



SALVAGUARDA

LISTA DE EXERCÍCIOS

**FÍSICA
JULHO**

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



Lista de exercícios: fixação do cronograma de **Julho**.

Assuntos abordados neste mês:

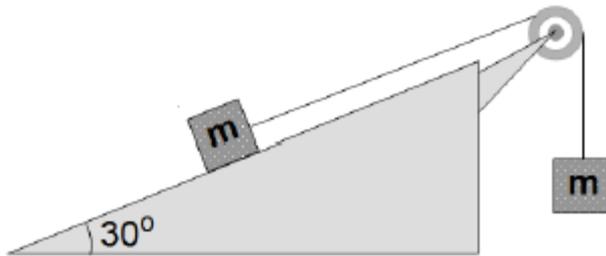
Frente 1 – Dinâmica	Frente 2 - Acústica
Plano Inclinado com e sem Atrito	Conceitos iniciais
Trabalho de uma Força	Timbre, Altura e Nível Sonoro
Trabalho do Peso e da Força Elástica	Cordas Sonoras
Potência Mecânica	Tubos Sonoros
Energia Cinética	Efeito Doppler
Energia Potencial (Gravitacional e Elástica)	
Sistemas Conservativos	
Sistemas Dissipativos	
Quantidade de Movimento	
Impulso	
Conservação da Quantidade de Movimento	
Colisões	

Agora, vamos praticar!

Frente 1 – Dinâmica

- **Plano Inclinado com e sem Atrito**

1) (Fempar) O sistema representado na figura é abandonado com os blocos nas posições indicadas.



Os dois blocos têm massas iguais, o fio e a roldana são ideais e os atritos desprezíveis.

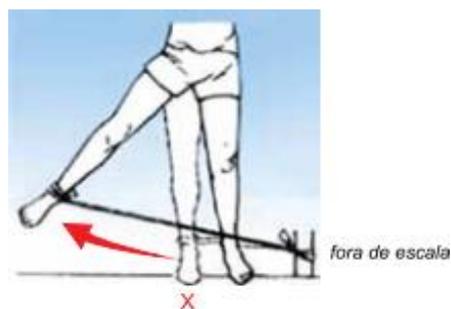
Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Nesse caso, o bloco que está pendurado adquire uma aceleração

- a) vertical, para baixo de módulo igual a $2,5 \text{ m/s}^2$.
- b) vertical, para cima de módulo igual a $2,5 \text{ m/s}^2$.
- c) vertical, para baixo de módulo igual a 5 m/s^2 .
- d) vertical, para cima de módulo igual a 5 m/s^2 .
- e) nula, pois o sistema permanece em repouso.

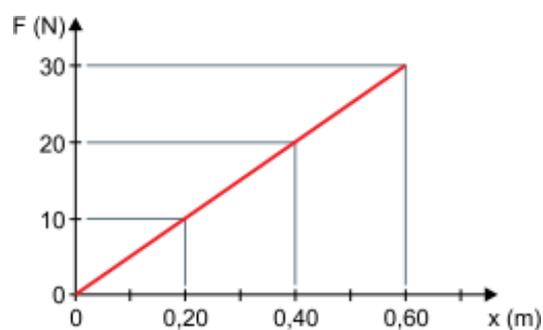
- **Trabalho de uma Força**

2) (Famerp) Em uma sessão de fisioterapia, um paciente executa um movimento lateral com a perna, alongando uma fita elástica, como mostra a figura.



(www.clinicadeckers.com.br. Adaptado.)

A variação da força elástica exercida pela fita sobre a perna do paciente, em função da alongação da fita, é dada pelo gráfico a seguir.



Suponha que a força aplicada pela fita seja sempre perpendicular à superfície da perna do paciente. No deslocamento da posição X, na qual a fita tem alongação 20 cm, até a posição Y, em que a fita tem alongação 60 cm, o valor absoluto do trabalho realizado pela força elástica da fita sobre a perna do paciente é igual a

- a) 2,0 J.
- b) 12 J.
- c) 8,0 J.
- d) 4,0 J.
- e) 18 J.

