# 

#### Caderno de Questões

Bimestre	Disciplina		Turmas	Período	Data da prova	P 161001	
1.0	Física-Mecânica		1.a Série	М	04/04/2016		
Questões	Testes   Páginas		Professor(es)				
4	15	12	Dalton / Mariz / Zen	Dalton / Mariz / Zen			
Verifique cuidadosamente se sua prova atende aos dados acima e, em caso negativo, solicite, imediatamente, outro exemplar. Não serão aceitas reclamações posteriores.							
Aluno(a) Turma				Turma	N.o		
Nota	Professor		Assinatura do Professor				

## Parte I: Teste (valor: 3,0)

01. (UNESP-2016) 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 8,5s 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.

- 02. (G1-CPS-2015)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.
- 03. (PUCRJ-2015) Uma lebre e uma tartaruga decidem apostar uma corrida de 32 m. Exatamente às 12h, é dada a largada. A lebre dispara na frente, com velocidade constante de 5,0 m/s, A tartaruga "corre" com velocidade constante de 4,0 m/min, sem parar até o fim do percurso. A lebre, percebendo quão lenta se movia a tartaruga, decide descansar após percorrer metade da distância total, e então adormece por 7 min55s. Quando acorda, sai correndo com a mesma velocidade inicial, para tentar ganhar a corrida. O fim da história é conhecido. Qual é a vantagem de tempo da tartaruga sobre a lebre, na chegada, em segundos?
  - a. 1,4
  - b. 1,8
  - c. 3,2
  - d. 5.0
  - e. 6,4
- 04. (G1-COL.NAVAL-2015) Observe a figura a seguir.



Uma das maiores revoluções ocorridas nas últimas décadas foi o uso de cabos de fibra óptica para o tráfego de dados (voz, imagem, som, ...) através das redes de telecomunicação.

O maior desses cabos, atualmente, é o SeaMewe 3 que sai da Alemanha e chega até a Coreia do Sul, passando por 32 países, num total de 39000 km de comprimento. Considerando a trajetória da luz pela fibra óptica (ver figura) e que o tempo médio de transmissão de dados entre a Alemanha e a Coreia do Sul seja de, aproximadamente, 0,195 s pode-se afirmar que na fibra óptica ocorre o fenômeno da

- a. dispersão e a luz tem velocidade de 200.000 km/s.
- b. reflexão e a luz tem velocidade de 200.000 km/s.
- c. refração e a luz tem velocidade de 200.000 km/s.
- d. reflexão e a luz tem velocidade de 300.000 km/s.
- e. refração e a luz tem velocidade de 300.000 km/s.
- 05. (UEA-2014) Com aproximadamente 6500 km de comprimento, o rio Amazonas disputa com o rio Nilo o título de rio mais extenso do planeta. Suponha que uma gota de água que percorra o rio Amazonas possua velocidade igual a 18 km/h e que essa velocidade se mantenha constante durante todo o percurso. Nessas condições, o tempo aproximado, em dias, que essa gota levaria para percorrer toda a extensão do rio é
  - a. 20.
  - b. 35.
  - c. 25.
  - d. 30.
  - e. 15.

Aluno(a)	Turma	N.o	P 161001
			p 3

06. (UERJ-2014) Em um longo trecho retilíneo de uma estrada, um automóvel se desloca a 80 km/h e um caminhão a 60 km/h, ambos no mesmo sentido e em movimento uniforme. Em determinado instante, o automóvel encontra-se 60 km atrás do caminhão.

O intervalo de tempo, em horas, necessário para que o automóvel alcance o caminhão é cerca de:

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5
- 07. (ACAFE-2014) Filas de trânsito são comuns nas grandes cidades, e duas de suas consequências são: o aumento no tempo da viagem e a irritação dos motoristas. Imagine que você está em uma pista dupla e enfrenta uma fila. Pensa em mudar para a fila da pista ao lado, pois percebe que, em determinado trecho, a velocidade da fila ao lado é 3 carros/min. enquanto que a velocidade da sua fila é 2 carros/min.

Considere o comprimento de cada automóvel igual a 3 m.



