

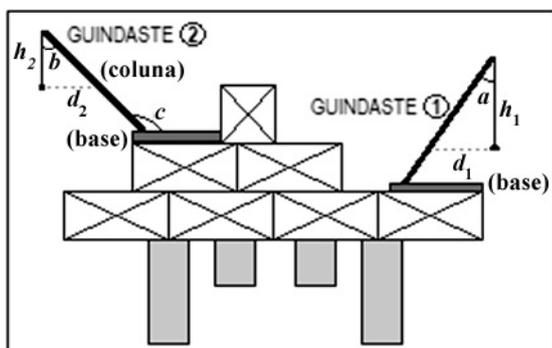
-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Uma análise diagnóstica executada em uma plataforma petrolífera, por um período de 15 dias, constatou uma variação considerável na produção de petróleo. Essa variação foi modelada pela função $p(t) = -2t^2 + 33t + 30$, para $t \in [1, 15]$ e com o valor de $p(t)$ dado em milhares de barris. Nesse cenário, $t = 1$ indica o dia 1, $t = 2$ indica o dia 2 e assim sucessivamente.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens seguintes, relacionados à produção de petróleo da plataforma em questão, no período determinado.

- 41 A produção de petróleo no dia 3 foi 33% maior que a produção de petróleo no dia 2.
- 42 No período analisado, a produção de petróleo foi sempre inferior a 170 mil barris.
- 43 A produção de petróleo atingiu seu valor máximo em algum momento entre o nono e o décimo dia.

A seguir, é apresentada a visão esquemática de uma plataforma de petróleo com dois guindastes com ganchos suspensos por cabos de aço. Nessa representação, h_1 e h_2 são os valores dos comprimentos dos cabos de aço dos guindastes 1 e 2 respectivamente, e d_1 e d_2 são as distâncias dos ganchos, no final dos cabos de aço, até as colunas dos guindastes 1 e 2 respectivamente. Além disso, a , b e c são ângulos medidos em graus. Devido ao movimento dos guindastes, os valores de h_1 , h_2 , d_1 , d_2 podem variar.

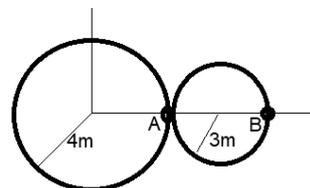


Com base nessas informações e considerando que os ganchos no final dos cabos de aço estão sempre acima da linha das bases dos guindastes, julgue os itens seguintes.

- 44 Se o ângulo a for igual 30° e h_1 for 30 metros, então d_1 será superior a 15 metros.
- 45 Se os valores de h_1 e d_1 forem iguais, o valor de $\cos(a)$ será inferior a 0,65.
- 46 O comprimento da coluna do guindaste 2 é superior a $\frac{h_2 + d_2}{\sin(b) + \cos(b)}$.
- 47 Considerando que $\operatorname{tg}(2\pi - b) = -2$ e que o valor do ângulo b é medido em radianos, se a distância d_2 for de 30 metros, então $h_2 > 50$.
- 48 Caso a medida dos ângulos b e c seja dada em radianos, tem-se que $2(c - b) = \pi$.

Em relação à cinemática e à descrição do movimento de partículas, julgue os itens a seguir.

- 49 A quantidade de movimento de uma partícula é uma quantidade escalar, justamente pelo fato de ser linear, ou seja, de ser sempre definida sobre uma linha reta.
- 50 Uma partícula A, que tenha iniciado seu movimento a partir da origem, em linha reta para a direita, com velocidade constante igual a 50 km/h, levará mais de 4h para se encontrar com outra partícula B, que tenha iniciado seu movimento, sobre a mesma linha reta, parada, a 120 km de distância da origem e com aceleração constante igual a 2 km/h^2 .
- 51 O lançamento oblíquo é uma composição de um movimento uniforme com um movimento uniformemente variado, qualquer que seja a escolha do sistema de coordenadas.
- 52 Considere-se que uma partícula tenha sido solta de uma altura igual a 20 m, medida verticalmente a partir da superfície de um planeta. Se o tempo que a partícula tiver levado para atingir a superfície do planeta for igual a 1,5 s, então a aceleração da gravidade do referido planeta será igual à do planeta Terra.
- 53 Em um lançamento oblíquo no qual a partícula é arremessada desde o chão, na posição (em metros) (0,0) e volta a atingi-lo na posição (em metros) (8,0), o módulo do deslocamento é igual ao alcance, que é igual a 8 m.
- 54 Caso se adote um sistema de referência inclinado com relação à direção da aceleração da gravidade, elimina-se a característica de independência dos movimentos realizados segundo cada um dos eixos coordenados desse sistema.
- 55 O movimento circular uniforme, por ser uniforme, não tem uma força relacionada a ele.
- 56 Caso duas partículas, A e B, realizem movimentos circulares uniformes com velocidades lineares $v_A = 3 \text{ m/s}$ e $v_B = 4 \text{ m/s}$ sobre dois círculos com raios $r_A = 4 \text{ m}$ e $r_B = 3 \text{ m}$, então, com base na figura a seguir, é correto afirmar que essas duas partículas jamais se encontram no ponto de intersecção dos raios.

