10. d) 20. e) 40.

Orbita circular

12) Um satélite de massa m , orbita com velocidade constante um planeta X de massa M . Dado que o raio da órbita vale r e, adotando G a constante Universal da Gravitação, determine, em função de m , M , r e G , o período T do satélite.

13) Um satélite de massa m foi colocado em órbita ao redor da Terra a uma altitude h em relação à superfície do planeta, com velocidade ω .



Para que um satélite de massa $2 \cdot m$ possa ser colocado em órbita ao redor da Terra, na mesma altitude h , sua velocidade angular deve ser
a) $3\omega/4$ b) ω c) 2ω d) $\omega/2$ e) $4\omega/3$