

Lista de Exercícios – MUV

Bloco 1

1.* (Unesp 2018) Um foguete lançador de satélites, partindo do repouso, atinge a velocidade de 5400 km/h após 50 segundos. Supondo que esse foguete se desloque em trajetória retilínea, sua aceleração escalar média é de

- a) 30 m/s² b) 150m/s² c) 388m/s² d) 108 m/s² e) 54 m/s²

2.* (Uerj 2018) Um guarda rodoviário, ao utilizar um radar, verifica que um automóvel em movimento uniformemente variado passa por um ponto de uma rodovia com velocidade de 10 m/s. Cinco segundos depois, o automóvel passa por outro ponto da mesma rodovia com velocidade de 25 m/s. Admita que a infração por excesso de velocidade seja aplicada quando, nesse intervalo de tempo, a distância entre esses dois pontos é superior a 120m. Indique se o automóvel foi multado, justificando sua resposta com base nos cálculos.

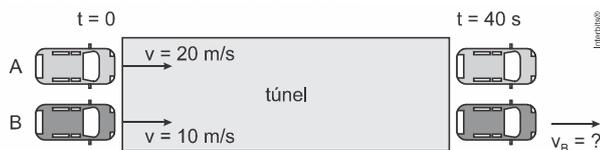
3.* (Pucpr 2018) Considere um guepardo que, partindo do repouso com aceleração constante, atinge 108 km/h após três segundos de corrida, mantendo essa velocidade nos oito segundos subsequentes. Nesses onze segundos de movimento, a distância total percorrida pelo guepardo foi de

- a) 180 m. b) 215 m. c) 240 m. d) 285 m. e) 305 m.

4.* (Fuvest) Um carro viaja com velocidade de 90 km/h (ou seja, 25 m/s) num trecho retilíneo de uma rodovia quando, subitamente, o motorista vê um animal parado na sua pista. Entre o instante em que o motorista avista o animal e aquele em que começa a frear, o carro percorre 15 m. Se o motorista frear o carro à taxa constante de 5,0 m/s², mantendo-o em sua trajetória retilínea, ele só evitará atingir o animal, que permanece imóvel durante todo o tempo, se o tiver percebido a uma distância de, no mínimo,

- a) 15 m. b) 31,25m. c) 52,5 m. d) 77,5 m. e) 125 m.

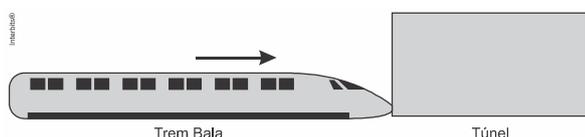
5. (Uefs 2018) Dois carros, A e B entram simultaneamente em um túnel retilíneo. Sabe-se que o carro A atravessa todo o túnel em movimento uniforme, com velocidade de 20 m/s e que o carro B entra no túnel com velocidade de 10 m/s e o atravessa em movimento uniformemente acelerado.



Desprezando as dimensões dos carros e sabendo que eles saem juntos do túnel 40 s após terem entrado, a velocidade do carro B no instante em que ele sai do túnel é de

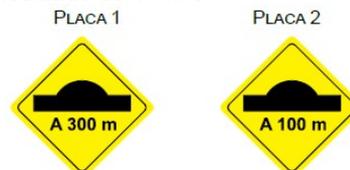
- a) 22 m/s. b) 24 m/s. c) 26 m/s. d) 28 m/s. e) 30 m/s.

6.* (ifpe 2014) Um trem bala, viajando a 396 km/h tem a sua frente emparelhada com o início de um túnel de 80m de comprimento (ver figura). Nesse exato momento, o trem desacelera a uma taxa de 5 m/s². Sabendo-se que o trem mantém essa desaceleração por todo o tempo em que atravessa completamente o túnel e que o mesmo possui 130 m de comprimento, é correto dizer que o trem irá gastar, para ultrapassá-lo totalmente, um tempo, em segundos, igual a:



- a) 3,6 b) 2,0 c) 6,0 d) 1,8 e) 2,4

7. (Santa Casa 2018) Um motorista dirigia seu automóvel por uma estrada reta. Ao passar pela placa 1, com velocidade de 25 m/s, iniciou a frenagem de seu veículo mantendo uma desaceleração constante até passar pela lombada. Em seu trajeto, passou pela placa 2, com velocidade de 15 m/s.



O intervalo de tempo decorrido entre a passagem do veículo pela placa 1 e a passagem pela lombada foi de

- a) 30 s. b) 20 s. c) 25 s. d) 10 s. e) 15 s.

