

Lista 24

Q.1) É fato conhecido que, ao mergulhar em água, a pressão aumenta em 1 atm aproximadamente a cada 10 metros de profundidade. Suponha que um mergulhador, a serviço da PETROBRAS na bacia de campos, trabalhe a 130 metros de profundidade, ou seja, a pressão total sobre ele é de cerca de 14 atmosferas (considerando a pressão atmosférica). Assim sendo, a força normal exercida sobre cada cm^2 do seu corpo vale (em N), aproximadamente: (dado: $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)

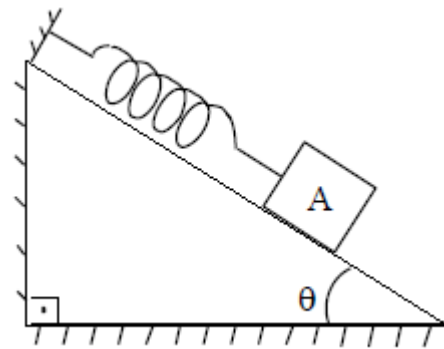
- a) 14
- b) 140
- c) 1400
- d) 14000
- e) 140000

Q.2) Qual a variação de velocidade sofrida por um carro que possui aceleração escalar constante de $-3,7 \text{ m/s}^2$ durante 10 segundos?

Q.3) Um purificador de óleo de bordo que possui um disco giratório de diâmetro 62 cm gira a 7200 rpm. A quantidade de movimento (em kg.m/s) tangencial imposta a uma partícula sólida de impureza de massa 15 g, posicionada a 1 cm da borda do disco é, aproximadamente:

- a) 0,11
- b) 0,23
- c) 0,36
- d) 0,45
- e) 0,54

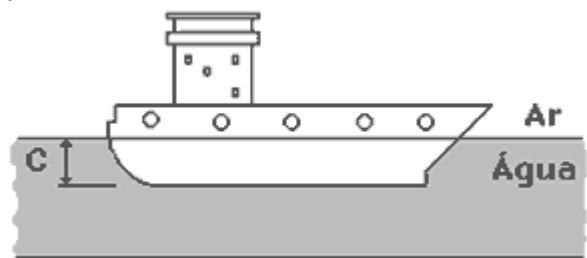
Q.4) Um bloco A de peso P encontra-se em repouso preso a uma mola ideal de constante elástica K sobre um plano inclinado perfeitamente liso conforme a figura abaixo.



Nesta situação, o alongamento da mola será de:

- a) $\frac{P \cos(\theta)}{K}$
- b) $\frac{P \sin(\theta)}{K}$
- c) $\frac{P \tan(\theta)}{K}$
- d) $\frac{K \sin(\theta)}{P}$
- e) $\frac{P}{K \cos(\theta)}$

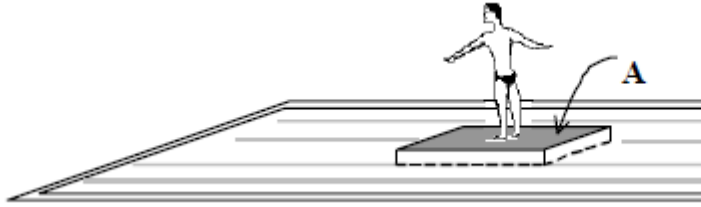
Q.5) Um Oficial mercante está no porto olhando para um navio ancorado em águas transparentes e vê o navio com um calado (distância do fundo do navio à linha d'água) de 8,16 m. No entanto, o Oficial sabe que o calado **C** verdadeiro desse navio é de, aproximadamente:



(Dado/dica: índice de refração da água em relação ao ar igual a 1,20. Assuma $\frac{\sin(\alpha)}{\sin(\beta)} \cong \frac{\tan(\alpha)}{\tan(\beta)}$ para α e β próximos)

- a) 9,79 m
- b) 8,60 m
- c) 6,80 m
- d) 5,60 m
- e) 1,20 m

Q.6) Uma pessoa de 80kg pretende usar um bloco retangular homogêneo de madeira de 20 cm de espessura para flutuar numa piscina olímpica, de modo a ficar com seu corpo totalmente fora d'água. Qual a menor área A possível para esse bloco?



