



LISTA 1 HIDROSTÁTICA

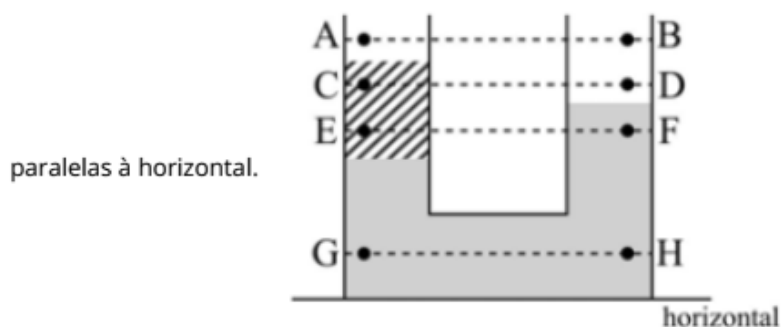
QUESTÃO 1 (EEAR 2019)

Um sistema de freio é composto de uma tubulação na horizontal preenchida com um fluido homogêneo e incompressível. Nesse sistema, em uma das extremidades está um êmbolo com seção transversal de diâmetro D_1 e, na outra extremidade, outro êmbolo com seção transversal de diâmetro D_2 . Uma força de módulo F_1 aplicada pelo motorista sobre a seção de diâmetro D_1 , resulta em outra força, maior e de módulo F_2 aplicada sobre a seção de diâmetro D_2 . O sistema de freio não possui vazamentos e funciona a uma temperatura em que não há formação de bolhas no fluido. Logo, considerando o instante inicial em que F_1 é aplicada e o fluido ainda em repouso, para que o sistema de freio funcione **como descrito** pode-se afirmar corretamente que

- (A) D_1 deve ser menor do que D_2 .
- (B) D_2 deve ser menor do que D_1 .
- (C) os dois êmbolos devem ter o mesmo diâmetro.
- (D) o acréscimo de pressão sobre cada êmbolo é diferente.

QUESTÃO 2 (EEAR 2019)

A figura representa dois vasos comunicantes em que há dois líquidos imiscíveis e em repouso. A parte superior de ambos os vasos é aberta e está sujeita à pressão atmosférica. Os pares de pontos (AB, CD, EF e GH) pertencem a diferentes retas



Pode-se afirmar corretamente que as pressões nos

pontos

- (A) C e D são iguais.
- (B) C e E são iguais.
- (C) G e H são iguais.
- (D) A e B são diferentes

QUESTÃO 3 (EEAR 2018)

A figura a seguir representa, de maneira simplificada, o tanque de óleo diesel do submarino USS Pampanito da Classe Balao utilizado pela marinha americana durante a Segunda Guerra Mundial. Nesse tanque, inicialmente há somente a presença de óleo diesel. A medida que o óleo diesel é consumido, a mesma quantidade de água do mar entra no tanque por meio do tubo (representado a esquerda na figura) para manter o volume do tanque sempre totalmente ocupado e, em seguida, o tubo é fechado até o óleo ser consumido novamente. Há também uma válvula que permite apenas a saída de um dos líquidos, que não deve ser a água do mar, em direção aos motores do submarino. Essa válvula abre e fecha continuamente. Durante a abertura, a válvula permite que o óleo diesel vá para o motor em funcionamento.

Considerando:

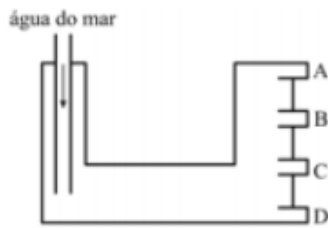
1 – os líquidos imiscíveis;

2 – a razão entre a densidade do óleo diesel em relação a densidade da água do mar igual a 0,9;

3 – a válvula ainda fechada; e

4 – a presença dos dois líquidos, em repouso, dentro do tanque.

Assinale a alternativa que indica a posição (A, B, C ou D) que a válvula deve ser colocada para evitar que a água do mar vá para o motor e que a maior parte possível do óleo diesel seja consumida.

