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

Legajo:

1	2	3	4	5	6	Calificación

Calificación: número de respuestas correctas + 1

- 1) Dentro de un calorímetro de equivalente en agua $\pi = 30$ g hay 70 g de agua y 5 g de hielo, en equilibrio con el calorímetro, a 0°C . Se agregan 200 g de un aceite a 80°C . La temperatura de equilibrio del sistema es de 35°C . ($L_f = 80$ cal/g; $c_A = 1$ cal/g $^\circ\text{C}$). Calcule el calor específico del aceite.
- 2) Un cilindro de 120 cm^2 de base y 75 cm de altura tiene conductividad térmica $\lambda = 4$ W/m \cdot K y está térmicamente aislado en su superficie lateral. Una de sus bases está en contacto con una fuente térmica a 250°C y la otra en contacto con una gran masa de hielo a 0°C . Considere que el cilindro transfiere calor en régimen estacionario y calcule la masa de hielo que se derrite en 3 horas. El calor latente de fusión del hielo es $L_F = 334$ kJ/kg.
- 3) La longitud de onda a la cual se registra la máxima emisión de energía de un cuerpo negro es $\lambda_M = 6,92$ μm . Calcule la potencia que irradia otro cuerpo de emisividad $\varepsilon = 0,21$, a igual temperatura que el cuerpo negro y a través de una superficie de área $S = 0,87$ m 2 .

Constante de Stefan-Boltzmann: $\sigma = 5,67 \times 10^{-8}$ W/(m 2 ·K 4).Constante de la Ley del desplazamiento: $B = 2,898 \times 10^{-3}$ m.K.

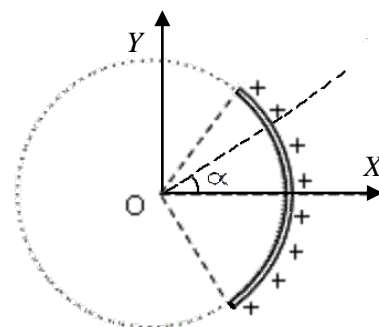
- 4) Cierta gas ideal ($c_p = 5R/2$) tiene una presión de 218 kPa y ocupa un volumen de 42 ℓ en el estado de equilibrio A. El mismo gas en el estado de equilibrio B tiene la mitad de la presión del estado A y el triple de volumen de dicho estado. Considere $R = 8,314$ J/(mol.K) y calcule:

- a) la variación de la energía interna $U_B - U_A$ entre los mencionados estados de equilibrio del gas,
b) la variación de entropía por mol de gas, entre los estados de equilibrio A y B ($\Delta S_{AB}/n$).

- 5) Un arco de circunferencia, de radio $R = 20$ cm, abarca un ángulo de 120° (entre -60° y $+60^\circ$). A lo largo de su longitud tiene una densidad lineal de carga variable que, en función del ángulo central α , vale: $\lambda(\alpha) = \lambda_0 \cos \alpha$, donde $\lambda_0 = 30$ nC/m.

Halle:

- a) el vector campo eléctrico en el centro O;
b) el potencial eléctrico en el centro O, respecto del infinito.



$$\text{Datos: } \int \cos^2 u \, du = \frac{u}{2} + \frac{\sin(2u)}{4} + C ; \int \cos u \sin u \, du = -\frac{\cos(2u)}{4} + c ;$$

$$\int \cos u \, du = \sin u + c ; K_0 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \approx 9 \times 10^9 \frac{\text{V} \cdot \text{m}}{\text{C}}$$

- 6) El circuito de la figura se encuentra en régimen estacionario. Las fuentes de tensión son ideales, la diferencia de potencial entre los puntos A y B es $V_A - V_B = 18$ V y la corriente que circula por la rama central tiene una intensidad $I = 250$ mA y el sentido indicado. Calcule:

- a) la fuerza electromotriz ε_2 .
b) el valor de la resistencia R_3 .

Datos: $R_1 = 20 \, \Omega$; $R_2 = 48 \, \Omega$; $\varepsilon_1 = 5$ V ; $\varepsilon_3 = 45$ V