

Lista Especial Física
VELOCIDADE MEDIA
Prof. Elizeu

01. (Unicamp 2017) Em 2016 foi batido o recorde de voo ininterrupto mais longo da história. O avião Solar Impulse 2, movido a energia solar, percorreu quase 6.480 km, em aproximadamente 5 dias, partindo de Nagoya no Japão até o Havai nos Estados Unidos da América.

A velocidade escalar média desenvolvida pelo avião foi de aproximadamente

a) 54 km/h b) 15 km/h c) 1.296 km/h d) 198 km/h

02. (Pucrj 2017) Um carro viaja a 100 km/h por 15 minutos e, então, baixa sua velocidade a 60 km/h percorrendo 75 km nesta velocidade.

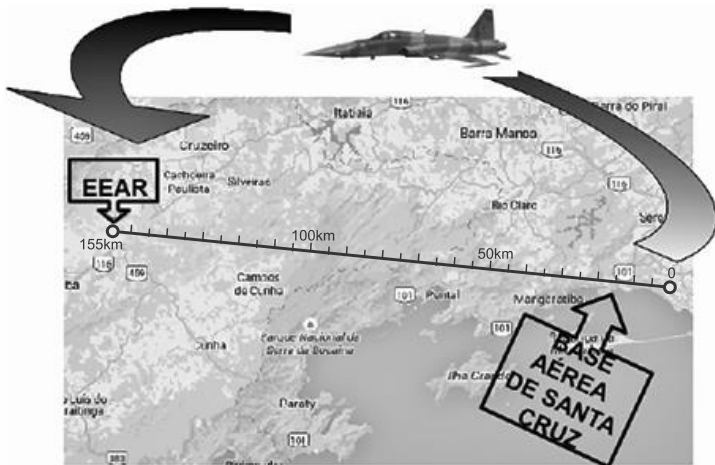
Qual é a velocidade média do carro para o trajeto total, em km/h?

a) 80 b) 75 c) 67 d) 85 e) 58

03. (Ufpr 2017) A utilização de receptores GPS é cada vez mais frequente em veículos. O princípio de funcionamento desse instrumento é baseado no intervalo de tempo de propagação de sinais, por meio de ondas eletromagnéticas, desde os satélites até os receptores GPS. Considerando a velocidade de propagação da onda eletromagnética como sendo de 300.000 km/s e que, em determinado instante, um dos satélites encontra-se a 30.000 km de distância do receptor, qual é o tempo de propagação da onda eletromagnética emitida por esse satélite GPS até o receptor?

a) 10s b) 1s c) 0,1s d) 0,01s e) 1ms

04. (Eear 2017) Uma aeronave F5 sai da base aérea de Santa Cruz às 16h30min para fazer um sobrevoo sobre a Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR), no momento da formatura de seus alunos do Curso de Formação de Sargentos. Sabendo que o avião deve passar sobre o evento exatamente às 16h30min e que a distância entre a referida base aérea e a EEAR é de 155 km qual a velocidade média, em km/h que a aeronave deve desenvolver para chegar no horário previsto?



a) 1.550 b) 930 c) 360 d) 180

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Utilize as informações abaixo para responder à(s) questão(ões) a seguir.

O rompimento da barragem de contenção de uma mineradora em Mariana (MG) acarretou o derramamento de lama contendo resíduos poluentes no rio Doce. Esses resíduos foram gerados na obtenção de um minério composto pelo metal de menor raio atômico do grupo 8 da tabela de classificação periódica. A lama levou 16 dias para atingir o mar, situado a 600 km do local do acidente,

deixando um rastro de destruição nesse percurso. Caso alcance o arquipélago de Abrolhos, os recifes de coral dessa região ficarão ameaçados.

05. (Uerj 2017) Com base nas informações apresentadas no texto, a velocidade média de deslocamento da lama, do local onde ocorreu o rompimento da barragem até atingir o mar, em km/h, corresponde a:

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

06. (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 8,5 s para o tempo de ultrapassagem.