Dados:

Massa específica da madeira = 600 kg/m^3

$g = 10 \text{ m/s}^2$

Densidade da água = $1,0 \text{ g/cm}^3$

Considere que a água da piscina está parada e há ausência de vento, de modo a não prejudicar o experimento.

- a) $0,5 \text{ m}^2$
- b) $1,2 \text{ m}^2$
- c) $1,0 \text{ m}^2$
- d) $0,8 \text{ m}^2$
- e) $0,6 \text{ m}^2$

Q.7) Um balão sobe verticalmente, em movimento retilíneo e uniforme, com velocidade escalar de 10 m/s . Quando ele está a 20 m do solo uma pedra é abandonada do balão. A altura máxima, em relação ao solo, atingida pela pedra é:

Adote: $g = 10 \text{ m/s}^2$ (desprezar a resistência do ar)

- a) $25,0 \text{ m}$
- b) $31,25 \text{ m}$
- c) $21,0 \text{ m}$
- d) $22,5 \text{ m}$
- e) $20,0 \text{ m}$

Q.8) Duas partículas de massas iguais movem-se sobre um plano horizontal com superfície totalmente lisa, em trajetórias perpendiculares entre si, com velocidades também iguais de módulo $20\sqrt{2} \text{ m/s}$. Em determinado instante ocorre uma colisão e passam a se movimentar juntas. A velocidade das partículas, após a colisão, em m/s é de:

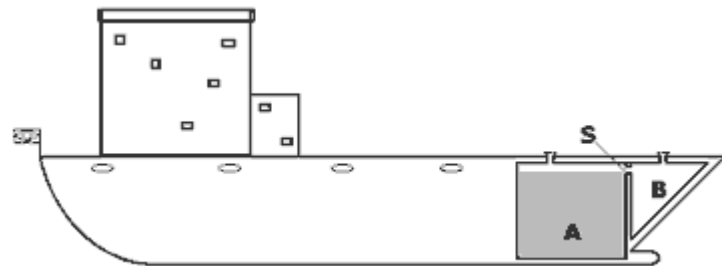
Obs.: desconsidere o atrito do ar.

- a) 20
- b) $10\sqrt{2}$
- c) 10
- d) $40\sqrt{2}$
- e) $20\sqrt{2}$

Q.9) Romeu vai de bicicleta a casa de sua namorada, Julieta. A distância percorrida por ele é 900 m . Se ele vai de bicicleta a uma velocidade de 18 km/h , quanto tempo, em minutos, Romeu gasta para chegar à casa de Julieta?

Q.10) Um navio petroleiro recebe uma carga de petróleo de $2,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ de uma plataforma de extração de petróleo em águas profundas. Seu tanque A está completamente cheio desse combustível cuja temperatura é 12°C . Existe uma ligação deste tanque ao tanque B, vazio (veja o desenho acima), por meio de uma abertura S. Sabe-se que um barril de petróleo equivale a 160 litros . Ao descarregar sua carga no Rio de Janeiro, a uma temperatura de 34°C , observou-se que extravasou para o tanque B uma quantidade de 4950 barris de petróleo. Neste caso, o coeficiente de dilatação volumétrica do petróleo é:

(dado: coeficiente de dilatação linear do aço que são feitos os tanques do navio = $1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)



- a) $1,8 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- b) $3,0 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- c) $3,6 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- d) $4,8 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- e) $5,4 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

GABARITO

- Q.1) B
- Q.2) -37 m/s
- Q.3) E
- Q.4) B
- Q.5) A
- Q.6) C
- Q.7) A
- Q.8) A
- Q.9) 3 min
- Q.10) B