

Nome: Daniela dos Santos Tomás

9

Turma: 2LEIC12

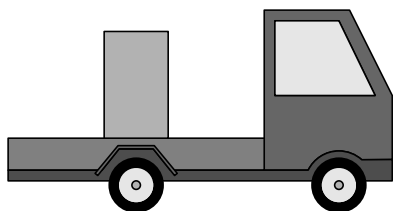
Duração 90 minutos. Respostas certas, 1 valor, erradas, -0.25. Pode consultar unicamente o formulário entregue com este enunciado. Pode usar calculadora ou PC, mas unicamente para realizar cálculos e não para consultar apontamentos ou comunicar com outros! Use $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.

1. Em $t = 0$ o vetor velocidade dum corpo rígido de 2 kg em translação é $2\hat{i} \text{ m/s}$. A partir desse instante e até $t = 5$ segundos, a força resultante, em unidades SI, é $\vec{F} = 3\hat{i} + 7t\hat{j}$. Após esse intervalo a força resultante é nula. Determine a velocidade do corpo em $t = 13 \text{ s}$.

- A. $21.5\hat{i} + 45.5\hat{j}$ D. $9.5\hat{i} + 17.5\hat{j}$
B. $17.0\hat{i} + 87.5\hat{j}$ E. $21.5\hat{i} + 295.8\hat{j}$
C. $9.5\hat{i} + 43.8\hat{j}$

Sua resposta: Em branco

2. A caixa retangular na figura é homogénea, com 60 cm de largura na base e 80 cm de altura. Quando o camião acelera, numa estrada horizontal, existe suficiente atrito entre a superfície do camião e a caixa para evitar que esta deslize sobre a superfície do camião; no entanto, para que a caixa não rode, a aceleração não pode ultrapassar um valor máximo. Encontre essa aceleração máxima do camião.



- A. 7.35 m/s^2 C. 6.53 m/s^2 E. 3.92 m/s^2
B. 4.20 m/s^2 D. 5.88 m/s^2

Sua resposta: Em branco

3. Um jovem leva uma mochila cheia de livros às costas. Considerando as forças seguintes:

1. Peso da mochila e dos livros, na vertical.
2. Força de contacto entre a mochila e as costas do jovem, na horizontal.
3. Tensão nas fitas da mochila, com componentes horizontal e vertical.

Quais dessas forças aparecem no diagrama de corpo livre do jovem (sem incluir a mochila)?

- A. 1, 2 e 3 C. 1 e 2 E. 2 e 3
B. 1 D. 1 e 3

Sua resposta: E (+1)

4. Para comunicar-se com a estação na Terra, uma sonda espacial envia sinais de raio que se propagam com velocidade constante de $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ (velocidade da luz). Se as ondas enviadas pela sonda demoram 21.7 minutos em chegar à Terra, determine a distância entre a sonda e a Terra.

- A. $6.5 \times 10^8 \text{ km}$ D. $3.9 \times 10^8 \text{ km}$
B. $6.5 \times 10^7 \text{ km}$ E. $4.2 \times 10^7 \text{ km}$
C. $3.9 \times 10^7 \text{ km}$

Sua resposta: D (+1)

5. Um corpo rígido pode rodar à volta de dois eixos fixos paralelos entre si. Quando o corpo roda à volta do eixo 1, o seu momento de inércia é I_1 e quando roda à volta do eixo 2, o seu momento de inércia é I_2 . Sabendo que o centro de massa do corpo encontra-se a 3 cm do eixo 1 e a 5 cm do eixo 2, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- A. Se o corpo for homogéneo I_1 e I_2 serão iguais.
B. I_1 é menor que I_2 .
C. I_1 e I_2 são iguais.
D. I_1 é maior que I_2 .
E. A relação entre I_1 e I_2 depende da massa.

Sua resposta: B (+1)

6. Uma bicicleta tem rodas com 26.8 cm de raio. Calcule a velocidade angular das rodas quando essa bicicleta se desloca com velocidade uniforme sobre uma estrada, sem que as rodas deslizem, demorando 44 s a percorrer 400 m.

- A. 17.0 rad/s C. 25.4 rad/s E. 21.2 rad/s
B. 29.7 rad/s D. 33.9 rad/s

Sua resposta: D (+1)

7. Num instante em que o vento sopra a 50 km/h em direção este, a velocidade dum avião em relação ao ar é 800 km/h, na direção norte. Determine o módulo da velocidade do avião em relação à terra.

- A. 750 km/h C. 802 km/h E. 740 km/h
B. 850 km/h D. 860 km/h

Sua resposta: B (-0.25)

8. Um ponto segue uma trajetória circular. A aceleração angular em função do tempo é dada pela expressão $\alpha = \ddot{\theta} = 6t$ (unidades SI). Se em $t = 0$ o ponto estava em repouso com ângulo θ igual a 0, determine o ângulo θ , em radianos, em $t = 2.2 \text{ s}$.

- A. 66.02 C. 5.32 E. 31.94
B. 10.65 D. 26.62

Sua resposta: E (-0.25)

9. Em $t = 0$ a componente y da posição de uma partícula é 4 m e a componente y da sua velocidade é nula. Sabendo que a componente y da aceleração verifica a expressão $a_y = 2t$ (unidades SI), determine a componente y da posição em $t = 6 \text{ s}$.

- A. 471.2 m C. 76.0 m E. 38.0 m
B. 228.0 m D. 190.0 m

Sua resposta: C (+1)

10. Encontre o vetor deslocamento entre $t = 1$ e $t = 2$ de um ponto, sabendo que o vetor velocidade em função do tempo verifica a equação: $\vec{v} = 2t^2\hat{i} + 3e^{-2t}\hat{j}$ (unidades SI).