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

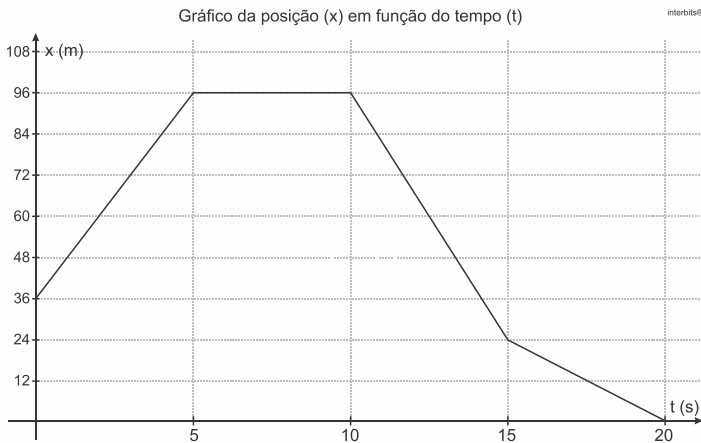
a) 24m/s b) 21m/s c) 22m/s d) 26m/s e) 28m/s

07. (Unicamp 2016) 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

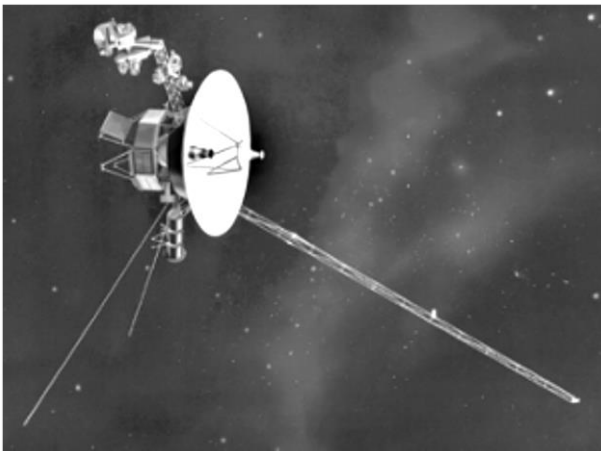
08. (Pucrj 2016) O gráfico a seguir corresponde ao movimento de um móvel que se desloca sobre o eixo X, dado em metros, em função do tempo t em segundos.



Determine a velocidade média do objeto durante todo o percurso.

- a) -1,8 m/s b) -2,2 m/s c) 1,8 m/s d) 2,0 m/s e) 3,0 m/s

09. (G1 - cps 2016) Em 1977, a NASA enviou para o espaço a sonda Voyager I que, após realizar sua missão primária de passar próximo a alguns planetas do Sistema Solar, segue até hoje espaço afora. Atualmente, a sonda já se encontra bastante distante da Terra, a cerca de 20.000.000.000 km de distância. Mesmo a esta distância, a Voyager I se comunica com a Terra utilizando ondas eletromagnéticas que constituem a forma mais rápida de transporte de energia.



<<http://tinyurl.com/jbd6vev>> Acesso em: 13.02.2016. Original colorido.

Considerando que a velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no vácuo, em termos de sua ordem de grandeza, é de 1.000.000.000 km/h, então, um sinal transmitido pela Voyager I será recebido aqui na Terra, aproximadamente, após

- a) 10 horas. b) 20 horas. c) 2 dias. d) 5 dias. e) 1 mês.

10. (Ufpr 2016) Um sistema amplamente utilizado para determinar a velocidade de veículos – muitas vezes, chamado erroneamente de “radar” – possui dois sensores constituídos por laços de fios condutores embutidos no asfalto. Cada um dos laços corresponde a uma bobina. Quando o veículo passa pelo primeiro laço, a indutância da bobina é alterada e é detectada a passagem do veículo por essa bobina. Nesse momento, é acionada a contagem de tempo, que é interrompida quando da passagem do veículo pela segunda bobina.

Com base nesse sistema, considere a seguinte situação: em uma determinada via, cuja velocidade limite é 60 km/h a distância entre as bobinas é de 3,0 m. Ao passar um veículo por esse “radar”, foi registrado um intervalo de tempo de passagem entre as duas

bobinas de 200 ms Assinale a alternativa que apresenta a velocidade determinada pelo sistema quando da passagem do veículo.