- **Trabalho do Peso e da Força Elástica**

3) (CESMAC) Numa competição de levantamento de peso, o vencedor (competidor 1) levantou 252 kg desde o chão até uma altura de 2,0 m. O segundo colocado (competidor 2) levantou 250 kg desde o chão até uma altura de 2,0 m. E o terceiro colocado (competidor 3) levantou 248 kg desde o chão até uma altura de 2,1 m.

Considere W_1 , W_2 e W_3 como sendo os trabalhos realizados pelos competidores 1, 2 e 3 para levantar os respectivos pesos. Considere também que os deslocamentos dos pesos são verticais para cima e que as forças exercidas pelos competidores têm módulo constante e são paralelas aos deslocamentos dos pesos. Nesse contexto, pode-se afirmar que:

- a) $W_1 > W_2 > W_3$
- b) $W_1 > W_3 > W_2$
- c) $W_2 > W_1 > W_3$
- d) $W_3 > W_2 > W_1$
- e) $W_3 > W_1 > W_2$

- **Potência Mecânica**

4) (VUNESP) Os *dragsters* são veículos que, acelerando uniformemente, chegam a atingir velocidade de 360 Km/h em pistas planas e retas de 400 m de comprimento. Um *dragster* de 600 Kg de massa, que atinja essa marca, desenvolverá uma potência média, em cv (cavalo-vapor), de, aproximadamente: (DADO: 1 cv = 735 w)

- a) 500
- b) 510

- c) 1000
- d) 1020
- e) 1750

- **Energia Cinética**

5) (Fatec) Um motorista conduzia seu automóvel de massa 2000 kg que trafegava em linha reta, com velocidade constante de 72 km/h, quando avistou uma carreta atravessada na pista. Transcorreu 1 s entre o momento em que o motorista avistou a carreta e o momento em que acionou o sistema de freios para iniciar a frenagem, com desaceleração constante igual a 10 m/s^2 . Desprezando-se a massa do motorista, assinale a alternativa que apresenta, em Joules, a variação da energia cinética desse automóvel, do início da frenagem até o momento de sua parada.

- a) $+ 4,0 \cdot 10^5$
- b) $+ 3,0 \cdot 10^5$
- c) $+ 0,5 \cdot 10^5$
- d) $- 4,0 \cdot 10^5$
- e) $- 2,0 \cdot 10^5$

- **Energia Potencial (Gravitacional e Elástica)**

6) (FUVEST – SP) No rótulo de uma lata de leite em pó lê-se “valor energético: 1509 kJ por 100g (361 kcal)”. Se toda energia armazenada em uma lata contendo 400g de leite fosse utilizada para levantar um objeto de 10kg, a altura máxima atingida seria de aproximadamente ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

7) (Fatec) Um bloco de massa 0,60 kg é abandonado, a partir do repouso, no ponto A de uma pista no plano vertical. O ponto A está a 2,0 m de altura da base da pista, onde está fixa uma mola de constante elástica 150 N/m. São desprezíveis os efeitos do atrito e adota-se $g=10 \text{ m/s}^2$. A máxima compressão da mola vale, em metros:

- a) 0,80
- b) 0,40
- c) 0,20

- d) 0,10
- e) 0,05

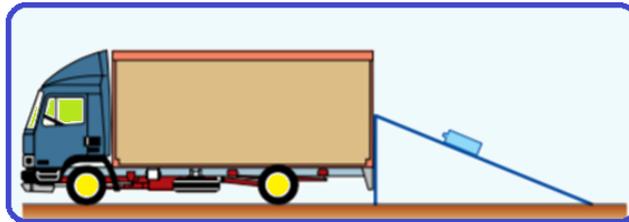
- **Sistemas Conservativos**

8) (UEG) Em um experimento que valida a conservação da energia mecânica, um objeto de 4,0 kg colide horizontalmente com uma mola relaxada, de constante elástica de 100 N/m. Esse choque a comprime 1,6 cm. Qual é a velocidade, em m/s, desse objeto antes de se chocar com a mola?

- a) 0,02
- b) 0,40
- c) 0,08
- d) 0,13

- **Sistemas Dissipativos**

9) Uma pessoa descarrega galões de água de um caminhão utilizando uma canaleta por onde os galões deslizam, como mostra a figura.



