



SigRECUPERAÇÃO

FÍSICA • 1ª Série • Ensino Médio

Conteúdo de Recuperação Semestral

- Movimento Retilíneo Uniforme (Un.1 – Cap.1 – tópicos 7 a 10):
 - Velocidade escalar média;
 - Função horária da posição;
- Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (Un.1 – Cap. 2):
 - Aceleração escalar média;
 - Função horária da posição;
 - Função horária da velocidade;
 - Equação de Torricelli;
- Leis de Newton e suas aplicações (Un.2 – Cap.6):
 - Soma e decomposição de vetores;
 - Diagrama de forças;
 - Aplicação de forças comuns (tração, normal, peso e atrito);
 - Plano inclinado.

1. Nas seguintes funções horárias do espaço, identifique o espaço inicial S_0 e a velocidade escalar V , no SI.

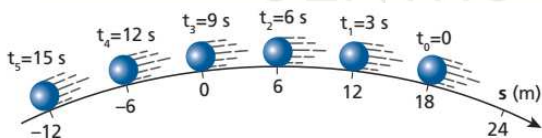
- a) $S = 20 + 4t$
- b) $S = 15 - 3t$
- c) $S = 12t$

2. Dada a função horária $S = 10 + 3t$, válida no SI, isto é, com s em metros e t em segundos, determine:

- a) o espaço em $t = 5$ s;
- b) o instante em que $s = 31$ m.

3. Na procura de cardumes, um pescador usa o sonar de seu barco, que emite um sinal de ultrassom. Esse sinal propaga-se pela água, incide em um cardume, em que sofre reflexão, retornando ao barco 0,30 s após a emissão. A que profundidade está o cardume, sabendo que a velocidade do ultrassom na água é igual a 1500 m/s?

4. Estabeleça a função horária do espaço correspondente ao movimento uniforme que ocorre na trajetória a seguir.



5. A função horária dos espaços de um móvel é $s = 50 - 10t$ no SI.

- a) Determine o instante em que o móvel passa pela origem dos espaços.

b) Supondo que a trajetória seja retilínea, esboce-a, mostrando as posições do móvel nos instantes 0 e 6 s.

MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO

6. Sobre o movimento uniformemente variado, complete as frases abaixo, para que fiquem fisicamente corretas.

- a) Um movimento no qual o móvel mantém sua aceleração escalar _____ (constante ou variável) e _____ (nula ou não nula) é denominado movimento uniformemente variado.
- b) A função horária da velocidade no movimento uniformemente variado é uma função do _____ (1° ou 2°) grau, portanto, o gráfico dessa função sempre será uma _____ (semirreta ou parábola).
- c) A função horária dos espaços no movimento uniformemente variado é uma função do _____ (1° ou 2°), portanto, sua representação gráfica é dada por uma _____ (semirreta ou parábola).
- d) Nos movimentos uniformemente variados, se a aceleração escalar for positiva, a concavidade da parábola no gráfico $s \times t$ será voltada para _____ (cima ou baixo) e, se for negativa, a concavidade da parábola ficará voltada para _____ (cima ou baixo).

7. Um objeto que realiza um movimento retilíneo uniformemente variado apresenta sua função horária da velocidade representada pela seguinte equação: $v = 10 + 2t$, com unidades no Sistema Internacional. Determine, para esse caso:

- a) a velocidade inicial do objeto;
- b) a aceleração do objeto;
- c) a velocidade 20 segundos após o movimento ter começado;
- d) quanto tempo levará para que a velocidade seja igual a 110 m/s.

8. Um objeto que realiza um movimento retilíneo uniformemente variado apresenta sua função horária da velocidade representada pela seguinte equação: $v = 10 - 2t$, com unidades no Sistema Internacional. Determine, para esse caso:

- a) a velocidade inicial do objeto;
- b) a aceleração do objeto;
- c) a velocidade após 20 segundos de iniciado o movimento;
- d) quanto tempo levará para que a velocidade seja igual a zero.

9. Um objeto que realiza um movimento retilíneo uniformemente variado apresenta sua função horária dos espaços representada pela seguinte equação: $s = -30 + 5t + 5t^2$, com unidades no Sistema Internacional. Determine, para esse caso:

- a) a posição inicial do objeto;
- b) a velocidade inicial do objeto;
- c) a aceleração do objeto;
- d) a posição após $t = 2$ s;
- e) a função horária da velocidade;
- f) a velocidade 20 segundos após o movimento ter começado.

10. Um objeto que realiza um movimento retilíneo uniformemente variado passa na posição 30 m de uma trajetória, no instante inicial ($t_0 = 0$ s), com uma velocidade escalar cujo módulo vale 5 m/s e com aceleração escalar de módulo igual a 2 m/s². Para esse objeto, determine:

- a) a função horária dos espaços;
- b) a posição 20 segundos depois de passar pela posição 30 m;
- c) a função horária da velocidade;
- d) a velocidade 20 segundos depois de passar pela posição 30 m.

