

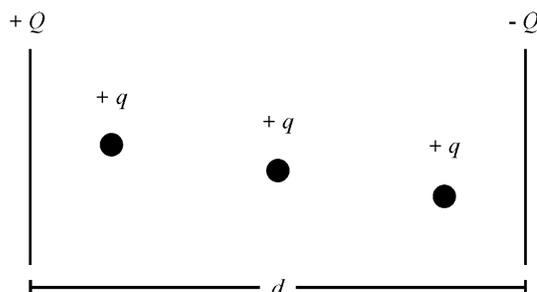
## II – FÍSICA

**ATENÇÃO: Sempre que necessário, considerar a aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .**

7. Um vendedor de peixes percorre a cidade carregando seus peixes presos nas extremidades de uma barra de madeira, rígida e uniforme, de massa  $1,5 \text{ kg}$  e comprimento de  $1 \text{ m}$ . Ele leva a barra apoiada em seu ombro. Em determinado instante de sua caminhada, restam-lhe apenas 3 peixes, dois deles com  $1,5 \text{ kg}$  de massa e um terceiro peixe de massa desconhecida. O vendedor pensa em duas maneiras diferentes de distribuir os peixes: a primeira, com os dois peixes de massa  $1,5 \text{ kg}$  de um lado e o de massa desconhecida de outro, e a segunda, com um peixe de massa  $1,5 \text{ kg}$  de um lado e de outro o peixe de massa desconhecida e o segundo peixe de massa  $1,5 \text{ kg}$ . O vendedor distribui os peixes e coloca a barra no ombro, ficando esta equilibrada quando o ponto de apoio está a uma distância de  $0,75 \text{ m}$  do peixe de massa desconhecida (ver figura abaixo).

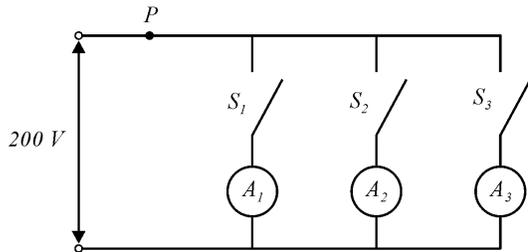


- a) De que maneira o vendedor distribuiu os peixes?  
 b) Reproduza, no seu CADERNO DE RESPOSTAS, a figura acima, indicando todas as forças presentes.  
 c) Determine a massa do terceiro peixe.
8. Um garoto, ao colocar para flutuar um cubo de plástico, de massa  $4 \text{ g}$  e medindo  $2 \text{ cm}$  de lado, verifica que o mesmo fica com metade de seu volume submerso.
- a) Determine a densidade do cubo.  
 b) Faça, no seu CADERNO DE RESPOSTAS, um esboço desta situação, indicando todas as forças que atuam no cubo.  
 c) Determine a densidade do fluido no qual o cubo está flutuando.  
 d) Calcule a diferença de pressão entre um ponto na superfície do fluido e outro na face do cubo que está totalmente submersa.
9. Duas placas planas extensas estão carregadas com as mesmas quantidades de carga, mas de sinais contrários. As placas estão dispostas paralelamente e separadas por uma distância  $d = 0,01 \text{ m}$ . Considere que o campo elétrico  $E = 5 \times 10^3 \text{ N/C}$  entre as placas seja uniforme.
- a) Determine a diferença de potencial elétrico entre as placas.  
 b) Se uma partícula de carga  $q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$  for abandonada na superfície de uma das placas, qual será a sua energia cinética ao chegar na placa oposta?  
 c) A figura abaixo mostra três partículas, todas com a mesma carga  $+q$  e massas  $m_1 = m$ ,  $m_2 = 2m$ ,  $m_3 = 3m$ , que foram abandonadas, no mesmo instante, na superfície de uma das placas, e que estão se movendo em direção à placa oposta. Em que placa as partículas foram colocadas?  
 d) Reproduza, no seu CADERNO DE RESPOSTAS, a figura abaixo, identificando nela a massa correspondente a cada uma das três partículas a que se refere o item anterior.

