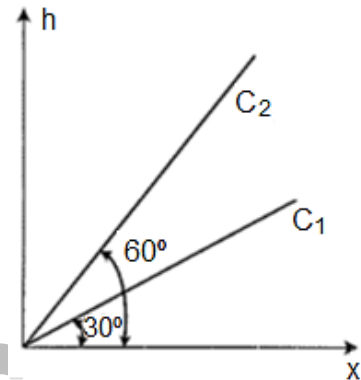
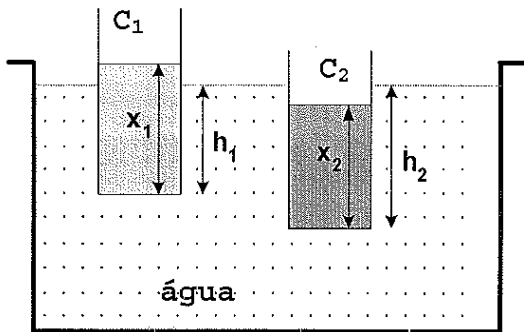


HIDROSTÁTICA - TESTES DE REVISÃO

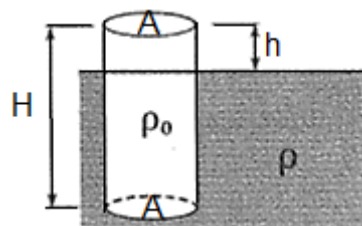
1. (EN) Dois vales cilíndricos idênticos C_1 e C_2 flutuam na água em posição vertical, conforme indica a figura. O vaso C_1 contém um líquido de massa específica ρ_1 e o vaso C_2 , um líquido de massa específica ρ_2 . O gráfico mostra como h varia com x , onde h é a altura submersa de cada vaso e x é a altura da coluna de líquido dentro de cada vaso. Sendo assim, qual a razão ρ_1 / ρ_2 ?



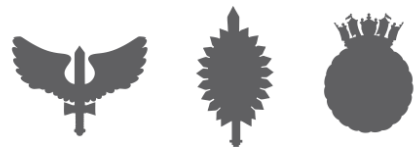
Dados: $\text{sen } 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\text{sen } 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- d) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- e) $\frac{1}{3}$

2. (EN) A densidade absoluta (ou massa específica) ρ_0 do cilindro sólido de altura H e área das bases A é tal que, quando em equilíbrio no fluido de densidade absoluta ρ , flutua mantendo a base superior a uma altura h acima da superfície livre do líquido, como mostra a figura abaixo. Sabendo que, para ficar submerso, a densidade absoluta do cilindro deve ser 25% maior que ρ_0 , podemos afirmar que a razão h/H é igual a:

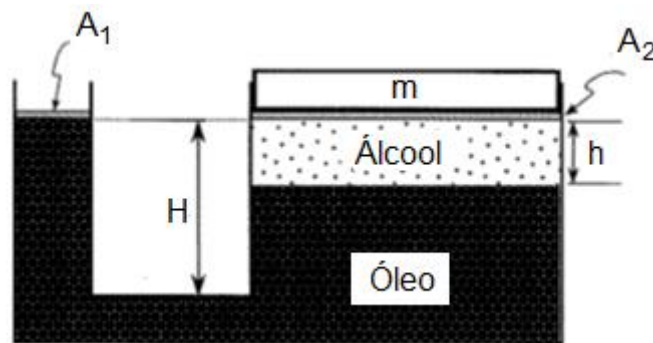


- a) 4/5
- b) 1/4
- c) 1/5
- d) 1/8
- e) 1/10



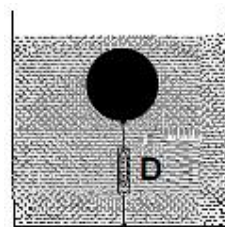
3. (EN) O sistema hidráulico da figura abaixo consiste em dois êmbolos, de massas desprezíveis, de área A_1 e A_2 , fechando completamente as aberturas de um tubo de U cilíndrico. O óleo no interior do tubo está contaminado com certa quantidade de álcool etílico, formando assim uma pequena coluna de altura h logo abaixo do êmbolo de área $A_2 = 5A_1$. Considere os líquidos incompressíveis. Para que os êmbolos estejam à mesma altura H , um pequeno bloco de massa $m = 30$ gramas foi colocado sobre o êmbolo de área maior. O volume, em litros, de álcool etílico no interior do tubo é:

Dados: $\mu_{\text{álcool}} = 0,80 \text{ g/cm}^3$, $\mu_{\text{óleo}} = 0,90 \text{ g/cm}^3$



