

30's — Volume 1

Física

www.cursomentor.com

30 de dezembro de 2013

Q1. Niltom saiu de casa às 14 h 37 min para um compromisso. Chegou lá às 15 h 29 min. Quantos segundos decorreram desde a saída de casa até a chegada no local?

Q2. Uma torneira pinga a uma vazão de 6 gotas/min. Considere que cada gota possui 0,5 ml. Em um mês, com 30 dias, quantos litros de água serão desperdiçados?

Q3. Um coelho dá 4 saltos a cada três segundos. Um cachorro dá 3 saltos a cada 4 segundos. O salto do cão é $\frac{7}{5}$ do salto do coelho. Qual deles tem maior velocidade?

Q4. Que velocidade é maior: 45 dm/min ou 10 cm/s?

Q5. Um palito de fósforo tem, aproximadamente, 50 cm. Para fazer uma linha de 150 km, colocando palitos alinhados em sequência, quantas caixas de fósforo, de 50 fósforos cada, serão usadas?

Q6. Uma bicicleta percorre uma distância de 14 km em 45 minutos. Sua velocidade média em m/s será de aproximadamente quanto?

Q7. Odranoel precisou ir a farmácia comprar um remédio. Reparou que foi e voltou em cerca de 15 minutos. Se a caminhada a pé possui velocidade média aproximada de 4 km/h, qual a distância da casa de Odranoel até a farmácia?

Q8. Romeu e Julieta saem juntos do mesmo ponto em direções retilíneas porém em sentidos contrários. Ele só podem se comunicar via rádio até uma

distância máxima de 1000 km. Se o carro de Romeu se desloca a 55 km/h, e o de Julieta, a 45 km/h, ambas aproximadamente constantes, durante quantas horas eles poderão se comunicar, antes de perder a comunicação via rádio?

Q9. Quanto tempo, em segundos, um carro de 4,5 m levar para atravessar completamente uma ponte de 150 m a uma velocidade de 120 km/h?

Q10. Dois carros se cruzam na estrada a uma velocidade aproximadamente constante. O tempo de passagem de um pelo outro é de cerca de 0,1 s. Se um tem 4 m de comprimento e, o outro, 3 m e a velocidade de um deles é de 80 km/h, qual a velocidade do outro?

Q11. Dois carros saem em direções que formam 60° aproximadamente retilíneas. Suas velocidades são iguais e valem, em módulo, 80 km/h. Depois de quanto tempo estarão a 1 km um do outro?

Q12. O esquema da figura 1 mostra uma vela de tamanho $h_1 = 12$ cm e que leva 6 h para ser consumida por completo e apagar. Ela está a uma distância $d = 10$ cm de um objeto de tamanho $h_2 = 15$ cm e a $d + D = 25$ cm de um anteparo onde a sombra do objeto é projetada. Calcule a velocidade média da extremidade superior da sombra do objeto no anteparo, desde o momento em que a vela é acesa até apagar-se por completo.

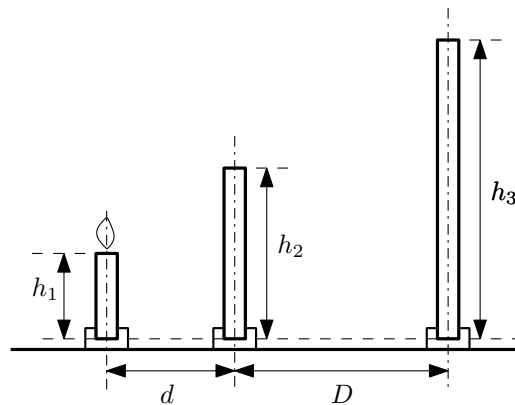


Figura 1: Vela, objeto e anteparo

Q13. Um carro sai da cidade de Akikomeça no km 39 de uma rodovia em direção à Akiakaba com uma velocidade aproximadamente constante de 80 km/h. No mesmo instante, outro carro sai de Akiakaba, em direção à Akikomeça com uma velocidade aproximada de 60 km/h, também constante. Se Akiakaba fica no km 79 da mesma rodovia, em que ponto da estrada os dois

carros irão se encontrar? Em que instante isto ocorre?

