

# 30's — Volume 3

## Física

[www.cursomentor.com](http://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.

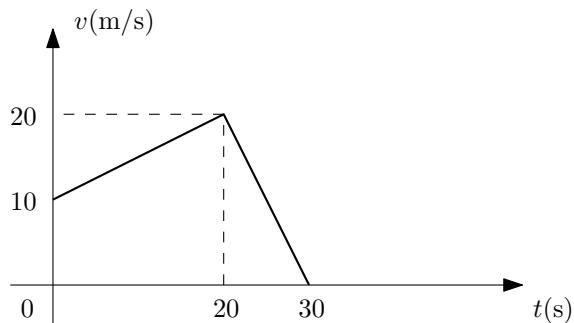
**Q6.** Considere a tabela a seguir que mostra os espaços de uma partícula em função do tempo:

$S(m)$		-23		-18		-7		8		20
$t(s)$		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  $2 \text{ m/s}^2$ ?

**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  $6 \text{ m/s}^2$ , 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.

$S(\text{m})$	6	17	34
$t(\text{s})$	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  $1 \text{ m/s}^2$ . 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  $9 \text{ km/l}$ . Se ele realizar uma viagem de 2 h a uma velocidade escalar, aproximadamente constante, de  $80 \text{ km/h}$ , 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  $60 \text{ m/s}$  em  $20 \text{ m}$ , com uma aceleração escalar constante de  $0,5 \text{ m/s}^2$ .

**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  $120 \text{ km}$  de distância ligadas por uma estrada. Um deles sai a  $80 \text{ km/h}$ , aproximadamente constante, de uma das cidades. O outro sai a  $90 \text{ km/h}$  – 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:

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

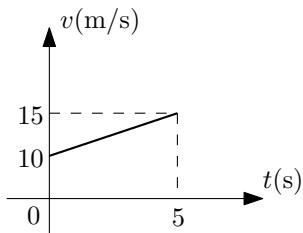
- a) Faça o gráfico  $s \times t$  mostrando o espaço inicial e o instante que o móvel muda de sentido;
- b) Em que intervalo de tempo o movimento é acelerado?

## GABARITO

**Q1.** 2000 h  
**Q2.**  $\frac{45}{7}$  m/min  
**Q3.** 30 m  
**Q4.**  $\frac{2}{9}$  m/s<sup>2</sup>  
**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<sup>2</sup>  
**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.**  $17,77\ell$   
**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

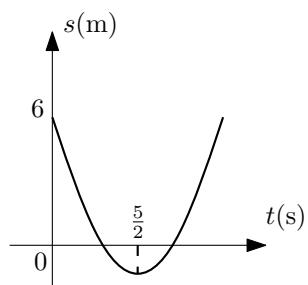
**Q26.**  $\approx 59,83 \text{ m/s}^2$

**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  $t > 2,5 \text{ s.}$