

Física

Exercícios (M.r.u.v. e Queda livre)



1. A figura ilustra um tubo cilíndrico contendo óleo de cozinha em seu interior e uma trena para graduar a altura da quantidade de óleo. A montagem tem como finalidade o estudo do movimento retilíneo de uma gota de água dentro do óleo. Da seringa, é abandonada, do repouso e bem próxima da superfície livre do óleo, uma gota de água que vai descer pelo óleo. As posições ocupadas pela gota, em função do tempo, são anotadas na tabela, e o marco zero da trajetória da gota é admitido junto à superfície livre do óleo.



S (cm)	t (s)
0	0
1,0	2,0
4,0	4,0
9,0	6,0
16,0	8,0

É correto afirmar que a gota realiza um movimento

- a) com aceleração variável, crescente com o tempo.
 - b) com aceleração variável, decrescente com o tempo.
 - c) uniformemente variado, com aceleração de $1,0 \text{ cm s}^2$.
 - d) uniformemente variado, com aceleração de $0,5 \text{ cm s}^2$.
 - e) uniformemente variado, com aceleração de $0,25 \text{ cm s}^2$.
2. Uma pequena aeronave não tripulada, de aproximadamente dois metros de comprimento, chamada X-43A, foi a primeira aeronave supersônica que utilizou com sucesso um sistema de propulsão por foguete chamado Scramjet. Ao contrário de foguetes, que devem carregar tanto o combustível quanto o comburente, os Scramjets transportam apenas combustível e utilizam como comburente o oxigênio da atmosfera. Isso reduz o peso, aumentando sua eficiência. Assim, durante os testes, o X-43A, partindo do repouso, conseguiu atingir incríveis 12150 km/h (3375 m/s) durante os dez primeiros segundos de voo.

(Adaptado) Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/veiculos/13811-os-10-objetosmais-velozes-construidos-pelo-homem.htm>.

Com base nessa notícia, e considerando que a aceleração da aeronave permaneceu constante durante todo o teste, podemos dizer que o X-43A percorreu uma distância de:

- a) $16,875 \text{ km}$.
- b) $33,730 \text{ km}$.

Física

Exercícios (M.r.u.v. e Queda livre)

- c) 242,850 km.
- d) 3337,0 km.
- e) 12446,0 km.

3. O número de bactérias em uma cultura cresce de modo análogo ao deslocamento de uma partícula em movimento uniformemente acelerado com velocidade inicial nula. Assim, pode-se afirmar que a taxa de crescimento de bactérias comporta-se da mesma maneira que a velocidade de uma partícula. Admita um experimento no qual foi medido o crescimento do número de bactérias em um meio adequado de cultura, durante um determinado período de tempo. Ao fim das primeiras quatro horas do experimento, o número de bactérias era igual a $8 \cdot 10^5$. Após a primeira hora, a taxa de crescimento dessa amostra, em número de bactérias por hora, foi igual a:

- a) $1,0 \times 10^5$
- b) $2,0 \times 10^5$
- c) $4,0 \times 10^5$
- d) $8,0 \times 10^5$

4. Um atleta, partindo do repouso, percorre 100 m em uma pista horizontal retilínea, em 10 s, e mantém a aceleração constante durante todo o percurso. Desprezando a resistência do ar, considere as afirmações abaixo, sobre esse movimento.

- I. O módulo de sua velocidade média é 36 km/h.
- II. O módulo de sua aceleração é 10 m/s^2 .
- III. O módulo de sua maior velocidade instantânea é 10 m/s.

Quais estão corretas?

