

**HIDROSTÁTICA - TESTES DE APRENDIZAGEM**

**01. (AFA)**

Uma esfera homogênea, rígida, de densidade  $\mu_1$  e de volume  $V$  se encontra apoiada e em equilíbrio na superfície inferior de um recipiente, como mostra a figura 1. Nesta situação a superfície inferior exerce uma força  $N_1$  sobre a esfera.

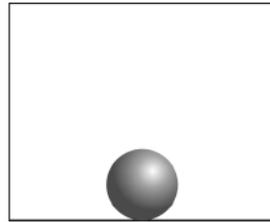


Figura 1

A partir dessa condição, o recipiente vai sendo preenchido lentamente por um líquido de densidade  $\mu$ , de tal forma que esse líquido esteja sempre em equilíbrio hidrostático. Num determinado momento, a situação de equilíbrio do sistema, no qual a esfera apresenta metade de seu volume submerso, é mostrada na figura 2.

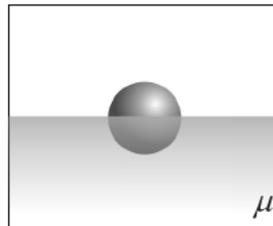


Figura 2

Quando o recipiente é totalmente preenchido pelo líquido, o sistema líquido-esfera se encontra em uma nova condição de equilíbrio com a esfera apoiada na superfície superior do recipiente (figura 3), que exerce uma força de reação normal  $N_2$  sobre a esfera.

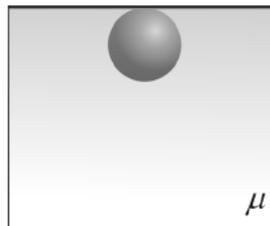


Figura 3

Nessas condições, a razão  $\frac{N_2}{N_1}$  é dada por

- A) 1/2
- B) 1
- C) 3/2
- D) 2

**02. (AFA)**

Considere uma prancha homogênea de peso  $P$  e comprimento  $L$  que se encontra equilibrada horizontalmente em duas hastes A e B como mostra a figura 1 abaixo.

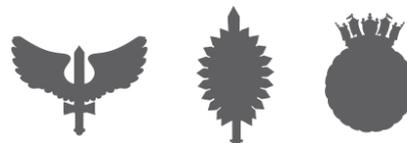


Figura 1

Sobre a prancha, em uma posição  $x < L/2$ , é colocado um recipiente de massa desprezível e volume  $V$ , como mostrado na figura 2. Esse recipiente é preenchido lentamente com um líquido homogêneo de densidade constante até sua borda sem transbordar.

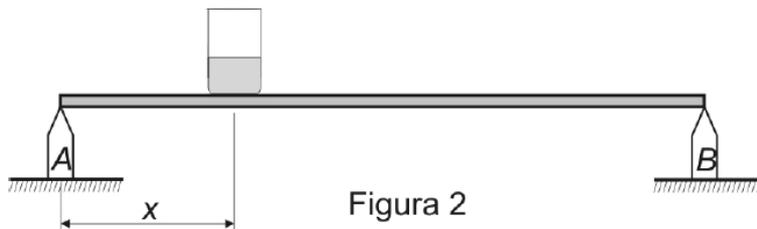
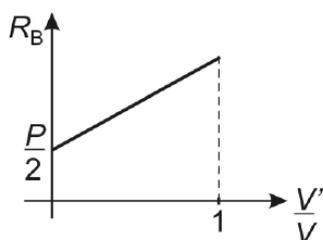


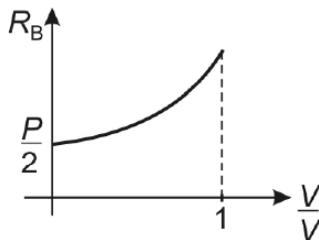
Figura 2

Nessas condições, o gráfico que melhor representa a intensidade da reação do apoio B,  $R_B$ , em função da razão entre o volume  $V'$  do líquido contido no recipiente pelo volume  $V$  do recipiente,  $V'/V$ , é