8.* (cftmg 2018) Dois amigos, Pedro e Francisco, planejam fazer um passeio de bicicleta e combinam encontrarem-se no meio do caminho. Pedro fica parado no local marcado, aguardando a chegada do amigo. Francisco passa pelo ponto de encontro com uma velocidade constante de 9,0 m/s. No mesmo instante, Pedro começa a se mover com uma aceleração também constante de 0,30 m/s². A distância percorrida por Pedro até alcançar Francisco, em metros, é igual a

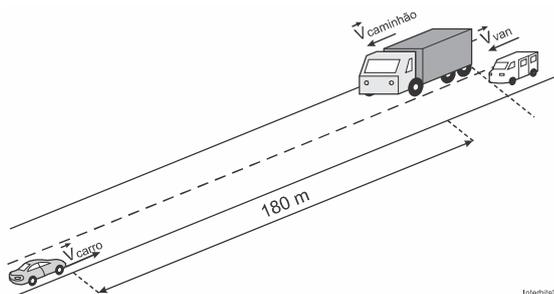
- a) 30. b) 60. c) 270. d) 540.

9.* (Mackenzie 2019) Um bitrem, também chamado de treminhão, é comum nas zonas rurais do Brasil. Eles são enormes caminhões com três carretas e seu comprimento beira os vinte metros. Um deles, irregular, com 22,5 m de comprimento, trafega carregado por uma rodovia e passa por um posto rodoviário com velocidade constante de 20 m/s. O policial, que está sobre uma motocicleta assimilável a um ponto material, decide abordar o treminhão quando o ponto extremo traseiro deste está a uma distância de 42 m. Acelera então

constantemente com módulo 1,0 m/s². Alcança o ponto extremo traseiro e prossegue com a mesma aceleração constante até o ponto extremo dianteiro para dar sinal ao motorista. Pode-se afirmar corretamente que o módulo aproximado da velocidade da motocicleta, em km/h, no momento em que o policial dá sinal ao motorista vale:

- a) 100 b) 120 c) 135 d) 150 e) 155

10. (Acafe 2017) O motorista de uma Van quer ultrapassar um caminhão, em uma estrada reta, que está com velocidade constante de módulo 20 m/s. Para isso, aproxima-se com a Van, ficando atrás, quase com a Van encostada no caminhão, com a mesma velocidade desse. Vai para a esquerda do caminhão e começa a ultrapassagem, porém, neste instante avista um carro distante 180 metros do caminhão. O carro vem no sentido contrário com velocidade constante de módulo 25 m/s. O motorista da Van, então, acelera a taxa de 8 m/s². Os comprimentos dos veículos são: Caminhão = 10 m Van = 6 m e Carro = 4,5m.



Analise as afirmações a seguir.

- I. O carro demora 4 s para estar na mesma posição, em relação a estrada, do caminhão.
- II. A Van levará 4 s para ultrapassar completamente o caminhão e irá colidir com o carro.
- III. A Van conseguirá ultrapassar o caminhão sem se chocar com o carro.
- IV. A Van percorrerá 56m da estrada para ultrapassar completamente o caminhão.

Todas as afirmativas estão corretas em:

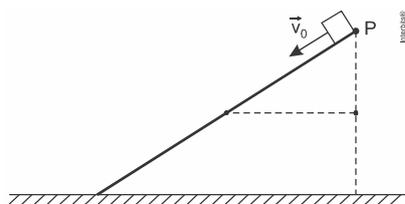
- a) II – III b) III – IV c) I – III – IV d) I – II – III

Bloco 2

11. (Unifesp) Uma ambulância desloca-se a 108 km/h num trecho plano de uma rodovia quando um carro, a 72 km/h, no mesmo sentido da ambulância, entra na sua frente a 100 m de distância, mantendo sua velocidade constante. A mínima aceleração, em m/s^2 , que a ambulância deve imprimir para não se chocar com o carro é, em módulo, pouco maior que

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

12. (Epcar (Afa) 2016) Um bloco é lançado com velocidade V_0 no ponto P paralelamente a uma rampa, conforme a figura. Ao escorregar sobre a rampa, esse bloco para na metade dela, devido à ação do atrito.



