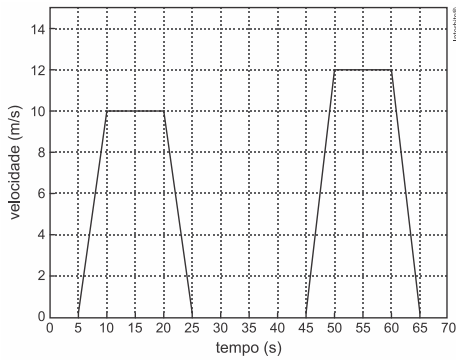


**Lista Especial Física
Prof. Elizeu**

01. (Unicamp 2017) O semáforo é um dos recursos utilizados para organizar o tráfego de veículos e de pedestres nas grandes cidades. Considere que um carro trafega em um trecho de uma via retilínea, em que temos 3 semáforos. O gráfico abaixo mostra a velocidade do carro, em função do tempo, ao passar por esse trecho em que o carro teve que parar nos três semáforos.



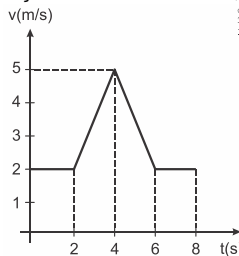
A distância entre o primeiro e o terceiro semáforo é de
a) 330 m b) 440 m c) 150 m d) 180 m

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

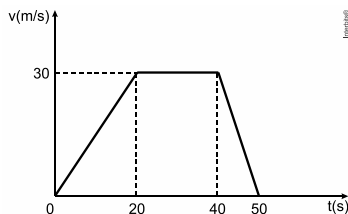
Considere o módulo da aceleração da gravidade como $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ e a constante da gravitação universal como $G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$ e utilize $\pi = 3$.

02. (Upe-ssa 1 2017) Em um treino de corrida, a velocidade de um atleta foi registrada em função do tempo, conforme ilustra a figura a seguir. A distância total percorrida pelo corredor, em metros, durante o período de tempo em que ele possuía aceleração diferente de zero, é

- a) 4
- b) 7
- c) 8
- d) 14
- e) 22



03. (G1 - cftmg 2016) O gráfico a seguir descreve a velocidade de um carro durante um trajeto retilíneo.



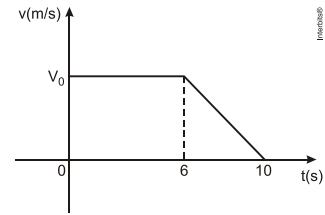
Com relação ao movimento, pode-se afirmar que o carro

- a) desacelera no intervalo entre 40 e 50 s
- b) está parado no intervalo entre 20 e 40 s
- c) inverte o movimento no intervalo entre 40 e 50 s
- d) move-se com velocidade constante no intervalo entre 0 e 20 s

04. (Uern 2013) O gráfico abaixo representa a variação da velocidade de um móvel em função do tempo.

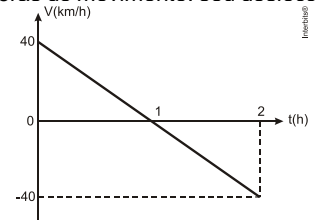
Se o deslocamento efetuado pelo móvel nos 10 s do movimento é igual a 40 m, então a velocidade inicial V_0 é igual a

- a) 4 m/s.
- b) 5 m/s.
- c) 6 m/s.
- d) 7 m/s.

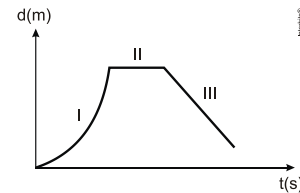


05. (G1 - cftmg 2012) Um corpo tem seu movimento representado pelo gráfico abaixo. Ao final de duas horas de movimento, seu deslocamento, em km, será igual a

- a) 0.
- b) 20.
- c) 40.
- d) 80.



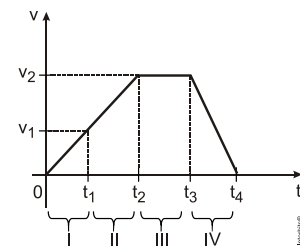
06. (G1 - ifsc 2011) O gráfico a seguir apresenta o movimento de um carro.



Em relação ao tipo de movimento nos trechos I, II e III, assinale a alternativa correta.

