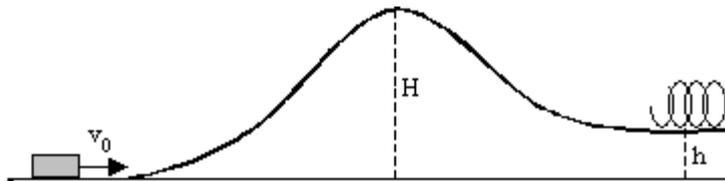


PRIMEIRA QUESTÃO

Um objeto de massa 0,9 Kg é arremessado horizontalmente, com velocidade inicial  $v_0 = 8$  m/s em direção a uma elevação de altura H. Do outro lado da elevação, a uma altura  $h = 1,2$  m do solo, encontra-se uma mola de constante elástica  $k = 100$  N/m. Desprezando-se todos os efeitos de atrito, calcule

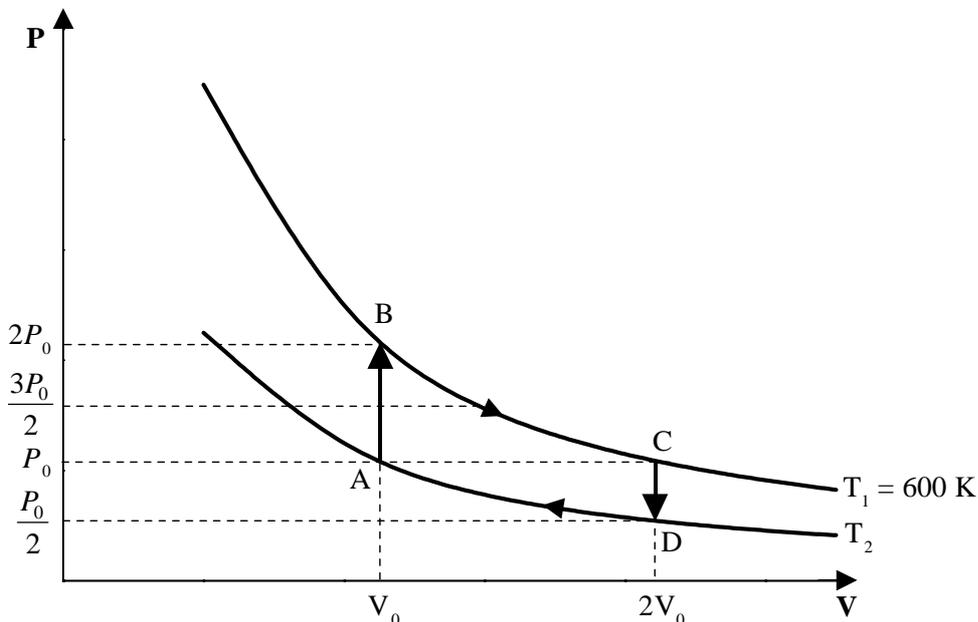
- A) a altura H máxima para que o objeto consiga atingir o topo da elevação.
- B) a máxima compressão da mola, se o objeto partir do repouso, da altura H, para o lado da mola, atingindo-a.



**Dado:** Adote a aceleração da gravidade  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

SEGUNDA QUESTÃO

O diagrama PV abaixo representa o ciclo ABCDA de um gás ideal. Os processos BC e DA são isotérmicos, sendo que o processo BC é realizado em uma temperatura  $T_1 = 600$  K, e o processo DA é realizado em uma temperatura  $T_2$ .



