

Lista de exercícios de Física - 1º Bimestre

Nome: _____ Nº.: _____
Série: 1ªA/B Prof. / /17

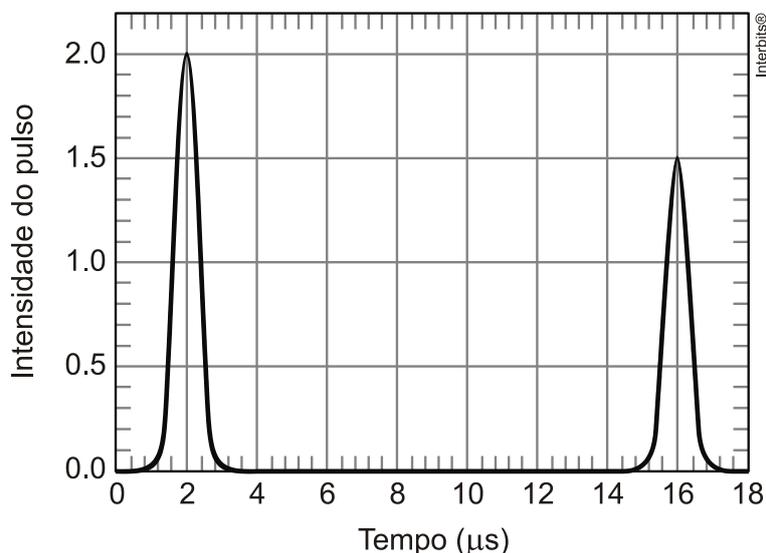
(A) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A seguir apresenta-se o conteúdo contemplado no programa de recuperação:

- Conceitos fundamentais da Cinemática;
- Vetores (definição, soma de vetores);
- Leis de Newton.

(B) EXERCÍCIOS:

1. Baseado nas propriedades ondulatórias de transmissão e reflexão, as ondas de ultrassom podem ser empregadas para medir a espessura de vasos sanguíneos. A figura a seguir representa um exame de ultrassonografia obtido de um homem adulto, onde os pulsos representam os ecos provenientes das reflexões nas paredes anterior e posterior da artéria carótida.



Suponha que a velocidade de propagação do ultrassom seja de 1500 m/s. Nesse sentido, a espessura e a função dessa artéria são, respectivamente:

- a) 1,05 cm – transportar sangue da aorta para a cabeça.
- b) 1,05 cm – transportar sangue dos pulmões para o coração.
- c) 1,20 cm – transportar sangue dos pulmões para o coração.

- d) 2,10 cm – transportar sangue da cabeça para o pulmão.
- e) 2,10 cm – transportar sangue da aorta para a cabeça.

2. Drones são veículos voadores não tripulados, controlados remotamente e guiados por GPS. Uma de suas potenciais aplicações é reduzir o tempo da prestação de primeiros socorros, levando pequenos equipamentos e instruções ao local do socorro, para que qualquer pessoa administre os primeiros cuidados até a chegada de uma ambulância.

Considere um caso em que o drone ambulância se deslocou 9 km em 5 minutos. Nesse caso, o módulo de sua velocidade média é de aproximadamente

- a) 1,4 m/s
- b) 30 m/s
- c) 45 m/s
- d) 140 m/s

3. Em janeiro de 2006, a nave espacial New Horizons foi lançada da Terra com destino a Plutão, astro descoberto em 1930. Em julho de 2015, após uma jornada de aproximadamente 9,5 anos e 5 bilhões de km, a nave atinge a distância de 12,5 mil km da superfície de Plutão, a mais próxima do astro, e começa a enviar informações para a Terra, por ondas de rádio. Determine

- a) a velocidade média v_m da nave durante a viagem;
- b) o intervalo de tempo Δt que as informações enviadas pela nave, a 5 bilhões de km da Terra, na menor distância de aproximação entre a nave e Plutão, levaram para chegar em nosso planeta;
- c) o ano em que Plutão completará uma volta em torno do Sol, a partir de quando foi descoberto.

Note e adote:

Velocidade da luz = 3×10^8 m/s;

Velocidade média de Plutão = 4,7 km/s;

Perímetro da órbita elíptica de Plutão = $35,4 \times 10^9$ km

1 ano = 3×10^7 s.

4. Em uma viagem de carro com sua família, um garoto colocou em prática o que havia aprendido nas aulas de física. Quando seu pai ultrapassou um caminhão em um trecho reto da estrada, ele calculou a velocidade do caminhão ultrapassado utilizando um cronômetro.



(<http://jiper.es>. Adaptado.)

O garoto acionou o cronômetro quando seu pai alinhou a frente do carro com a traseira do caminhão e o desligou no instante em que a ultrapassagem terminou, com a traseira do carro alinhada com a frente do caminhão, obtendo 8,5 s para o tempo de ultrapassagem.