- a) 0,20
- b) 0,30
- c) 0,50
- d) 0,10
- e) 1,5

4. (EN) Uma esfera, de peso P newtons e massa específica μ , está presa ao fundo de um recipiente por meio de um fio ligado a um dinamômetro D , de massas desprezíveis. A esfera encontra-se totalmente submersa em água de massa específica $\mu_{\text{água}} = 2\mu$, conforme a figura. Nessas condições, a leitura do dinamômetro em função do peso P é dada por:



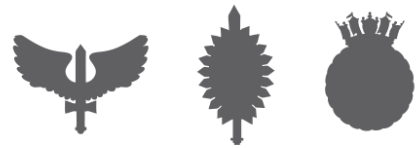
- a) $P/4$
- b) $P/2$
- c) $2P/3$
- d) P
- e) $2P$

5. (EN) Uma balança encontra-se equilibrada tendo, sobre seu prato direito, um recipiente contendo inicialmente apenas água. Um cubo sólido e uniforme, de volume $5,0 \text{ cm}^3$, peso $0,2 \text{ N}$ e pendurado por um fio fino é, então, lentamente mergulhado na água até que fique totalmente submerso. Sabendo que o cubo não troca o fundo do recipiente, a balança estará equilibrada se for acrescentando um contrapeso, em newtons, igual a:

Dados:

$g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\mu_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$

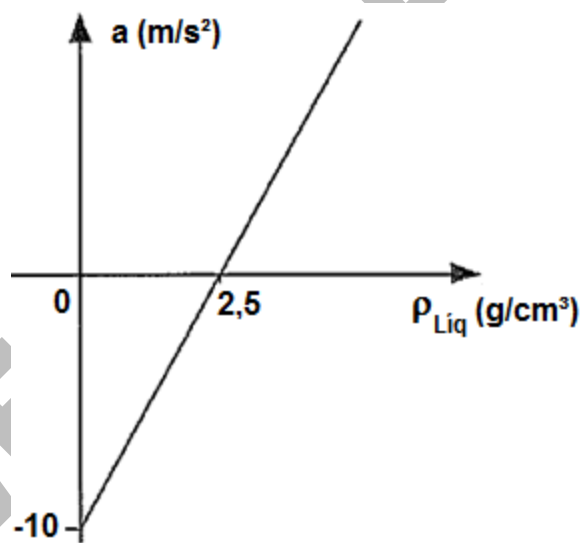
- a) zero, pois a balança se mantém equilibrada
- b) 0,50, colocado sobre o prato direito
- c) 0,20, colocado sobre o prato esquerdo
- d) 0,15, colocado sobre o prato direito
- e) 0,050, colocado sobre o prato esquerdo



6. (EN) Uma embarcação de massa total m navega em água doce (rio) e também em água salgada (mar). Em certa viagem, uma carga foi removida da embarcação a fim de manter constante seu volume submerso, quando da mudança do meio líquido em que navegava. Considere d_m e d_r as densidades da água do mar e do rio, respectivamente. Qual a expressão matemática para a massa da carga removida e o sentido da navegação?

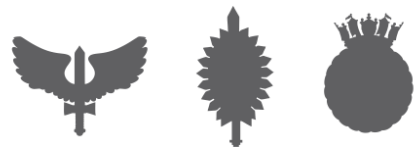
- a) $m \left(\frac{d_m - d_r}{d_r} \right)$, do mar para o rio
- b) $m \left(\frac{d_m - d_r}{d_m} \right)$, do mar para o rio
- c) $m \left(\frac{d_r - d_m}{d_r} \right)$, do rio para o mar
- d) $m \left(\frac{d_r - d_m}{d_m} \right)$, do mar para o rio
- e) $m \left(\frac{d_m + d_r}{d_r} \right)$, do rio para o mar

7. (EN) Analise o gráfico abaixo.

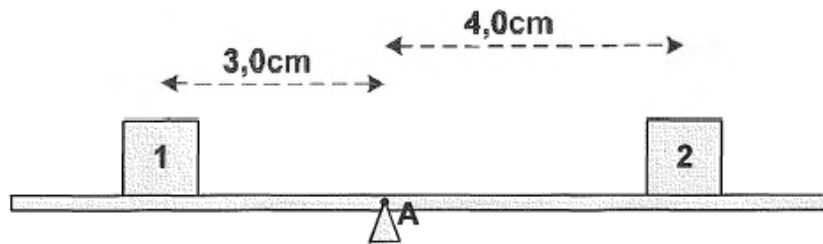


Uma pequena esfera é totalmente imersa em meio líquido de densidade ρ_{liq} e, então, liberada a partir do repouso. A aceleração da esfera é medida para vários líquidos, sendo o resultado apresentado no gráfico acima. Sabendo que o volume da esfera é $3,0 \cdot 10^{-3} m^3$, a massa da esfera, em Kg, é:

- a) 2,0
- b) 3,5
- c) 4,0
- d) 5,5
- e) 7,5



8. (EN) Analise a figura abaixo.