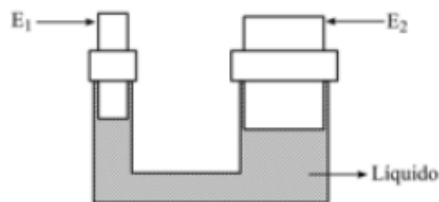


- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

QUESTÃO 4 (EEAR 2018)

Em uma fábrica há um sistema hidráulico composto por uma tubulação preenchida totalmente com um único líquido incompressível. Conforme a figura, nesse sistema, há uma extremidade onde há um êmbolo móvel (E_1) de área A_1 e outra extremidade também com um êmbolo móvel (E_2) cuja área é o dobro de A_1 . Uma força de intensidade F_1 é aplicada em E_1 para erguer um objeto que exerce uma força-peso de intensidade F_2 em E_2 . No instante em que se aplica a força F_1 em E_1 , a pressão em E_2 _____.

OBS: Considere que o líquido está em repouso, os êmbolos deslocam-se na vertical, não há vazamentos em nenhuma parte do sistema hidráulico e a temperatura desse sistema é constante e não interfere no funcionamento.



- (A) não se altera
- (B) sempre é duplicada
- (C) sempre é reduzida pela metade
- (D) sempre é aumentada em F_1/A_1

QUESTÃO 5 (EEAR 2018)

Uma bomba hidráulica, que apresenta potência útil de 4 HP, é utilizada para retirar água do fundo de um poço de 6 m de profundidade. Adotando o módulo da aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , $1 \text{ HP} = 3/4 \text{ kW}$ e densidade da água igual a 1 kg/L , qual o volume, em litros, de água retirada deste poço na profundidade especificada após 30 min de uso desta bomba?

- (A) $12 \cdot 10^2$
- (B) $30 \cdot 10^2$
- (C) $45 \cdot 10^3$
- (D) $90 \cdot 10^3$

QUESTÃO 6 (EEAR 2018)

A superfície de um líquido em repouso em um recipiente é sempre plana e horizontal, pois todos os seus pontos suportam a mesma pressão. Com base nessa afirmação, responda qual Lei descreve esse fenômeno físico.

- (A) Lei de Pascal
- (B) Lei de Stevin
- (C) Lei de Torricelli
- (D) Lei de Arquimedes

QUESTÃO 7 (EEAR 2017)

Em um sistema de vasos comunicantes, são colocados dois líquidos imiscíveis, água com densidade de $1,0 \text{ g/cm}^3$ e óleo com densidade de $0,85 \text{ g/cm}^3$. Após os líquidos atingirem o equilíbrio hidrostático, observa-se, numa das extremidades do vaso, um dos líquidos isolados, que fica a 20 cm acima do nível de separação, conforme pode ser observado na figura. Determine o valor de x , em cm, que corresponde à altura acima do nível de separação e identifique o líquido que atinge a altura x .



- (A) 8,5; óleo
- (B) 8,5; água
- (C) 17,0; óleo
- (D) 17,0; água

QUESTÃO 8 (EEAR 2017)

Um operário produz placas de cimento para serem utilizadas como calçamento de jardins. Para a produção destas placas utiliza-se uma forma metálica de dimensões 20 cm x 10 cm e altura desprezível. Uma prensa hidráulica aplica sobre essa área uma pressão de 40 kPa visando compactar uma massa constituída de cimento, areia e água. A empresa resolveu reduzir as dimensões para 20 cm x 5 cm, mas mantendo a mesma força aplicada, logo o novo valor da pressão utilizada na produção das placas é de ____ kPa.

- (A) 20
- (B) 40
- (C) 80
- (D) 160

QUESTÃO 9 (EEAR 2017)

O valor da pressão registrada na superfície de um lago é de $1 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$, que corresponde a 1 atm. Um mergulhador se encontra, neste lago, a uma profundidade na qual ele constata uma pressão de 3 atm. Sabendo que a densidade da água do lago vale $1,0 \text{ g/cm}^3$ e o módulo da aceleração da gravidade no local vale $10,0 \text{ m/s}^2$, a qual profundidade, em metros, em relação à superfície, esse mergulhador se encontra?

