

# 30's — Volume 1

## Física

[www.cursomentor.com](http://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  $60^\circ$  aproximadamente retílineas. 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.

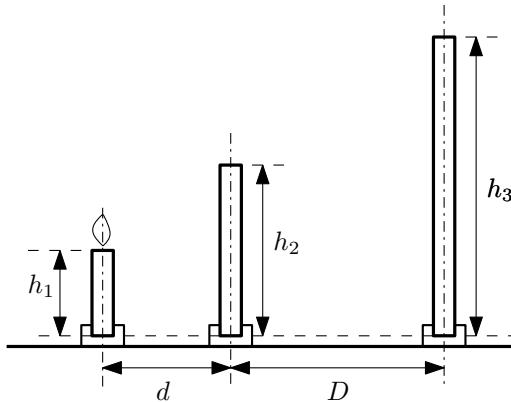


Figura 1: Vela, objeto e anteparo

**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  $\text{m/s}^2$ , que o avião deve ter para conseguir decolar nesta pista?

**Q15.** Uma aceleração de  $1 \text{ m/s}^2$  corresponde a que aceleração em  $\text{km/h}^2$ ?

**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?

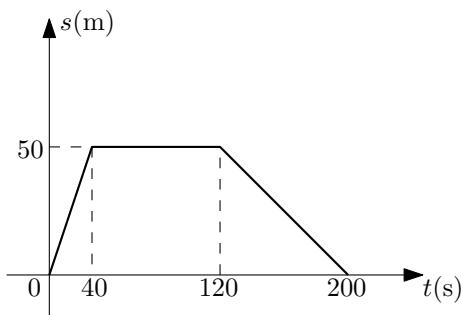


Figura 2: Gráfico da questão 19

**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.

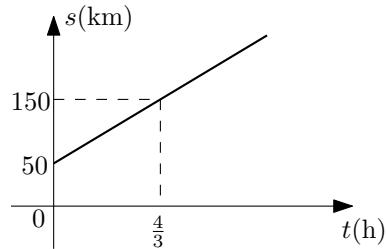


Figura 3: Gráfico da questão 21

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.

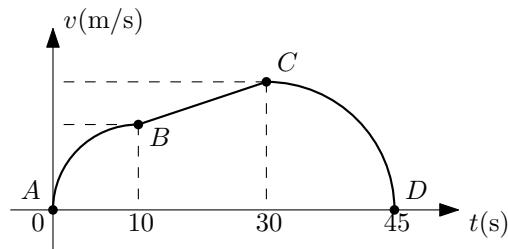


Figura 4: Gráfico da questão 22

**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.

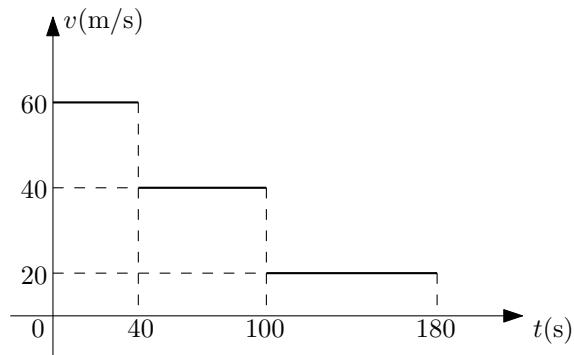


Figura 5: Gráfico da questão 25

**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.

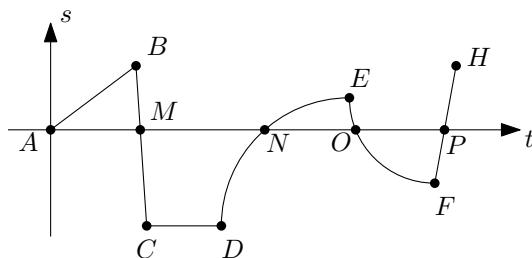


Figura 6: Gráfico da questão 27

**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/s<sup>2</sup>

**Q15.** 12960 km/h<sup>2</sup>

**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.**  $v_m = 35,55$  m/s e  $a_m = -0,22$  m/s<sup>2</sup>

**Q26.** 150 m

**Q27.**

	Progressivo	Reposo	Retrógrado
Acelerado	—	—	—
Uniforme	$AB, FH$	$CD$	$BC$
Retardado	$DE$	—	$EF$

**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