A figura acima ilustra dois blocos de mesmo volume, mas de densidades diferentes, que estão em equilíbrio estático sobre uma plataforma apoiada no ponto A, ponto esse que coincide com o centro de massa da plataforma. Observe que a distância em relação ao ponto A é 3,0cm para o bloco 1, cuja densidade é de $1,6\text{g/cm}^3$, e 4,0cm para o bloco 2. Suponha agora que esse sistema seja totalmente imerso em um líquido de densidade $1,1\text{g/cm}^3$. Mantendo o bloco 2 na mesma posição em relação ao ponto A, a que distância, em cm, do ponto A deve-se colocar o bloco 1 para que o sistema mantenha o equilíbrio estático?

- a) 3,0
- b) 2,5
- c) 1,8
- d) 0,8
- e) 0,5

9. (EN) Um submarino da Marinha Brasileira da classe Tikuna desloca uma massa de água de 1586 toneladas, quando está totalmente submerso, e 1454 toneladas, quando está na superfície da água do mar. Quando esse submarino está na superfície, os seus tanques de mergulho estão cheios de ar e quando está submerso, esses tanques possuem água salgada. Qual a quantidade de água salgada, em m^3 , que os tanques de mergulho desse submarino devem conter para que ele se mantenha flutuando totalmente submerso?

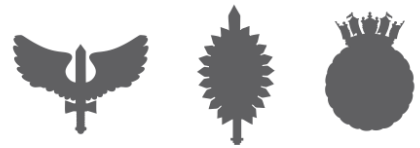
Dados: Densidade da água do mar = $1,03\text{g/cm}^3$.

Despreze o peso do ar nos tanques de mergulho

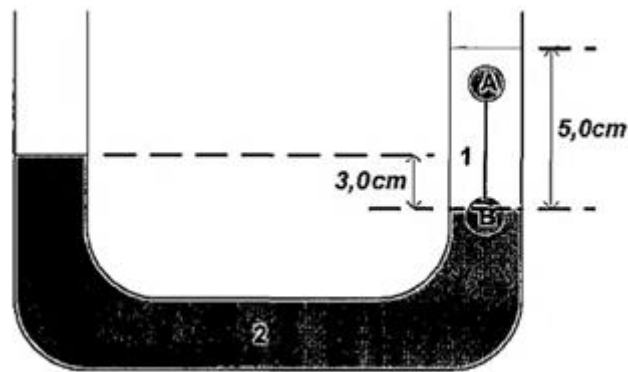
- a) 105
- b) 128
- c) 132
- d) 157
- e) 178

10. (EN) Dois balões meteorológicos são lançados de um helicóptero parado a uma altitude em que a densidade do ar é $p_0 = 1,0\text{kg/m}^3$. Os balões, de pesos desprezíveis quando vazios, estão cheios de ar pressurizado tal que as densidades do ar em seus interiores valem $p_1 = 10\text{kg/m}^3$ (balão de volume V_1) e $p_2 = 2,5\text{kg/m}^3$ (balão de volume V_2). Desprezando a resistência do ar, se a força resultante atuando sobre cada balão tiver o mesmo módulo, a razão V_2/V_1 , entre os volumes dos balões, será igual a

- a) 7,5
- b) 6,0
- c) 5,0
- d) 2,5
- e) 1,0



11. (EN) Analise a figura abaixo.



Na figura acima, tem-se a representação de um tubo em "U" que contém dois líquidos imiscíveis, 1 e 2. A densidade do líquido menos denso é d . A figura também exibe duas esferas maciças, A e B, de mesmo volume, que estão ligadas por um fio ideal tensionado. A esfera A está totalmente imersa no líquido 1 e a esfera B tem $3/4$ de seu volume imerso no líquido 2. Sabendo que as esferas estão em equilíbrio estático e que a esfera A tem densidade $2d/3$, qual a densidade da esfera B?

- a) $7d/6$
- b) $4d/3$
- c) $3d/2$
- d) $5d/3$
- e) $2d$