



SALVAGUARDA

LISTA DE EXERCÍCIOS

**FÍSICA
JUNHO**

Olá, estudante! Este documento traz a lista de exercícios de Junho. O objetivo dela é te ajudar a fixar os conteúdos do cronograma do mesmo mês.



Lista de exercícios: fixação do cronograma de **Junho**

Assuntos abordados neste mês:

Frente 1 – Dinâmica	Frente 2 - Gravitação	Frente 3 - Ondulatória
Conceitos iniciais	1ª, 2ª e 3ª Leis de Kepler	Conceitos iniciais
1ª, 2ª e 3ª Leis de Newton	Lei da Gravitação Universal	Equação Fundamental da Onda
Atrito Estático e Dinâmico		Ondas Eletromagnéticas
Força Centrípeta		Equação de Taylor
Força Elástica		Difração e Polarização
Polias		Ressonância e Interferência
Elevadores		Interferência da Luz
Torque		Movimento Harmônico Simples (MHS)

Agora, vamos praticar!

Frente 1 – Dinâmica

- **1ª, 2ª e 3ª Leis de Newton**

1) (UFRN) Considere um grande navio, tipo transatlântico, movendo-se em linha reta e com velocidade constante (velocidade de cruzeiro). Em seu interior, existe um salão de jogos climatizado, e nele, uma mesa de pingue-pongue orientada paralelamente ao comprimento do navio

Dois jovens resolvem jogar pingue-pongue, mas discordam sobre quem deve ficar de frente ou de costas para o sentido do deslocamento do navio. Segundo um deles, tal escolha influenciaria no resultado do jogo, pois o movimento do navio afetaria o movimento relativo

da bolinha de pingue-pongue. Nesse contexto, de acordo com as leis da Física, pode-se afirmar que:

- a) a discussão não é pertinente, pois, no caso, o navio se comporta como um referencial não inercial, não afetando o movimento da bola.
- b) a discussão é pertinente, pois, no caso, o navio se comporta como um referencial não inercial, não afetando o movimento da bola.
- c) a discussão é pertinente, pois, no caso, o navio se comporta como um referencial inercial, afetando o movimento da bola.
- d) a discussão não é pertinente, pois, no caso, o navio se comporta como um referencial inercial, não afetando o movimento da bola.

2) (Fatec-SP) Ao estudar o movimento dos corpos, Galileu Galilei considerou que um corpo com velocidade constante permaneceria nessa situação caso não atuasse sobre ele qualquer força ou se a somatória das forças, a força resultante, fosse igual a zero.

Comparando esse estudo de Galileu com o estudo realizado por Isaac Newton, lei da inércia, pode-se afirmar que, para Newton:

I – Um corpo com velocidade constante (intensidade, direção e sentido) possui força resultante igual a zero.

II – Um corpo em repouso, com velocidade constante e igual a zero, possui força resultante igual a zero.

III – Galileu considerou a velocidade constante (intensidade, direção e sentido) no movimento circular.

Está correto o que se afirma em:

- a) I
- b) I e II
- c) I e III
- d) II e III
- e) I, II e III

3) (FUVEST) Um veículo de 5,0kg descreve uma trajetória retilínea que obedece à seguinte equação horária: $s = 3t^2 + 2t + 1$, onde s é medido em metros e t em segundos. O módulo da força resultante sobre o veículo vale:

- a) 30N
- b) 5N
- c) 10N
- d) 15N
- e) 20N

4) (PUC) Quando a resultante das forças que atuam sobre um corpo é 10N, sua aceleração é 4m/s^2 . Se a resultante das forças fosse 12,5N, a aceleração seria de:

- a) $2,5 \text{ m/s}^2$
- b) $5,0 \text{ m/s}^2$
- c) $7,5 \text{ m/s}^2$
- d) 2 m/s^2
- e) $12,5 \text{ m/s}^2$

5) (FCM PB) Ao observar um homem empurrando um carro com problemas mecânicos, você pensa na terceira lei de Newton e, portanto, podendo assim afirmar sobre essa cena:

I. Sobre o homem atuam duas Forças: a Força de reação exercida pelo carro e a Força de atrito exercida entre seus pés e o solo.

II. As duas Forças da afirmativa anterior sendo iguais, o homem não se deslocará para traz como reação à Força exercida sobre o carro.

III. Caso a Força de reação seja maior do que a Força de atrito o homem se deslocará para traz empurrado em reação pelo carro.

IV. O movimento do carro só depende das Forças que atuam sobre o próprio carro, e nada tem a ver com a força de reação que age em quem está empurrando-o.

