

Simulado de nívelamento

AULA-1 Movimento Uniforme

1. Em 2016 foi batido o recorde de voo ininterrupto mais longo da história. O avião Solar Impulse 2, movido a energia solar, percorreu quase 6.480km em aproximadamente 5 dias, partindo de Nagoya no Japão até o Havaí nos Estados Unidos da América. A velocidade escalar média desenvolvida pelo avião foi de aproximadamente

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

2. Quando a água da chuva corre pelo rio Tiête, na cidade de São Paulo, ela inicia um percurso de 700 km até desembocar no rio Paraná. Supondo que a velocidade da água, em média, é de 4 km/h , o tempo que deverá ser gasto no percurso para a água chegar ao rio Paraná, aproximadamente, é:

- a) 5 dias
- b) 6 dias
- c) 7 dias
- d) 8 dias
- e) 9 dias

3. Em 1984, o navegador Amyr Klink atravessou o Oceano Atlântico em um barco a remo, percorrendo a distância de, aproximadamente, 7000 km em 100 dias. Nessa tarefa, sua velocidade média foi, em km/h , igual a

- a) 1,4
- b) 2,9
- c) 6,0
- d) 7,0
- e) 70

4. Um passageiro de ônibus está transitando pela Tabai Canoas no sentido Santa Cruz do Sul – Porto Alegre quando vê uma placa indicando que faltam 12km para chegar ao Restaurante GreNal. A partir deste momento ele marca o tempo até passar pela frente deste restaurante. O tempo marcado foi de 10 minutos. Qual foi a velocidade média do ônibus neste trajeto?

- a) 72km/h
- b) 50km/h
- c) 80km/h
- d) 68km/h
- e) 120km/h

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO.

Física para poetas

O ensino da física sempre foi um grande desafio. Nos últimos anos, muitos esforços foram feitos com o objetivo de ensiná-la desde as séries iniciais do ensino fundamental, no contexto do ensino de ciências. Porém, como disciplina regular, a física aparece no ensino médio, quando se torna “um terror” para muitos estudantes.

¹ Várias pesquisas vêm tentando identificar quais são as principais dificuldades do ensino de física e das ciências em geral. Em particular, a queixa que sempre se detecta é que ² os estudantes não conseguem compreender a linguagem matemática na qual, muitas vezes, os conceitos físicos são expressos. Outro ponto importante é que as questões que envolvem a física são apresentadas fora de uma contextualização do cotidiano das pessoas, o que dificulta seu aprendizado. Por fim, existe uma enorme carência de professores formados em física para ministrar as aulas da disciplina.

As pessoas que vão para o ensino superior e que não são da área de ciências exatas praticamente nunca mais têm contato com a física, da mesma maneira que os estudantes de física, engenharia e química poucas vezes voltam a ter contato com a literatura, a história e a sociologia. É triste notar que ³ a especialização na formação dos indivíduos costuma deixá-los distantes de partes importantes da nossa cultura, da qual as ciências físicas e as humanidades fazem parte.

Mas vamos pensar em soluções. Há alguns anos, ⁴ ofereço um curso chamado “Física para poetas”. A ideia não é original – ao contrário, é muito utilizada em diversos países e aqui mesmo no Brasil. Seu objetivo é apresentar a física sem o uso da linguagem matemática e tentar mostrá-la próxima ao cotidiano das pessoas. Procuro destacar a beleza dessa ciência, associando-a, por exemplo, à poesia e à música.

Alguns dos temas que trabalho em “Física para poetas” são inspirados nos artigos que publico. Por exemplo, ⁵ “A busca pela compreensão cósmica” é uma das aulas, na qual apresento a evolução dos modelos que temos do universo. Começando pelas visões místicas e mitológicas e chegando até as modernas teorias cosmológicas, falo sobre a busca por responder a questões sobre a origem do universo e, conseqüentemente, a nossa origem, para compreendermos o nosso lugar no mundo e na história.

