



# FÍSICA 2 – PRIMER PARCIAL – Z2051 – 01/08/2022

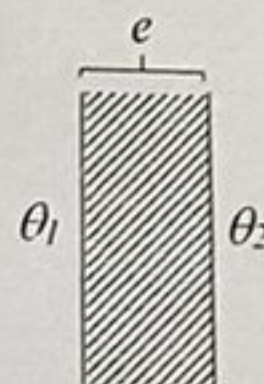
Apellido/s, Nombre/s:  
e-mail:

Legajo:

1	2	3	4	5	6	7	Calificación

Calificación: número de respuestas correctas + 1

- 1) La pared de la figura transfiere calor en régimen estacionario, la superficie del lado izquierdo está a temperatura  $T_1$  y la del lado derecho a temperatura  $T_2$ . El aire del lado izquierdo de la pared está a temperatura  $\theta_1 = 48^\circ\text{C}$  y del lado derecho a temperatura  $\theta_2 = 5^\circ\text{C}$ . El espesor de la pared es  $e = 25\text{ cm}$  y su conductividad térmica es  $k = 0,8\text{ W/(m.K)}$ . Calcule el valor de la temperatura  $T_2$ . Considere  $h_1 = 3,5\text{ W/(m}^2\text{.K)}$  del lado izquierdo y  $h_2 = 5,6\text{ W/(m}^2\text{.K)}$  del lado derecho.



- 2) Un gas ideal ( $c_p = 5R/2$ ) es llevado desde el estado de equilibrio A (con  $P_A = 100\text{ kPa}$  y  $V_A = 40\text{ l}$ ) hasta el estado de equilibrio B (con  $P_B = 300\text{ kPa}$ ), en forma adiabática reversible. Calcule la variación de energía interna  $\Delta U_{AB}$  entre los estados A y B. [ $R = 8,314\text{ J/(mol.K)}$ ]

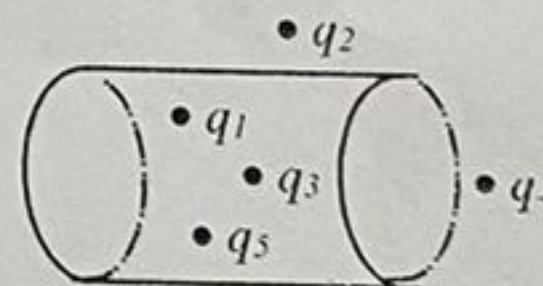
- 3) Una máquina frigorífica trabaja entre una fuente fría formada por una mezcla de hielo en equilibrio con agua líquida a presión normal y otra fuente a  $150^\circ\text{C}$ . El calor latente de fusión del hielo es  $L_F = 334\text{ kJ/kg}$ .

- a) Justifique si es posible que la eficiencia de la máquina mencionada sea  $3/2$ .  
b) Calcule qué masa de agua se solidificaría por ciclo en la fuente fría si la máquina fuese reversible y entregara  $45\text{ kJ}$  de calor por ciclo a la fuente caliente.

- 4) Un sistema formado por dos moles de un gas ideal tiene una presión de  $60\text{ kPa}$  en el estado de equilibrio A y otra de  $200\text{ kPa}$  en el estado de equilibrio B. Tenga en cuenta que en ambos estados el sistema tiene la misma temperatura. Calcule la variación de entropía  $S_B - S_A$ . [ $R = 8,314\text{ J/(mol.K)}$ ]

$$C_V = \frac{3}{2}R$$

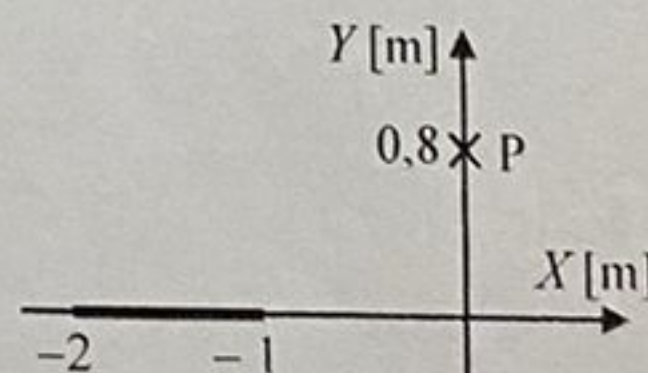
- 5) La figura representa una superficie cilíndrica y cinco cargas puntuales ubicadas en un plano de simetría de dicha superficie cilíndrica. El flujo del campo electrostático a través de la superficie cilíndrica es  $\Phi_E = 3,24\text{ kV.m}$ . Calcule la carga  $q_3$ .



Datos:  $q_1 = 25\text{ nC}$ ;  $q_2 = 32\text{ nC}$ ;  $q_4 = -18\text{ nC}$ ;  $q_5 = 60\text{ nC}$ ;  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}\text{ C/(V.m)}$ .

- 6) El segmento resaltado de la figura tiene carga  $Q = -20\text{ nC}$  distribuidos uniformemente en toda su extensión y está ubicado en el vacío. Determine:  
a) el potencial electrostático en el punto  $P = (0; 0,8\text{ m})$ , respecto del infinito;

- b) el sentido de cada componente del vector campo electrostático en el punto  $P$  (sin calcularlo).



$$\text{Datos: } K_0 = 9 \times 10^9 \frac{\text{V.m}}{\text{C}} ; \int \frac{du}{\sqrt{u^2 + a^2}} = \ln |x + \sqrt{x^2 + a^2}| + C$$

- 7) El circuito de la figura se encuentra en régimen estacionario y las fuentes son ideales. Calcule la potencia que intercambia la batería  $E_3$  con el resto del circuito (indique si cede o recibe energía)

Datos:  $E_1 = 18\text{ V}$  ;  $E_2 = 8\text{ V}$  ;  $E_3 = 10\text{ V}$  ;  $R_1 = 8\ \Omega$  ;  $R_2 = 2\ \Omega$