- a) Apenas I e II são afirmativas corretas.

- b) Apenas I, II e III são afirmativas corretas.
- c) Apenas I é uma afirmativa correta.
- d) Apenas IV é uma afirmativa correta.
- e) I, II, III, IV são afirmativas corretas.

6) (UFRN) Em Tirinhas, é muito comum encontrarmos situações que envolvem conceitos de Física e que, inclusive, têm sua parte cômica relacionada, de alguma forma, com a Física.

Considere a tirinha envolvendo a “Turma da Mônica”, mostrada a seguir.



Supondo que o sistema se encontra em equilíbrio, é correto afirmar que, de acordo com a Lei da Ação e Reação (3ª Lei de Newton),

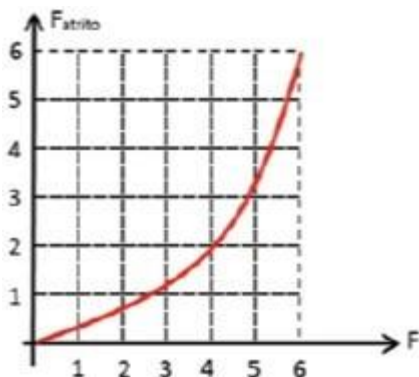
- a) A força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que os meninos exercem sobre a corda formam um par ação-reação.
- b) A força que a Mônica exerce sobre o chão e a força que a corda faz sobre a Mônica formam um par ação-reação.
- c) A força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que a corda faz sobre a Mônica formam um par ação-reação.
- d) A força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que os meninos exercem sobre o chão formam um par ação-reação

- **Atrito Estático e Dinâmico**

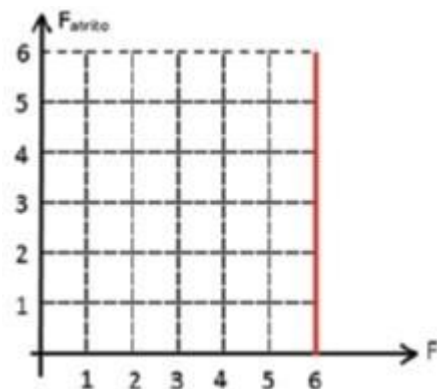
7) (PUC-SP 2018/1) Um objeto cúbico, maciço e homogêneo, de massa igual a 1500 g, está em repouso sobre uma superfície plana e horizontal. O coeficiente de atrito estático entre o objeto e a superfície é igual a 0,40. Uma força F , horizontal à superfície, é aplicada sobre o centro de massa desse objeto.

Que gráfico melhor representa a intensidade da força de atrito estático F_{atrito} em função da intensidade F da força aplicada? Considere as forças envolvidas em unidades do SI.

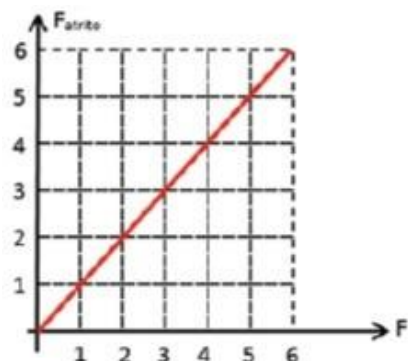
a)



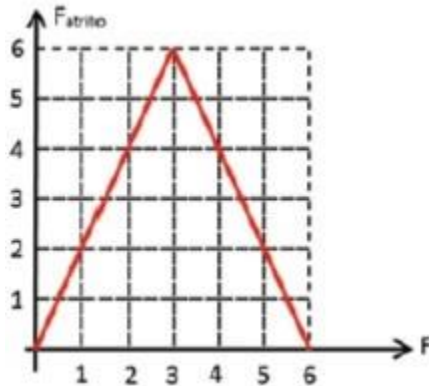
b)



c)



d)

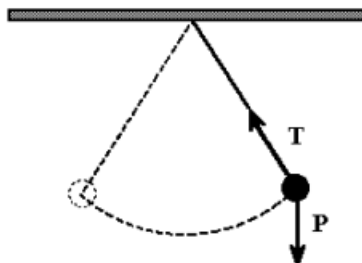


8) (PUC-RS) Sobre uma caixa de massa 120 kg, atua uma força horizontal constante F de intensidade 600 N. A caixa encontra-se sobre uma superfície horizontal em um local no qual a aceleração gravitacional é 10 m/s^2 . Para que a aceleração da caixa seja constante, com módulo igual a 2 m/s^2 , e tenha a mesma orientação da força F , o coeficiente de atrito cinético entre a superfície e a caixa deve ser de