Q14. Um avião precisa alcançar a velocidade mínima de 216 km/h para decolar. Se ele parte do repouso, e utiliza uma pista de 400 m, qual deve ser a aceleração mínima e constante, em m/s^2 , que o avião deve ter para conseguir decolar nesta pista?

Q15. Uma aceleração de 1 m/s^2 corresponde a que aceleração em km/h^2 ?

Q16. Um móvel obedece a seguinte função horária do espaço no S.I.:

$$s = -10 + 20t - 4t^2$$

Qual a velocidade média entre os instantes 5 e 10 s?

Q17. Um carro obedece a seguinte função horária da velocidade, com v em m/s e t em s:

$$v = 20 - 5t$$

Encontre o deslocamento do carro entre os instantes 10 e 30 s.

Q18. Qual a velocidade média de um carro no intervalo de tempo que aumenta sua velocidade uniformemente de 10 para 20 m/s ?

Q19. O gráfico da figura 2 representa o deslocamento de móvel em um intervalo de 200 s. Qual a velocidade média entre 0 e 200 s?

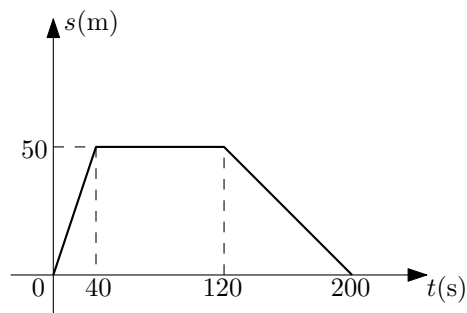


Figura 2: Gráfico da questão 19

Q20. Um carro mantém sua velocidade constante de 50 km/h durante 40 minutos. Depois reduz sua velocidade, de maneira uniforme, nos próximos 10 minutos até parar. Diante destes dados calcule:

a) O deslocamento total durante o movimento;

b) A velocidade escalar média nos 50 minutos de movimento.

Q21. Considere o gráfico da figura 3 que mostra o deslocamento de um corpo ao longo do tempo.

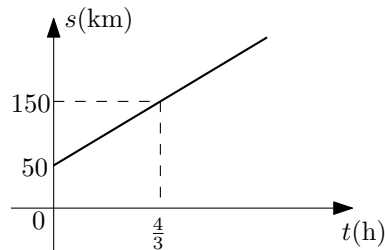


Figura 3: Gráfico da questão 21

A velocidade média entre 0 e $\frac{4}{3}$ h é de quantos km/h?

Q22. Um móvel se movimenta de acordo com o gráfico da figura 4. O arcos AB e CD são quartos de uma circunferência e BC é um segmento de reta. Deste modo, calcule o deslocamento total do móvel de 0 até 45 s.

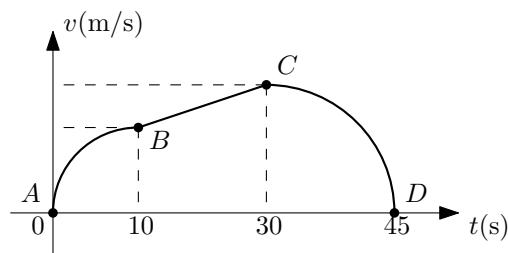


Figura 4: Gráfico da questão 22

Q23. O carro de Alice R. se movimenta de acordo com a seguinte função horária:

$$s_A = 30 - 40t$$

Já o carro de Miguel R. se desloca segundo a função horária

$$s_M = -20 + 45t$$

Em ambas as expressões, s está medido em km e o tempo t é medido em h. Em que instante(s) o carro de Miguel estará a 1 km do carro de Alice?

Q24. Dois móveis A e B se movimentam segundo as seguintes funções horárias:

$$s_A = 180 + 5t^2 + 40t \quad \text{e} \quad s_B = 4t^2 - 20 + 70t$$

Em ambas o espaço s e o tempo t têm unidades no S.I. Encontre o(s) instante(s) em que os móveis se encontram.