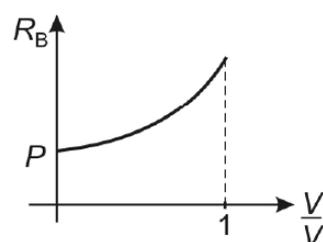
A)



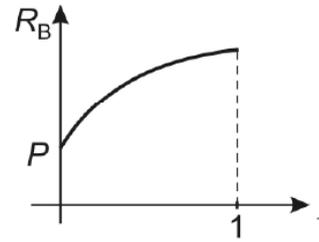
C)



B)

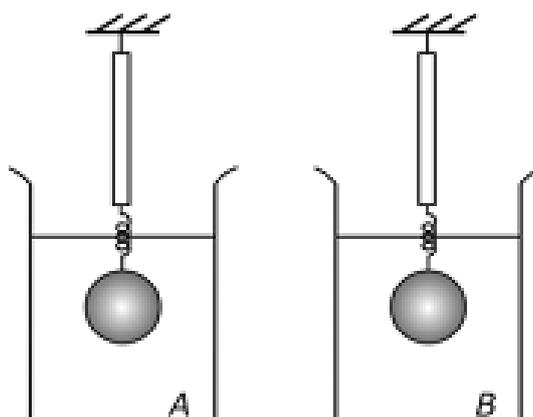


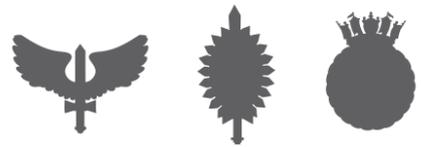
D)



03. (AFA)

Uma esfera de massa  $m$ , pendurada na extremidade livre de um dinamômetro ideal, é imersa totalmente em um líquido A e a seguir em um outro líquido B, conforme figura abaixo.



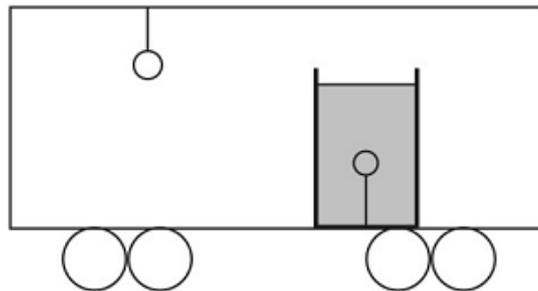


As leituras do dinamômetro nos líquidos A e B, na condição de equilíbrio, são, respectivamente,  $F_1$  e  $F_2$ . Sendo  $g$  a aceleração da gravidade local, a razão entre as massas específicas de A e B é

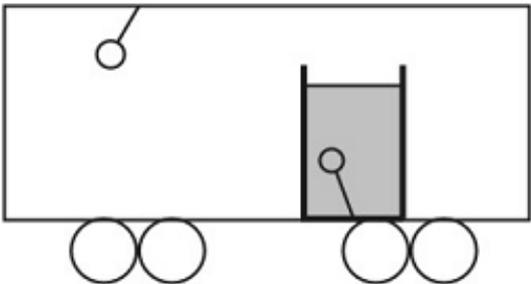
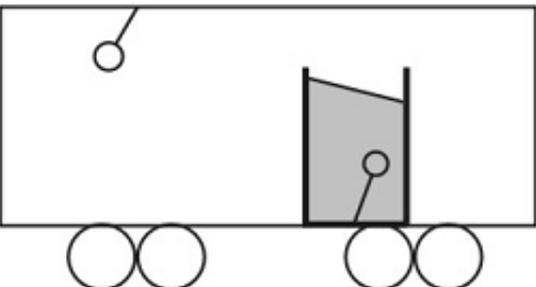
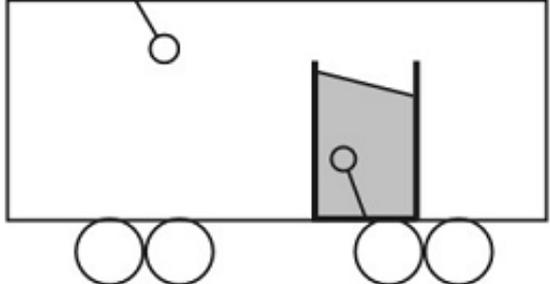
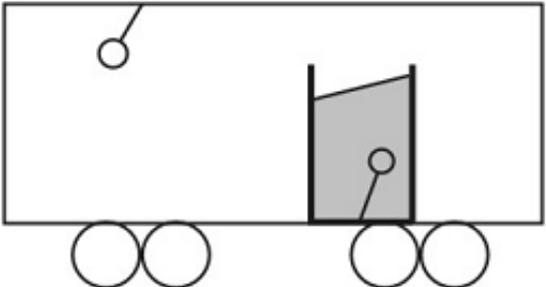
- A)  $\frac{mg + F_1}{mg + F_2}$
- B)  $\frac{F_1 - mg}{mg + F_2}$
- C)  $\frac{mg + F_1}{F_2 - mg}$
- D)  $\frac{mg - F_1}{mg - F_2}$

