

30's — Volume 3

Física

www.cursomentor.com

15 de dezembro de 2013

Q1. Um livro tem 600 páginas. Cada página tem em média 50 linhas e cada linha tem em média 20 palavras. Se uma pessoa digitar a uma taxa de 5 palavras por minuto, em quanto tempo digitará todo o livro?

Q2. Qual a velocidade escalar média, em m/min, de um objeto que percorre 45000 cm em 4200 s?

Q3. Uma partícula obedece a seguinte função horária:

$$S(t) = -30 + 3t$$

As unidades são metro e segundo. Qual o deslocamento entre 0 e 10 s?

Q4. Um carro aumenta sua velocidade de 36 km/h para 108 km/h durante um intervalo de 1 min 30 s. Qual a aceleração escalar média do carro neste intervalo de tempo?

Q5. Uma partícula obedece a seguinte função:

$$S(t) = -80 + 40t - 20t^2$$

As unidades estão no S.I. Escreva a função horária da velocidade e verifique se o móvel muda de sentido em algum instante.

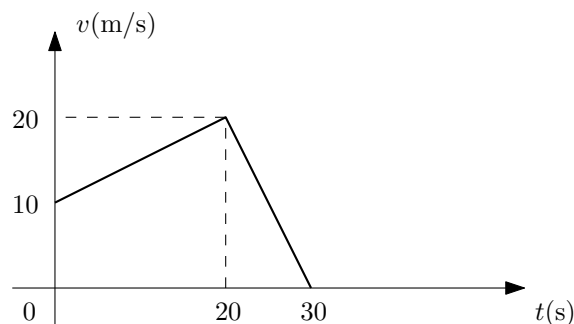
Q6. Considere a tabela a seguir que mostra os espaços de uma partícula em função do tempo:

$S(\text{m})$		-23		-18		-7		8		20
$t(\text{s})$		0		0,1		0,2		0,3		0,4

Calcule a velocidade instantânea em 0,2 s.

Q7. Qual o deslocamento sofrido por um carro que aumenta sua velocidade de 90 km/h para 108 km/h com aceleração escalar constante de 2 m/s^2 ?

Q8. Observe o gráfico abaixo, formado por segmentos de reta.



Encontre o deslocamento total e a velocidade média de 0 a 30 s.

Q9. Se uma viagem for feita até a metade com velocidade constante de 40 km/h e na segunda metade com velocidade de 60 km/h, qual será a velocidade média total?

Q10. Dois carros estão separados por 100 m. Se um deles se aproxima do outro com velocidade de 10 m/s e eles se encontram a 10 m do meio do caminho, qual a velocidade do outro?

Q11. Considere que uma latinha de refrigerante possua 15 cm de altura. Para criar um pilha de latinhas da mesma altura que a distância que a luz percorre em um segundo, quantas latinhas são necessárias? A velocidade da luz é constante e vale $3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

Q12. Quanto tempo em dias, uma pessoa com velocidade escalar média de 21,6 km/h percorre uma distância de 216 km?

Q13. Um móvel possui a seguinte função horária:

$$S(t) = 4 + 90t$$

As unidades são km e h.

a) Escreva a função horária no S.I.;

b) Descubra se o movimento muda de sentido em algum instante.

Q14. Um carro possui velocidade de 25 m/s. Se durante $\frac{1}{3}$ min ele sofrer uma aceleração positiva de 6 m/s², qual será a velocidade final?

Q15. Uma partícula possui a seguinte função horária (S.I.):

$$s(t) = -120 + \frac{1}{4}t^2$$

Encontre o(s) instante(s) em que o móvel passa pela origem dos espaços.

Q16. Um reboque de 6 m puxa um ônibus de 8 m e precisa atravessar uma ponte de 560 m. Se a velocidade média do reboque é de 54 km/h. Quanto tempo leva a travessia?

Q17. A tabela abaixo mostra um M.U.V. Encontre a função horária da velocidade deste movimento.

$S(m)$	6	17	34
$t(s)$	1	2	3

Q18. Dois carros saem de cidades vizinhas A e B , distantes 40 km, ligadas por uma rodovia. Um deles sai de A e está com velocidade constante de 80 km/h. O outro, sai com velocidade constante de B 5 min depois da partida do primeiro de A e eles se encontram na metade do caminho entre A e B . Qual a velocidade escalar do segundo carro?

Q19. Um carro parte com velocidade de 36 km/h e aceleração constante de 1 m/s². Construa o gráfico $v \times t$ (velocidade *versus* tempo), indicando as velocidades inicial e ao final de 5 s.

Q20. Um carro percorre parte de um trajeto com velocidade v_1 e a outra parte com velocidade v_2 . Qual a relação entre os tempos t_1 e t_2 , da primeira e segunda parte, respectivamente, para que a média das velocidades seja igual a velocidade média?