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4
- e) 0,5

- **Força Centrípeta**

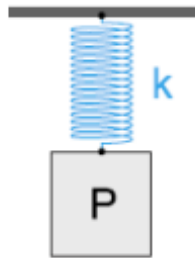
9) Um pêndulo é constituído por uma esfera de aço de 500 g, presa a um fio de nylon de comprimento 0,5 m. Enquanto balança a esfera fica sujeita à força peso P e à força T aplicada pelo fio. Determine a tração na corda no ponto mais baixo da trajetória, sabendo – se que sua velocidade nesse ponto é de 5 m/s .



- **Força Elástica**

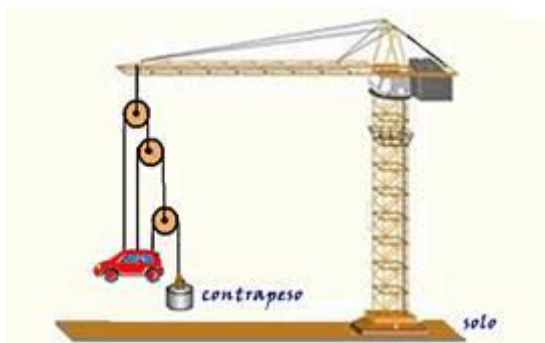
10) Um bloco de peso P está ligado a uma mola ideal de constante elástica K e inicialmente sem deformação, como indica a figura. Quando se solta o bloco, este cai verticalmente esticando a mola. Desprezando-se o efeito do ar, a deformação da mola quando o bloco atinge sua velocidade máxima vale:

- a) $2 P/K$.
- b) P/K .
- c) $P/2K$.
- d) $P/3K$.
- e) $P/4K$.



- **Polias**

11) (UFABC-SP) Um mecânico afirma ao seu assistente que é possível erguer e manter um carro no alto e em equilíbrio estático, usando-se um contrapeso mais leve do que o carro. A figura mostra, fora de escala, o esquema sugerido pelo mecânico para obter o seu intento.



Considerando as polias e os cabos como ideais e, ainda, os cabos convenientemente presos ao carro para que não haja movimento de rotação, determine a massa mínima do contrapeso e o valor da força que o cabo central exerce sobre o carro, com massa de 700 kg , quando esse se encontra suspenso e em equilíbrio estático. Dado: Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$

- **Elevadores**

12) (UEL-PR) No piso de um elevador é colocada uma balança de banheiro, graduada em newtons. Um corpo é colocado sobre a balança. Quando o elevador sobe com aceleração

constante de $2,2 \text{ m/s}^2$, a balança indica 720 N . Sendo a aceleração local da gravidade igual a $9,8 \text{ m/s}^2$, a massa do corpo, em quilogramas, vale:

- a) 72
- b) 68
- c) 60
- d) 58
- e) 54

- **Torque**

13) (ENEM/2015) Em um experimento, um professor levou para a sala de aula um saco de arroz, um pedaço de madeira triangular, e uma barra de ferro cilíndrica e homogênea. Ele propôs que fizessem a medição da massa da barra utilizando esses objetos. Para isso, os alunos fizeram marcações na barra, dividindo-a em oito partes iguais, e em seguida apoiaram-na sobre a base triangular, com o saco de arroz pendurado em uma de suas extremidades, até atingir a situação de equilíbrio.



Nessa situação, qual foi a massa da barra obtida pelos alunos?

- a) 3,00 kg
- b) 3,75 kg
- c) 5,00 kg
- d) 6,00 kg
- e) 15,00 kg

Frente 2 – Gravitação

- **1ª, 2ª e 3ª Leis de Kepler**

14) (UEA-AM) Dois planetas A e B descrevem suas respectivas órbitas em torno do Sol de um sistema solar. O raio médio da órbita de B é o dobro do raio médio da órbita de A. Baseando-se na Terceira Lei de Kepler, o período de revolução de B é:

- a) O mesmo de A.
- b) Duas vezes maior que o de A.
- c) $2\sqrt{2}$ vezes maior que o de A.
- d) $2\sqrt{3}$ vezes maior que o de A.
- e) $3\sqrt{2}$ vezes maior que o de A.