Assinale a alternativa **correta** que mostra o tempo, em **min**, necessário para que um automóvel da fila ao lado que está a 15m atrás do seu possa alcançá-lo.

- a. 2
- b. 3
- c. 5
- d. 4
- e. 6

Texto para a próxima questão:

#### Rússia envia navios de guerra para o Mediterrâneo.

Fonte militar disse que envio ocorre devido à situação na Síria. A Marinha negou que a movimentação esteja ligada à crise em Damasco.

29/08/2013 08h32 - Atualizado em 29/08/2013 08h32

A Rússia está enviando dois navios de guerra ao Mediterrâneo Oriental, enquanto potências ocidentais se preparam para uma ação militar na Sina em resposta ao suposto ataque com armas químicas na semana passada.

Uma fonte anônima do comando das Forças Armadas disse que um cruzador de mísseis e um navio antissubmarino chegariam aos próximos dias ao Mediterrâneo por causa da "situação bem conhecida" – uma clara referência ao conflito na Síria.

A Marinha negou que a movimentação esteja ligada aos eventos na Síria e disse que faz parte de uma rotatividade planejada de seus navios no Mediterrâneo. A força não disse que tipo de embarcações, ou quantas, estão a caminho da região.

Os Estados Unidos acusam as forças do governo sírio de realizar um ataque com armas químicas na semana passada e disse que está reposicionando suas forças navais no Mediterrâneo.

Portal G1 – http://g1.globo.com/revolta-arabe/noticia/2013/08/russia-enva-navios-de-guerra-para-o-mediterraneo-dizagencia.html. Acesso em 30/0912013

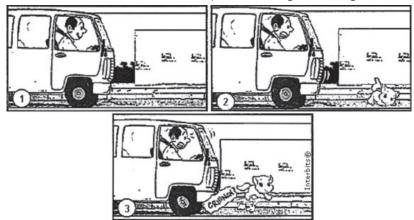
- 08. (G1-CFTRJ-2014) A velocidade dos navios é geralmente medida em uma unidade chamada nó. Um nó equivale a uma velocidade de aproximadamente 1,8 km/h.
  - Um navio russo que desenvolvesse uma velocidade constante de 25 nós, durante 10 horas, percorreria uma distância de:
  - a. 180 km.
  - b. 250 km.
  - c. 430 km.
  - d. 450 km.
  - e. 650 km

Texto para a próxima questão:

O tempo de reação  $t_R$  de um condutor de um automóvel é definido como o intervalo de tempo decorrido entre o instante em que o condutor se depara com uma situação de perigo e o instante em que ele aciona os freios.

(Considere  $d_R$  e  $d_F$  respectivamente, as distâncias percorridas pelo veículo durante o tempo de reação e de frenagem; e  $d_T$ , a distância total percorrida. Então,  $d_T = d_R + d_F$ ).

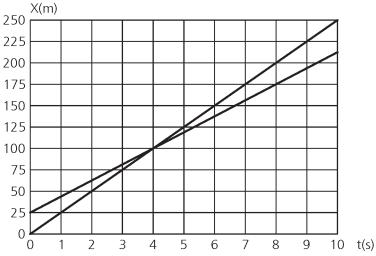
Um automóvel trafega com velocidade constante de módulo  $v=54,0\,$  km/h em uma pista horizontal. Em dado instante, o condutor visualiza uma situação de perigo, e seu tempo de reação a essa situação é de  $4/5\,$ s, como ilustrado na sequência de figuras a seguir.



- 09. (UFRGS-2012) Considerando-se que a velocidade do automóvel permaneceu inalterada durante o tempo de reação  $t_R$ , é correto afirmar que a distância  $d_R$  é de
  - a. 3,0 m.
  - b. 12,0 m.
  - c. 43,2 m.
  - d. 60,0 m.
  - e. 67,5 m.
- 10. (UNIMONTES-2011) Um motorista apressado passa em alta velocidade por uma base da Polícia Rodoviária, com velocidade constante de módulo v. Dez segundos depois, uma viatura parte em perseguição desse carro e o alcança nos próximos 30 segundos. A velocidade escalar média da viatura, em todo o percurso, será de
  - a. v.
  - b.  $\frac{4v}{3}$ .
  - c.  $\frac{2v}{3}$ .
  - d.  $\frac{5v}{2}$ .
  - e.  $\frac{7v}{3}$

