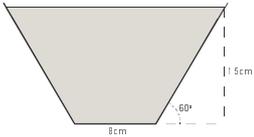
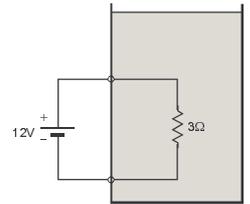


# FENÔMENOS DE TRANSPORTE

EXERCÍCIOS DE REVISÃO E REFORÇO PARA A 2ª PROVA  
2º semestre de 2010

Prof. Fabbri

**Ex. 1)** Na figura ao lado, o resistor de  $3\Omega$  é utilizado para aquecer 300ml de água dentro de um recipiente cilíndrico de diâmetro 15cm. As paredes do recipiente são termicamente isoladas. O coeficiente de transferência de calor pela superfície superior, descoberta, é de  $200\text{W/m}^2\text{K}$ , e a temperatura ambiente é de  $20^\circ\text{C}$ . Qual será a temperatura de equilíbrio da água? *Resp.:  $34^\circ\text{C}$*



**REFORÇO:** Repita o mesmo exercício, se o recipiente com água tivesse a forma ao lado. *Resp.:  $25^\circ\text{C}$*

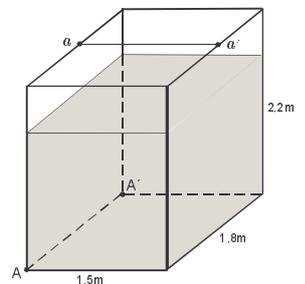
**Ex. 2)** Na questão anterior, se a temperatura inicial da água é de  $20^\circ\text{C}$ , qual a duração do transiente térmico? *Resp.: 18min*

**REFORÇO:** Qual deveria ser o valor do resistor R para que a temperatura de equilíbrio fosse de  $80^\circ\text{C}$ ? Qual seria a duração do transiente, nesse caso? *Resp.:  $0,68\Omega$ ; 18min*

**Ex. 3)** Quanto tempo uma bolinha de alumínio, abandonada na superfície de um tanque de água de 4m de profundidade, leva para atingir o fundo? A densidade do alumínio é  $2,7\text{g/cm}^3$ . Use  $9,8\text{m/s}^2$  para a aceleração da gravidade, e despreze a viscosidade da água. *Resp.: 1,14s*

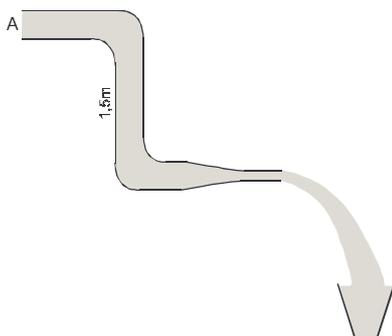
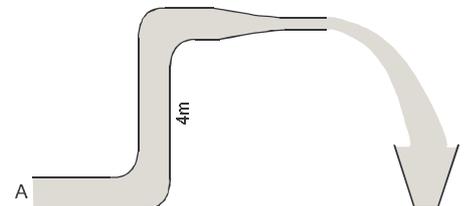
**REFORÇO:** Uma bolinha de borracha ECO (densidade  $1,45\text{g/cm}^3$ ) leva 2,4s para afundar por uma coluna de 1m de goma arábica. Estime a densidade da goma, desprezando a viscosidade. *Resp.:  $1,40\text{g/cm}^3$*

**Ex. 4)** Na figura, a tampa lateral esquerda da caixa d'água é articulada em  $AA'$ , e é mantida fechada pelo fio flexível  $aa'$ . Estime a tensão no fio quando a caixa estiver cheia. Use  $9,8\text{m/s}^2$  para a aceleração da gravidade. *Resp.: 1,45Ton*



**REFORÇO:** Qual seria a altura máxima da água na caixa se o fio suportasse apenas 500Kg? *Resp.: 1,54m*

**Ex. 5)** Na figura ao lado, o bico de saída de água tem diâmetro 4mm, e a água sai com pressão hidrostática de 0,2atm. O balde de 5 litros enche em 90 segundos. Estime a pressão hidrostática no ponto de alimentação A, onde o diâmetro do cano é 1cm. Despreze perdas por viscosidade ou turbulência.  $1\text{atm} = 1,013 \times 10^5 \text{Pa}$ . *Resp.: 0,68atm*



**REFORÇO:** Repita o exercício para a configuração ao lado. *Resp.: 0,15atm*