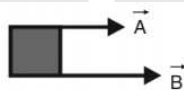
11. Um carro está a 20 m de um sinal de tráfego quando este passa de verde a amarelo. Supondo que o motorista acione o freio imediatamente, aplicando ao carro uma desaceleração de 10 m/s², calcule, em km/h, a velocidade máxima que o carro pode ter antes de frear, para que ele pare antes de cruzar o sinal.

12. No instante em que um automóvel A parte do repouso com aceleração constante e igual a 2 m/s², um outro automóvel, B, passa por ele com velocidade constante de 72 km/h. Determine a que distância do seu ponto de partida o automóvel A alcançará o B.

APLICAÇÕES DAS LEIS DE NEWTON

13. Dois vetores - A e B - distintos possuem módulo de 15 e 20, respectivamente. Determine, sempre utilizando uma representação gráfica:

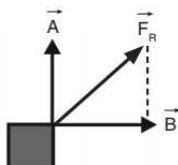
- a) a resultante entre os vetores, quando formarem 0° entre si.



- b) a resultante entre os vetores, quando formarem 180° entre si.



- c) a resultante entre os vetores, quando formarem 90° entre si.



14. Na figura abaixo, representa-se um plano horizontal, em que o trecho AB é perfeitamente liso e o trecho BC é áspero:



Um bloco de massa 2,0 kg parte do repouso no ponto A, acelerado pela força F constante, de intensidade 8,0 N e paralela ao plano; F atua no bloco até o ponto B, onde é suprimida. A partir daí, o bloco é desacelerado pela força de atrito, parando no ponto C. Desprezando a influência do ar, calcule:

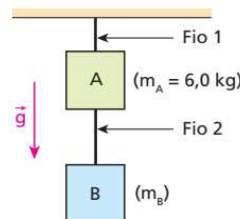
- a) o módulo da aceleração do bloco no trecho AB;
- b) o módulo da velocidade do bloco no ponto B;
- c) a desaceleração do bloco no trecho BC;
- d) o módulo da intensidade da força de atrito nele atuante no trecho BC.

15. Uma bola está em repouso na marca do pênalti quando um jogador transmite a ela um poderoso chute rasteiro, fazendo-a sair com uma velocidade de 30 m/s. Sabendo que a bola tem massa de 0,45 kg e que a duração do impacto do pé do jogador com ela foi de $1,0 \cdot 10^{-3}$ s, calcule a intensidade da força média recebida pela bola por ocasião do chute.

16. Considerando que o corpo de massa igual a 10 kg, ilustrado nas figuras abaixo, está em equilíbrio, determine a tração nos cabos que mantêm os blocos nos seguintes casos:

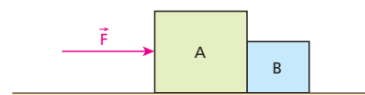


17. Na situação esquematizada na figura abaixo, os blocos A e B encontram-se em equilíbrio, presos a fios ideais iguais, que suportam uma tração máxima de 90 N. Sabendo que $g = 10$ m/s², determine:



- a) a maior massa m_B admissível ao bloco B, de modo que nenhum dos fios arrebente;
- b) a intensidade da força de tração no fio 2, supondo que o fio 1 se rompeu e que os blocos estão em queda livre na vertical.

18. Na figura abaixo, os blocos A e B têm massas $m_A = 3,0$ kg e $m_B = 1,0$ kg e, estando apenas encostados entre si, repousam sobre um plano horizontal perfeitamente liso.



A partir de um dado instante, exerce-se em **A** uma força horizontal \vec{F} , de intensidade igual a 20 N. Desprezando a influência do ar, calcule:

- a) o módulo da aceleração do conjunto;
- b) a intensidade das forças que **A** e **B** trocam entre si na região de contato.

19. A figura ilustra um bloco A de massa $m_A = 2,6$ kg, atado a um bloco B, de massa $m_B = 1,0$ kg, por um fio inextensível de massa desprezível. O coeficiente de atrito cinético entre cada bloco e a mesa é $\mu_c = 0,5$. Uma força $F = 18,0$ N é aplicada ao bloco B, fazendo com que ambos se desloquem com velocidade constante:



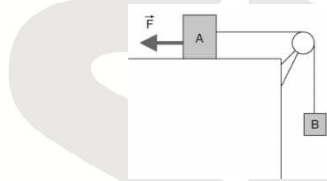
Considerando $g = 10,0$ m/s², calcule:

- a) a força de atrito que atua no bloco B.
- b) a força de atrito que atua no bloco A.
- c) a força de tração no fio.

20. Um bloco de madeira, cuja massa é igual a 12 kg, é colocado sobre o tampo horizontal de uma mesa. Ao inclinarmos gradativamente e lentamente a mesa, notamos que o movimento do bloco inicia-se quando o tampo forma ângulo de 30° com a direção horizontal. Sendo 10 m/s² o módulo da aceleração local da gravidade, determine:

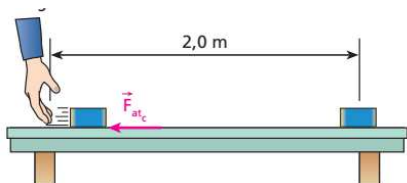
- a) a intensidade da componente do peso tangencial ao plano de apoio no momento em que o movimento é iniciado;
- b) a intensidade da força de atrito de destaque (maior atrito estático).