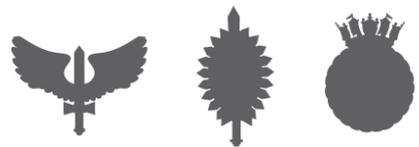
**04. (AFA)**

A figura abaixo representa um vagão em repouso, no interior do qual se encontram um pêndulo simples e um recipiente fixo no piso, cheio de água. O pêndulo simples é composto de uma bolinha de ferro presa ao teto do vagão por um fio ideal e, dentro do recipiente, existe uma bolinha de isopor, totalmente imersa na água e presa no seu fundo também por um fio ideal.



Assinale a alternativa que melhor representa a situação física no interior do vagão, se este começar a se mover com aceleração constante para a direita.

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



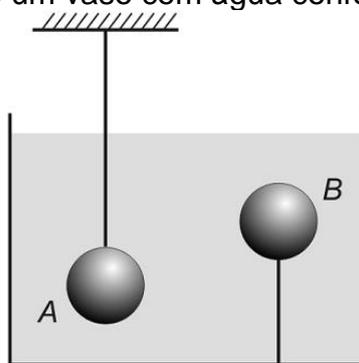
**05. (AFA)**

Uma balança está em equilíbrio, no ar, tendo bolinhas de ferro num prato e rolhas de cortiça no outro. Se esta balança for levada para o vácuo, pode-se afirmar que ela

- A) penderia para o lado das bolinhas de ferro, pois a densidade do mesmo é maior que a densidade da cortiça.
- B) não penderia para nenhum lado, porque o peso das bolinhas de ferro é igual ao peso das rolhas de cortiça.
- C) penderia para o lado das rolhas de cortiça, pois enquanto estava no ar o empuxo sobre a cortiça é maior que o empuxo sobre o ferro.
- D) não penderia para nenhum lado, porque no vácuo não tem empuxo.

**06. (AFA)**

Duas esferas A e B de mesmo volume, de materiais diferentes e presas por fios ideais, encontram-se em equilíbrio no interior de um vaso com água conforme a figura.



Considerando-se as forças peso ( $P_A$  e  $P_B$ ), empuxo ( $E_A$  e  $E_B$ ) e tensão no fio ( $T_A$  e  $T_B$ ) relacionadas a cada esfera, é

INCORRETO afirmar que

- A)  $P_A > P_B$
- B)  $E_A = E_B$
- C)  $T_A < T_B$
- D)  $T_A + T_B = P_A - P_B$

**07. (AFA)**

Uma vela acesa, flutuando em água, mantém-se sempre em equilíbrio, ocupando a posição vertical. Sabendo-se que as densidades da vela e da água são, respectivamente,  $0,8 \text{ g/cm}^3$  e  $1,0 \text{ g/cm}^3$ , qual a fração da vela que permanecerá sem queimar, quando a chama se apagar ao entrar em contato com a água?