A. $4.7\hat{i} + 0.18\hat{j}$ D. $5.3\hat{i} - 0.027\hat{j}$
 B. $0.67\hat{i} - 0.2\hat{j}$ E. $0.67\hat{i} + 1.3\hat{j}$
 C. $5.3\hat{i} + 1.5\hat{j}$

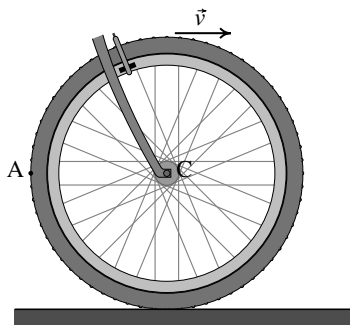
Sua resposta: A (+1)

11. Uma roda com raio de 10 cm pode rodar livremente em torno do seu eixo que está fixo, com momento de inércia $5.2 \times 10^{-3} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Determine a força tangencial que deve ser aplicada na roda, a 10 cm do eixo, para produzir aceleração angular de 6 rad/s^2 .

A. 1.25 N C. 0.12 N E. 0.31 N
 B. 0.21 N D. 0.62 N

Sua resposta: Em branco

12. A roda da frente duma bicicleta tem 29 cm de raio e desloca-se, sem deslizar, numa estrada plana e horizontal. Num instante o valor da velocidade do ponto A, que está à mesma altura do centro da roda mas sobre a superfície do pneu, é 8 m/s. Determine o valor da velocidade do centro da roda, C, nesse mesmo instante.



A. 8.0 m/s C. 4.6 m/s E. 4.0 m/s
 B. 11.3 m/s D. 5.7 m/s

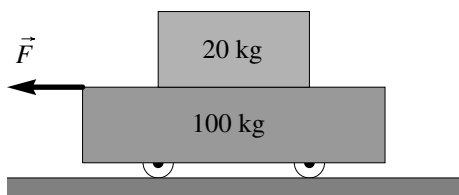
Sua resposta: Em branco

13. Um corpo rígido tem movimento de translação, sem rotação. Em unidades SI, a sua aceleração tangencial é dada por: $a_t = 6s^2$, onde s é a posição na trajetória. O corpo parte do repouso em $s = 1$ m. Encontre o valor absoluto da sua velocidade em $s = 2$ m.

A. 6.93 m/s C. 3.46 m/s E. 5.29 m/s
 B. 4.38 m/s D. 6.11 m/s

Sua resposta: E (+1)

14. A força \vec{F} , com módulo de 48 N, faz acelerar os dois blocos na figura, sobre uma mesa horizontal, sem que o bloco de cima deslize em relação ao outro bloco. As forças de atrito nas rodas podem ser desprezadas. Calcule o módulo da força de atrito entre os dois blocos.



A. 5 N C. 7 N E. 6 N
 B. 8 N D. 9 N

Sua resposta: Em branco

15. A quantos quilômetros por hora equivale uma velocidade de 18000 mm/s?

A. 5 C. 500 E. 64.8
 B. 5×10^3 D. 6.48×10^4

Sua resposta: E (+1)

16. As quatro maiores luas de Júpiter foram descobertas por Galileu Galilei em 1610. O movimento duma delas, Ganímedes, à volta de Júpiter, é aproximadamente circular uniforme com raio $1070.4 \times 10^3 \text{ km}$ e período 7.15 dias. Determine o módulo da aceleração de Ganímedes relativa a Júpiter.

A. 0.0357 m/s^2 D. 0.712 m/s^2
 B. 0.282 m/s^2 E. 0.983 m/s^2
 C. 0.111 m/s^2

Sua resposta: B (-0.25)

17. Dois vetores \vec{a} e \vec{b} , diferentes de zero, verificam a propriedade:

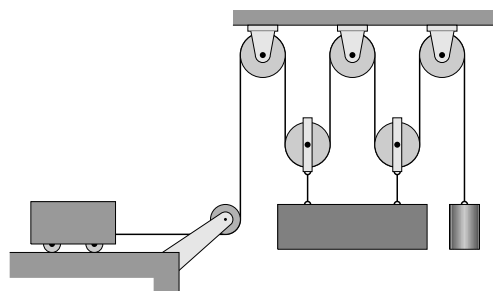
$$|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$$

Qual das seguintes relações é sempre verdadeira?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|$ C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ E. $|\vec{a}| = |\vec{b}|$
 B. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{a} - \vec{b}$ D. $\vec{a} = \vec{b}$

Sua resposta: A (-0.25)

18. Determine a velocidade da barra no instante em que a velocidade do carrinho é 50 m/s, para a direita, e a velocidade do cilindro é 10 m/s, para baixo, sabendo que a barra permanece sempre horizontal.



A. 12 m/s C. 8 m/s E. 9 m/s
 B. 15 m/s D. 10 m/s

Sua resposta: D (+1)

19. Se T representa unidades de tempo, L unidades de comprimento e M unidades de massa, as unidades de força são:

A. $M L/T$ C. $M L^2$ E. $L T/M$
 B. $M L/T^2$ D. $M^2 L/T$

Sua resposta: B (+1)

20. Um piloto de corridas de aviões, com 90 kg, executa um loop vertical de 300 m de raio, com velocidade constante em módulo. Sabendo que a força vertical exercida no piloto pela base do assento do avião é igual a 2205 N, no ponto mais baixo do loop, calcule a mesma força no ponto mais alto do loop.

A. 220 N C. 2205 N E. 882 N
 B. 441 N D. 1323 N

Sua resposta: Em branco