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 30
- (D) 40

QUESTÃO 10 (EEAR 2017)

Um balão de borracha preto foi preenchido com ar e exposto ao sol. Após certo tempo tende a se mover para cima se não estiver preso a algo. Uma possível explicação física para tal acontecimento seria:

- (A) O aquecimento do ar dentro do balão causa uma propulsão em seu interior devido à convecção do ar;
- (B) O aumento da temperatura dentro do balão diminui a densidade do ar, fazendo com que o empuxo tenda a ficar maior do que o peso;
- (C) A borracha do balão tem a sua composição alterada, tornando-o mais leve;
- (D) O aquecimento do ar diminui a massa do mesmo dentro do balão, tornando-o mais leve.

QUESTÃO 11 (EEAR 2017)

Um montanhista, após escalar uma montanha e atingir certa altitude em relação ao nível do mar, resolveu utilizar um recipiente e um fogareiro para preparar seu chocolate quente. Percebeu que no topo da montanha sua bebida parecia não tão quente quanto aquela que preparava na praia. Sabendo que a temperatura de ebulição é diretamente proporcional à pressão externa ao líquido e considerando a constatação da temperatura feita pelo montanhista, pode-se afirmar que a pressão no topo da montanha em relação ao nível do mar, é:

- (A) independente do local
- (B) igual
- (C) maior
- (D) menor

QUESTÃO 12 (EEAR 2017)

O comando hidráulico de um avião possui em uma de suas extremidades um pistão de 2 cm de diâmetro e na outra extremidade um pistão de 20 cm de diâmetro. Se a força exercida por um piloto atingiu 50 N, na extremidade de menor área, qual foi a força, em newtons, transmitida na extremidade de maior diâmetro?

- (A) 50
- (B) 500
- (C) 5000
- (D) 50000

QUESTÃO 13 (EEAR 2016)

Uma esfera maciça de alumínio, de raio 10 cm e densidade $2,7 \text{ g/cm}^3$ está sobre uma balança submersa em água, cuja densidade vale 1 g/cm^3 . Qual o valor, aproximado, da leitura na balança, em kg? Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\pi=3$.

- (A) 3,2
- (B) 4,0
- (C) 6,8
- (D) 10,8

QUESTÃO 14 (EEAR 2016)

Um paralelepípedo de dimensões $5 \times 10 \times 20 \text{ cm}$ e massa igual a 2 kg será colocado sobre uma mesa, num local onde $g = 10 \text{ m/s}^2$. A pressão exercida pelo paralelepípedo sobre a mesa, quando apoiado sobre sua base de menor área (p_1), em função da pressão exercida quando apoiado sobre a base de maior área (p_2), será

- (A) $2 p_2$
- (B) $4 p_2$
- (C) $p_2/2$
- (D) $p_2/4$

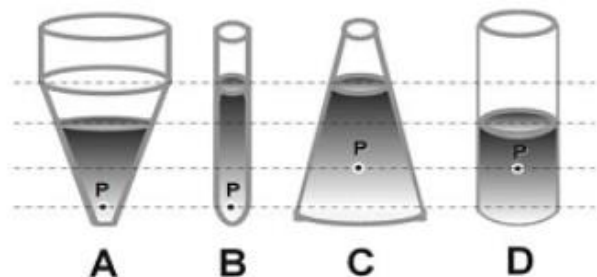
QUESTÃO 15 (EEAR 2016)

Uma prensa hidráulica possui ramos com áreas iguais a 15 cm^2 e 60 cm^2 . Se aplicarmos uma força de intensidade $F_1 = 8 \text{ N}$ sobre o êmbolo de menor área, a força transmitida ao êmbolo de maior área será:

- (A) $F_1/4$
- (B) $F_1/2$
- (C) $2F_1$
- (D) $4F_1$

QUESTÃO 16 (EEAR 2016)

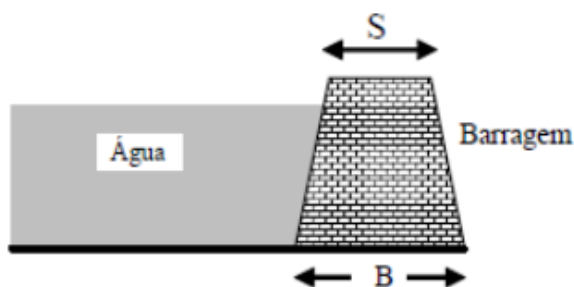
Qual dos recipientes, contendo o mesmo líquido, apresenta maior pressão no ponto P?



- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

QUESTÃO 17 (EEAR 2015)

As represas são normalmente construídas com a base da barragem (B) maior que a parte superior (S) da mesma, como ilustrado na figura abaixo.



Tal geometria na construção da barragem se deve

- (A) ao fato da pressão da água ser maior, quanto maior for a profundidade
- (B) à geometria que apresenta um melhor desempenho no escoamento da água.
- (C) ao fato dos peixes na parte mais profunda serem maiores, causando colisões mais intensas.
- (D) à menor massa que deve ficar na parte superior da estrutura para não esmagar a base.

QUESTÃO 18 (EEAR 2015)

Um aluno da EEAR ao realizar o teste físico se posicionou ao solo com as mãos e os pés apoiados para executar as flexões de braço. Considerando o seu peso igual a 800 N e a área apoiada no solo das mãos de 300 cm^2 e dos pés de 20 cm^2 , determine a pressão em Pascal (Pa) que o aluno exerceu sobre o solo, quando na posição para a flexão, antes de executar o exercício físico.

- (A) 12500
- (B) 25000
- (C) 30000
- (D) 50000

QUESTÃO 19 (EEAR 2015)

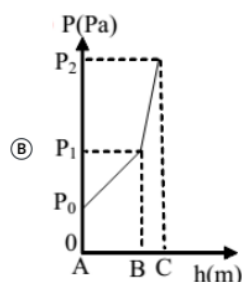
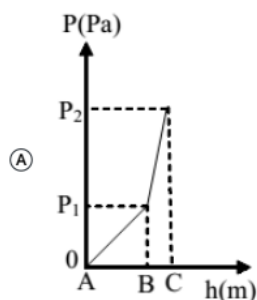
Um garoto, brincando com seus carrinhos, montou engenhosamente um elevador hidráulico utilizando duas seringas de êmbolos com diâmetros de $1,0\text{ cm}$ e $2,0\text{ cm}$. Ligou as duas por uma mangueira cheia de água, colocando um carrinho sobre o êmbolo de maior diâmetro. Apertou, então, o êmbolo de menor diâmetro para que o carrinho fosse levantado até determinada altura. A força que o garoto aplicou, em relação ao peso do carrinho, foi

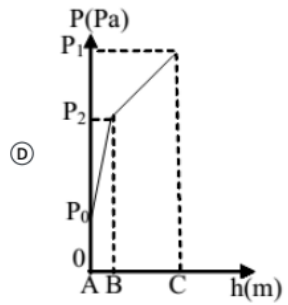
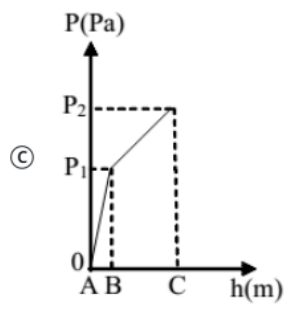
- (A) duas vezes maior.
- (B) duas vezes menor.
- (C) quatro vezes maior.
- (D) quatro vezes menor.

QUESTÃO 20 (EEAR 2014)

Um recipiente contém dois líquidos, 1 e 2, imiscíveis e em repouso em um local onde o módulo da aceleração da gravidade é constante. Os pontos A, B e C estão, respectivamente localizados na superfície do líquido 1, na interface entre os líquidos 1 e 2 e no fundo do recipiente. A pressão atmosférica local é igual a P_0 , o recipiente está aberto na parte superior e o líquido 1 está sobre o líquido 2.

Um objeto desloca-se verticalmente do ponto A até o ponto C. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela em que o gráfico da pressão (P) em função da profundidade (h) melhor representa a pressão sobre o objeto.





GABARITO:

1: **A** 2: **C** 3: **A** 4: **D** 5: **D** 6: **B** 7: **D** 8: **C** 9: **B** 10: **B** 11: **D** 12: **C** 13: **C** 14: **B**
 15: **D** 16: **B** 17: **A** 18: **B** 19: **D** 20: **B**