- a) I – acelerado; II – repouso; III – MRUv.
- b) I – retardado; II – repouso; III – retrógrado.
- c) I – acelerado; II – MRU; III – retrógrado.
- d) I – acelerado; II – repouso; III – progressivo.
- e) I – acelerado; II – repouso; III – retrógrado.

07. (Unemat 2010) Um corpo possui movimento retilíneo, com velocidade variando no decorrer do tempo, conforme o gráfico abaixo.

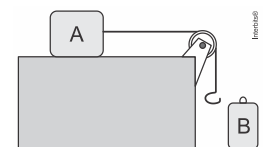


Assinale a alternativa correta.

- a) A aceleração do corpo é nula no intervalo de tempo IV.
- b) A aceleração do corpo é constante no intervalo de tempo IV.
- c) A aceleração do corpo é nula no intervalo de tempo I.
- d) A aceleração do corpo é maior no intervalo de tempo III do que no intervalo de tempo I.
- e) A aceleração do corpo é variável nos intervalos de tempo II e IV.

08. (Pucpr 2017) Um bloco A de massa 3,0 kg está apoiado sobre uma mesa plana horizontal e preso a uma corda ideal. A corda passa por uma polia ideal e na sua extremidade final existe um gancho de massa desprezível, conforme o desenho. Uma pessoa pendura, suavemente, um bloco B de massa 1,0 kg no gancho. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre o bloco A e a mesa são, respectivamente, $\mu_e = 0,50$ e $\mu_c = 0,20$. Determine a força de atrito que a mesa exerce sobre o bloco A Adote $g = 10\text{m/s}^2$.

- a) 15 N
- b) 6,0 N
- c) 30 N
- d) 10 N
- e) 12 N

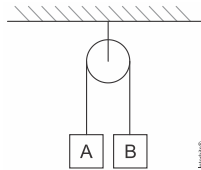


09. (Pucrs 2016) Sobre uma caixa de massa 120 kg atua uma força horizontal constante F de intensidade 600 N. A caixa encontra-se sobre uma superfície horizontal em um local no qual a aceleração gravitacional é 10 m/s^2 . Para que a aceleração da caixa seja constante, com módulo igual a 2 m/s^2 , e tenha a mesma orientação da força F o coeficiente de atrito cinético entre a superfície e a caixa deve ser de

- a) 0,1 b) 0,2 c) 0,3 d) 0,4 e) 0,5

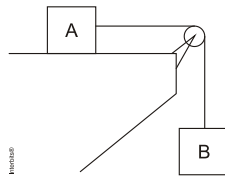
10. (Uern 2015) O sistema a seguir apresenta aceleração de 2 m/s^2 e a tração no fio é igual a 72 N. Considere que a massa de A é maior que a massa de B , o fio é inextensível e não há atrito na polia. A diferença entre as massas desses dois corpos é igual a (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

- a) 1kg
b) 3kg
c) 4kg
d) 6kg

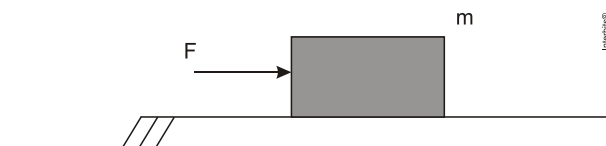


11. (G1 - ifce 2014) Na figura abaixo, o fio inextensível que une os corpos A e B e a polia têm massas desprezíveis. As massas dos corpos são $m_A = 4,0 \text{ kg}$ e $m_B = 6,0 \text{ kg}$. Desprezando-se o atrito entre o corpo A e a superfície, a aceleração do conjunto, em m/s^2 , é de (Considere a aceleração da gravidade $10,0 \text{ m/s}^2$)

- a) 4,0.
b) 6,0.
c) 8,0.
d) 10,0.
e) 12,0.