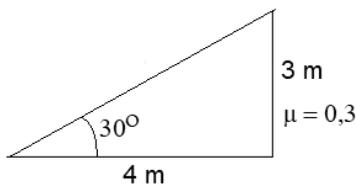


Com relação ao equilíbrio de partículas sob a ação de forças, julgue os itens a seguir.

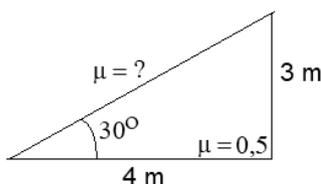
- 57 No estado de equilíbrio de uma partícula, faz-se necessário analisar, além das forças que agem na partícula, também o torque.
- 58 Se uma partícula A, em equilíbrio, estiver em um ponto P sob a ação de uma força F, tal que F seja positiva à direita de P e negativa à esquerda de P, então, o equilíbrio de A será instável.
- 59 Uma partícula em equilíbrio indiferente pode estar se movendo com velocidade constante.

Assumindo a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, julgue os itens a seguir relativos à dinâmica de partículas e às forças mecânicas que podem atuar nessas partículas.

- 60 Considere-se que, na rampa apresentada pela figura subsequente, apenas o cateto menor possua atrito. Considere-se, também, que um corpo de massa $m = 2 \text{ kg}$ se mova, com velocidade constante, primeiro sobre a hipotenusa — configurando o caminho I — e depois pelos catetos — configurando o caminho II — e que a força realizada em quaisquer dos caminhos, ou em parte deles, seja sempre realizada paralelamente à superfície em questão. Nesse caso, o trabalho realizado para se levar o corpo do início da rampa para o topo desta é o mesmo para os caminhos I e II.



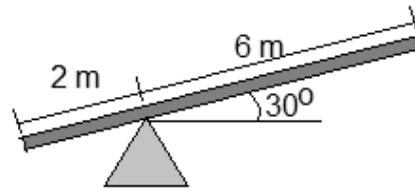
- 61 Considere-se que uma rampa em formato triangular, representada pela figura subsequente, apresente, em relação à superfície do maior cateto, coeficiente de atrito igual a 0,5 e que a superfície do cateto menor não possua coeficiente de atrito. Nessa situação hipotética, o trabalho realizado para se levar um corpo com massa igual a 2 kg da base ao topo da pirâmide, pelo caminho configurado pelas superfícies dos catetos, será igual ao trabalho para se levar o mesmo corpo ao mesmo destino utilizando a superfície da hipotenusa, caso o coeficiente de atrito da superfície desta seja igual a $\frac{\sqrt{3}}{3}$.



- 62 No movimento curvilíneo uniforme, uma força central, que aponta sempre para um mesmo ponto e que pode ser variável, implica, para o movimento resultante, em uma trajetória circular.
- 63 A força de atrito não é uma força fundamental da física.
- 64 A força centrípeta é uma correção à segunda lei de Newton, quando se tenta aplicá-la a referenciais não inerciais.

Julgue os itens subsequentes, relativos ao teorema de Varignon.

- 65 Considere-se que a barra homogênea, representada pela figura subsequente, com massa igual a 16 kg, esteja apoiada sobre um suporte triangular. Nesse caso, o módulo do torque que a barra experimenta é igual a 16 N, em módulo.



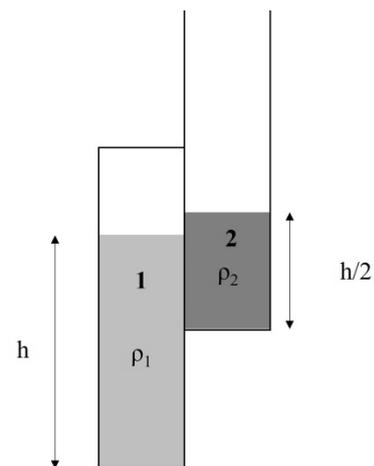
- 66 No caso de forças que estejam aplicadas em um mesmo ponto, a força resultante será a soma vetorial de todas as forças envolvidas.
- 67 O Teorema de Varignon se aplica apenas a situações físicas em que há equilíbrio.