15) (Direito. C.L.-97) Tendo em vista as Leis de Kepler sobre os movimentos dos planetas, pode-se afirmar que:

- a) a velocidade de um planeta, em sua órbita, aumenta à medida que ele se afasta do sol;
- b) o período de revolução de um planeta é tanto maior quanto maior for sua distância do sol;
- c) o período de revolução de um planeta é tanto menor quanto maior for sua massa;
- d) o período de rotação de um planeta, em torno de seu eixo, é tanto maior quanto maior for seu o período de revolução;
- e) o sol se encontra situado exatamente no centro da órbita elíptica descrita por um da do planeta.

16) O movimento de translação da Terra é:

- a) periódico
- b) retilíneo uniforme
- c) circular uniforme
- d) retilíneo, mas não uniforme
- e) circular não uniforme.

- **Lei da Gravitação Universal**

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

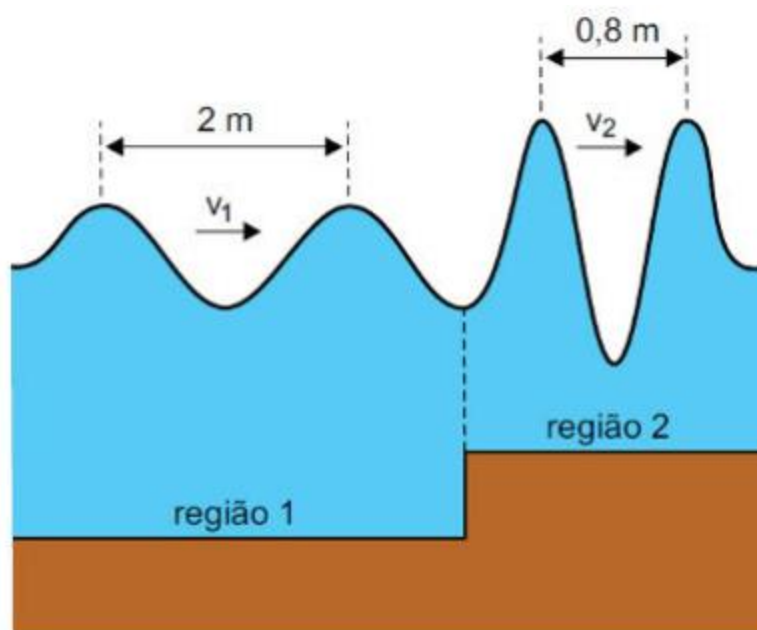
- a) 16 F
- b) 8 F

- c) 4 F
- d) 2 F
- e) F

Frente 3 – Ondulatória

- **Equação Fundamental da Onda**

18) (FAMEMA-SP) Com o objetivo de simular as ondas no mar, foram geradas, em uma cuba de ondas de um laboratório, as ondas bidimensionais representadas na figura, que se propagam de uma região mais funda (região 1) para uma região mais rasa (região 2).



fora de escala

Sabendo que, quando as ondas passam de uma região para a outra, sua frequência de oscilação não se altera e considerando as medidas indicadas na figura, é correto afirmar que a razão entre as velocidades de propagação das ondas nas regiões 1 e 2 é igual a:

- a) 1,6.
- b) 0,4.
- c) 2,8.
- d) 2,5.
- e) 1,2.

- **Ondas Eletromagnéticas**

19) Considere as seguintes afirmações sobre a propagação da luz.

I. - No espectro visível, luz de cor azul tem maior frequência do que luz de cor vermelha.

II. - Quanto maior a intensidade de um feixe de luz, maior o seu comprimento de onda característico.

III. - Quanto menor o comprimento de onda de um feixe de luz, maior a sua frequência.

É correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

- **Equação de Taylor**

20) Uma corda de massa igual a 0,5 kg e comprimento de 0,5 m sofre a ação de uma força de intensidade de 400 N que a traciona. Com base nessas informações, calcule a velocidade de propagação de um pulso nessa corda.

- a) 0 m/s
- b) 5 m/s
- c) 10 m/s
- d) 15 m/s
- e) 20 m/s

- **Difração e Polarização**

21) (Enem 2011) Ao diminuir o tamanho de um orifício atravessado por um feixe de luz, passa menos luz por intervalo de tempo, e próximo da situação de completo fechamento do orifício, verifica-se que a luz apresenta um comportamento como o ilustrado nas figuras. Sabe-se que o som, dentro de suas particularidades, também pode se comportar dessa forma.