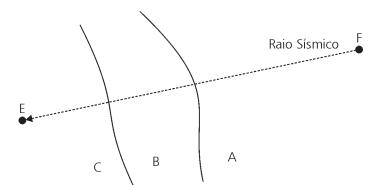
Aluno(a)	Turma	N.o	P 161001
			p 5

11. (UNESP-2006) Duas carretas, A e B, cada uma com 25 m de comprimento, transitam em uma rodovia, no mesmo sentido e com velocidades constantes. Estando a carreta A atrás de B, porém movendose com velocidade maior que a de B, A inicia uma ultrapassagem sobre B. O gráfico mostra o deslocamento de ambas as carretas em função do tempo.



Considere que a ultrapassagem começa em t=0, quando a frente da carreta A esteja alinhada com a traseira de B, e termina quando a traseira da carreta A esteja alinhada com a frente de B. O instante em que A completa a ultrapassagem sobre B é

- a. 2,0 s.
- b. 4,0 s.
- c. 6,0 s.
- d. 8,0 s.
- e. 10,0 s.
- 12. No teste anterior, a distância percorrida pela carreta mais lenta durante a ultrapassagem vale:
  - a. 75m
  - b. 90m
  - c. 100m
  - d. 125m
  - e. 150m
- 13. (UERJ-2005) Em nosso planeta, ocorrem diariamente eventos sísmicos, provocados por diversos fatores. Observe o esquema mostrado na figura a seguir, em que um desses eventos, representado pelo raio sísmico e produzido pela fonte sísmica, atravessa três regiões geológicas distintas o oceano, o platô e o continente e chega à estação sismológica, onde é registrado por equipamentos adequados.



- A. Oceano
- B. Platô
- C. Continente
- E. Estação sismológica
- F. Fonte sísmica

Considere  $d_A$ ,  $d_B$  e  $d_C$  as distâncias percorridas pelo evento sísmico, respectivamente, no oceano, no platô e no continente, e  $v_A$ ,  $v_B$  e  $v_C$  as velocidades médias correspondentes a cada um desses trechos. Assim, a razão entre a distância total percorrida pelo evento sísmico e a velocidade média ao longo de toda sua trajetória equivale a:

a. 
$$\frac{d_A}{v_A} + \frac{d_B}{v_B} + \frac{d_C}{v_C}$$

b. 
$$\frac{d_A^2 + d_B^2 + d_C^2}{d_A + d_B + d_C}$$

c. 
$$\frac{d_A d_B d_C}{v_A v_B v_C}$$

$$d. \ \frac{d_A + d_B + d_C}{v_A v_B v_C}$$

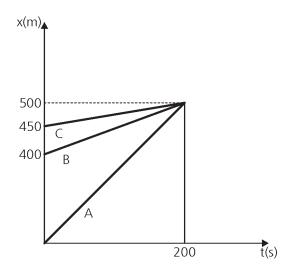
e. zero

14. (UFSM-2005) Da lavoura a um restaurante de estrada, um caminhão percorre 84 km com velocidade média de 70 km/h. Após uma pausa de 48 minutos para o lanche do motorista, a viagem é retomada, sendo percorridos 120 km com velocidade média de 60 km/h, até a chegada ao porto.

A velocidade média de toda a viagem é, em km/h,

- a. 75
- b. 65
- c. 60
- d. 51
- e. 48

15. (CFTMG-2005) Ana (A), Beatriz (B) e Carla (C) combinam um encontro em uma praça próxima às suas casas. O gráfico, a seguir, representa a posição (x) em função do tempo (t), para cada uma, no intervalo de 0 a 200 s. Considere que a contagem do tempo se inicia no momento em que elas saem de casa.