Tratando o bloco como partícula e considerando o coeficiente de atrito entre a superfície do bloco e da rampa, constante ao longo de toda descida, a velocidade de lançamento para que este bloco pudesse chegar ao final da rampa deveria ser, no mínimo,

- a) $\sqrt{2}V_0$ b) $2V_0$ c) $2\sqrt{2}V_0$ d) $4V_0$

13. (Ime) Um automóvel percorre uma estrada reta de um ponto A para um ponto B. Um radar detecta que o automóvel passou pelo ponto A a 72 km/h. Se esta velocidade fosse mantida constante, o automóvel chegaria ao ponto B em 10 min. Entretanto, devido a uma eventualidade ocorrida na metade do caminho entre A e B, o motorista foi obrigado a reduzir uniformemente a velocidade até 36 km/h, levando para isso, 20 s. Restando 1 min. para alcançar o tempo total inicialmente previsto para o percurso, o veículo é acelerado uniformemente até 108 km/h, levando para isso, 22 s, permanecendo nesta velocidade até chegar ao ponto B. O tempo de atraso, em segundos, em relação à previsão inicial, é:

- a) 46,3 b) 60,0 c) 63,0 d) 64,0 e) 66,7

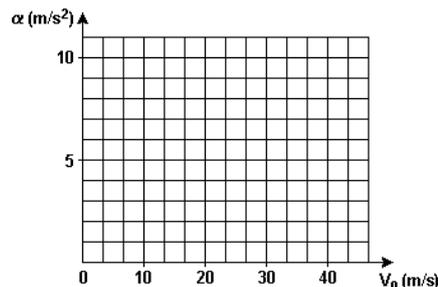
14. (Enem 2017) Um motorista que atende a uma chamada de celular é levado à desatenção, aumentando a possibilidade de acidentes ocorrerem em razão do aumento de seu tempo de reação. Considere dois motoristas, o primeiro atento e o segundo utilizando o celular enquanto dirige. Eles aceleram seus carros inicialmente a $1,00 m/s^2$. Em resposta a uma emergência, freiam com uma desaceleração igual a $5,00 m/s^2$. O motorista atento aciona o freio à velocidade de $14,0 m/s$, enquanto o desatento, em situação análoga, leva $1,00$ segundo a mais para iniciar a frenagem. Que distância o motorista desatento percorre a mais do que o motorista atento, até a parada total dos carros?

- a) 2,90 m. b) 14,0 m. c) 14,5 m. d) 15,0 m. e) 17,4 m.

15. (Fuvest) Procedimento de segurança, em autoestradas, recomenda que o motorista mantenha uma "distância" de 2 segundos do carro que está à sua frente, para que, se necessário, tenha espaço para frear ("Regra dos dois segundos"). Por essa regra, a distância D que o carro percorre, em 2s, com velocidade constante V_0 , deve ser igual à distância necessária para que o carro pare completamente após frear. Tal procedimento, porém, depende da velocidade V_0 em que o carro trafega e da desaceleração máxima á fornecida pelos freios.

a) Determine o intervalo de tempo T_0 , em segundos, necessário para que o carro pare completamente, percorrendo a distância D referida.

b) Represente, no sistema de eixos a seguir, a variação da desaceleração a em função da velocidade V_0 , para situações em que o carro para completamente em um intervalo T_0 (determinado no item anterior).

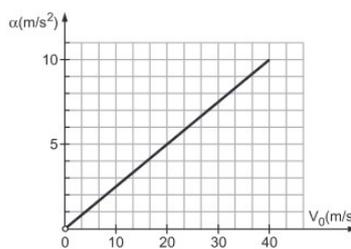


c) Considerando que a desaceleração a depende principalmente do coeficiente de atrito μ entre os pneus e o asfalto, sendo 0,6 o valor de μ , determine, a partir do gráfico, o valor máximo de velocidade VM, em m/s, para o qual a Regra dos dois segundos permanece válida.

16. (Ita) Billy sonha que embarcou em uma nave espacial para viajar até o distante planeta Gama, situado a 10,0 anos-luz da Terra. Metade do percurso é percorrida com aceleração de $15 m/s^2$, e o restante com desaceleração de mesma magnitude. Desprezando a atração gravitacional e efeitos relativistas, estime o tempo total em meses de ida e volta da viagem do sonho de Billy. Justifique detalhadamente.

GABARITO

- 1. [A] 2. Não foi multado. 3. [D] 4. [D] 5. [E] 6. [B] 7. [B] 8. [D] 9. [E] 10. [C] 11. [A] 12. [A] 13. [D] 14. [E] 15. a) 4 s



- b) c) 24 m/s 16. 120 meses