

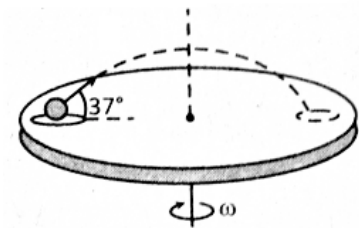
Aceleração da gravidade: 10 m/s^2
 Constante eletrostática no vácuo: $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
 Permeabilidade magnética do vácuo: $4 \pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$
 $\text{sen } 37^\circ = 0,6$
 $\text{cos } 37^\circ = 0,8$.

CINEMÁTICA E ESTÁTICA

01. Uma bola é arremessada com um ângulo de elevação θ em relação à horizontal do alto de uma torre de altura H . Em um segundo arremesso, a velocidade da bola tem seu módulo aumentado em 5% e todas as outras condições anteriores são mantidas. Determine:

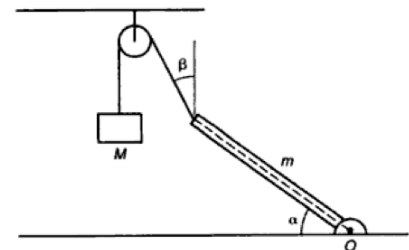
- a) o aumento percentual do tempo de voo;
- b) o aumento percentual do alcance horizontal.

02. Um disco que gira em um plano horizontal com velocidade angular constante possui um furo a uma distância d do seu eixo de rotação, veja a figura. Se uma partícula atravessa o furo com uma velocidade de módulo 25 m/s, cruza o disco e torna a cair no mesmo furo, calcule



- a) a velocidade angular do disco;
- b) a distância d .

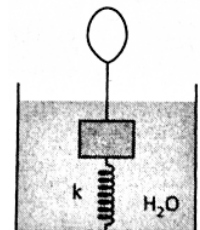
03. Uma barra uniforme de massa m pode girar livremente em torno de um eixo horizontal O , localizado em uma de suas extremidades e preso ao solo. A barra fica equilibrada em um ângulo $\alpha = 45^\circ$ em relação ao solo quando presa a um fio ideal que faz um ângulo $\beta = 15^\circ$ com a vertical, como mostra a figura. A gravidade local tem módulo g e aponta verticalmente para baixo. Determine em termos de m e g :



- a) o valor da massa do bloco que deve ser preso ao fio para que o sistema permaneça nessa posição;
- b) a reação do solo sobre o eixo O e sua direção γ em relação ao solo ($\gamma < 90^\circ$).

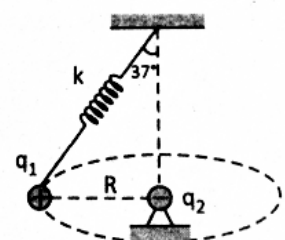
HIDROSTÁTICA E ELETRICIDADE

04. Um bloco de 4 kg está submerso em água, preso a uma mola ideal e a um balão de gás como mostra a figura. Se a mola está deformada 10 cm, possui constante elástica $k = 100 \text{ N/m}$ e o sistema balão+gás possui 0,9 kg de massa total, qual é o volume do balão?

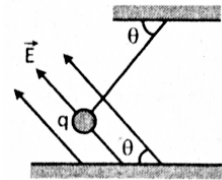


$\rho_{\text{bloco}} = 2000 \text{ kg/m}^3$
 $\rho_{\text{água}} = 1000 \text{ kg/m}^3$
 $\rho_{\text{ar}} = 1,3 \text{ kg/m}^3$

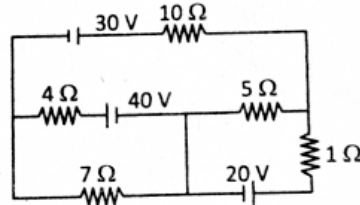
05. Uma esfera de 10 kg de massa possui uma carga $q_1 = 5 \mu\text{C}$ e se encontra suspensa por uma mola isolante que está deformada como mostra a figura. Adote $k = 1000 \text{ N/m}$. O sistema é colocado para girar como um pêndulo cônico de raio $R = 3 \text{ cm}$ e velocidade tangencial constante v . Determine v quando a carga q_2 é negativa e tem módulo $0,5 \mu\text{C}$.



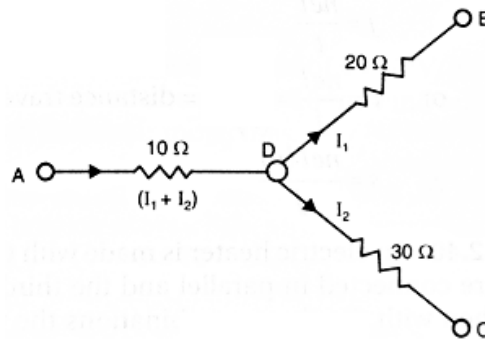
06. A figura mostra uma esfera de massa $1,2 \times 10^{-3} \text{ kg}$ e carga elétrica $q = +0,25 \text{ } \mu\text{C}$ dentro de uma região onde existe um campo elétrico uniforme de magnitude $E = 25 \text{ N/m}$. Qual o valor do ângulo θ que deixa a esfera em equilíbrio?



07. Determine a potência dissipada no resistor de $1 \text{ } \Omega$ no circuito da figura abaixo.



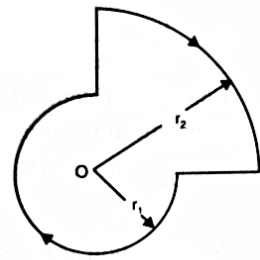
08. Uma parte de um circuito está mostrada na figura. Os potenciais nos pontos A, B e C valem, respectivamente, 20 V , 9 V e 9 V . Obtenha a corrente elétrica que atravessa o resistor de $10 \text{ } \Omega$.



GRAVITAÇÃO E MAGNETISMO

09. Suponha que a Terra tenha uma distribuição uniforme de massa e raio R . Determine a que profundidade da superfície terrestre a aceleração gravitacional é igual a que se tem em uma altura R . Despreze efeitos de rotação.

10. Uma corrente elétrica $I = 2,0 \text{ A}$ flui no circuito mostrado na figura. Calcule o módulo do campo magnético no ponto O para $r_1 = 5,0 \text{ cm}$ e $r_2 = 20,0 \text{ cm}$.



GABARITO

- 01. a) 5% b) 10,25%
- 02. a) $\pi/3 \text{ rad/s}$ b) 30 m
- 03. a) 0,71 m b) 0,362 mg e $59,25^\circ$
- 04. 3 m^3
- 05. $(0,3)^{1/2} \text{ m/s}$
- 06. 74°
- 07. 0,84 W
- 08. 0,5 A
- 09. $3R/4$
- 10. $2,04 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$