

1. A função horária da velocidade de um móvel é  $v = 15 - 2t$  (SI). Determine: (a) a velocidade inicial do móvel; (b) a aceleração do móvel; (c) a velocidade do móvel no instante  $t = 6,0$  s; (d) entre que instantes o movimento é progressivo e entre que instantes é retrógrado.

Resp.: (15 m/s;  $-2,0 \text{ m/s}^2$ ; 3,0 m/s; progressivo  $t < 7,5$  s; retrógrado  $t > 7,5$  s)

2. Um móvel realiza um MRUV obedecendo à função  $x = 18 - 9t + t^2$ , sendo  $x$  medido em metros e  $t$  em segundos. Determine: (a) a posição e a velocidade inicial; (b) a aceleração; (c) a função horária da velocidade; (d) o instante em que o móvel muda de sentido; (e) os instantes em que o móvel passa pela origem do movimento.

Resp.: (a) 18 m;  $-9 \text{ m/s}$ ; (b)  $2 \text{ m/s}^2$ ; (c)  $v = -9 + 2t$ ; (d) 4,5 s; (e) 3,0 e 6,0 s

3. Um trem de 160 m de comprimento está parado, com a frente da locomotiva colocada exatamente no início de uma ponte de 200 m de comprimento, num trecho de estrada retilíneo. Num dado instante o trem começa a atravessar a ponte com aceleração de  $0,80 \text{ m/s}^2$ , que se mantém constante até que ele termina de atravessar completamente a ponte. Determine: (a) a velocidade do trem no instante em que ele abandona completamente a ponte; (b) o tempo gasto pelo trem para atravessar completamente a ponte.

Resp.: (24 m/s; 30 s)

4. Um veículo penetra em um túnel com velocidade de 54 km/h, deslocando-se com MUV. Passados 10 s, o veículo sai completamente do túnel com velocidade de 72 km/h. Qual é, em metros, o comprimento do túnel.

Resp.: (175 m)

5. Um trem parte do repouso e desloca-se com aceleração constante. Num dado instante sua velocidade era de 36 km/h e 60 m adiante sua velocidade passa para 17 m/s. Determine: (a) a aceleração; (b) o tempo necessário para percorrer a distância de 60 m; (c) o tempo necessário para atingir a velocidade de 10 m/s; (d) a distância percorrida desde o repouso até atingir a velocidade de 10 m/s.

Resp.: ( $1,6 \text{ m/s}^2$ ; 4,4 s; 6,3 s; 31 m)

6. Um carro se desloca com aceleração constante em módulo, direção e sentido. O carro percorre em 5,0 s a distância de 50 m que separa dois pontos. Sua velocidade quando passa pelo primeiro ponto vale 4,0 m/s. Determine: (a) a aceleração do carro; (b) a velocidade com que ele passa pelo segundo ponto; (c) o tempo gasto pelo carro desde o repouso até o momento em que sua velocidade atinge o valor de 10 m/s.

Resp. (16 m/s; 2,4 m/s; 4,2 s)

7. Um automóvel parte do repouso e sofre uma aceleração constante de  $4,0 \text{ m/s}^2$  numa trajetória retilínea. Determine: (a) o tempo necessário para que o automóvel atinja a velocidade de 36 m/s; (b) a distância total percorrida desde o instante inicial até o instante em que sua velocidade atinge o

valor de 36 m/s.

Resp.:(9,0 s; 162 m)

8. Um móvel percorre uma trajetória retilínea, com velocidade constante. Num dado instante, é aplicada ao móvel uma aceleração constante de  $2,0 \text{ m/s}^2$  e, nos 3,0 s subseqüentes a este instante, o móvel percorre 45 m. Qual sua velocidade inicial?

Resp.: (12 m/s)

9. Um móvel parte com velocidade de 4 m/s de um ponto de uma trajetória retilínea com aceleração constante de  $5 \text{ m/s}^2$ . Ache sua velocidade no instante 16 s.

Resp: (84 m/s)

10. Um móvel obedece a equação horária  $x=6+10t+2t^2$ , no sistema internacional a velocidade inicial e a aceleração desse móvel são respectivamente.

Resp: (10 m/s e  $4 \text{ m/s}^2$ )

11. Observando a equação horária de um determinado movimento ( $x= 20 + 5t + 2t^2$ ) podemos identificar que a velocidade inicial é de? E qual o valor de x em um tempo de 2 minutos (no S.I.)

Resp: ( 5 m/s e 29420m)

12. Em 2 horas, a velocidade de um carro aumenta de 20 km/h a 120 km/h. Qual a aceleração nesse intervalo de tempo?

Resp: ( $50 \text{ km/h}^2$ )

13. Um carro movia-se, em linha reta, com velocidade de 20 m/s quando o motorista pisou nos freios fazendo o carro parar em 5s. A aceleração do carro nesse intervalo de tempo foi de:

Resp: ( $-4 \text{ m/s}^2$ )

14. Um automóvel correndo com velocidade de 90 km/h, é freado com aceleração constante e para em 5 s. Qual a aceleração introduzida pelos freios?

Resp:(  $5 \text{ m/s}^2$ )

15. Um avião a jato, partindo do repouso. é submetido a uma aceleração constante de  $4 \text{ m/s}^2$ . Qual o intervalo de tempo de aplicação desta aceleração para que o jato atinja a velocidade de decolagem de 160 m/s ? Qual a distância percorrida até a decolagem?

Resp: (40s e 3200m)

16. O maquinista aciona os freios de um trem, reduzindo sua velocidade de 80 km/h para 60 km/h no intervalo de 1 minuto. Determine a aceleração do trem nesse intervalo.

