

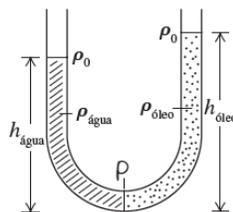
AULA PRÁTICA I

FISICA II

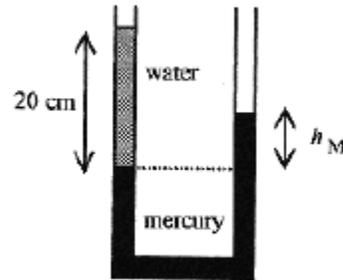
Ano Lectivo 2023

Tema 1, 2 e 3

1. Um bloco de 3,0 kg viaja com uma velocidade de 8,2 m/s. Qual é a energia cinética do bloco? Escreva o resultado obtido em: ftlb, erg, eV, cal, Btu e kWh.
2. O INAM previu que num certo dia as temperaturas mínimas e máximas seriam 16°C e 24°C, respectivamente, para a cidade de Maputo. Escreva a temperatura em °F. Qual seria a temperatura na escala absoluta?
3. Uma esfera é feita de ouro e tem um raio R_{Au} e outra é feita de cobre e tem um raio de R_{Cu} . Se as esferas têm a mesma massa, qual é a razão entre os raios R_{Au} / R_{Cu} ?
4. Um elevador hidráulico é usado para levantar um automóvel de 1.500,0 kg. O raio da plataforma do elevador é 8,0 cm e o raio do pistão compressor é 1,0 cm. Qual é a força que deve ser aplicada ao pistão para elevar o automóvel?
5. Uma certa estátua de “ouro” pesa 70 N no ar e 64 N quando totalmente mergulhada em água. Demonstre se a estátua é feita de ouro ou não?
6. Um bloco de material desconhecido pesa 5,0 N no ar e 4,55 N quando totalmente mergulhado em água. (a) Qual é a massa específica do material? (b) Especule sobre a natureza do material.
7. Um tanque de armazenamento de 12,0 m de profundidade está cheio de água. O topo do tanque é aberto ao ar. Qual é a pressão absoluta no fundo do tanque? Qual é a pressão manométrica?
8. O tubo de um manómetro é parcialmente preenchido com água. Despeja-se óleo no braço esquerdo do tubo até que a linha de separação entre o óleo e a água esteja na metade do recipiente, como mostra a figura abaixo. Ambos braços do tubo são abertos para o ar. Encontre a relação entre as alturas do óleo e da água.



9. Um tubo na forma de U contém mercúrio. Adiciona-se água até atingir a profundidade de 20,0 cm, como mostra figura abaixo. (a) Qual é a pressão na interface dos fluidos? (b) Qual é a altura da coluna de mercúrio medida a partir do nível da água? A experiência decorre no vácuo e o efeito da pressão atmosférica pode ser negligenciado. $\rho_m = 1,4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.



10. Um óleo incompressível de densidade igual a 850 kg/m^3 é bombeado através de um tubo cilíndrico a uma taxa de 9,5 litros por segundo. (a) A primeira secção do tubo tem 8,0 cm de diâmetro. Qual é a velocidade do óleo? Qual é a vazão mássica? (b) A segunda secção do tubo tem 4,0 cm de diâmetro. Quais são os valores para a velocidade e vazão volumétrica nessa secção?
11. Um corpo maciço e homogêneo flutua na água, com 80,0% do seu volume abaixo da superfície. Quando é colocado num segundo líquido, o mesmo flutua com 72,0% do seu volume abaixo da superfície. Determine a densidade do corpo e a densidade relativa do líquido.
12. Um fluido (água) escoar na horizontal por um tubo de secções diferentes. A maior tem secção tem $10,0 \text{ cm}^2$ (secção de entrada) e a menor $5,0 \text{ cm}^2$. A velocidade na primeira secção é de $5,0 \text{ m/s}$ e a pressão na segunda é de $2,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. Determine:
- A velocidade do fluido na segunda secção e pressão na primeira secção.
 - A quantidade de água que passa numa secção por minuto.
 - A energia total por quilograma do fluido.
13. Considere um tanque aberto cheio de um fluido. O tanque possui um orifício a uma profundidade h da superfície por onde o fluido escapa. Mostre que a velocidade de saída do fluido é $v = (2gh)^{1/2}$. (a) qual é a velocidade de saída se h é 4,5 m? (b) qual é a vazão se o orifício se área do orifício for de $0,25 \text{ cm}^2$.
14. Um óleo de densidade igual a $850,0 \text{ kg/m}^3$ é bombeado através de um tubo cilíndrico a uma taxa de 9,5 litros por segundo. (a) a primeira secção tem 8,0 cm de diâmetro. Qual é a velocidade do óleo? Qual é a vazão mássica? (b) a segunda secção do tubo tem 4,0 cm de diâmetro. Quais são os valores para a velocidade e vazão volumétrica nessa secção?
15. A água entra em uma casa através de um tubo de diâmetro de 2,0 cm, com pressão absoluta de $4,0 \times 10^5 \text{ Pa}$. Um tubo com diâmetro interno de 1,0 cm conduz ao lavabo

do segundo andar, a 5,0 m de altura. Sabendo que no tubo de entrada a velocidade é igual a 1,5 m/s, ache a velocidade de escoamento, a pressão e a vazão no lavabo.

16. Um tanque de armazenamento de gasolina com secção A_1 , encontra-se cheio até uma altura h . O espaço entre a gasolina e a parte superior contem do recipiente contem ar e esta a uma pressão P_0 , e a gasolina flui para fora através de um pequeno tubo de área A_2 . Deduza a expressão para a velocidade de escoamento no tubo e para a vazão.
17. Um paciente é injetado sangue (transfusão sanguínea) através de uma agulha de raio 0,20 mm e comprimento de 2,0 cm. A densidade do sangue é $1050,0 \text{ kg/m}^3$. O recipiente que fornece o sangue encontra-se a 0,50 m da mão do paciente. Encontre a vazão na agulha.
18. Um tubo transporta água de uma torre de 20,0 m de altura até uma cidade remota que dista a 300,0 km. Encontre a raio do tubo para que a vazão transportada seja de $0,0500 \text{ m}^3/\text{s}$. Use a viscosidade da água a 20°C .

Material	Densidade (kg/m^3)*	Material	Densidade (kg/m^3)*
Ar (1 atm, 20°C)	1,20	Ferro, aço	$7,8 \times 10^3$
Etanol	$0,81 \times 10^3$	Bronze	$8,6 \times 10^3$
Benzeno	$0,90 \times 10^3$	Cobre	$8,9 \times 10^3$
Gelo	$0,92 \times 10^3$	Prata	$10,5 \times 10^3$
Água	$1,00 \times 10^3$	Chumbo	$11,3 \times 10^3$
Água do mar	$1,03 \times 10^3$	Mercúrio	$13,6 \times 10^3$
Sangue	$1,06 \times 10^3$	Ouro	$19,3 \times 10^3$
Glicerina	$1,26 \times 10^3$	Platina	$21,4 \times 10^3$
Concreto	2×10^3	Estrela anã branca	10^{10}
Alumínio	$2,7 \times 10^3$	Estrela de nêutrons	10^{18}

TABLE 3.12

Viscosities of Various Fluids

Fluid	T ($^\circ\text{C}$)	Viscosity η ($\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$)
Water	20	1.0×10^{-3}
Water	100	0.3×10^{-3}
Whole blood	37	2.7×10^{-3}
Glycerin	20	1500×10^{-3}
10-wt motor oil	30	250×10^{-3}