

Simulado de nívelamento

AULA-2 Movimento Variado

1. Um atleta pratica salto ornamental, fazendo uso de uma plataforma situada a 5m do nível da água da piscina. Se o atleta saltar desta plataforma, percorrendo uma distância de 5 metros a partir do repouso, com que velocidade se chocará com a água?

Obs.: o módulo da aceleração do movimento é $a = 10\text{m/s}^2$.

- a) 10m/s .
- b) 20m/s .
- c) 30m/s .
- d) 50m/s .

2. Suponha que um automóvel de motor muito potente possa desenvolver uma aceleração média de módulo igual a 10m/s^2 . Partindo do repouso, este automóvel poderia chegar à velocidade de 90km/h num intervalo de tempo mínimo, em segundos, igual a:

- a) 2,0.
- b) 9,0.
- c) 2,5.
- d) 4,5.
- e) 3,0.

3. Trens MAGLEV, que têm como princípio de funcionamento a suspensão eletromagnética, entrarão em operação comercial no Japão, nos próximos anos. Eles podem atingir velocidades superiores a 550km/h . Considere que um trem, partindo do repouso e movendo-se sobre um trilho retilíneo, é uniformemente acelerado durante 2,5 minutos até atingir 540km/h .

Nessas condições, a aceleração do trem, em m/s^2 , é

- a) 0,1.
- b) 1,0
- c) 60.
- d) 150.
- e) 216.

4. O desrespeito às leis de trânsito, principalmente àquelas relacionadas à velocidade permitida nas vias públicas, levou os órgãos regulamentares a utilizarem meios eletrônicos de fiscalização: os radares capazes de aferir a velocidade de um veículo e capturar sua imagem, comprovando a infração ao Código de Trânsito Brasileiro.

Suponha que um motorista trafegue com seu carro à velocidade constante de 30m/s em uma avenida cuja velocidade regulamentar seja de 60km/h . A uma distância de 50m , o motorista percebe a existência de um radar fotográfico e, bruscamente, inicia a frenagem com uma desaceleração de 5m/s^2 .

Sobre a ação do condutor, é correto afirmar que o veículo

- a) não terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 50km/h .
- b) não terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 60km/h .
- c) terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 64km/h .
- d) terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 66km/h .
- e) terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 72km/h .

5. Um motorista conduz seu automóvel pela BR-277 a uma velocidade de 108km/h quando avista uma barreira na estrada, sendo obrigado a frear (desaceleração de 5m/s^2) e parar o veículo após certo tempo. Pode-se afirmar que o tempo e a distância de frenagem serão, respectivamente:

- a) 6 s e 90 m.
- b) 10 s e 120 m.
- c) 6 s e 80 m.
- d) 10 s e 200 m.
- e) 6 s e 120 m.

6. Um veículo parte do repouso em movimento retilíneo e acelera a 2m/s^2 . Pode-se dizer que sua velocidade, após 3 segundos, vale:

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 6 m/s

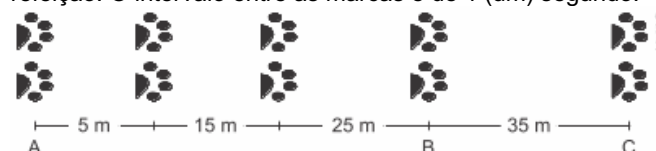
7. Um trem desloca-se com velocidade de 72km/h , quando o maquinista vê um obstáculo à sua frente. Aciona os freios e para em 4s. A aceleração imprimida ao trem pelos freios, foi igual a:

- a) -18m/s^2
- b) 10m/s^2
- c) -5m/s^2
- d) -4m/s^2
- e) zero

8. Um automóvel partindo do repouso, em uma "arrancada", apresentou uma aceleração de 2m/s^2 durante 5 segundos. Nesse intervalo de tempo, a distância percorrida pelo automóvel, em metros, é

- a) 10.
- b) 20.
- c) 25.
- d) 50.
- e) 60.

9. A figura, a seguir, representa, fora de escala, as marcas das patas traseiras de um GUEPARDO que, partindo do repouso no ponto A, faz uma investida predatória, a fim de garantir sua refeição. O intervalo entre as marcas é de 1 (um) segundo.



Diante disso, qual teria sido a aceleração escalar do GUEPARDO em m/s^2 ?