Resp: ( $-1200 \text{ km/h}^2$ )

17. Um corpo percorre 250 cm em linha reta, enquanto diminui sua velocidade de 1,5 m/s até zero.

(a) Quanto foi a sua aceleração, supondo-a constante?

(b) Quanto tempo levou o corpo para atingir o repouso?

(c) Quanto tempo foi necessário para completar a primeira metade dos 250 cm?

Resp.: (a) - 0,45 m/s<sup>2</sup> ; (b) 3,3 s; (c) 0,98 s

18. Um automóvel parte do repouso e sofre uma aceleração constante de 4 m/s<sup>2</sup> numa trajetória retilínea.

(a) encontre o tempo necessário para que o automóvel atinja uma velocidade de 36 m/s.

(b) Calcule a distância total percorrida desde o instante inicial até o instante em que sua velocidade atinge o valor de 36 m/s.

Resp. (a) 9 s (b) 162 m.

19. Um corpo parte do repouso e move-se em linha reta com uma aceleração constante, percorrendo uma distância de 20m em 4,0s.

(a) Qual a velocidade final?

(b) Qual o tempo necessário para cobrir a metade da distância total?

(c) Qual a distância percorrida na metade do tempo total?

Resp. (a) 10m/s (b) 2,8s (c) 5m

20. Um automóvel se desloca com aceleração constante em módulo, direção e sentido. O carro percorre em 5 s a distância que separa dois pontos em 50 metros. Sua velocidade quando ele passa pelo primeiro ponto vale 4 m/s.

(a) Calcule a velocidade com que ele passa pelo segundo ponto.

(b) Calcule a aceleração do automóvel.

(c) A que distância antes do primeiro ponto o carro partiu do repouso?

(d) Calcule o tempo gasto pelo carro desde o repouso até o momento em que sua velocidade atinge o valor de 10 m/s.

Resp. (a) 16 m/s. (b) 2,4 m/s<sup>2</sup> . (c) 3,3 m. (d) 4,2 s

21. Um automóvel parte do repouso e sofre uma aceleração constante de 4 m/s<sup>2</sup> numa trajetória retilínea.

(a) encontre o tempo necessário para que o automóvel atinja uma velocidade de 36 m/s.

(b) Calcule a distância total percorrida desde o instante inicial até o instante em que sua velocidade atinge o valor de 36 m/s.

Resp. (a) 9 s (b) 162 m.

22. Um corpo parte do repouso e move-se em linha reta com uma aceleração constante, percorrendo uma distância de 20m em 4,0s.

(a) Qual a velocidade final?

(b) Qual o tempo necessário para cobrir a metade da distância total?

(c) Qual a distância percorrida na metade do tempo total?

Resp. (a) 10m/s (b) 2,8s (c) 5m

23. Um automóvel se desloca com aceleração constante em módulo, direção e sentido. O carro percorre em 5 s a distância que separa dois pontos em 50 metros. Sua velocidade quando ele passa pelo primeiro ponto vale 4m/s.

(a) Calcule a velocidade com que ele passa pelo segundo ponto.

- (b) Calcule a aceleração do automóvel.  
 (c) A que distância antes do primeiro ponto o carro partiu do repouso?  
 (d) Calcule o tempo gasto pelo carro desde o repouso até o momento em que sua velocidade atinge o valor de 10 m/s.

Resp. (a) 16 m/s. (b) 2,4 m/s<sup>2</sup> . (c) 3,3 m. (d) 4,2 s

24. Um móvel parte do repouso com aceleração constante de intensidade igual a 2,0 m/s<sup>2</sup> em uma trajetória retilínea. Após 20 s, começa a frear uniformemente até parar a 500 m do ponto de partida. A aceleração de freada foi:

Resp. :(-8m/s<sup>2</sup> )

25. A velocidade de uma partícula varia de acordo com a função:  $v = 4 + 8t$  (SI). Pede-se:

- a) Velocidade inicial e aceleração da partícula.  
 b) Velocidade da partícula no instante  $t=2s$ .  
 c) Variação (delta) nos 4 primeiros segundos.

Resp.: a) 4m/s, 8m/s<sup>2</sup> b)20 m/s c)32m/s

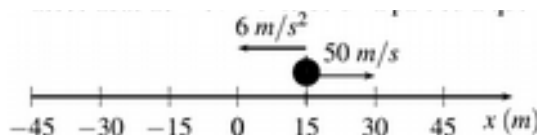
26. Uma partícula desloca-se em movimento retilíneo de acordo com a equação  $s=20 + 30 t - 3 t^2$ .

- a) Em que instante de tempo há inversão de seu movimento.  
 b) Onde a partícula se encontra quando inverte seu movimento.

Resp. a) 5 s b) na posição  $x=95m$

27. Na figura a seguir está representada a condição inicial e as grandezas físicas associadas ao movimento de uma partícula que move-se em MRUV.

- a)Escreva a equação horária para o movimento.  
 b) Calcule o tempo no qual há inversão de movimento.



Resp. ( $s=15+50t-3t^2$ ,  $t=8,3s$ )

28.O movimento retilíneo de uma partícula é descrito pela seguinte equação:

$$s = -40 + 40 t - 4 t^2$$

- a) Quais a posição inicial, velocidade inicial e aceleração da partícula?  
 b) Calcule o tempo no qual há inversão de movimento.

Resp: a)  $s_0=-40 m$  ,  $v_0=40m/s$ ,  $a= -8m/s^2$

29. Uma partícula movimenta-se numa trajetória retilínea de acordo com uma equação das velocidades dada por  $v = 8 - 2 t$  (SI).

- a) Em que instante de tempo a partícula inverte o sentido de movimento?  
 b) Em que instante de tempo a velocidade da partícula é igual a -30 m/s?

Resp: a)  $t=4s$  b) 19s