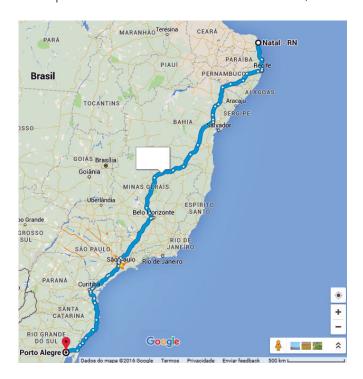
Referindo-se às informações, é correto afirmar que, durante o percurso

- a. a distância percorrida por Beatriz é maior do que a percorrida por Ana.
- b. o módulo da velocidade de Beatriz é cinco vezes menor do que o de Ana.
- c. o módulo da velocidade de Carla é duas vezes maior do que o de Beatriz.
- d. a distância percorrida por Carla é maior do que a percorrida por suas amigas.
- e. elas não se encontram

Aluno(a)	Turma	N.o	P 161001
			p 7

# Parte II: Questões Dissertativas (valor: 7,0)

01. Um motorista deseja viajar do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte. Em uma pesquisa no *Google Maps*, viu que é necessário percorrer aproximadamente 4000km, sendo que a previsão para uma hipotética viagem de carro feita pelo mesmo site para este trecho seria de 50h, sem trânsito. De avião, a viagem duraria por volta de 5h30min. No cálculo foi considerado que o avião possui uma velocidade média de 580km/h.



- a. (0,5) Qual a velocidade média, em km/h, prevista para a viagem de carro pelo site para a viagem total?
- b. (0,5) Qual a distância aérea, em km, (distância percorrida pelo avião) segundo esta previsão?
- c. (0,5) Supondo que um voo entre estas duas cidades tenha a sua saída atrasada em 30min. Qual a velocidade média em km/h que seria necessária para que a chegada em Natal não mostrasse atraso?

- 02. Dois corredores em movimento uniforme estão em uma pista em volta de uma praça. A pista possui em sua extensão marcos gravados a cada 100 metros, para auxiliar os corredores.
  - Quando  $t_0 = 0$  o primeiro está passando, com velocidade constante pelo marco 1800m no mesmo instante em que o segundo passa pelo marco 200m. O primeiro corre no sentido contrário às marcações da pista, isto é, ele vê os valores dos marcos diminuírem enquanto corre. O segundo vê os valores aumentarem.

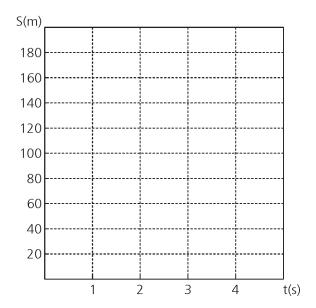
Os valores absolutos das velocidades dos corredores são, respectivamente, 3m/s e 2m/s.

Adotando-se o marco zero (origem dos espaços) como o início da pista, determine:

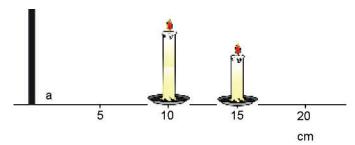
- a. (0,5) As funções horárias dos espaços dos dois corredores;
- b. (1,0) O instante de encontro dos dois corredores;
- c. (0,5) A posição do ponto de encontro.

Aluno(a)	Turma	N.o	P 161001
			p 9

- 03. Dois móveis A e B passam simultaneamente, no instante t=0, por dois pontos. O móvel A se localiza na origem da trajetória enquanto o móvel B, no espaço 160m. O movimento de A é uniforme e progressivo. Durante o intervalo de tempo entre t=0 e t=1s, o móvel B, em movimento uniforme, se aproximou 20m da origem. O encontro entre os dois ocorre no instante t=4s.
  - a. (1,0) Complete o gráfico abaixo (S x t) para os dois movimentos.
  - b. (0,5) Escreva a função horária para os dois móveis.
  - c. (0,5) Qual a distância entre os dois móveis no instante t = 3s?



04. Duas velas estão separadas por uma distância de 5cm. A vela maior possui 8cm de altura e queima a razão de 2cm/h enquanto que a outra possui 6 cm e queima a razão de 1cm/h.