Em seguida, considerando a informação contida na figura e sabendo que o comprimento do carro era 4 m e que a velocidade do carro permaneceu constante e igual a 30 m/s, ele calculou a velocidade média do caminhão, durante a ultrapassagem, obtendo corretamente o valor

- a) 24 m/s
- b) 21 m/s
- c) 22 m/s
- d) 26 m/s
- e) 28 m/s

5. “[...] A distância que um atleta de futebol percorre durante uma partida é, em média, 12 km para os homens e 10 km para as mulheres.”

Fonte: Disponível em: <<http://www.univesp.ensinosuperior.sp.gov.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

(adaptado)

As velocidades médias, para homens e mulheres, no decorrer dos 90 min em um jogo de futebol, são, respectivamente,

- a) 114,3 m/min e 95,2 m/min
- b) 8,0 km/h e 6,7 km/h
- c) 266,7 m/min e 222,2 m/min
- d) 8,0 m/h e 6,7 m/h
- e) 16,0 m/h e 13,4 m/h

6. Alguns meios de transporte são realmente especiais como o veículo chamado Fênix 2, uma cápsula de aço criada para resgatar, um a um, 33 mineiros chilenos que ficaram presos a 700 metros abaixo da superfície.

Primeiramente foi perfurado um túnel até a câmara onde se encontravam os mineiros. Em seguida, a Fênix 2 foi levada até essa câmara. Lá embaixo, a partir do instante em que um mineiro já estava posicionado dentro da cápsula, a subida da Fênix 2 pelo túnel demorava 16 minutos.

É correto afirmar que, durante a subida da cápsula da câmara até a superfície, a velocidade média da Fênix 2 foi, aproximadamente,

- a) 0,7 km/h
- b) 2,6 km/h
- c) 3,4 km/h
- d) 3,6 km/h
- e) 4,4 km/h

7. João mora em São Paulo e tem um compromisso às 16 h em São José dos Campos, distante 90 km de São Paulo. Pretendendo fazer uma viagem tranquila, saiu, no dia do compromisso, de São Paulo às 14 h planejando chegar ao local pontualmente no horário marcado. Durante o trajeto, depois de ter percorrido um terço do percurso com velocidade média de 45 km/h. João recebeu uma ligação em seu celular pedindo que ele chegasse meia hora antes do horário combinado.

Para chegar ao local do compromisso no novo horário, desprezando-se o tempo parado para atender a ligação, João deverá desenvolver, no restante do percurso, uma velocidade média, em km/h, no mínimo, igual a

- a) 120
- b) 60
- c) 108
- d) 72
- e) 90

8. Algumas cidades têm implantado corredores exclusivos para ônibus a fim de diminuir o tempo das viagens urbanas.

Suponha que, antes da existência dos corredores, um ônibus demorasse 2 horas e 30 minutos para percorrer todo o trajeto de sua linha, desenvolvendo uma velocidade média de 6 km/h.

Se os corredores conseguirem garantir que a velocidade média dessa viagem aumente para 20 km/h, o tempo para que um ônibus percorra todo o trajeto dessa mesma linha será

- a) 30 minutos
- b) 45 minutos
- c) 1 hora
- d) 1 hora e 15 minutos
- e) 1 hora e 30 minutos

9. Analise a figura a seguir.



Figura: Vista aérea de Brasília

Os habitantes de metrópoles convivem com o problema dos congestionamentos de automóveis, que geram estresse, acidentes, poluição sonora, entre outras consequências. Uma solução para o problema de mobilidade urbana é o transporte coletivo por linhas de metrô. A figura mostra a região central da cidade de Brasília. Considere que um indivíduo se desloca diariamente de carro da posição A, onde mora, até a posição B, onde trabalha, em um percurso de 12 km representado pela linha tracejada. No horário de *rush*, a velocidade média dos automóveis é de 12 km/h e, fora desse horário, é de 42 km/h. Se houvesse em Brasília uma linha de metrô de A até B, como representado pela linha ponto-tracejada, ela teria 20 km.

Supondo que a velocidade média do metrô seja de 60 km/h, considere as afirmativas a seguir.

