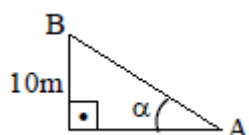


Lista 25

Q.1) A hélice de um determinado avião gira a 1800 rpm (rotações por minuto). Qual a frequência, em hertz, dessa hélice?

- a) 30
- b) 60
- c) 90
- d) 180

Q.2) Uma esteira rolante liga os pontos A e B conforme a figura a seguir. Para transportar do ponto A até o ponto B, em 20 s, caixas com uma velocidade igual a 1 m/s, a inclinação α dessa esteira em relação a horizontal deve ser igual a _____ graus.



- a) 90
- b) 60
- c) 45
- d) 30

Q.3) Os participantes de corrida de rua costumam estabelecer sua performance pela razão entre o tempo e o deslocamento percorrido em um trecho da prova. A tabela a seguir relaciona as informações de um desses corredores em função do tempo. A aceleração média, conforme a definição física de aceleração, desse corredor entre os instantes 12 e 18 minutos, em km/min^2 , foi de

Performance (min/km)	4	5	6	5
Tempo (min)	6	12	18	24

- a) -1/180
- b) -1/6
- c) 1/180
- d) 1/6

Q.4) Calcule a velocidade tangencial, em km/h , do movimento de translação do planeta Terra em torno do Sol.

Para esse cálculo considere:

1- Que a luz do Sol leva 8 minutos para chegar até a Terra.

2- A velocidade da luz no vácuo igual a $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

3- As dimensões da Terra e do Sol devem ser desprezadas.

4- O raio do movimento circular da Terra em torno do Sol como a distância que a luz percorre em 8 minutos.

5- O movimento da Terra em torno do Sol como sendo um Movimento Circular Uniforme (MCU).

6- O valor de $\pi = 3$.

7- Um ano = 360 dias.

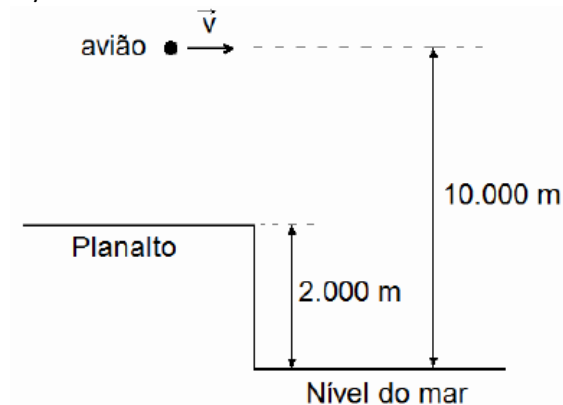
- a) 10.000
- b) 24.000
- c) 36.000
- d) 100.000

Q.5) Das alternativas abaixo, assinale aquela que corresponde à unidade derivada no Sistema Internacional de Unidades para a grandeza ENERGIA.

- a) $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$
- b) $\text{kg}^2 \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$
- c) $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- d) $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Q.6) Um avião, de 200 toneladas desloca-se horizontalmente, ou seja, sem variação de altitude, conforme o desenho. A energia potencial do avião, considerado nesse caso como um ponto material, em relação ao planalto é de _____ 10^9 J .

Considere o valor da aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$



- a) 2,0
- b) 4,0
- c) 16,0
- d) 20,0

Q.7) Um soldado de massa igual a 60 kg está pendurado em uma corda. Por estar imóvel, ele é atingido por um projétil de 50 g disparado por um rifle. Até o instante do impacto, esse projétil possuía velocidade de módulo igual a 400 m/s e trajetória horizontal. O módulo da velocidade do soldado, logo após ser atingido pelo projétil é aproximadamente _____ m/s.

Considere:

- 1- a colisão perfeitamente inelástica,
- 2- o projétil e o soldado formam um sistema isolado, e
- 3- que o projétil ficou alojado no colete de proteção utilizado pelo soldado e, portanto, o mesmo continuou vivo e dependurado na corda após ser atingido.

- a) 0,15
- b) 1,50
- c) 0,33
- d) 3

Q.8) O desenho a seguir representa as forças que atuam em uma aeronave de 100 toneladas (combustível + passageiros + carga + avião) durante sua subida mantendo uma velocidade com módulo constante e igual a 1080 km/h e com um ângulo igual a 30° em relação à horizontal. Para manter essa velocidade e esse ângulo de subida, a potência gerada pela força de tração produzida pelo motor deve ser igual a _____ 10^6 watts.

Considere:

- 1) \vec{T} = força de tração estabelecida pelo motor,
- 2) \vec{S} = força de sustentação estabelecida pelo fluxo de ar nas asas,
- 3) \vec{P} = força peso,
- 4) \vec{R} = força de arrasto estabelecida pela resistência do ar ao deslocamento do avião. Considerada nessa questão igual a zero.