A pessoa empurra o galão do alto do caminhão, imprimindo-lhe a velocidade de 3,0 m/s. Deslizando pela canaleta, o galão desce de uma altura de 2,0 m e chega ao final da canaleta com velocidade de 2,0 m/s. Considerando-se a aceleração gravitacional igual a 10 m/s^2 e a massa do galão igual a 20 kg, a energia mecânica dissipada, sobretudo pela força de atrito, durante a descida do galão pela canaleta é igual a

- a) 400 J.
- b) 490 J.
- c) 50 J.
- d) 200 J.
- e) 450 J.

- **Quantidade de Movimento**

10) (VUNESP) Um objeto de massa 0,50 kg está se deslocando ao longo de uma trajetória retilínea com aceleração escalar constante igual a $0,30 \text{ m/s}^2$. Se o objeto partiu do repouso, o módulo da sua quantidade de movimento, em $\text{kg}\cdot\text{m/s}$, ao fim de 8 s, é:

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

- **Impulso**

11) (UNIFOR – CE) Uma bola de massa 0,5 kg é chutada para o gol, chegando ao goleiro com velocidade de 40 m/s e, rebatida por ele, sai com velocidade de 30 m/s numa direção perpendicular à do movimento inicial. O impulso que a bola sofre graças à intervenção do goleiro, tem módulo, em $\text{N}\cdot\text{s}$:

- a) 15
- b) 20
- c) 25
- d) 30
- e) 35

- **Conservação da Quantidade de Movimento**

12) (UNICAMP-SP) Tempestades solares são causadas por um fluxo intenso de partículas de altas energias ejetadas pelo Sol durante erupções solares. Esses jatos de partículas podem transportar bilhões de toneladas de gás eletrizado em altas velocidades, que podem trazer riscos de danos aos satélites em torno da Terra. Considere que, em uma erupção solar em particular, um conjunto de partículas de massa total $m_p = 5 \text{ kg}$, deslocando-se com velocidade de módulo $v_p = 2 \times 10^5 \text{ m/s}$, choca-se com um satélite de massa $M_s = 95 \text{ kg}$ que se desloca com velocidade de módulo igual a $V_s = 4 \times 10^3 \text{ m/s}$ na mesma direção e em sentido contrário ao das partículas. Se a massa de partículas adere ao satélite após a colisão, o módulo da velocidade final do conjunto (V_{CONJ}) será de:

- a) 102.000 m/s .

- b) 14.000 m/s.
- c) 6.200 m/s.
- d) 3.900 m/s.

- **Colisões**

13) Uma partícula se move com velocidade uniforme V ao longo de uma reta e choca-se frontalmente com outra partícula idêntica, inicialmente em repouso. Considerando o choque elástico e desprezando atritos, podemos afirmar que, após o choque:

- a) as duas partículas movem-se no mesmo sentido com velocidade $V/2$.
- b) as duas partículas movem-se em sentidos opostos com velocidades $-V$ e $+V$.
- c) a partícula incidente reverte o sentido do seu movimento, permanecendo a outra em repouso.
- d) a partícula incidente fica em repouso e a outra se move com velocidade v .
- e) as duas partículas movem-se em sentidos opostos com velocidades $-v$ e $2v$.

Frente 2 – Acústica

- **Timbre, Altura e Nível Sonoro**

14) (ENEM 2015) Ao ouvir uma flauta e um piano emitindo a mesma nota musical, consegue-se diferenciar esses instrumentos um do outro. Essa diferenciação se deve principalmente ao(a):

- a) intensidade sonora do som de cada instrumento musical.
- b) potência sonora do som emitido pelos diferentes instrumentos musicais.
- c) diferente velocidade de propagação do som emitido por cada instrumento musical
- d) timbre do som, que faz com que os formatos das ondas de cada instrumento sejam diferentes.
- e) altura do som, que possui diferentes frequências para diferentes instrumentos musicais.

15) (UTFPR 2008) Sobre ondas sonoras, considere as seguintes afirmações:

I – As ondas sonoras são ondas transversais.