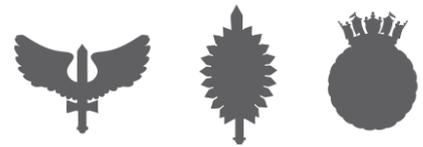
- A) 0
- B)  $1/5$
- C)  $1/4$
- D)  $4/5$

**08. (AFA)**

Uma pessoa deita-se sobre uma prancha de madeira que flutua mantendo sua face superior no mesmo nível da superfície da água. A prancha tem 2 m de comprimento, 50 cm de largura e 15 cm de espessura. As densidades da água e da madeira são, respectivamente,  $1000 \text{ kg/m}^3$  e  $600 \text{ kg/m}^3$ . Considerando  $g=10 \text{ m/s}^2$ , pode-se afirmar que o peso da pessoa é

- A) 600 N
- B) 700 N
- C) 400 N
- D) 500 N





**09. (AFA)**

Um aquário, com um peixe, está equilibrado no prato de uma balança. Num certo instante, o peixe nada em direção à superfície. É correto afirmar que

- A) a leitura da balança aumenta.
- B) a leitura da balança diminui.
- C) não há alteração na leitura da balança.
- D) o enunciado é inconclusivo.

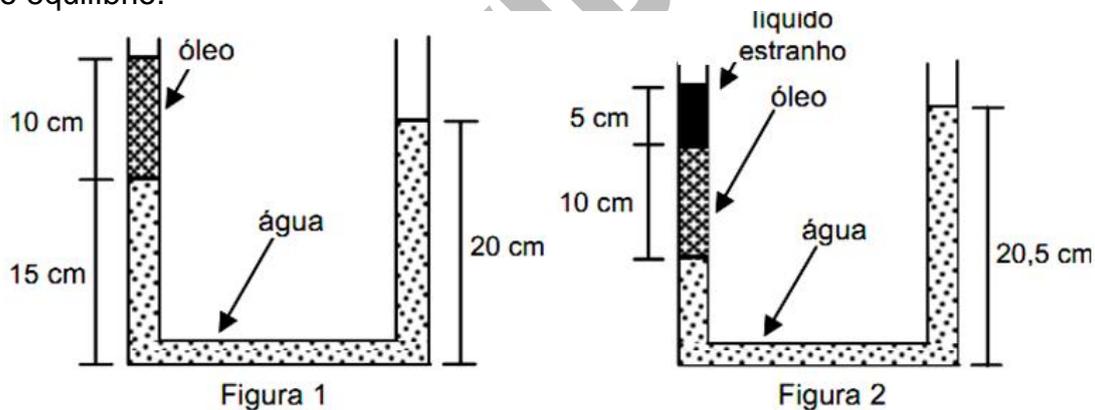
**10. (AFA)**

Um garoto segura uma bexiga de 10 g, cheia de gás, exercendo sobre o barbante uma força para baixo de intensidade 0,1 N. Nessas condições, pode-se afirmar que

- A) a densidade média da bexiga é menor que a do ar que a envolve.
- B) a pressão no interior da bexiga é menor que a pressão atmosférica local.
- C) o empuxo que a bexiga sofre vale 0,1 N.
- D) o empuxo que a bexiga sofre tem a mesma intensidade que seu peso.

**11. (AFA)**

Um estudante tendo encontrado um líquido estranho em sua casa, tentou descobrir o que era. Inicialmente observou que esse era miscível em água, cuja densidade ele conhecia ( $d_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$ ), mas imiscível em óleo. Logo depois, colocou em vasos comunicantes, uma coluna de 10 cm de óleo sobre água, obtendo o equilíbrio mostrado na figura 1. Por fim derramou sobre o óleo, conforme figura 2, uma coluna de 5 cm do líquido estranho, alcançando novamente o equilíbrio.