5) O módulo da aceleração da gravidade constante e igual a 10 m/s^2

- a) $300\sqrt{3}$
- b) $150\sqrt{3}$
- c) 300
- d) 150

Q.9) Os radares são equipamentos imprescindíveis nos sistemas de controle de tráfego aéreo dos aeroportos modernos.

Os radares funcionam pelo princípio da reflexão de ondas eletromagnéticas em objetos metálicos.

Considere: a velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas, no ar, como $v = 300.000 \text{ km/s}$; e

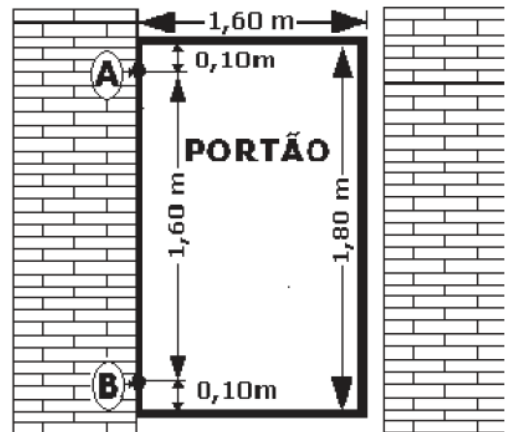
– que o avião está a 150 km de distância da antena.

O intervalo de tempo entre o envio da onda pela antena do radar e o recebimento pela mesma antena do sinal refletido no avião é, em milissegundos, igual a _____.

- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 1,5
- d) 2,0

Q.10) Um portão maciço e homogêneo de 1,60 m de largura e 1,80 m de comprimento, pesando 800 N está fixado em um muro por meio das dobradiças "A", situada a 0,10 m abaixo do topo do portão, e "B", situada a 0,10 m de sua parte inferior. A distância entre as dobradiças é de 1,60 m conforme o desenho abaixo. Elas têm peso e dimensões desprezíveis, e cada dobradiça suporta uma força cujo módulo da componente vertical é metade do peso do portão.

Considerando que o portão está em equilíbrio, e que o seu centro de gravidade está localizado em seu centro geométrico, o módulo da componente horizontal da força em cada dobradiça "A" e "B" vale, respectivamente:



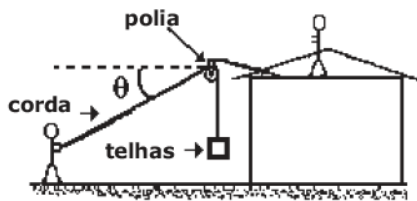
desenho ilustrativo - fora de escala

- a) 130N e 135N
- b) 135N e 135N
- c) 400N e 400N
- d) 450N e 450N
- e) 600N e 650N

Q.11) Um trabalhador da construção civil tem massa de 70 kg e utiliza uma polia e uma corda ideais e sem atrito para transportar telhas do solo até a cobertura de uma residência em obras, conforme desenho abaixo.

O coeficiente de atrito estático entre a sola do sapato do trabalhador e o chão de concreto é $\mu_e = 1,0$ e a massa de cada telha é de 2 kg.

Dados: Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$;
 $\cos\theta = 0,8$; $\sin\theta = 0,6$;

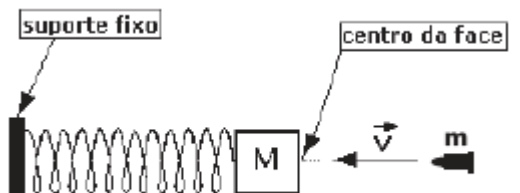


desenho ilustrativo - fora de escala

- a) 30
- b) 25
- c) 20
- d) 16
- e) 10

Q.12) Um bloco de massa $M = 180 \text{ g}$ está sobre uma superfície horizontal sem atrito, e prende-se à extremidade de uma mola ideal de massa desprezível e constante elástica igual a $2 \cdot 10^3 \text{ N/m}$. A outra extremidade da mola está presa a um suporte fixo, conforme mostra o desenho. Inicialmente o bloco se encontra em repouso e a mola no seu comprimento natural, isto é, sem deformação.

Um projétil de massa $m = 20 \text{ g}$ é disparado horizontalmente contra o bloco, que é de fácil penetração. Ele atinge o bloco no centro de sua face, com velocidade de $v = 200 \text{ m/s}$. Devido ao choque, o projétil aloja-se no interior do bloco. Desprezando a resistência do ar, a compressão máxima da mola é de:



desenho ilustrativo - fora de escala

- a) 10,0 cm
- b) 12,0 cm
- c) 15,0 cm
- d) 20,0 cm
- e) 30,0 cm

GABARITO

- Q.1) A
- Q.2) D
- Q.3) A
- Q.4) D
- Q.5) A
- Q.6) C
- Q.7) C
- Q.8) D
- Q.9) B
- Q.10) C
- Q.11) B
- Q.12) D