21. Na representação abaixo, o bloco A possui uma massa igual a 4 kg e o bloco B, de 1 kg. A força F, aplicada sobre o bloco A, possui intensidade igual a 30 N. Considerando o fio e a polia ideais, a superfície horizontal perfeitamente lisa e $g = 10$ m/s², calcule:

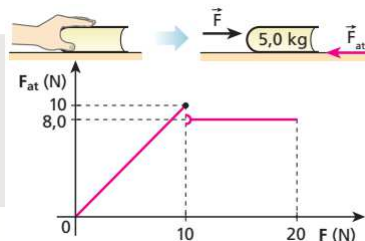


- a) se o bloco B sobe ou desce.
- b) a aceleração do conjunto.

22. Uma caixa é lançada sobre uma mesa horizontal com velocidade de 2,0 m/s, parando depois de percorrer 2,0 m. No local do experimento, a influência do ar é desprezível. Adotando, para o campo gravitacional, módulo igual a 10 m/s², determine o coeficiente de atrito cinético entre a caixa e a mesa.



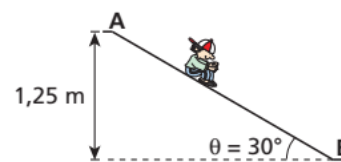
23. No esquema seguinte, representa-se um livro, inicialmente em repouso, sobre uma mesa horizontal, sendo empurrado horizontalmente por um homem; \vec{F} é a força que o homem aplica no livro e \vec{F}_{at} é a força de atrito exercida pela mesa sobre o livro. Representa-se, também, como varia a intensidade de \vec{F}_{at} em função da intensidade de \vec{F} . No local, a influência do ar é desprezível e adota-se $g = 10$ m/s².



Com base no gráfico e nos demais dados, determine:

- a) os coeficientes de atrito estático e cinético entre o livro e a mesa;
- b) o módulo da aceleração do livro quando $F = 18$ N.

24. Um garoto de massa igual a 40,0 kg parte do repouso do ponto A do escorregador esquematizado ao lado e desce sem sofrer a ação de atritos ou da resistência do ar. Sabendo que, no local, a aceleração da gravidade tem intensidade igual a 10,0 m/s², responda:



- a) qual é o módulo da aceleração adquirida pelo garoto? O valor calculado depende de sua massa?
- b) qual é o intervalo de tempo gasto pelo garoto no percurso de A até B?
- c) com que velocidade ele atinge o ponto B?

GABARITO

- 1. a) $S_0 = 20$ m e $V = 4,0$ m/s b) $S_0 = 15$ m e $V = -3,0$ m/s
- c) $S_0 = 0$ m e $V = 12$ m/s
- 2. a) $S = 25$ m b) $t = 7,0$ s
- 3. $\Delta S = 225$ m
- 4. $\Delta S = 10 - 2t$
- 5. a) $t = 5,0$ s b) $t = 7,0$ s
- 6. a) constante; não nula. b) 1°; semirreta. c) 2°; parábola. d) cima; baixo.
- 7. a) $V = 10$ m/s b) $a = 2,0$ m/s² c) $V = 50$ m/s d) $t = 50$ s
- 8. a) $V = 10$ m/s b) $a = -2,0$ m/s² c) $V = -30$ m/s d) $t = 5,0$ s
- 9. a) $S_0 = -30$ m b) $V_0 = 5,0$ m/s c) $a = 2,5$ m/s² d) $S = 0$ m
- e) $V = 5 + 2,5t$ f) $V = 55$ m/s
- 10. a) $S = 30 + 5t + t^2$ b) $S = 530$ m c) $V = 5 + 2t$ d) $V = 45$ m/s
- 11. $V = 72$ km/h
- 12. $d = 400$ m
- 13. a) $F_R = 35$ N b) $F_R = 5$ N c) $F_R = 25$ N
- 14. a) $a = 4,0$ m/s² b) $V = 4,0$ m/s c) $a = -2,0$ m/s² d) $F_{at} = 4,0$ N
- 15. $F_m = 13500$ N
- 16. a) $T = 100$ N b) $T = 50$ N
- 17. a) $m = 3,0$ kg b) Tração nula
- 18. a) $a = 5,0$ m/s² b) $F_{AB} = 5,0$ N
- 19. a) $F_{at} = 5,0$ N b) $F_{at} = 13$ N c) $T = 13$ N
- 20. a) $P_x = 60$ N b) $P_x = 60$ N
- 21. a) Sobes, pois F é maior que PB. b) $a = 4,0$ m/s²
- 22. $\mu_c = 0,10$
- 23. a) $\mu_c = 0,20$ b) $\mu_c = 0,16$
- 24. a) $a = 5,0$ m/s²; A aceleração independe da massa. b) $t = 1,0$ s
- c) $V_B = 5,0$ m/s