- I. No horário de *rush*, o tempo de deslocamento de carro de A até B é maior do que o tempo de deslocamento por metrô em 1 hora.
- II. No horário de *rush*, o tempo de deslocamento de A até B por metrô é $\frac{1}{3}$ do tempo de deslocamento por carro.
- III. Fora do horário de *rush*, é mais rápido fazer o percurso de A para B de carro.
- IV. Fora do horário de *rush*, considerando que o sistema de metrô tenha melhorado e que sua velocidade média passe a ser de 70 km/h, então o tempo de deslocamento de A até B tanto por carro quanto por metrô é igual.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

10. Sete crianças saíram em uma van para visitar as obras de um dos estádios da copa do mundo de 2014, distante 20 km de suas casas. Durante a primeira metade do caminho, a van conseguiu desenvolver velocidade máxima da pista e chegar a 90 km/h. Porém, para a infelicidade do grupo, na segunda parte do trajeto, havia muito congestionamento em que levaram 30 minutos.

Portanto, podemos concluir que a velocidade média, em km/h, em todo percurso foi de, aproximadamente:

- a) 32
- b) 38
- c) 42
- d) 48
- e) 62

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto:

Andar de bondinho no complexo do Pão de Açúcar no Rio de Janeiro é um dos passeios aéreos urbanos mais famosos do mundo. Marca registrada da cidade, o Morro do Pão de Açúcar é constituído de um único bloco de granito, despido de vegetação em sua quase totalidade e tem mais de 600 milhões de anos.

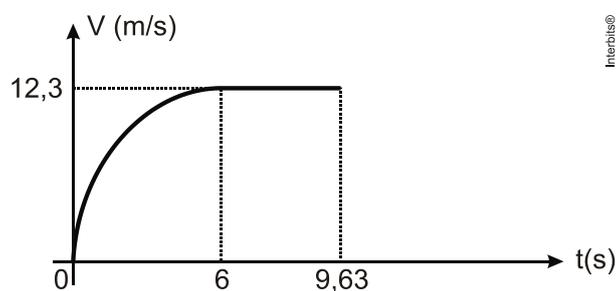
O passeio completo no complexo do Pão de Açúcar inclui um trecho de bondinho de aproximadamente 540 m, da Praia Vermelha ao Morro da Urca, uma caminhada até a segunda estação no Morro da Urca, e um segundo trecho de bondinho de cerca de 720 m, do Morro da Urca ao Pão de Açúcar

11. A velocidade escalar média do bondinho no primeiro trecho é $v_1 = 10,8$ km/h e, no segundo, é $v_2 = 14,4$ km/h. Supondo que, em certo dia, o tempo gasto na caminhada no

Morro da Urca somado ao tempo de espera nas estações é de 30 minutos, o tempo total do passeio completo da Praia Vermelha até o Pão de Açúcar será igual a

- a) 33 min
- b) 36 min
- c) 42 min
- d) 50 min

12. O jamaicano Usain Bolt, durante as Olimpíadas de 2012 em Londres, bateu o recorde olímpico da prova dos 100 metros rasos atingindo a marca dos 9,63 segundos. Durante a fase de aceleração, ele conseguiu atingir, aproximadamente, a máxima velocidade de 44,28 km/h (12,3 m/s) durante os 6 primeiros segundos. A seguir, o gráfico da velocidade pelo tempo registra esse feito.



De acordo com o gráfico, pode-se afirmar que a aceleração média de Usain Bolt, durante os primeiros 6 segundos, foi, em m/s^2 , de



(<http://tinyurl.com/pvm44u6> Acesso em: 31.07.2014. Original colorido)

Admita que, numa situação real, todos os homens que estão a pé exercem forças de iguais intensidades entre si e que as forças exercidas pelos cavalos também tenham as mesmas intensidades entre si.

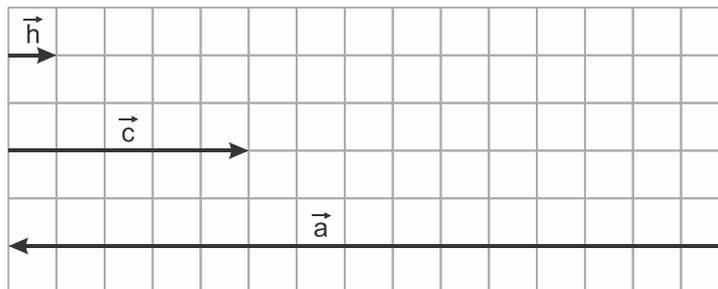
Na malha quadriculada, estão representados o sentido e a direção dos vetores força de um homem, de um cavalo e do atrito da canoa com o chão. Como a malha é constituída de quadrados, também é possível verificar que as intensidades da força de um cavalo e do atrito são múltiplos da intensidade da força de um homem.

Legenda

\vec{h} : vetor que representa a força de um único homem.

\vec{c} : vetor que representa a força de um único cavalo.

\vec{a} : vetor que representa a força de atrito da canoa com o chão.