Em relação ao momento linear e impulso, colisões, conservação do momento linear e centro de massa, julgue os itens subsequentes.

- 68 Na colisão inelástica, parte da energia envolvida é transformada em energia mecânica, que o sistema pode usar novamente em seu movimento.
- 69 O centro de massa de um corpo está sempre localizado em um ponto em que há a presença de massa.
- 70 Na queda livre não ocorre impulso.

Julgue os itens que se seguem, relacionados às propriedades dos fluidos.

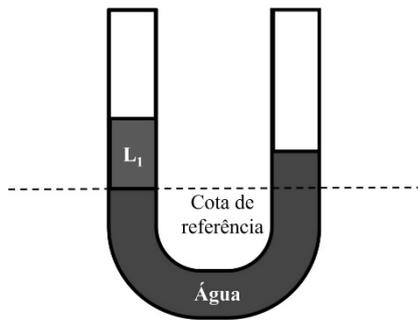
- 71 O módulo de elasticidade volumétrica avalia a variação de volume que sofre um fluido quando submetido a uma variação de pressão.
- 72 A massa molar de um gás ideal não influencia no valor de sua densidade.
- 73 A densidade de um gás ideal depende da pressão e da temperatura em que ele se encontra.



A figura anterior representa dois tanques com forma de prisma quadrangular. No cálculo da pressão que devem suportar os tanques de armazenamento de líquidos, é fundamental a correta estimativa da carga hidrostática.

Considerando que os tanques representados na figura anterior sejam abertos à atmosfera e que a pressão atmosférica seja igual para ambos, julgue o item que se segue, de acordo com o conceito de pressão hidrostática.

- 74 A pressão no fundo dos tanques somente será idêntica se ρ_2 possuir valor igual a $\rho_1/2$.



Um sistema de vasos comunicantes usado para medir a densidade de um líquido L_1 imiscível na água, que possui densidade igual a 1.000 kg/m^3 , é apresentado na figura precedente. Sabe-se que a altura do líquido L_1 desde a cota de referência é o dobro da altura da água desde a cota de referência.

Considerando essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

75 A densidade do líquido L_1 é igual a 500 kg/m^3 .

O princípio de Pascal aplica-se ao funcionamento de elevadores hidráulicos que se encontram, por exemplo, nas oficinas mecânicas, para levantar os automóveis nos procedimentos de manutenção. Considere que um veículo com massa de 1.000 kg foi levado para manutenção em uma oficina, onde ele deve ser elevado por um elevador hidráulico, cuja área exposta pelo êmbolo maior é de 10 m^2 .

Acerca dessa situação hipotética, julgue o próximo item.

76 Qualquer área acima de $0,5 \text{ m}^2$ é suficiente para que uma pessoa com massa corporal de 50 kg consiga levantar o veículo.

Com relação ao princípio de Arquimedes e aos conceitos de empuxo e flutuação, julgue os itens seguintes.

77 O fenômeno da flutuação do corpo humano em águas muito salgadas está relacionado ao aumento da força de empuxo causado pelo aumento da densidade da água, em virtude da elevada concentração de sal na água.

78 Conforme um corpo afunda dentro de um líquido, aumenta proporcionalmente o empuxo exercido pelo líquido sobre o corpo.

79 Caso um sólido encontre-se submerso em um líquido e possua densidade 75% inferior à densidade desse líquido, é correto afirmar que 75% do volume do sólido não estará submerso no líquido.

A respeito da estabilidade de corpos flutuantes e submersos, julgue o item a seguir.

80 Um corpo flutuante apresentará estabilidade linear sempre que um pequeno deslocamento em qualquer direção gere um desequilíbrio de forças que devolva o corpo à sua posição inicial.

Com relação à importância da posição do centro de empuxo em um corpo flutuante, julgue o item que se segue.

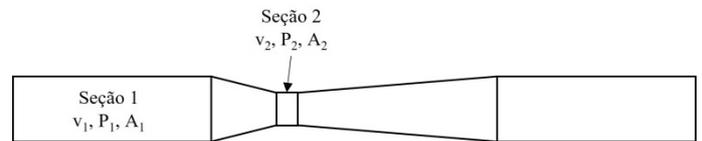
81 Para manter a estabilidade de uma embarcação, o centro de gravidade deve ficar acima do centro de empuxo, garantindo o retorno à posição inicial em caso de oscilação lateral.

Acerca do conceito de vazão volumétrica em gases, julgue o item que se segue.

