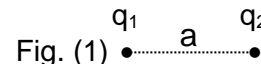


- Un mol de gas ideal ( $c_v = 3R/2$ ) se enfría a presión constante de 1660 hPa, desde 400 K hasta 300 K. Luego se expande isotérmicamente hasta duplicar su volumen.
  - Dibuje las evoluciones en un diagrama p-V y calcule la variación de la energía interna en cada una de ellas.
  - Calcule el trabajo en cada evolución

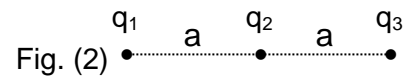
$$(R = 8,3 \frac{J}{mol.K} ; \quad 1l = 10^{-3} m^3 ; \quad 1hPa = 100 \frac{N}{m^2})$$

- El acero empleado para la construcción de una vía de ferrocarril tiene un coeficiente de dilatación lineal  $\alpha = 1,1 \cdot 10^{-5} ^\circ C^{-1}$ . Se desea emplear tramos de 25 metros de longitud. ¿Cuánto debe valer la separación mínima entre tramos consecutivos para permitir una variación de temperatura de 40 °C sin que se empujen entre sí?
- Un alambre recto infinitamente largo se encuentra en el vacío y tiene una carga distribuida uniformemente con una densidad  $\lambda = 50 \text{ nC / m}$ . (1 nC =  $10^{-9} \text{ C}$ )
  - Halle la expresión del campo eléctrico en las proximidades del alambre.
  - Calcule la diferencia de potencial entre dos puntos A y B situados a 0,5 m y 2 m del alambre, respectivamente.

- Dos cargas puntuales  $q_1$  y  $q_2$  se encuentran infinitamente alejadas una de otra.



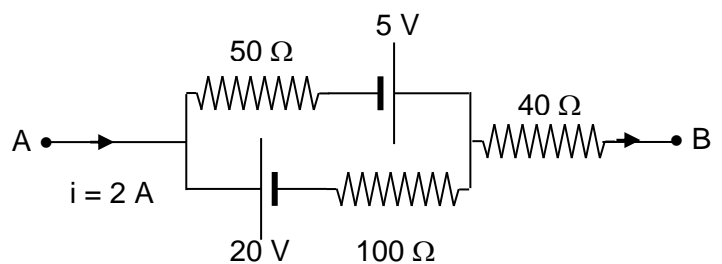
- Calcule el trabajo eléctrico que haría el campo de la carga  $q_1$  al traer a  $q_2$  desde el infinito hasta la distancia "a" de  $q_1$ .
- En estas condiciones ¿cuánta energía potencial electrostática adquiere una tercera carga puntual  $q_3$  ubicada como se muestra en la figura (2)?



Datos:  $q_1 = 4 \text{ nC}$ ;  $q_2 = -2 \text{ nC}$ ;  $q_3 = 8 \text{ nC}$ ;  $a = 30 \text{ cm}$ .

- Para el tramo de circuito representado en el diagrama, calcule:

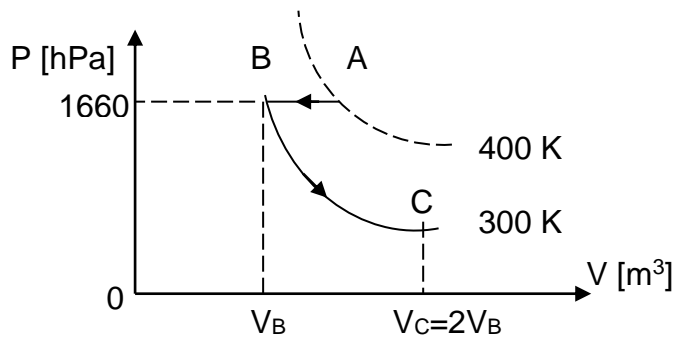
- La intensidad de la corriente en cada resistencia.
- La diferencia de potencial entre los puntos A y B.



Respuestas:

1)

a)



$$\Delta U_{AB} = -1245 \text{ J}$$

$$\Delta U_{BC} = 0$$

b)  $W_{AB} = -830 \text{ J}$  ;  $W_{BC} = 1726 \text{ J}$

2) 0,011 m

3)

a)  $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2\lambda}{r}$

b)  $V_A - V_B = 1,25 \text{ kV}$

4)

a)  $W = 2,4 \cdot 10^{-7} \text{ J}$

b)  $U = 0$

5)

a) En la rama inferior  $i = 0,5 \text{ A}$ ; en la superior  $1,5 \text{ A}$ .

b)  $V_A - V_B = 150 \text{ V}$