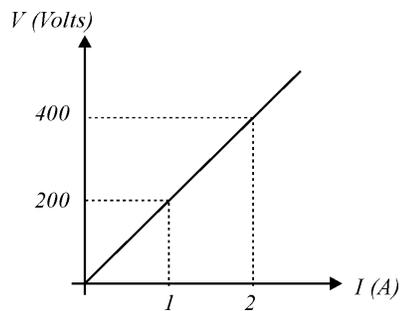


RASCUNHO

10. Nestes tempos de crise de energia elétrica, é importante pensarmos em sua economia, e principalmente, porque estando cada vez mais cara, ela representa uma fatia apreciável nas contas domésticas do mês. Por isso, uma das preocupações na compra de um aparelho eletrodoméstico é levar em conta o seu consumo de energia elétrica. Na figura abaixo, temos três aparelhos, ligados por chaves a uma fonte de tensão de  $200\text{ V}$ . Suponha que cada *quilowatt-hora* custe  $R\$ 0,30$ . As potências consumidas por cada um dos aparelhos  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$ , são, respectivamente,  $P_1=40\text{ W}$ ,  $P_2=60\text{ W}$  e  $P_3=100\text{ W}$ .



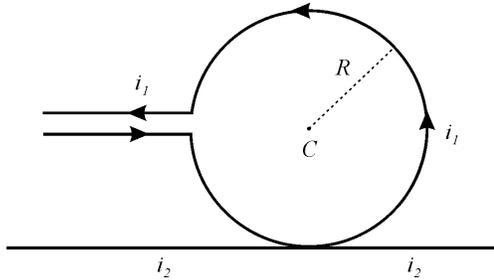
- a) Determine a corrente elétrica que passa pelo ponto  $P$  e alimenta os aparelhos,
    - quando somente a chave  $S_1$  está fechada.
    - quando todas as três chaves,  $S_1$ ,  $S_2$  e  $S_3$ , estão fechadas.
  - b) Suponha que, em cada caso, os aparelhos fiquem ligados  $10$  horas por dia. Qual será o custo, em reais, em *um mês* com  $30$  dias, para cada uma das situações descritas no item anterior?
11. Em uma clássica experiência de eletricidade, um professor entrega a seus alunos uma caixa preta, contendo, em seu interior, um dispositivo eletrônico que esses alunos não podem ver e devem identificar se é um capacitor ou um resistor. Os estudantes dispõem ainda de uma fonte de tensão regulável, um *voltímetro* (para medir diferenças de potencial) e um *amperímetro* (para medir corrente), ambos ideais. Depois de medirem simultaneamente a corrente e a diferença de potencial no dispositivo, eles fazem o gráfico abaixo:



- a) Faça, no seu **CADERNO DE RESPOSTAS**, um esquema do circuito (incluindo o *voltímetro* e o *amperímetro*) que os estudantes montaram para fazer estas medidas.
- b) Responda se o dispositivo é um resistor ou um capacitor e explique por que.
- c) De acordo com sua resposta no item anterior, determine a resistência ou a capacitância do dispositivo.

RASCUNHO

12. Uma espira circular de raio  $R = 0,1\text{ m}$  e com centro no ponto  $C$  é percorrida por uma corrente  $i_1$ , no sentido anti-horário. A espira está apoiada sobre um fio retilíneo longo que é percorrido por uma corrente  $i_2$ , como indicado na figura abaixo. No entanto, não há contato elétrico entre o fio e a espira e, como os fios são muito finos, pode-se considerar como sendo  $R$  a distância entre o fio retilíneo e o centro da espira.



Considere  $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\text{ Tm/A}$  e  $p = 3$ .

Verifica-se então que o campo magnético no centro da espira é nulo. Para que isso ocorra, determine

- o sentido de  $i_2$ .
- o valor da razão  $i_2/i_1$ .

RASCUNHO