82 Quando informada a vazão volumétrica de um gás, é necessário indicar as condições de medida.

A respeito da equação de Bernoulli, oriunda da lei de conservação da energia mecânica, julgue o item a seguir.

83 Para que um fluido escoe espontaneamente entre duas seções, a energia total deve diminuir na direção do escoamento.



TUBO DE VENTURI

O esquema do tubo de Venturi é apresentado na figura antecedente, em que v_1 representa a velocidade de escoamento do fluido na seção 1, A_1 representa a seção transversal da seção 1, P_1 representa a pressão do fluido na seção 1, v_2 representa a velocidade de escoamento do fluido na seção 2, A_2 representa a seção transversal da seção 2, e P_2 representa a pressão do fluido na seção 2.

Em relação ao tubo de Venturi, julgue o seguinte item.

84 Por efeito da diminuição da seção de passagem do fluido, existe um aumento na velocidade de escoamento do fluido que, por sua vez, traduz-se em um aumento de pressão na seção de estreitamento.

Em relação à eletricidade e à eletrônica, julgue os seguintes itens.

85 A força elétrica de atração entre duas cargas elétricas de sinais opostos é objeto de estudo da eletrostática.

86 Os circuitos eletrônicos estão sujeitos a perdas de energia provocadas pela passagem de corrente elétrica pelas resistências internas.

87 Caso dois resistores de 60Ω e 20Ω estejam associados em paralelo, o valor da resistência equivalente será igual a 15Ω .

88 Em um circuito elétrico de corrente contínua, a potência elétrica consumida por um resistor de resistência R percorrido pela corrente I_{cc} é igual a $R \times I_{cc}^2$.

89 Indutores e capacitores somente são utilizados em circuitos de corrente alternada.

Julgue os próximos itens, relativos ao funcionamento de um transformador elétrico.

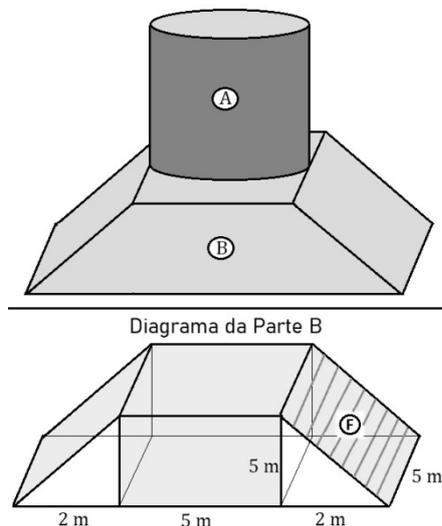
90 A transferência de potência ativa ocorre do enrolamento primário para o enrolamento secundário, bem como do enrolamento secundário para o enrolamento primário.

91 A tensão elétrica aplicada ao enrolamento primário induz diretamente a tensão no enrolamento secundário do transformador, fenômeno este que pode ser explicado por meio da lei de Faraday.

92 A corrente que gera o campo magnético do enrolamento primário decorre da tensão aplicada aos terminais externos desse enrolamento.

A respeito de circuitos elétricos em corrente contínua (CC) e em corrente alternada (CA) e considerando que $\sqrt{2} \cong 1,41$, julgue os seguintes itens.

- 93** De acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI), a potência elétrica ativa consumida por um circuito é medida em volt-ampere (VA).
- 94** Caso um circuito monofásico CA senoidal possua tensão com valor de pico igual a 440 V e corrente eficaz igual a 20 A, a impedância equivalente desse circuito será superior a 14Ω .
- 95** Caso a corrente de um circuito CC seja medida por meio de um amperímetro, este apresentará o valor da corrente eficaz.
- 96** Em notação fasorial de corrente senoidal, o módulo do fasor corrente é igual ao valor médio da senoide representada.



A figura precedente apresenta a visão esquemática de uma base de sustentação de uma plataforma petrolífera. Esta base é composta de duas partes. A parte A é um cilindro de diâmetro de 5 metros e altura de 10 metros, e a parte B é um sólido composto de um cubo central e dois prismas de mesmas medidas nas laterais. Com base nessas informações e na figura apresentada, julgue os itens seguintes.

- 97** Caso um triângulo retângulo T, semelhante a um dos triângulos retângulos apresentados na face de um dos prismas do sólido B, tenha área igual a 20 m^2 , então, a soma das medidas dos dois catetos de T será inferior a 13 m.
- 98** Área total do cilindro, excluindo a sua base fixada sobre o sólido B, é inferior a $55\pi \text{ m}^2$.
- 99** Volume do sólido B é superior a 169 m^3 .
- 100** O perímetro da face F do prisma, destacada na figura, é inferior a 22 m.

Espaço livre