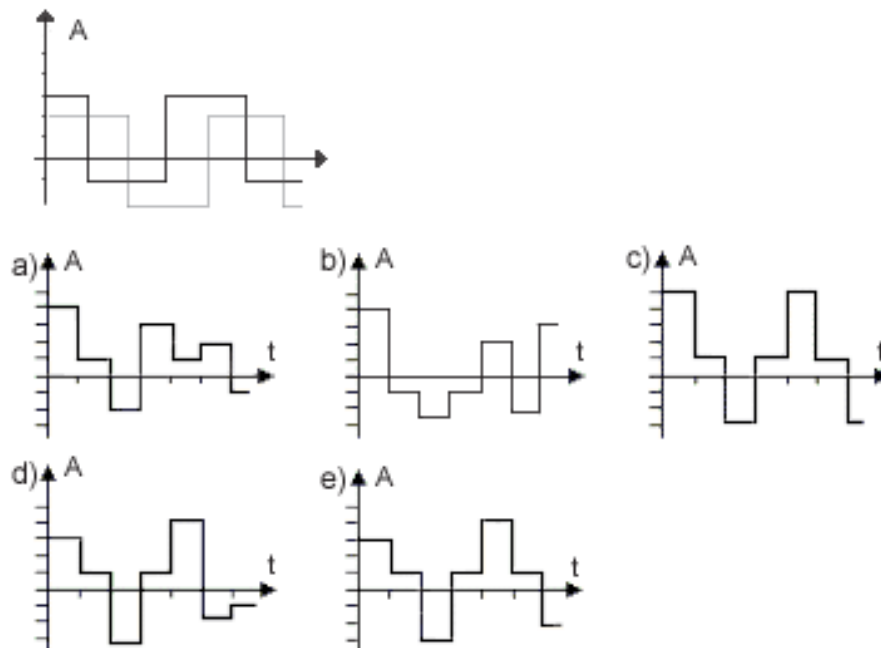
Em qual das situações a seguir está representado o fenômeno descrito no texto?

- a) Ao se esconder atrás de um muro, um menino ouve a conversa de seus colegas.
- b) Ao girar diante de um desfiladeiro, uma pessoa ouve a repetição do seu próprio grito.
- c) Ao encostar o ouvido no chão, um homem percebe o som de uma locomotiva antes de ouvi-lo pelo ar.

- d) Ao ouvir uma ambulância se aproximando, uma pessoa percebe o som mais agudo do que quando aquela se afasta.
- e) Ao emitir uma nota musical muito aguda, uma cantora de ópera faz com que uma taça de cristal se despedace.

- **Ressonância e Interferência**

22) (UFC-CE) Duas ondas ocupam a mesma região no espaço e têm amplitudes que variam com o tempo, conforme o gráfico. Assinale das alternativas adiante a que contém o gráfico resultante da soma dessas duas ondas.



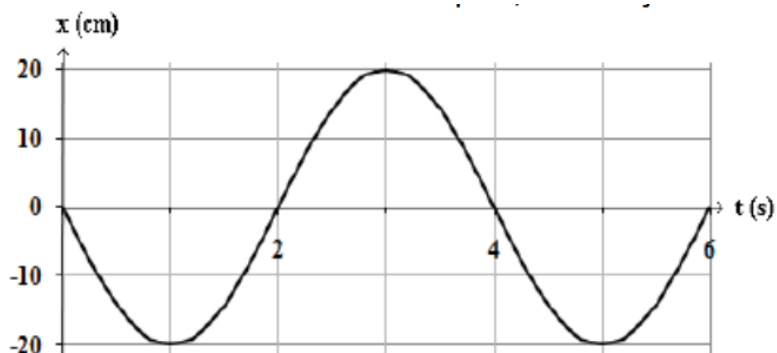
- **Interferência da Luz**

23) (MACKENZIE-SP) A experiência de Young, relativa aos fenômenos da interferência luminosa, veio mostrar que:

- a) a interferência só é explicada satisfatoriamente através da teoria ondulatória da luz.
- b) a interferência só pode ser explicada com base na teoria corpuscular de Newton.
- c) tanto a teoria corpuscular quanto a ondulatória explicam satisfatoriamente esse fenômeno.
- d) a interferência pode ser explicada independentemente da estrutura íntima da luz.
- e) a luz não sofre interferência

- **Movimento Harmônico Simples (MHS)**

24) O gráfico, a seguir, representa a elongação de um objeto, em movimento harmônico simples, em função do tempo: O período, a amplitude e a frequência angular valem, respectivamente:



- a) 2 s, 10 m e 2π rad/s.
- b) 1 s, 10 cm e π rad/s.
- c) 4 s, 20 cm e $\pi/2$ rad/s.
- d) 4 s, 10 cm e $\pi/4$ rad/s.
- e) 2 s, 10 cm e $3\pi/2$ rad/s.