- a) 10.
- b) 20.
- c) 25.
- d) 50.
- e) 60.

10. Um corredor de 100 metros rasos, ao cruzar exatamente a marca de $50,0\text{m}$, tem uma velocidade instantânea de $10,0\text{m/s}$. Nesse instante começa a soprar um vento contrário que cria uma aceleração total de $-0,36\text{m/s}^2$ sobre o atleta. Qual a velocidade do atleta ao cruzar a faixa de chegada?

- a) $10,0\text{m/s}$
- b) $9,0\text{m/s}$
- c) $8,0\text{m/s}$
- d) $12,0\text{m/s}$
- e) $14,0\text{m/s}$

RESOLUÇÃO

Resposta da questão 1:

[A]

Aplicando a equação de Torricelli, obtemos:

$$\begin{aligned}v^2 &= v_0^2 + 2a\Delta s \\v^2 &= 0 + 2 \cdot 10 \cdot 5 \\v^2 &= 100 \\ \therefore v &= 10\text{m/s}\end{aligned}$$

Resposta da questão 2:

[C]

Dados: $a = 10 \text{ m/s}^2$; $v_0 = 0$; $v = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$.

$$V = V_0 + a.t \rightarrow 25 = 0 + 10.t \rightarrow t = \frac{25}{10} \Rightarrow t = 2,5\text{s}.$$

Resposta da questão 3:

[B]

$$v = 540\text{km/h} = 150\text{m/s}; \Delta t = 2,5\text{min} = 150\text{s}. a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{150-0}{150} \Rightarrow a = 1\text{m/s}^2..$$

Resposta da questão 4:

[E]

Da equação de Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 - 2 a \Delta S \Rightarrow v^2 = 30^2 - 2 \cdot 5 \cdot 50 \Rightarrow v^2 = 400 \Rightarrow v = 20 \text{ m/s} \Rightarrow$$

$$v = 72 \text{ km/h}.$$

Resposta da questão 5:

[A]

Dados: $v_0 = 108 \text{ km/h} = 30 \text{ m/s}$; $a = - 5 \text{ m/s}^2$.

Calculando o tempo de frenagem:

$$v = v_0 + a.t \rightarrow 0 = 30 - 5.t \rightarrow t = 6 \text{ s}.$$

Calculando a distância de frenagem:

$$V^2 = V_0^2 + 2 a \Delta S \rightarrow 0 = 30^2 + 2 \cdot (-5) \cdot \Delta S \rightarrow 900 = 10 \cdot \Delta S \rightarrow \Delta S = 90 \text{ m}$$

Resposta da questão 6:

[E]

Dados: $v_0 = 0$; $a = 2 \text{ m/s}^2$. e $t = 3 \text{ s}$

$$v = v_0 + a.t \rightarrow V = 0 + 2 \cdot 3 \rightarrow v = 6 \text{ m/s}.$$

Resposta da questão 7:

[C]

Dados: $v_0 = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$; $t = 4\text{s}$

$$v = v_0 + a.t \rightarrow V = 20 + a \cdot 4 \rightarrow a = -5 \text{ m/s}^2.$$

Simulado de nívelamento

Resposta da questão 8:

[C]

Dados: $v_0 = 0$; $a = 2\text{m/s}^2$; $t = 5\text{s}$

$$\Delta S = V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2} \rightarrow \Delta S = 0 \cdot 5 + \frac{2 \cdot 5^2}{2} \rightarrow \Delta S = 25\text{m}$$

Resposta da questão 9:

[E]

Partindo do repouso: $V_0 = 0$

A distância total percorrida foi de $\Delta S = 80\text{ m}$

O tempo total transcorrido foi de $\Delta t = 1 + 1 + 1 + 1 = 4\text{s}$

$$\Delta S = V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2} \rightarrow 80 = 0 \cdot 4 + \frac{a \cdot 4^2}{2} \rightarrow 80 = \frac{a \cdot 16}{2} \rightarrow a = 10\text{m/s}^2.$$

Resposta da questão 10:

[C]

Considerando os últimos 50 m da corrida:

Velocidade inicial no trecho = 10 m/s

Aceleração no trecho = $-0,36\text{ m/s}^2$

Por Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot D S$$

$$v^2 = 10^2 + 2 \cdot (-0,36) \cdot 50$$

$$v^2 = 100 - 36 = 64 \rightarrow v = 8\text{ m/s}$$