Q21. A lebre desafia a tartaruga numa corrida. Diz a lebre à tartaruga:
— Dou-te 10 min de vantagem e aposto que consigo dar duas voltas na pista e chego antes de você.
Se a velocidade da tartaruga é de 2 m/min qual a velocidade mínima da lebre pra que vença a aposta?

Q22. Um carro tem uma taxa de consumo de $9 \text{ km}/\ell$. Se ele realizar uma viagem de 2 h a uma velocidade escalar, aproximadamente constante, de $80 \text{ km}/\text{h}$, terá consumido quantos litros de combustível do início ao fim da viagem?

Q23. Um relógio atrasa 2 s por dia. Se ele marcou a hora certa no dia 1 de janeiro de 2013, voltará a marcar novamente a hora certa em que dia? Considere 1 ano com 365 dias.

Q24. A função horária de velocidade de um móvel, cujo espaço inicial em km vale 0,25 é:

$$v = -10 + 5t$$

a) Escreva a função horária dos espaços no S.I.;

b) Calcule o espaço quando $t = 10 \text{ s}$.

Q25. Dois carros possuem funções horárias dadas por:

$$s_A(t) = 5 + 2t - 4t^2 \quad \text{e} \quad s_B(t) = 4 + 5t$$

As unidades estão no S.I. Encontre o(s) instante(s) de encontro entre os carros.

Q26. Calcule a velocidade inicial de um objeto que altera sua velocidade para $60 \text{ m}/\text{s}$ em 20 m , com uma aceleração escalar constante de $0,5 \text{ m}/\text{s}^2$.

Q27. Em que instante, dois móveis com equações do espaço (S.I.) dadas por:

$$s_A(t) = 5 + 6t - 7t^2 \quad \text{e} \quad s_B(t) = 4 - 6t + 8t^2$$

Possuem a mesma velocidade escalar?

Q28. Para um movimento QUALQUER, $v = 0$ (velocidade nula) significa mudança de sentido? Se não, dê um exemplo.

Q29. Dois carros partem de cidades vizinhas a 120 km de distância ligadas por uma estrada. Um deles sai a $80 \text{ km}/\text{h}$, aproximadamente constante, de uma das cidades. O outro sai a $90 \text{ km}/\text{h}$ – também constante – da outra cidade no mesmo instante do primeiro, mas para no meio do caminho para abastecer durante 20 min . Em que ponto da estrada eles se cruzam?

Q30. Considere a seguinte função horária do espaço:

$$s(t) = t^2 - 5t + 6$$

- a) Faça o gráfico $s \times t$ mostrando o espaço inicial e o instante que o móvel muda de sentido;
- b) Em que intervalo de tempo o movimento é acelerado?

GABARITO

- Q1. 2000 h
Q2. $\frac{45}{7}$ m/min
Q3. 30 m
Q4. $\frac{2}{9}$ m/s²
Q5. O móvel muda de sentido em $t = 1$ s.
Q6. 130 m/s
Q7. $\frac{275}{4}$ m
Q8. $\Delta s = 400$ m; $v_m = \frac{40}{3}$ m/s
Q9. 48 km/h
Q10. $\frac{20}{3}$ m/s ou 15 m/s
Q11. $2 \cdot 10^9$ latinhas
Q12. $\frac{5}{12}$ dia
Q13.

a) $S(t) = 4000 + 25t$

b) Ele não muda de sentido.

Q14. 145 m/s^2

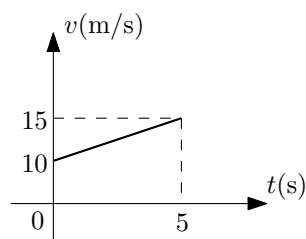
Q15. $4\sqrt{30}$ s

Q16. $38,2\bar{6}$ s

Q17. $v(t) = 2 + 6t$

Q18. 120 km/h

Q19.



Q20. $t_1 = t_2$

Q21. $\frac{4t}{t-10}$ m/min, em que t é o tempo que a tartaruga leva, em minutos, pra completar a corrida.

Q22. $17,7\bar{7}$ ℓ

Q23. 5 de dezembro de 2017

Q24.

a) $s(t) = 250 - 10t + \frac{5}{2}t^2$

b) 400 m

Q25. $\frac{1}{4}$ s

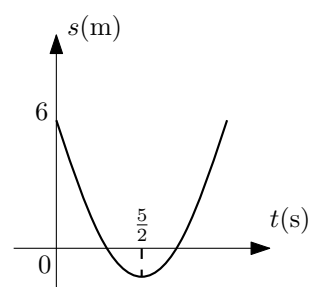
Q26. $\approx 59,83 \text{ m/s}^2$

Q27. $t = 0,4 \text{ s}$.

Q28. Não. Um carro que para no semáforo e depois segue em frente não mudou seu sentido, mas teve velocidade nula.

Q29. 60 km.

Q30.



a)

b) Para $t > 2,5 \text{ s}$.