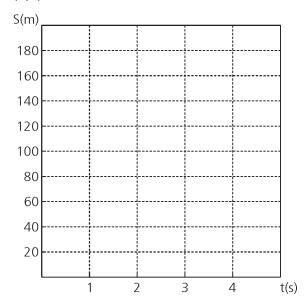
As duas velas estão apoiadas no solo e a uma distância de 10cm da vela maior há uma parede vertical. Considere a emissão de luz das velas como de fontes puntiformes (fontes muito pequenas na ponta da vela)

- a. (0,5) A penumbra formada na parede aumenta ou diminui de tamanho? Justifique.
- b. (0,5) Prove que a velocidade da penumbra é constante (movimento uniforme)
- c. (0,5) Calcule o valor dessa velocidade.

Bimestre	Disciplina					Data da prova	P 161001
1.0	Física-Mecânica					04/04/2016	p 11
Aluno(a)				Turma	N.o		
Nota		Professor			   Assinatura	do Professor	
Parte I:	Testes (valor: 3,	0)					
Quadro d	e Respostas						
	ça marcas sólidas sura = Anulação		sem exced	er os limite	?S.		
'^'	03 04 05 06 07 0	8 09 10 11	12 13 14	15 16 17 1	8 19 20 21	22 23 24 25 26	27 28 29
a. ( ) ( ) (						00000	
c. 000			$\frac{0}{0}$			0000	
d. () ()	00000	0000	000	0000	0000	00000	000
e. 🔾 🔾 (	00000	0000	000	0000	<u> </u>	00000	000
Parte II:	Questões Disse	ertativas (v	alor: 7,0)				
) <sub>2</sub> (0 E)		b. (0	) E)			(0,5)	
a. (0,5)		D. (C	J, ))		C. 1	(0,5)	
a. (0,5)		b. (1	,0)		C. (	(0,5)	

03.

a. (1,0)



c. (0,5)

b. (0,5)

$$S_A =$$

$$S_B =$$

04.

a. (0,5)

b. (0,5)

c. (0,5)

#### P 161001G 1.a Série Física – Mecânica Dalton/Mariz/Zen 04/04/2016

# 

## Parte I: Teste (valor: 3,0)

08. d

#### Parte II: Questões (valor: 7,0)

a. (valor: 0,5) 
$$Vm = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$
 
$$Vm = \frac{4000}{50} = 80 \frac{km}{h}$$

$$Vm = 80 \text{ km/h}$$

b. (valor: 0,5) 
$$\Delta s = Vm \cdot \Delta t$$

$$\Delta s = 580 \cdot 5,5$$

$$\Delta s = 3190 \text{ km}$$

c. (valor: 0,5) Vm = 
$$\frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$Vm = \frac{3190}{5}$$

$$Vm = 638 \text{ km/h}$$

a. (valor: 0,5) 
$$S_2 = 200 + 2t$$

$$S_1 = 1800 - 3t$$

b. (valor: 1,0) 
$$S_1 = S_2$$

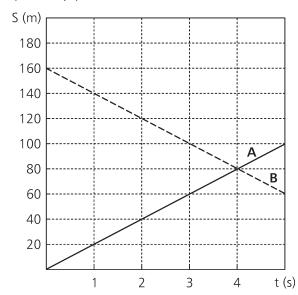
$$1800 - 3t = 200 + 2t$$
$$-5t = -1600$$

$$5t = 1600$$

$$t = 320 s$$

c. (valor: 0,5) 
$$S_1 = S_2$$
 
$$S_1 = 1800 - 3 \cdot 320$$
 
$$S_1 = S_2 = S = 840 \text{ m}$$
 
$$\mathbf{S} = \mathbf{840} \text{ m}$$

03. (valor: 2,0)



$$\begin{aligned} &S_B = 160 - 20t \\ &S_A = 0 + V_A \cdot t \\ &t = 4s \Longrightarrow S_A = S_B \\ &V_A \cdot 4 = 160 - 20 \cdot 4 \\ &V_A = \textbf{20 m/s} \end{aligned}$$

b. (valor: 0,5) 
$$S_A = 0 + 20t$$
  $S_B = 160 - 20t$ 

c. (valor: 0,5) 
$$t = 3s \Rightarrow S_A = 20 \cdot 3 = 60 \text{ m}$$
  $S_B = 160 - 20 \cdot 3 = 100 \text{ m}$   $d = 40 \text{ m}$ 

04. (valor: 1,5) 
$$|V| = 4$$
 cm/h