- a) apenas I
- b) apenas II
- c) apenas III
- d) apenas I e II
- e) I, II e III

5. Um móvel descreve um movimento retilíneo uniformemente acelerado. Ele parte da posição inicial igual a 40 m com uma velocidade de 30 m/s , no sentido contrário à orientação positiva da trajetória, e a sua aceleração é de 10 m/s^2 no sentido positivo da trajetória. A posição do móvel no instante 4s é

- a) 0 m
- b) 40 m
- c) 80 m
- d) 100 m
- e) 240 m

Física

Exercícios (M.r.u.v. e Queda livre)

6. Nos testes realizados em novo veículo, observou-se que ele percorreu 100 m em 5 s, a partir do repouso. A aceleração do veículo é constante nesse intervalo de tempo e igual a
- 2 m/s²
 - 4 m/s²
 - 6 m/s²
 - 8 m/s²
 - 10 m/s²
7. 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 550 km/h. Considere que um trem, partindo do repouso e movendo-se sobre um trilho retilíneo, é uniformemente acelerado durante 2,5 minutos até atingir 540 km/h. Nessas condições, a aceleração do trem, em m / s², é
- 0,1.
 - 1.
 - 60.
 - 150.
 - 216.
8. 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 30 m/s em uma avenida cuja velocidade regulamentar seja de 60 km/h. A uma distância de 50 m, o motorista percebe a existência de um radar fotográfico e, bruscamente, inicia a frenagem com uma desaceleração de 5 m/s².
- Sobre a ação do condutor, é correto afirmar que o veículo
- não terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 50 km/h.
 - não terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 60 km/h.
 - terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 64 km/h.
 - terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 66 km/h.
 - terá sua imagem capturada, pois passa pelo radar com velocidade de 72 km/h.



Física

Exercícios (M.r.u.v. e Queda livre)

9. Um bloco de massa $m = 3 \text{ kg}$, inicialmente em repouso, é puxado sobre uma superfície horizontal sem atrito por uma força de 15 N durante 2 s (conforme desenho).



Nessas condições, é possível afirmar que quando o objeto tiver percorrido 50 m , a sua velocidade, em m/s , será de

- a) 5
 - b) 7,5
 - c) 15
 - d) 20
 - e) 10
10. No período de estiagem, uma pequena pedra foi abandonada, a partir do repouso, do alto de uma ponte sobre uma represa e verificou-se que demorou $2,0 \text{ s}$ para atingir a superfície da água. Após um período de chuvas, outra pedra idêntica foi abandonada do mesmo local, também a partir do repouso e, desta vez, a pedra demorou $1,6 \text{ s}$ para atingir a superfície da água.



(www.folharibeiraopires.com.br. Adaptado.)

Considerando a aceleração gravitacional igual a 10 m/s^2 e desprezando a existência de correntes de ar

e a sua resistência, é correto afirmar que, entre as duas medidas, o nível da água da represa elevou-se

- a) 5,4 m.
- b) 7,2 m.
- c) 1,2 m.
- d) 0,8 m.
- e) 4,6 m



Física

Exercícios (M.r.u.v. e Queda livre)

11. Um objeto é lançado para baixo, na vertical, do alto de um prédio de 15 m de altura em relação ao solo. Desprezando-se a resistência do ar e sabendo-se que ele chega ao solo com uma velocidade de 20 m/s, a velocidade de lançamento, em m/s, é dada por
- 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
12. Recentemente, uma equipe de astrônomos afirmou ter identificado uma estrela com dimensões comparáveis às da Terra, composta predominantemente de diamante. Por ser muito frio, o astro, possivelmente uma estrela anã branca, teria tido o carbono de sua composição cristalizado em forma de um diamante praticamente do tamanho da Terra.
- Considerando que a massa e as dimensões dessa estrela são comparáveis às da Terra, espera-se que a aceleração da gravidade que atua em corpos próximos à superfície de ambos os astros seja constante e de valor não muito diferente. Suponha que um corpo abandonado, a partir do repouso, de uma altura $h = 54$ m da superfície da estrela, apresente um tempo de queda $t = 3,0$ s. Desta forma, pode-se afirmar que a aceleração da gravidade na estrela é de
- $8,0 \text{ m/s}^2$.
 - 10 m/s^2 .
 - 12 m/s^2 .
 - 18 m/s^2 .
13. Uma ave marinha costuma mergulhar de uma altura de 20 m para buscar alimento no mar. Suponha que um desses mergulhos tenha sido feito em sentido vertical, a partir do repouso e exclusivamente sob ação da força da gravidade.
- Desprezando-se as forças de atrito e de resistência do ar, a ave chegará à superfície do mar a uma velocidade, em m/s, aproximadamente igual a:
- 20
 - 40
 - 60
 - 80