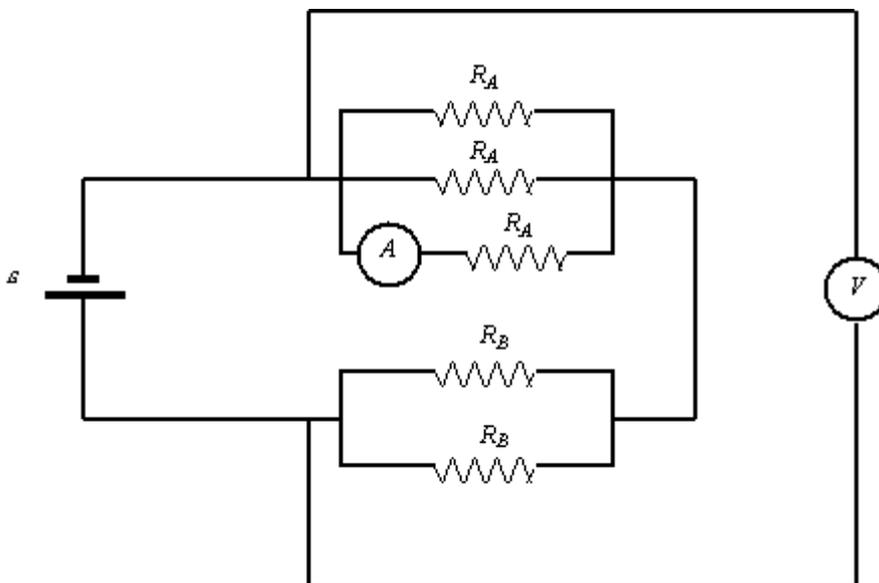
O gás realiza um trabalho total  $W = 3000$  J e o processo total possui um rendimento máximo de 40%.

Determine:

- A) a temperatura  $T_2$  do processo DA.
- B) a quantidade de calor recebida pelo gás.

## TERCEIRA QUESTÃO

É dado um circuito elétrico contendo cinco resistores de dois tipos diferentes  $R_A$  e  $R_B$ . O circuito é alimentado por uma fonte com uma f.e.m. ( $\varepsilon$ ) igual a 24 V. Um amperímetro  $A$  e um volímetro  $V$  encontram-se ligados ao circuito, conforme esquema abaixo.



Se  $R_A = 12 \Omega$  e  $R_B = 8 \Omega$ , determine:

- A) a leitura no volímetro.
- B) a leitura no amperímetro.
- C) a potência dissipada em cada um dos resistores.

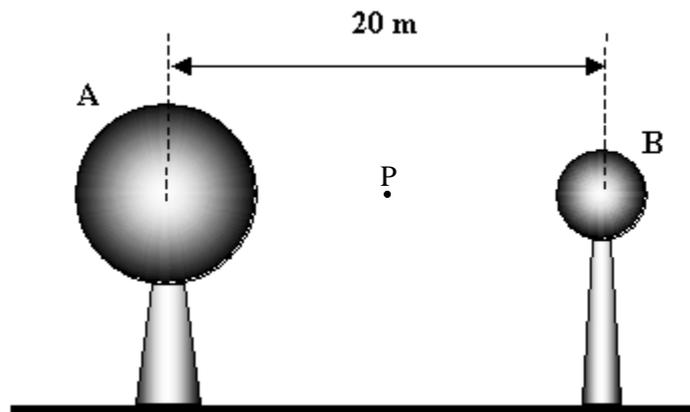
## QUARTA QUESTÃO

O potencial elétrico produzido por uma esfera condutora de raio  $R$ , carregada com uma carga elétrica  $Q$ , em um ponto  $r$  ( $r \geq R$ ) é dado por

$$V = K \frac{Q}{r}$$

em que  $K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ .

Considere duas esferas condutoras, A e B, montadas sobre suportes isolantes e com seus centros separados, inicialmente, por uma distância de 20 m, como na figura abaixo.



A esfera A possui raio  $R_A = 0,3 \text{ m}$  e está carregada, inicialmente, com uma carga elétrica negativa igual a  $-1,0 \times 10^{-8} \text{ C}$  e a esfera B possui raio  $R_B = 0,1 \text{ m}$  e está carregada, inicialmente, com uma carga elétrica positiva igual a  $+3,0 \times 10^{-8} \text{ C}$ .

Considere que as distribuições de carga permanecem esfericamente simétricas.

Determine:

- o potencial elétrico no ponto P, situado à meia distância entre os centros das esferas, isto é, a 10 m de cada centro, nas condições iniciais do problema.
- a carga elétrica que ficará armazenada em cada esfera se elas se tocarem.