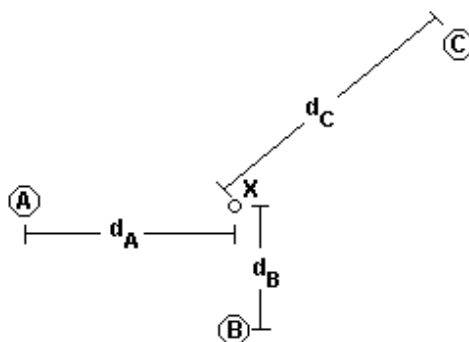


## Questões

1. A figura a seguir representa o instante no qual a resultante das forças de interação gravitacional entre um asteroide X e os planetas A, B e C é nula.

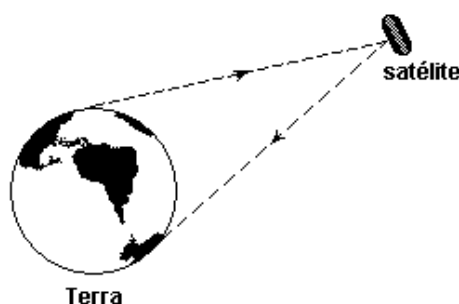


Admita que:

- ✓  $d_A$ ,  $d_B$  e  $d_C$  representam as distâncias entre cada planeta e o asteroide;
- ✓ os segmentos de reta que ligam os planetas A e B ao asteroide são perpendiculares e  $d_C = 2d_A = 3d_B$ ;
- ✓  $m_A$ ,  $m_B$ ,  $m_C$  e  $m_X$  representam, respectivamente, as massas de A, B, C e X e  $m_A = 3m_B$ .

Determine a razão  $m_C/m_B$  nas condições indicadas.

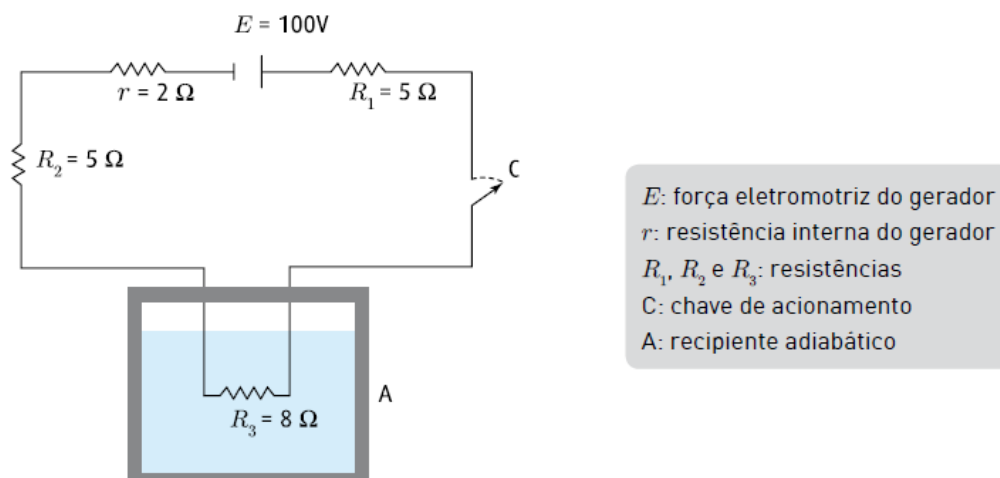
2. As comunicações entre o transatlântico e a Terra são realizadas por meio de satélites que se encontram em órbitas geoestacionárias a 29.600km de altitude em relação à superfície terrestre, como ilustra a figura a seguir.



Para essa altitude, determine:

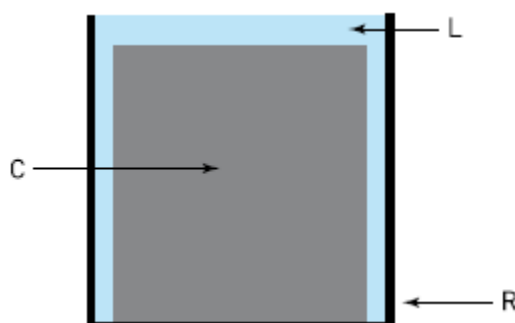
- (a) a aceleração da gravidade;
- (b) a velocidade linear do satélite.

3. O circuito abaixo é utilizado para derreter 200 g de gelo contido em um recipiente e obter água aquecida



No momento em que a chave  $C$  é ligada, a temperatura do gelo é igual a  $0^\circ\text{C}$ . Estime o tempo mínimo necessário para que a água no recipiente  $A$  atinja a temperatura de  $20^\circ\text{C}$

4. Considere um recipiente  $R$  cujo volume interno encontra-se totalmente preenchido por um corpo maciço  $C$  e um determinado líquido  $L$ , conforme o esquema abaixo.

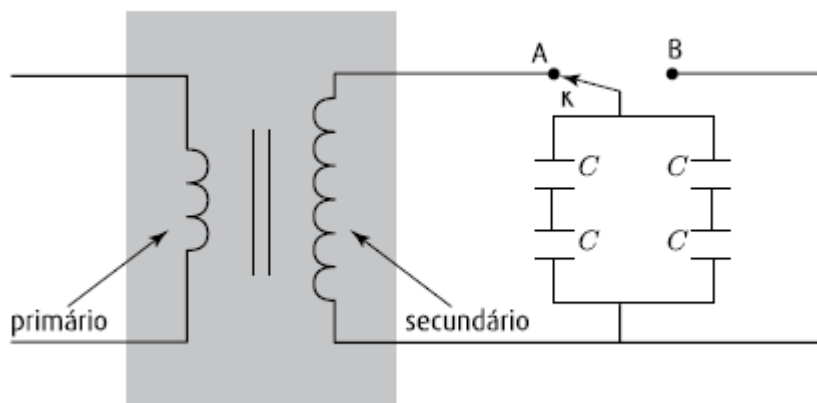


A tabela a seguir indica os valores relevantes de duas das propriedades físicas dos elementos desse sistema.

elementos	coeficiente de dilatação $\gamma(^{\circ}\text{C}^{-1})$	massa específica $\mu(10^3 \text{ kg/m}^3)$
recipiente	$8 \times 10^{-5}$	-
líquido	$20 \times 10^{-5}$	2
corpo maciço	$4 \times 10^{-5}$	6

Admita que o sistema seja submetido a variações de temperatura tais que os valores das propriedades físicas indicadas permaneçam constantes e que o líquido e o corpo continuem a preencher completamente o volume interno do recipiente. Calcule a razão que deve existir entre a massa  $M_C$  do corpo e a massa  $M_L$  do líquido para que isso ocorra.

5. Um transformador ideal, que possui 300 espiras no enrolamento primário e 750 no secundário, é utilizado para carregar quatro capacitores iguais, cada um com capacitância  $C$  igual a  $8,0 \times 10^{-6}$  F. Observe a ilustração.



Quando a tensão no enrolamento primário alcança o valor de 100 V, a chave K, inicialmente na posição A, é deslocada para a posição B, interrompendo a conexão dos capacitores com o transformador. Determine a energia elétrica armazenada em cada capacitor.