Na aula “Memórias de um carbono”, faço uma narrativa de um átomo de carbono contando sua história, em primeira pessoa, desde seu nascimento, em uma distante estrela que morreu há bilhões de anos, até o momento em que sai pelo nariz de uma pessoa respirando. Temas como astronomia, biologia, evolução e química surgem ao longo dessa aula, bem como as músicas “Átimo de pó” e “Estrela”, de Gilberto Gil, além da poesia “Psicologia de um vencido”, de Augusto dos Anjos.

Em “O tempo em nossas vidas”, apresento esse fascinante conceito que, na verdade, vai muito além da física: está presente em áreas como a filosofia, a biologia e a psicologia. Algumas músicas de Chico Buarque e Caetano Veloso, além de poesias de Vinicius de Moraes e Carlos Drummond de Andrade, ajudaram nessa abordagem. Não faltou também “Tempo Rei”, de Gil.

A arte é uma forma importante do conhecimento humano. Se músicas e poesias inspiram as mentes e os corações, podemos mostrar que a ciência, em particular a física, também é algo inspirador e belo, capaz de criar certa poesia e encantar não somente aos físicos, mas a todos os poetas da natureza.

ADILSON DE OLIVEIRA

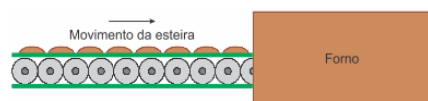
Adaptado de cienciahoje.org.br, 08/08/2016.

5. O Sol é a estrela mais próxima da Terra e dista cerca de $150.000.000\text{km}$ do nosso planeta.

Admitindo que a luz percorre 300.000km por segundo, o tempo, em minutos, para a luz que sai do Sol chegar à Terra é, aproximadamente, igual a:

- a) 7,3
- b) 7,8
- c) 8,3
- d) 8,8

6. Em uma fábrica, pães de mel são conduzidos por uma esteira para dentro do forno, com velocidade média de $0,05\text{ m/s}$.



Enquanto atravessam o interior do forno de 24 m de comprimento, os pães de mel são assados com bastante precisão, garantindo a qualidade do produto.

O tempo necessário para que um pão de mel seja perfeitamente assado é mais próximo de

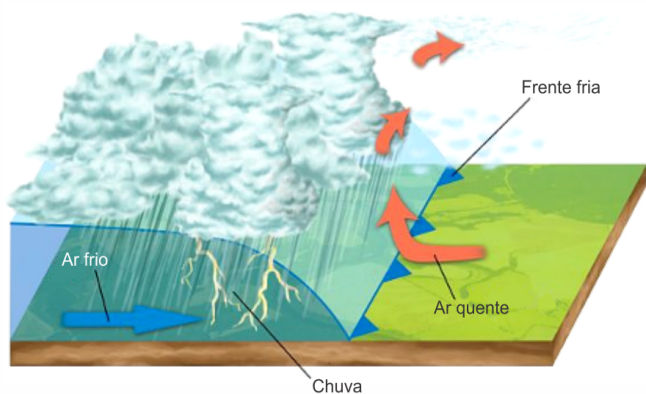
Simulado de nívelamento

- a) 240 s.
- b) 300 s.
- c) 360 s.
- d) 480 s.
- e) 600 s.

7. Uma missão dos soldados fuzileiros navais utilizou um veículo que saiu do quartel às 5h30, rumo ao destino a 270 km. Sabendo-se que essa distância foi percorrida em 3h, marque a alternativa que traz a velocidade média do veículo durante o percurso, em km/h?

- a) 90
- b) 85
- c) 80
- d) 75
- e) 70

8. O ar atmosférico mantém-se em constante movimentação desencadeada pelas diferenças de temperatura que ocorrem no planeta. Uma dessas movimentações é conhecida como frente fria, em que o ar frio, que é predominante e mais denso, empurra o ar quente para cima ao mesmo tempo que avança, provocando queda de temperatura e potenciais tempestades, como mostra a figura.



