

Física II-A período 2013/2

Lista de Exercícios

Professor Ribamar Reis

YF = Young e Freedman volume 2, 12^a edição.

M = H. Moysés Nussenzveig, volume 2, 4^a edição.

1. YF 14.57
2. M 1.14
3. Considere um recipiente com um fluido incompressível, com densidade ρ_f , em repouso em um referencial inercial. Um cubo de aresta a , feito de um material homogêneo com densidade ρ_c , está suspenso por um fio inextensível, preso ao teto de forma que fique imerso até a metade no fluido. Qual é a tração no fio?
4. Considere uma represa completamente cheia com um fluido incompressível com densidade ρ_f . A parede da represa tem comprimento L e altura H . Calcule a força resultante sobre a parede devido ao fluido. Calcule o torque, em relação à base da parede, exercido pelo fluido sobre a parede.
5. M 2.11
6. M 2.12
7. M 2.13
8. YF 13.68
9. M 3.1
10. M 3.2
11. **PÊNDULO DE TORÇÃO:** Uma barra rígida e homogênea, suspensa por um fio preso na metade de seu comprimento, pode se mover no plano perpendicular à direção vertical. Para pequenos ângulos em torno da posição de equilíbrio vale um análogo a Lei de Hooke para rotação, ou seja, surge um torque restaurador proporcional ao ângulo. A constante de proporcionalidade é chamada módulo de torção. Encontre a eq. de movimento para a barra e mostre que ela descreve um movimento harmônico simples. Indique a frequência angular e a unidade do módulo de torção.
12. M 4.7
13. YF 15.53
14. YF 15.54
15. YF 15.64
16. M 5.11
17. YF 15.59
18. YF 16.63
19. YF 16.46

20. YF 17.4
21. YF 17.81
22. YF 17.6
23. YF 17.62
24. Considere dois reservatórios térmicos a temperaturas T_1 e $T_2 > T_1$. Eles estão conectados por duas barras de comprimentos l_1 e $l_2 > l_1$, condutividades térmicas k_1 e $k_2 > k_1$ e mesma área de seção reta A , ligadas por suas extremidades. Considerando o eixo \mathcal{X} como sendo a direção perpendicular às paredes de ambos os reservatórios, calcule $T = T(x)$
25. M 9.4
26. Calcule o trabalho realizado em uma expansão adiabática reversível de um gás ideal.
27. Obtenha as expressões para a entropia de um gás ideal $s = s(P, T)$ e $s = s(P, V)$.
28. Calcule a variação de entropia em uma expansão livre de um gás ideal.
29. Calcule a razão entre a velocidade do som e a velocidade quadrática média v_{som}/v_{qm} para um gás ideal diatômico sem vibração.
30. Mostre que para a distribuição de Maxwell-Boltzmann a velocidade quadrática média, a velocidade média e a velocidade mais provável são dadas por:
- $$v_{qm} = \sqrt{\frac{3kT}{m}};$$
- $$\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}};$$
- $$v_{mp} = \sqrt{\frac{2kT}{m}}.$$
31. M 11.13
32. M 12.2
33. YF 20.34