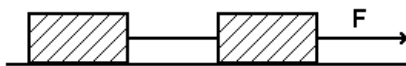


12. (Unifor 2014) Sobre um paralelepípedo de granito de massa $m = 900,0 \text{ kg}$, apoiado sobre um terreno plano e horizontal, é aplicada uma força paralela ao plano de $F = 2.900,0 \text{ N}$. Os coeficientes de atrito dinâmico e estático entre o bloco de granito e o terreno são 0,25 e 0,35, respectivamente. Considere a aceleração da gravidade local igual a $10,0 \text{ m/s}^2$. Estando inicialmente em repouso, a força de atrito que age no bloco é, em newtons:



- a) 2.250 b) 2.900 c) 3.150 d) 7.550 e) 9.000

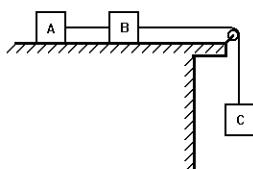
13. (Unesp) Dois blocos idênticos, unidos por um fio de massa desprezível, jazem sobre uma mesa lisa e horizontal conforme mostra a figura a seguir. A força máxima a que esse fio pode resistir é 20N. Qual o valor máximo da força F que se poderá aplicar a um dos blocos, na mesma direção do fio, sem romper o fio?



14. (Uel) Os três corpos, A, B e C, representados na figura a seguir têm massas iguais, $m = 3,0 \text{ kg}$.

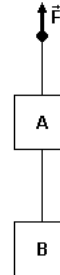
O plano horizontal, onde se apóiam A e B, não oferece atrito, a roldana tem massa desprezível e a aceleração local da gravidade pode ser considerada $g = 10 \text{ m/s}^2$. A tração no fio que une os blocos A e B tem módulo

- a) 10 N
b) 15 N
c) 20 N
d) 25 N
e) 30 N

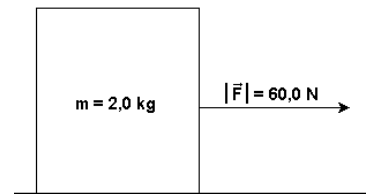


15. (Uel) Os corpos A e B são puxados para cima, com aceleração de $2,0 \text{ m/s}^2$, por meio da força \vec{F} , conforme o esquema a seguir. Sendo $m_A = 4,0 \text{ kg}$, $m_B = 3,0 \text{ kg}$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$, a força de tração na corda que une os corpos A e B tem módulo, em N, de

- a) 14
b) 30
c) 32
d) 36
e) 44

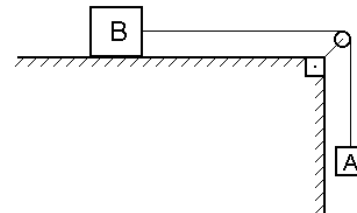


16. (Ufes) O bloco da figura a seguir está em movimento em uma superfície horizontal, em virtude da aplicação de uma força \vec{F} paralela à superfície. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície é igual a 0,2. A aceleração do objeto é Dado: $g = 10,0 \text{ m/s}^2$



- a) $20,0 \text{ m/s}^2$ c) $30,0 \text{ m/s}^2$ e) $36,0 \text{ m/s}^2$
b) $28,0 \text{ m/s}^2$ d) $32,0 \text{ m/s}^2$

17. (Uel) No sistema representado a seguir, o corpo A, de massa $3,0 \text{ kg}$ está em movimento uniforme. A massa do corpo B é de 10 kg . Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.



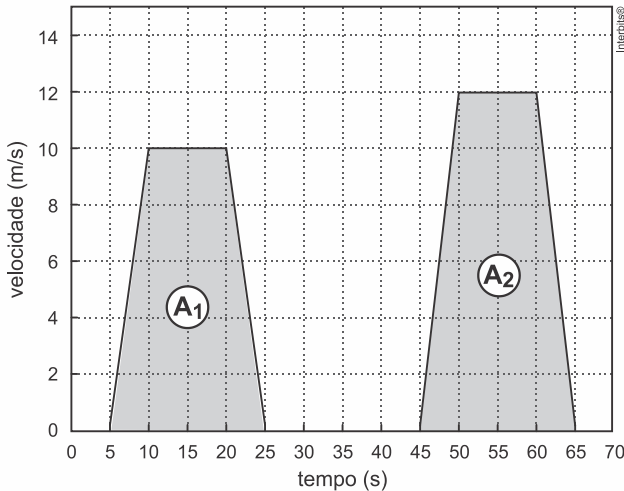
O coeficiente de atrito dinâmico entre o corpo B e o plano sobre o qual se apoia vale

- a) 0,15 b) 0,30 c) 0,50 d) 0,60 e) 0,70

GABARITO:

Resposta da questão 1: [A]

A distância pedida (d) é numericamente igual à soma das áreas dos dois trapézios, destacados no gráfico.