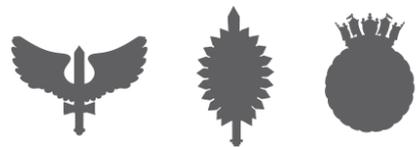
Um barril flutua na superfície de um lago, deslocando 30 litros de água. Colocando-se esse mesmo barril para flutuar sobre um líquido 1,5 vezes mais denso que a água, quantos litros desse líquido ele irá deslocar?

- A) 0,30.
- B) 0,40.
- C) 0,20.
- D) 0,50.

**12. (AFA)**

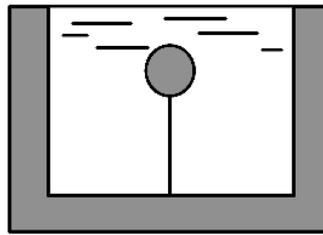
Um barril flutua na superfície de um lago, deslocando 30 litros de água. Colocando-se esse mesmo barril para flutuar sobre um líquido 1,5 vezes mais denso que a água, quantos litros desse líquido ele irá deslocar?

- A) 20
- B) 30
- C) 15
- D) 45



**13. (AFA)**

Uma bola de peso  $P$  é mantida totalmente submersa em uma piscina por meio de um fio inextensível submetido a uma tensão  $T$ , como mostra a figura.

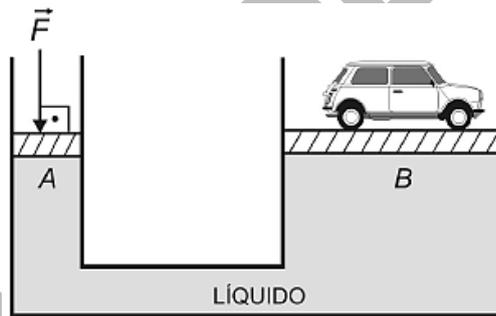


A intensidade do empuxo sobre a bola pode ser calculada por

- A)  $P$
- B)  $T$
- C)  $P + T$
- D)  $P - T$

**14. (AFA)**

A figura abaixo representa um macaco hidráulico constituído de dois pistões A e B de raios  $R_A = 60 \text{ cm}$  e  $R_B = 240 \text{ cm}$ , respectivamente. Esse dispositivo será utilizado para elevar a uma altura de 2 m, em relação à posição inicial, um veículo de massa igual a 1 tonelada devido à aplicação de uma força  $\vec{F}$ . Despreze as massas dos pistões, todos os atritos e considere que o líquido seja incompressível.

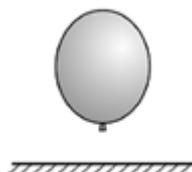


Nessas condições, o fator de multiplicação de força deste macaco hidráulico e o trabalho, em joules, realizado pela força  $\vec{F}$ , aplicada sobre o pistão de menor área, ao levantar o veículo bem lentamente e com velocidade constante, são, respectivamente,

- A) 4 e  $2,0 \cdot 10^4$
- B) 4 e  $5,0 \cdot 10^3$
- C) 16 e  $2,0 \cdot 10^4$
- D) 16 e  $1,25 \cdot 10^3$

**15. (AFA)**

Um balão, cheio de um certo gás, que tem volume de  $2,0 \text{ m}^3$ , é mantido em repouso a uma determinada altura de uma superfície horizontal, conforme a figura abaixo.



Sabendo-se que a massa total do balão (incluindo o gás) é de 1,6 kg, considerando o ar como uma camada uniforme de densidade igual a  $1,3 \text{ kg/m}^3$ , pode-se afirmar que ao liberar o balão, ele



- A) ficará em repouso na posição onde está.
- B) subirá com uma aceleração de  $6,25 \text{ m/s}^2$
- C) subirá com velocidade constante.
- D) descera com aceleração de  $6,25 \text{ m/s}^2$

MAXWELL VIDEOAULAS



GABARITO

1. B    02. A    03. D    04. B    05. C    06. C    07. A    08. A    09. A    10. A    11. C    12. A  
13. C    14. C    15. B

MAXWELL VIDEOAULAS



# MAXWELL VIDEOAULAS