

Física I – (IQ) 2010 – Lista de Exercícios 8b

- 1) Um cano d'água de 25 mm de diâmetro fornece água que é distribuída em três canos de 15 mm de diâmetro. a) Se a vazão nos três canos menores é 30, 20 e 15 l/m, qual a vazão no cano de 20 mm? b) Qual a razão entre a velocidade de escoamento da água no cano com vazão de 30 l/m e a no cano de 25 mm?
- 2) Uma mangueira de jardim, com diâmetro interno de 20 mm, é conectada a um esguicho com trinta furos, cada um com 1 mm de diâmetro. Se a água na mangueira tiver velocidade de 1 m/s, com que velocidade sairá dos buracos do esguicho?
- 3) Água é bombeada para fora de um porão inundado, a uma velocidade de 5 m/s, através de uma mangueira com 1 cm de raio. A água é despejada por uma janela, 3 m acima do nível da água. Qual a potência da bomba?
- 4) A água se move com velocidade de 5 m/s em um cano com seção reta de 4 cm². A tubulação desce 10 m e então o cano, horizontal, passa a ter uma seção reta de 8 cm². a) qual a velocidade de escoamento no nível mais baixo? b) se a pressão no nível mais alto for $1,5 \times 10^5$ Pa, qual será a pressão no nível mais baixo?
- 5) Modelos de torpedos são muitas vezes testados em tubos horizontais por onde flui água, assim como túneis de vento são usados para testar modelos de avião. Considere um tubo circular, de 25 cm de diâmetro e um modelo de torpedo, alinhado paralelamente ao eixo do tubo, com diâmetro de 5 cm. O teste será feito com água passando pelo torpedo a uma velocidade de 2,5 m/s a) Qual a velocidade da água na parte do tubo não ocupada pelo torpedo? b) Qual a diferença de pressão entre a parte ocupada e a não ocupada pelo torpedo?
- 6) Qual o trabalho realizado pela pressão que empurra 1,4 m³ de água através de um tubo de 14 mm de diâmetro interno, se a diferença de pressão entre as duas extremidades do tubo é 1,0 atm?
- 7) Uma grande caixa d'água contém 0,3 m de água. Um pequeno furo, com 5 cm² de área é aberto no fundo da caixa, permitindo que a água escoe. Logo após o furo ser aberto: a) qual a vazão da água pelo buraco? b) A que distância, abaixo do fundo da caixa, o diâmetro da seção transversal do jato será a metade da área do buraco?
- 8) Sobre a asa de um avião, com área A, o ar escoa com velocidade v_c . Sob a asa, com mesma área A, a velocidade do ar é v_b . Mostre que nessa situação simplificada, a equação de Bernoulli prediz que a magnitude L da força de sustentação na asa será $L = \frac{1}{2} \rho A (v_c^2 - v_b^2)$, onde ρ é a densidade do ar.
- 9) Em um furacão, o ar (densidade 1,2 kg/m³) passa sobre o telhado de uma casa com velocidade de 110 km/h. Qual a diferença de pressão entre a parte de dentro da casa (P_{atm}) e a acima do telhado, que tende a arrancar o telhado? b) qual a força exercida sobre um telhado de 90 m²?
- 10) As janelas de vidro de um prédio de escritórios têm 4 m x 5 m de área. Em um dia de tempestade, num andar alto, o ar passa, paralelo à janela, a uma velocidade de 30 m/s. Calcule a força sobre a janela (densidade do ar 1,2 kg/m³).
- 11) Para se medir a velocidade das águas de um rio, é utilizado um tubo de Venturi com diâmetro de 25 cm e gargalo de 12 cm. Se a pressão medida no tubo for de 8 N/cm² e no gargalo 6 N/cm², determine a vazão em m/s.