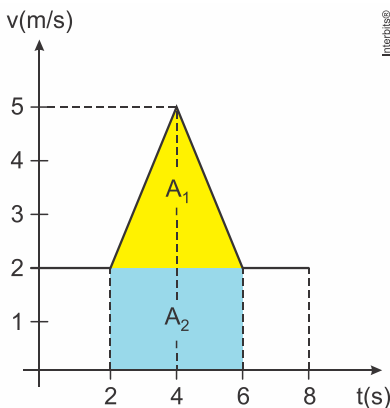


$$d = A_1 + A_2 = \frac{[(25-5) + (20-10)] \times 10}{2} + \frac{[(25-5) + (20-10)] \times 12}{2} \Rightarrow$$

$$d = (20+10) \times 5 + (20+10) \times 6 = 150 + 180 \Rightarrow \boxed{d = 330 \text{ m.}}$$

Resposta da questão 2: [D]

A distância percorrida nos gráficos de velocidade por tempo é obtida a partir do cálculo da área sob o mesmo. Para o caso de trechos onde a aceleração é diferente de zero, correspondem aos trechos em que a velocidade muda, ou seja, entre 2 e 6 segundos, conforme figura abaixo.



$$d = A_1 + A_2$$

$$d = \frac{4 \cdot 3}{2} + 4 \cdot 2 \Rightarrow d = 6 + 8 \therefore d = 14 \text{ m}$$

Resposta da questão 3: [A]

Da leitura direta no gráfico, vê-se que, de 40s a 50s, o movimento do carro é progressivo e **retardado**.

Resposta da questão 4: [B]

A área do trapézio entre a linha do gráfico e o eixo dos tempos é numericamente igual ao deslocamento efetuado.

$$40 = \frac{10+6}{2} v_0 \Rightarrow v_0 = \frac{80}{16} \Rightarrow \boxed{v_0 = 5 \text{ m/s.}}$$

Resposta da questão 5: [A]

No gráfico da velocidade em função do tempo, a "área" (A) entre a linha do gráfico e o eixo t dá o deslocamento escalar.

$$\Delta S = \Delta S_{0 \rightarrow 1} + \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{1(40)}{2} + \frac{1(-40)}{2} = 20 - 20 \Rightarrow$$

$$\Delta S = 0.$$

Resposta da questão 6: [E]

No trecho I, a declividade da curva espaço-tempo está aumentando, portanto o módulo da velocidade está aumentando, logo o movimento é acelerado.

No trecho II, o espaço é constante, portanto o móvel está em repouso.

No trecho III, o espaço diminui linearmente com o tempo, tratando-se de um movimento uniforme retrógrado.

Resposta da questão 7: [B]

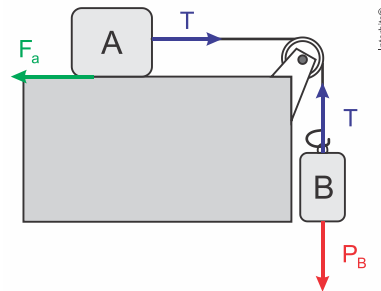
Como o movimento é retilíneo, a aceleração tem módulo igual ao módulo da aceleração escalar, dado por:

$$|a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t}. \text{ Assim:}$$

$$a_I = a_{II} \text{ (constante)} \neq 0; a_{III} = 0; a_{IV} \neq 0 \text{ (constante)}$$

Resposta da questão 8: [D]

De acordo com as forças que atuam nas direções de possíveis movimentos, apresentadas no diagrama de corpo livre abaixo, e utilizando o Princípio Fundamental da Dinâmica:



$$P_B - T + T - F_a = (m_A + m_B) \cdot a$$

Considerações:

- Como o sistema permanece em equilíbrio estático, a aceleração é igual a zero;
- Os módulos das trações nos corpos são iguais e com sinais contrários.

$$P_B - \cancel{T} + \cancel{T} - F_a = 0$$

$$P_B = F_a$$

Substituindo o peso do corpo B pelo produto de sua massa pela aceleração da gravidade:

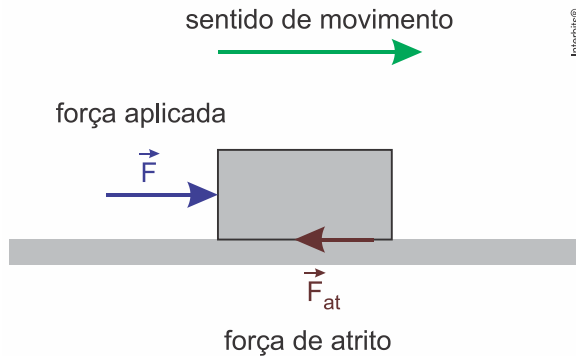
$$F_a = m_B \cdot g$$

Substituindo os valores, temos, finalmente:

$$F_a = 1 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \Rightarrow F_a = 10 \text{ N}$$

Resposta da questão 9: [C]

Diagrama de corpo livre:



Aplicando-se a segunda lei de Newton: $F_{res} = m \cdot a$

$$F - F_{at} = m \cdot a \Rightarrow F - \mu \cdot N = m \cdot a$$

Como o deslocamento é horizontal, o módulo da força normal é igual ao peso, devido à inexistência de forças extras na vertical.

$$F - \mu \cdot P = m \cdot a \Rightarrow F - \mu \cdot m \cdot g = m \cdot a$$

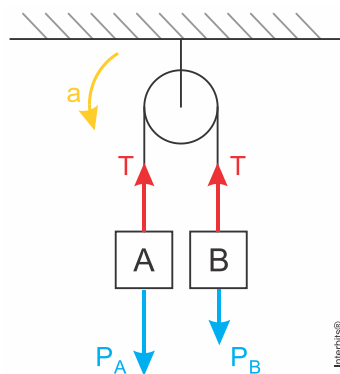
Isolando o coeficiente de atrito cinético e substituindo os valores fornecidos, ficamos com:

$$\mu = \frac{F - m \cdot a}{m \cdot g} \Rightarrow \mu = \frac{600 \text{ N} - 120 \text{ kg} \cdot 2 \text{ m/s}^2}{120 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2} \therefore \mu = 0,3$$

Resposta da questão 10: [B]

Como a massa do bloco A é maior que a massa do bloco B, a tendência do sistema de blocos é "girar" no sentido anti-horário, ou em outras palavras, o bloco A descer e o bloco B subir.

Desta forma, temos que:



Analisando os blocos separadamente, temos que no bloco A só existe duas forças atuando, sendo elas o peso do bloco A e a tração do fio. Assim,

$$F_R = m_A \cdot a = P_A - T$$

$$2 \cdot m_A = 10 \cdot m_A - 72$$

$$8 \cdot m_A = 72$$

$$m_A = 9 \text{ kg}$$

Analogamente, no bloco B temos duas forças atuando, sendo elas o peso do bloco e a tração do fio. Assim,

$$F_R = m_B \cdot a = T - P_B$$

$$2 \cdot m_B = 72 - 10 \cdot m_B$$

$$12 \cdot m_B = 72$$

$$m_B = 6 \text{ kg}$$

Assim, a diferença entre as massas dos blocos será de:

$$m_A - m_B = 9 - 6 = 3 \text{ kg}$$

Resposta da questão 11: [B]

Aplicando o Princípio Fundamental da Dinâmica ao sistema:

$$P_B = (m_A + m_B) a \Rightarrow 60 = 10 a \Rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2.$$

Resposta da questão 12: [B]

Dados:

$$m = 900 \text{ kg}; F = 2.900 \text{ N}; \mu_C = 0,25; \mu_E = 0,35; g = 10 \text{ m/s}^2.$$

Calculando a força de atrito estático máxima:

$$F_{at \text{ máx}} = \mu_E N = \mu_E m g = 0,35 \cdot 900 \cdot 10 = F_{at \text{ máx}} = 3.150 \text{ N}.$$

Como a força de atrito estático máxima tem maior intensidade que aplicada paralelamente ao plano, o bloco não entra em movimento. Assim, a força resultante sobre ele é nula.

Então:

$$F_{at} = F \Rightarrow F_{at} = 2.900 \text{ N}.$$

Resposta da questão 13: Força máxima = 40 N

Resposta da questão 14: [A]

Resposta da questão 15: [D]

Resposta da questão 16: [B]

Resposta da questão 17: [B]