

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

Professor Fábio Matos

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

1º EM

- Entrega dia 20/09/2018;
- 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.

Princípio fundamental da Dinâmica para o movimento circular uniforme

1) (Unifesp – Modificada) A trajetória de uma partícula é um arco de circunferência de raio $r = 2,0$ m, percorrido com velocidade de módulo constante, $v = 3,0$ m/s. Determine o módulo da aceleração vetorial dessa partícula nesse trecho, em m/s^2 .

2) (PUC-RJ – Modificada) Um carro de massa $m = 1\,000$ kg realiza uma curva de raio $R = 20$ m com uma velocidade angular $\omega = 10$ rad/s. Qual é a força centrípeta atuando no carro em newtons?

3) (UFRGS-RS) Para um observador O, um disco metálico de raio r gira em movimento uniforme em torno de seu próprio eixo, que permanece em repouso. Considere as seguintes afirmações sobre o movimento do disco.

I. O módulo v da velocidade linear é o mesmo para todos os pontos do disco, com exceção do seu centro.

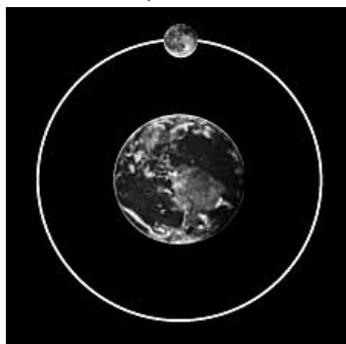
II. O módulo ω da velocidade angular é o mesmo para todos os pontos do disco, com exceção do seu centro.

III. Durante uma volta completa, qualquer ponto da periferia do disco percorre uma distância igual a $2\pi r$.

Quais estão corretas do ponto de vista do observador O?

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas I e II.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

4) (UFTM-MG) Ao se observar o movimento da Lua em torno da Terra, verifica-se que, com boa aproximação, ele pode ser considerado circular e uniforme. Aproximadamente, o raio da órbita lunar é $38,88 \times 10^4$ km e o tempo gasto pela Lua para percorrer sua órbita é 27 dias.



Considerando a massa da Lua igual a $7,3 \times 10^{22}$ kg, adotando o centro do referencial Terra-Lua no centro da Terra e $\pi \approx 3$, determine:

a) a velocidade escalar média de um ponto localizado no centro da Lua, em km/h.

b) o valor aproximado da resultante das forças, em newtons, envolvidas no movimento orbital da Lua.

Princípio da ação e reação

5) A terceira Lei de Newton é o princípio da ação e reação. Esse princípio descreve as forças que participam na interação entre dois corpos. Podemos afirmar que:

- a) duas forças iguais em módulo e de sentidos opostos são forças de ação e reação.
- b) enquanto a ação está aplicada num dos corpos, a reação está aplicada no outro.
- c) a ação é maior que a reação.
- d) ação e reação estão aplicadas no mesmo corpo.
- e) a reação em alguns casos pode ser maior que a ação.

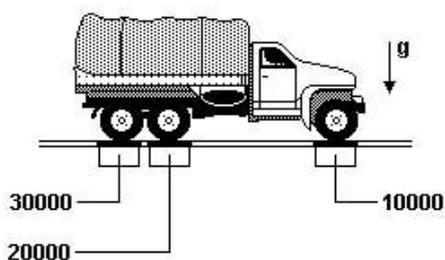
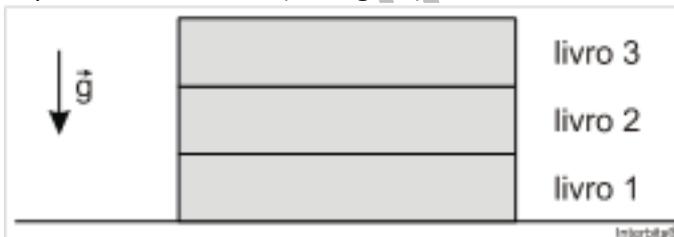
6) Em 1992/1993, comemoram-se os 350 anos do nascimento de Isaac Newton, autor de marcantes contribuições à ciência moderna. Uma delas foi a Lei da Gravitação Universal. Há quem diga que, para isso, Newton se inspirou na queda de uma maçã. Suponha que F_1 seja a intensidade da força exercida pela maçã sobre a Terra, e que F_2 seja a intensidade da força exercida pela Terra sobre a maçã. É correto afirmar que:

- a) F_1 será muito maior que F_2 .
- b) F_1 será um pouco maior que F_2 .
- c) F_1 será igual a F_2 .
- d) F_1 será um pouco menor que F_2 .
- e) F_1 será muito menor que F_2 .

7) Analise a afirmação e diga se ela é verdadeira ou falsa, justificando. “Quando um fuzil dispara um projétil, este é lançado a centenas de metros por segundo, enquanto o fuzil recua contra o ombro do atirador com uma velocidade muito menor. Isso significa que a força que o fuzil aplica no projétil é muito mais intensa do que a força que o projétil exerce no fuzil.”

Peso e normal

8) (Uespi – Modificada) Três livros idênticos, de peso 8 N cada, encontram-se em repouso sobre uma superfície horizontal (ver figura). Qual é o módulo da força que o livro 2 exerce no livro 1?