Q25. Na figura 5 o movimento do móvel é composto por movimentos uniformes. Calcule então a velocidade escalar média e a aceleração escalar média entre 0 e 180 s.

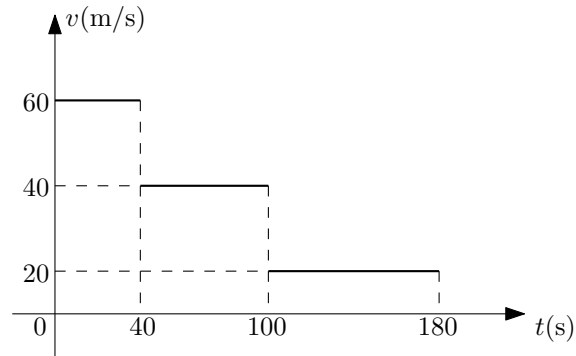


Figura 5: Gráfico da questão 25

Q26. Um automóvel aumenta uniformemente sua velocidade de 36 km/h para 72 km/h em 10 s. Calcule a distância percorrida neste intervalo de tempo.

Q27. Classifique os movimentos da figura 6, em cada trecho, em progressivo, retrógrado, acelerado ou retardado. Os trechos DE e EF são arcos de circunferência. Os demais trechos são segmentos de reta. Depois faça uma tabela classificando os movimentos.

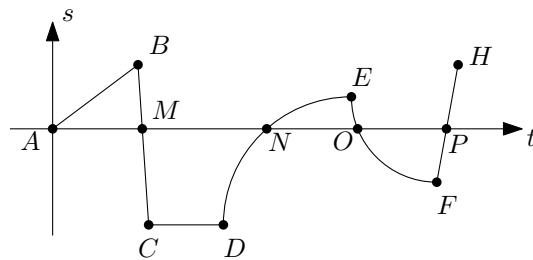


Figura 6: Gráfico da questão 27

Q28. A velocidade de um carro é dada pela seguinte função horária com unidades no S.I.:

$$v(t) = 150 - 25t + t^2$$

Em que instantes o carro muda de sentido seu movimento?

Q29. Uma partícula em movimento pode diminuir o módulo de sua velocidade mesmo tendo, ao mesmo tempo, aceleração positiva?

Q30. Odranoel vai viajar com a família e estima levar 2 h para completar um trajeto de 130 km. No entanto, por conta de um engarrafamento, fica cerca de 30 minutos a uma velocidade média de 25 km/h. Passado o trânsito ele retoma a velocidade inicial. Por conta desse engarrafamento em quanto tempo a viagem se atrasou?

GABARITO

- Q1.** 3120 s
Q2. 129,6 litros
Q3. O coelho.
Q4. 10 cm/s
Q5. 6000 caixas
Q6. $\approx 5,2$ m/s
Q7. 500 m
Q8. 10 h
Q9. 4,635 s
Q10. $47,7$ km/h
Q11. 45 s
Q12. 3 cm/h
Q13. No km 61,86. Em $\frac{2}{7}$ h do início do movimento.
Q14. $4,5$ m/s²
Q15. 12960 km/h²
Q16. -40 m/s
Q17. -1600 m
Q18. 15 m/s
Q19. Zero. Pois $\Delta s = 0$.
Q20.
 a) 37,5 km
 b) 45 km/h
Q21. 75 km/h
Q22. $\frac{325\pi}{4} + 250$ km
Q23. Em $t_1 = \frac{49}{85}$ h e $t_2 = \frac{51}{85}$ h
Q24. Em $t_1 = 10$ s e $t_2 = 20$ s
Q25. $v_m = 35,5\bar{5}$ m/s e $a_m = -0,2\bar{2}$ m/s²
Q26. 150 m
Q27.

	Progressivo	Repouso	Retrógrado
Acelerado	—	—	—
Uniforme	<i>AB, FH</i>	<i>CD</i>	<i>BC</i>
Retardado	<i>DE</i>	—	<i>EF</i>

- Q28.** Em $t_1 = 10$ s e $t_2 = 15$ s
Q29. Sim. Basta ser um movimento retrógrado ($v < 0$) retardado (v e a possuem sinais contrários).
Q30. $\approx 18,5$ min