- a) 15 km/h c) 54 km/h e) 66,6 km/h
b) 23,7 km/h d) 58,2 km/h

Gabarito:

Resposta da questão 1: [A]

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{6.480}{5 \times 24} \Rightarrow v_m = 54 \text{ km/h}$$

Resposta da questão 2: [C]

100 km/h \rightarrow 15 min

$$S = S_0 + V \cdot t \Rightarrow \Delta S = 100 \cdot 0,25 \Rightarrow \Delta S = 25 \text{ km}$$

60 km/h \rightarrow percorreu 75 km

$$S = S_0 + V \cdot t \Rightarrow \Delta S = V \cdot t \Rightarrow 75 = 60 \cdot t \Rightarrow t = 1,25 \text{ h}$$

25 km — 0,25 h

75 km — 1,25 h

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{100}{1,5} \Rightarrow V_m \cong 67 \text{ km/h}$$

Resposta da questão 3: [C]

A velocidade média é dada pela razão entre a distância percorrida e o tempo gasto em percorrê-la.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Portanto, substituindo os dados fornecidos:

$$300.000 \text{ km/s} = \frac{30.000 \text{ km}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{30.000 \text{ km}}{300.000 \text{ km/s}} \therefore \Delta t = 0,1 \text{ s}$$

Resposta da questão 4: [A]

$$6 \text{ min} = \frac{1}{10} \text{ h}$$

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{155}{\frac{1}{10}} \Rightarrow V_m = 1.550 \text{ km/h}$$

Resposta da questão 5: [A]

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{600}{24 \times 16} = 1,56 \Rightarrow v_m = 1,6 \text{ km/h.}$$

Resposta da questão 6: [D]

Dados: $v_A = 30 \text{ m/s}$; $\Delta t = 8 \text{ s}$; $L_A = 4 \text{ m}$; $L_B = 30 \text{ m}$.

Em relação ao caminhão, a velocidade do carro (v_{rel}) e o deslocamento relativo durante a ultrapassagem (ΔS_{rel}), são:

$$\left\{ \begin{array}{l} v_{\text{rel}} = v_A - v_C \Rightarrow v_{\text{rel}} = 30 - v_C \\ \Delta S_{\text{rel}} = L_A + L_C = 30 + 4 \Rightarrow \Delta S_{\text{rel}} = 34 \text{ m.} \end{array} \right\} \Rightarrow v_{\text{rel}} = \frac{\Delta S_{\text{rel}}}{\Delta t} \Rightarrow 30 - v_C = \frac{34}{8,5} \Rightarrow$$

$$v_C = 30 - 4 \Rightarrow v_C = 26 \text{ m/s.}$$

Resposta da questão 7: [B]

Observação: rigorosamente, o enunciado deveria especificar tratar-se do módulo da velocidade **escalar** média.

Dados: $\Delta S = 9 \text{ km} = 9.000 \text{ m}$; $\Delta t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$.

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{9.000}{300} \Rightarrow v_m = 30 \text{ m/s.}$$

Resposta da questão 8: [A]

Existem duas maneiras para resolver essa questão:

1ª opção:

Do trecho de 0 a 5 s

$$\Delta S_1 = 96 - 36 \Rightarrow \Delta S = 60 \text{ m}$$

Do trecho de 5 a 10 s

$$\Delta S_2 = 96 - 96 \Rightarrow \Delta S = 0 \text{ m}$$

Do trecho de 10 a 15 s

$$\Delta S_3 = 24 - 96 \Rightarrow \Delta S = -72 \text{ m}$$

Do trecho de 15 a 20 s

$$\Delta S_4 = 0 - 24 \Rightarrow \Delta S = -24 \text{ m}$$

$$\Delta S_t = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3 + \Delta S_4$$

$$\Delta S_t = 60 + 0 - 72 - 24$$

$$\Delta S_t = -36 \text{ m}$$

$$V_m = \frac{\Delta S_t}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{-36}{20} \Rightarrow V_m = -1,8 \text{ m/s}$$

2ª opção:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{0 - 36}{20} \Rightarrow V_m = -1,8 \text{ m/s}$$

Resposta da questão 9: [B]

$$\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{2 \times 10^{10}}{10^9} \Rightarrow \Delta t = 20 \text{ h.}$$

Resposta da questão 10: [C]

Dados: $v = 60 \text{ km/h} = \frac{60}{3,6} \text{ m/s}$; $\Delta t = 200 \text{ ms} = 0,2 \text{ s}$; $\Delta S = 3 \text{ m}$.

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{3}{0,2} = 15 \text{ m/s} \Rightarrow v = 54 \text{ km/h.}$$