II – O eco é um fenômeno relacionado com a reflexão da onda sonora.

III – A altura de um som depende da frequência da onda sonora.

Está(ão) correta(s) somente:

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

16) (ENEM 2014) Quando adolescente, as nossas tardes, após as aulas, consistiam em tomar às mãos o violão e o dicionário de acordes de Almir Chediak e desafiar nosso amigo Hamilton a descobrir, apenas ouvindo o acorde, quais notas eram escolhidas. Sempre perdíamos a aposta, ele possui o ouvido absoluto. O ouvido absoluto é uma característica perceptual de poucos indivíduos capazes de identificar notas isoladas sem outras referências, isto é, sem outras referências, isto é, sem precisar relacioná-las com outras notas de uma melodia.

LENT, R. O cérebro do meu professor de acordeão. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>. Acesso em:

15 ago. 2012 (adaptado).

No contexto apresentado, a propriedade física das ondas que permite essa distinção entre as notas é a:

- a) frequência
- b) intensidade
- c) forma de onda
- d) amplitude da onda
- e) velocidade de propagação

- **Cordas Sonoras**

17) Em uma corda vibrante de 50,0 cm de comprimento com densidade igual a $2,4 \cdot 10^{-4}$ kg/m, presa em suas extremidades, e formada uma onda estacionária apresentando um único ventre, quando excitada por uma fonte de 1000 Hz. Assinale a alternativa correta.

- a) A velocidade de propagação da onda na corda é de 1000 m/s quando a corda está sob uma tensão de 240 N.
- b) A frequência de vibração é diretamente proporcional ao comprimento de onda.
- c) A frequência fundamental da corda é de 2000 Hz.
- d) A velocidade de propagação da onda na corda é de 1000 m/s e é inversamente proporcional a tensão na corda.
- e) O segundo harmônico possui uma frequência de 500 Hz.

- **Tubos Sonoros**

18) (Enem 2020) Dois engenheiros estão verificando se uma cavidade perfurada no solo está de acordo com o planejamento de uma obra, cuja profundidade requerida é de 30 m. O teste é feito por um dispositivo denominado oscilador de áudio de frequência variável, que permite relacionar a profundidade com os valores da frequência de duas ressonâncias consecutivas, assim como em um tubo sonoro fechado. A menor frequência de ressonância que o aparelho mediu foi 135 Hz. Considere que a velocidade do som dentro da cavidade perfurada é de 360 m s^{-1} .

Se a profundidade estiver de acordo com o projeto, qual será o valor da próxima frequência de ressonância que será medida?

- a) 137 Hz.
- b) 138 Hz.
- c) 141 Hz.
- d) 144 Hz.
- e) 159 Hz.

- **Efeito Doppler**

19) (PUCCAMP-SP) Um professor lê o seu jornal sentado no banco de uma praça e, atento às ondas sonoras, analisa três eventos:

I – O alarme de um carro dispara quando o proprietário abre a tampa do porta-malas.

II – Uma ambulância se aproxima da praça com a sirene ligada.

III – Um mau motorista, impaciente, após passar pela praça, afasta-se com a buzina permanentemente ligada.

O professor percebe o efeito Doppler apenas:

- a) no evento I, com frequência sonora invariável.
- b) nos eventos I e II, com diminuição da frequência.
- c) nos eventos I e III, com aumento da frequência.
- d) nos eventos II e III, com diminuição da frequência em II e aumento em III.
- e) nos eventos II e III, com aumento da frequência em II e diminuição em III.

20) (ITA) Considere a velocidade máxima permitida nas estradas como sendo exatamente 80 km/h. A sirene de um posto rodoviário soa com uma frequência de 700 Hz, enquanto um veículo de passeio e um policial rodoviário se aproximam emparelhados. O policial dispõe de um medidor de frequências sonoras.

Dada a velocidade do som, de 350 m/s, ele deverá multar o motorista do carro quando seu aparelho medir uma frequência sonora de, no mínimo:

- a) 656 Hz.
- b) 745 Hz.
- c) 655 Hz.
- d) 740 Hz.
- e) 860 Hz.