(<https://www.infoescola.com/geografia/chuva-frontal/>)

Suponha que uma cidade esteja alinhada com o caminho seguido por uma frente fria que se desloca a 80 km/h. Se a distância entre essa frente fria até o centro dessa cidade é de 280 km, é possível prever que a chegada dessa frente fria nesse local ocorrerá em

- a) 3 horas e 30 minutos.
- b) 2 horas e 50 minutos.
- c) 2 horas e 30 minutos.
- d) 3 horas e 10 minutos.
- e) 3 horas e 50 minutos.

9. O Parque Rio Negro é um local de recuperação ambiental que possui equipamentos para esporte, lazer e eventos artísticos.



(<https://cultura.com.gov.br>)

Com uma velocidade constante de 2,5 m/s, um frequentador desse parque consegue percorrer toda a extensão dos 1750 m da pista de caminhada e corrida em, aproximadamente,

- a) oito minutos.
- b) nove minutos e meio.
- c) dez minutos.
- d) onze minutos e meio.
- e) treze minutos.

10. Em um trecho retilíneo de estrada, dois veículos, A e B, mantêm velocidades constantes $V_A = 14m/s$ e $V_B = 54km/h$.



Sobre os movimentos desses veículos, pode-se afirmar que

- a) ambos apresentam a mesma velocidade escalar.
- b) mantidas essas velocidades, A não conseguirá ultrapassar B.
- c) A está mais rápido do que B.
- d) a cada segundo que passa, A fica dois metros mais distante de B.
- e) depois de 40 s A terá ultrapassado B.

RESOLUÇÃO

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]

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta S}{v_m} = \frac{700}{4 \times 24} = 7,29 \text{ dias} \Rightarrow \Delta t = 7 \text{ dias.}$$

Resposta da questão 3:

[B]

100 dias = 100 x 24h = 2400h

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{7000}{2400} \cong 2,9 \text{ km/h}$$

Resposta da questão 4:

[A]

A velocidade média será:

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow v_m = \frac{12 \text{ km} + 10 \text{ min} + 60 \text{ min} + 1 \text{ h}}{1 \text{ h}} \Rightarrow v_m = 72 \text{ km/h}$$

Resposta da questão 5:

[C]

$$\Delta t = \frac{\Delta S}{v} = \frac{150.000.000}{300.000} = 500 \text{ s} \Rightarrow \Delta t \cong 8,3 \text{ min.}$$

Resposta da questão 6:

[D]

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta S}{v} = \frac{24}{0,05} = \frac{2.400}{5} \Rightarrow \Delta t = 480 \text{ s}$$

Resposta da questão 7:

[A]

A velocidade média do veículo foi de:

$$v = \frac{270 \text{ km}}{3 \text{ h}} = 90 \text{ km/h}$$

Simulado de nívelamento

Resposta da questão 8:

[A]

Da relação distância, velocidade e tempo:

$$t = \frac{d}{v} = \frac{280}{80} = \frac{7}{2}h = 3,5h \Rightarrow t = 3\text{horase}30\text{minutos}$$

Resposta da questão 9:

[D]

O tempo gasto em um percurso com módulo de velocidade constante, MRU, é obtido pela razão entre a distância percorrida e a velocidade desenvolvida, de acordo com a expressão:

$$t = \frac{d}{v} \Rightarrow t = \frac{1750m}{2,5m/s} \therefore t = 700s \xrightarrow{60} 11,6\overline{6}\text{min} \xrightarrow{0,6 \cdot 60} 11\text{min}40s$$

Sendo o valor do tempo em minutos uma dízima periódica, reserva-se a parte inteira (11 minutos) e a parte decimal é multiplicada por 60 para retornar a quantidade equivalente de segundos.

Resposta da questão 10:

[B]

Dados: $V_A = 14 \text{ m/s}$; $V_B = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$.

Como a velocidade de A é menor que a de B, A não conseguirá ultrapassar B.