

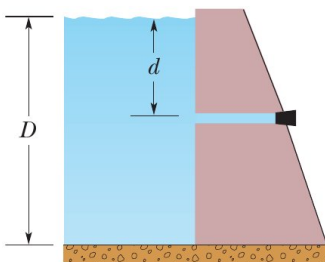
Física II – FIS131 (75)

Prof. Rubens Machado

Lista de exercícios 1

19/09/2016

1. Você calibra os pneus do carro com 28 psi. Mais tarde, mede a pressão arterial, obtendo uma leitura de 12/8 em cm Hg. No SI, as pressões são expressas em pascals ou seus múltiplos, como o quilopascal (kPa). Em kPa, (a) qual é a pressão dos pneus de seu carro e (b) qual é sua a pressão arterial? (fatores de conversão nos apêndices do Halliday)
2. Determine o aumento de pressão do fluido contido em uma seringa quando um enfermeiro aplica uma força de 42 N ao êmbolo circular da seringa, que tem um raio de 1,1 cm.
3. (a) Se a cabeça de um dinossauro ficava a 21 m de altura e o coração a 9 m, que pressão (manométrica, hidrostática) era necessária na altura do coração para que a pressão no cérebro fosse 80 torr (suficiente para abastecer o cérebro)? Suponha que a densidade do sangue era $1,06 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. (b) Qual era a pressão arterial (em torr) na altura dos pés do animal?
4. Alguns membros da tripulação tentam escapar de um submarino avariado 100 m abaixo da superfície. Que força deve ser aplicada a uma escotilha de emergência, de 1,2 m por 0,60 m, para abri-la para o lado de fora nessa profundidade? Suponha que a densidade da água do oceano é 1024 kg/m^3 e que a pressão do ar no interior do submarino é 1 atm.
5. Uma âncora de ferro, de densidade 7870 kg/m^3 , parece ser 200 N mais leve na água que no ar. (a) Qual é o volume da âncora? (b) Qual é o peso da âncora no ar?
6. Três crianças, cada uma pesando 356 N, fazem uma jangada com toras de madeira de 0,30 m de diâmetro e 1,80 m de comprimento. Quantas toras são necessárias para mantê-las flutuando em água doce? Suponha que a densidade da madeira é 800 kg/m^3 .
7. Qual é a área mínima (em metros quadrados) da superfície superior de uma placa retangular de gelo com 0,441 m de espessura que flutua em água doce, para que seja capaz de sustentar um automóvel de 938 kg? Suponha que as densidades do gelo e da água doce são 917 kg/m^3 e 998 kg/m^3 , respectivamente.
8. Quando tossimos, o ar é expelido em alta velocidade pela traquéia e brônquios superiores e remove o excesso de muco que está prejudicando a respiração. Essa alta velocidade é produzida da seguinte forma: Depois que inspiramos uma grande quantidade de ar, a glote se fecha, os pulmões se contraem, aumentando a pressão do ar, a traquéia se estreita e a glote se abre bruscamente, deixando escapar o ar. Suponha que durante a expulsão, a vazão seja de $7,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$. Que múltiplo da velocidade do som ($v_s = 343 \text{ m/s}$) é a velocidade do ar na traquéia, (a) se o diâmetro da traquéia permanece com o valor normal de 14 mm ou (b) se diminui para 5,2 mm?
9. A água se move a uma velocidade de 5,0 m/s em um cano com um seção reta de $4,0 \text{ cm}^2$. A água desce gradualmente 10 m enquanto a seção reta aumenta para $8,0 \text{ cm}^2$. (a) Qual a velocidade da água depois da descida? (b) Se a pressão antes da descida é $1,5 \times 10^5 \text{ Pa}$, qual é a pressão depois da descida?
10. Na figura abaixo, a água doce de uma represa tem uma profundidade de $D=15 \text{ m}$. Um cano horizontal de 4,0 cm de diâmetro atravessa a represa a uma profundidade $d=6 \text{ m}$. Uma tampa fecha a abertura do cano. (a) Determine o módulo da força de atrito entre a tampa e a parede do tubo. (b) A tampa é retirada. Qual é o volume de água que sai do cano em 3 h?



Problema adicional:

10. (a) Um cubo de gelo flutua sobre água gelada num copo, com a temperatura da água próxima de 0°C . Quando o gelo se derrete, sem que haja mudança apreciável da temperatura, o nível da água no copo sobe, desce ou não se altera? (b) Um barquinho flutua numa piscina; dentro dele estão uma pessoa e uma pedra. A pessoa joga a pedra dentro da piscina. O nível da água na piscina sobe, desce ou não se altera? (Três físicos famosos a quem este problema foi proposto erraram a resposta. Veja se você acerta!).

Respostas:

1. (a) 193 kPa (b) 16 kPa e 10,6 kPa
2. 1.1×10^5 Pa
3. (a) 1×10^3 torr (b) $1,7 \times 10^3$ torr
4. $7,2 \times 10^5$ N
5. (a) $2,04 \times 10^{-2}$ m³ (b) $1,57 \times 10^3$ N
6. cinco
7. 26,3 m²
8. (a) 0,13 (b) 0,96
9. (a) 2,5 m/s (b) 2.6×10^5 Pa
10. (a) 74 N (b) 150 m³

(problema do gelo: nível não se altera)
(problema da piscina: nível desce)