9) (Fuvest-SP – Modificada) Na passagem de um caminhão, no posto fiscal de uma estrada, são utilizadas três balanças. Sobre cada balança, são posicionadas todas as rodas de um mesmo eixo. As balanças indicaram 30 000N, 20 000N e 10 000N.

A partir desse procedimento, determine o peso do caminhão.

10) Um homem tenta levantar uma caixa de 5 kg, que está sobre uma mesa, aplicando uma força vertical de 10 N. Nessa situação, determine o valor da força que a mesa aplica na caixa. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Teorema da energia cinética (TEC)

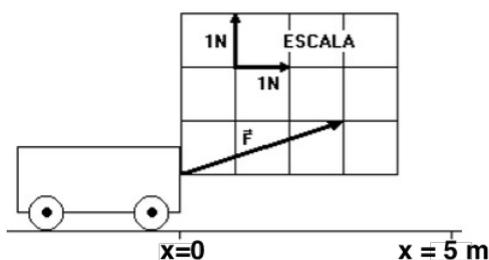
11) (Fuvest-SP – Modificada) A equação da velocidade de um móvel de 20 quilogramas é dada por $v = 3 + 0,2t$, em que a velocidade é dada em m/s. Determine a energia cinética desse móvel, no instante $t = 10\text{s}$.

12) (PUCC-SP) Supondo as trajetórias descritas pelos planetas em torno do Sol praticamente circulares, o trabalho realizado pela força de atração do Sol num revolução em torno do astro é:

- proporcional ao raio de suas trajetórias.
- proporcional ao quadrado do raio de suas trajetórias.
- inversamente proporcional ao raio de suas trajetórias.
- nulo.
- inversamente proporcional ao quadrado do raio de suas trajetórias.

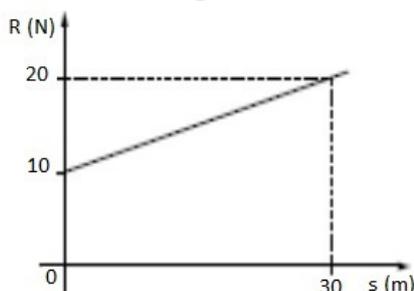
13) (FMIT-MG – Modificada) Um corpo de massa 2,0 kg, inicialmente em repouso, é puxado sobre uma superfície horizontal sem atrito, por uma força constante, também horizontal, de 40 N. Qual será sua energia cinética após percorrer 5 m?

14) (Vunesp – Modificada) Um carrinho apoiado sobre uma superfície plana e horizontal está sendo puxado ao longo da direção **X** pela força **F** constante indicada na figura.



Se, ao passar pela posição $x = 0$, tiver uma energia cinética de 5,0 J. Determine a energia cinética ao passar pela posição $x = 5 \text{ m}$.

15) (FCMSC-SP) A resultante das forças que atuam em uma partícula de 0,10 kg de massa, inicialmente em repouso, é representada, em função do deslocamento, pelo gráfico a seguir.



Se para $t = \text{zero}$ a velocidade da partícula fosse igual a zero. Determine ao fim de 30 metros, a velocidade, expressa em m/s.

Teorema da energia potencial (TEP)

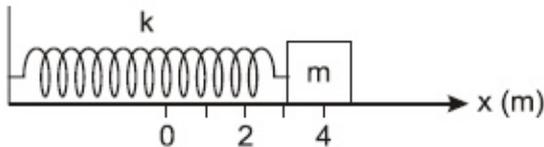
16) (Vunesp – Modificada) As pirâmides do Egito estão entre as construções mais conhecidas em todo o mundo, entre outras coisas pela incrível capacidade de engenharia de um povo com uma tecnologia muito menos desenvolvida do que a que temos hoje. A Grande Pirâmide de Gizé foi a construção humana mais alta por mais de 4 000 anos.



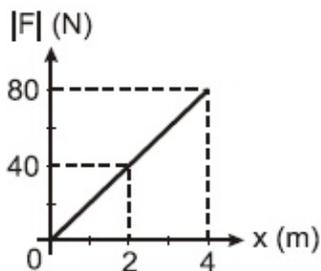
Considere que, em média, cada bloco de pedra tenha 2 toneladas, altura desprezível comparada à da pirâmide e que a altura da pirâmide seja de 140 m. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine a energia potencial de um bloco no topo da pirâmide, em relação à sua base.

17) (PUC-RJ – Modificada) Durante a Olimpíada 2 000, em Sidney, um atleta de salto em altura, de 60 kg, atingiu a altura máxima de 2,10 m, aterrissando a 3 m do seu ponto inicial. Qual o trabalho realizado pelo peso durante a sua descida?

18) (UPE – Modificada) Considere um bloco de massa m ligado a uma mola de constante elástica $k = 20 \text{ N/m}$, como mostrado na figura a seguir. O bloco encontra-se parado na posição $x = 4,0 \text{ m}$. A posição de equilíbrio da mola é $x = 0$.



O gráfico a seguir indica como o módulo da força elástica da mola varia com a posição x do bloco.



Determine o trabalho realizado pela força elástica para levar o bloco da posição $x = 4,0 \text{ m}$ até a posição $x = 2,0 \text{ m}$.