Imagine que, em determinado momento, as forças horizontais sobre a canoa sejam unicamente a de sete homens, dois cavalos e do atrito da canoa com o chão. A canoa tem massa igual a 1200 kg e, devido às forças aplicadas, ela é movimentada com aceleração de $0,4 \text{ m/s}^2$.

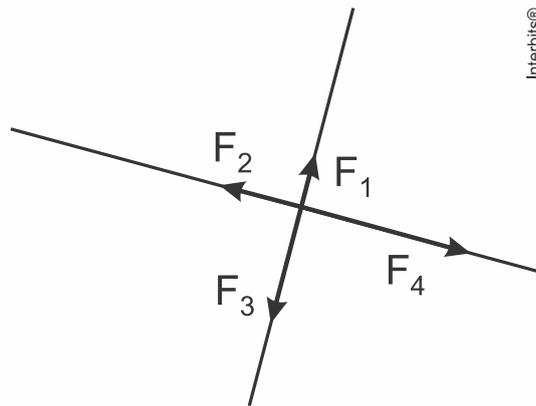
Com base nessas informações, é correto afirmar que a intensidade da força exercida por um único homem é, em newtons,

- a) 180
- b) 240
- c) 360
- d) 480
- e) 500

16. (EEAR 2017) Um objeto de massa 6 kg está sob a ação de duas forças $F_1 = 18 \text{ N}$ e $F_2 = 24 \text{ N}$ perpendiculares entre si. Quanto vale, em m/s^2 , a aceleração adquirida por esse objeto?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

17. (PUCRJ 2017) As forças F_1 , F_2 , F_3 e F_4 , na Figura, fazem ângulos retos entre si e seus módulos são, respectivamente, 1 N, 2 N, 3 N e 4 N.



Calcule o módulo da força resultante, em N.

- a) 0
- b) $\sqrt{2}$
- c) 2
- d) $2\sqrt{2}$
- e) 10

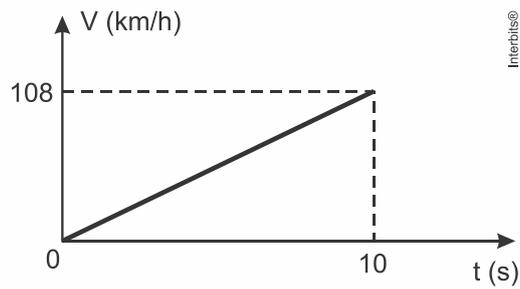
18. (IFCE 2016) Em um dos filmes do Homem Aranha ele consegue parar uma composição de metrô em aproximadamente 60 s. Considerando que a massa total dos vagões seja de 30000 kg e que sua velocidade inicial fosse de 72 km/h, o módulo da força resultante que o herói em questão deveria exercer em seus braços seria de

- a) 10000 N
- b) 15000 N
- c) 20000 N
- d) 25000 N
- e) 30000 N

19. (IFCE 2016) Para que uma partícula de massa m adquira uma aceleração de módulo a , é necessário que atue sobre ela uma força resultante F . O módulo da força resultante para uma partícula de massa $2m$ adquirir uma aceleração de módulo $3a$ é

- a) $7F$
- b) $4,5F$
- c) $2,6F$
- d) $5F$
- e) $6F$

20. (COL NAVAL 2016) Durante um teste de desempenho, um carro de massa 1200 kg alterou sua velocidade, conforme mostra o gráfico abaixo.



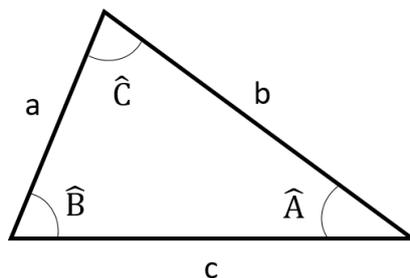
Considerando que o teste foi executado em uma pista retilínea, pode-se afirmar que força resultante que atuou sobre o carro foi de

- a) 1200 N
- b) 2400 N
- c) 3600 N
- d) 4800 N
- e) 6000 N

FORMULÁRIO:

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \hat{A}$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \hat{B}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \hat{C}$$

$$\frac{a}{\text{sen}\vec{A}} = \frac{b}{\text{sen}\vec{B}} = \frac{c}{\text{sen}\vec{C}}$$

$$F_R = \sqrt{(F_{Rx})^2 + (F_{Ry})^2}$$

GABARITO

Questão	Resposta
1	E
2	B
3	a) $v_m = 6,31 \times 10^4$ km/h b) $\Delta t = 1,67 \times 10^4$ s c) No ano de 2181
4	D
5	B
6	B
7	D
8	B
9	E
10	A
11	E
12	A
13	A
14	a) $F_R = 1000$ N vertical para cima; b) $a = 0,05$ m/s ² .
15	B
16	C
17	D
18	A
19	E
20	C