

REVISÃO IFI

1. (Ime 2025)

Na Figura 1, é apresentado um manômetro de Hg, graduado em cm, que aprisiona uma certa massa de gás ideal em equilíbrio. Adiciona-se uma nova quantidade de Hg pela extremidade aberta do manômetro e, após o novo equilíbrio, obtém-se a configuração da Figura 2.

Sabendo que a temperatura ambiente se manteve constante, desprezando-se qualquer vazamento de gás e sendo 70 cmHg a pressão atmosférica, o valor da graduação x, em cm, é:

- a) 30
- b) 15
- c) 42
- d) 21
- e) 10

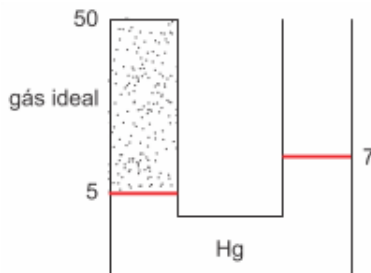


Figura 1

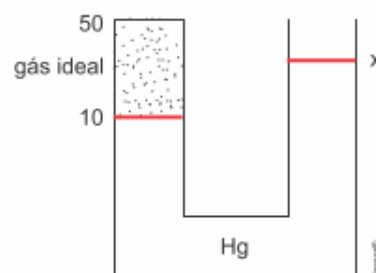
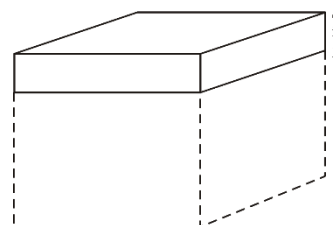


Figura 2

2. (Ita 2011) Um cubo maciço homogêneo com 4,0 cm de aresta flutua na água tranquila de uma lagoa, de modo a manter 70% da área total da sua superfície em contato com a água, conforme mostra a figura.

A seguir, uma pequena rã se acomoda no centro da face superior do cubo e este se afunda mais 0,50 cm na água. Assinale a opção com os valores aproximados da densidade do cubo e da massa da rã, respectivamente.

- a) 0,20 g/cm³ e 6,4 g
- b) 0,70 g/cm³ e 6,4 g
- c) 0,70 g/cm³ e 8,0 g
- d) 0,80 g/cm³ e 6,4 g
- e) 0,80 g/cm³ e 8,0 g.



3. (Ime 2023)

Um cubo de arestas de comprimento L é fabricado a partir de uma chapa metálica fina de densidade superficial de massa S . O cubo encontra-se bem vedado e possui 20% de seu volume interior preenchido com óleo e o restante preenchido com ar. Em certo momento, o cubo é colocado dentro de um reservatório de água e permanece em equilíbrio na posição ilustrada na figura.

Dados:

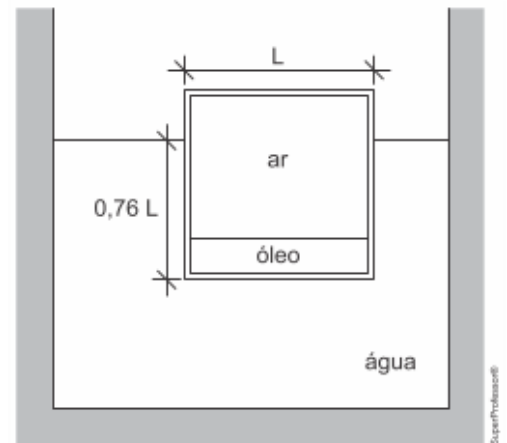
- massa específica da água: 1 g/cm^3 .
- massa específica do óleo: $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Observações:

- a massa do ar no interior do cubo é desprezível;
- a espessura da chapa é desprezível em relação ao comprimento L das arestas;
- a unidade de L é cm ;
- a unidade de S é g/cm^2 .

A relação L/S , em cm^2/g , é:

- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



4. (Ime 2020)

Uma barra de metal de massa M uniformemente distribuída e seção reta quadrada de lado L encontra-se totalmente submersa e sustentada pela estrutura na figura, composta por uma haste e por fios inextensíveis com massas desprezíveis. Em determinado instante, a haste começa a ser puxada lentamente pelo fio central em D , de modo que a barra começa a emergir. Esse movimento durou até que apenas 25% da barra estivesse imersa, momento em que ocorreu o rompimento do fio AB .

Dados:

- comprimento da barra: h ;
- aceleração da gravidade: g ; e
- massa específica da água: μ

A força de tração que leva à ruptura do fio AB é:

- $\sqrt{3}(2M - \mu h L^2)g/6$
- $\sqrt{3}(4M - \mu h L^2)g/12$
- $\sqrt{3}(4M - \mu h L^2)g/6$
- $\sqrt{3}(2M - \mu h L^2)g/3$
- $\sqrt{3}(8M - \mu h L^2)g/6$

