


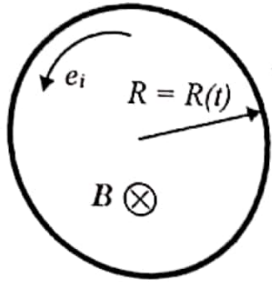
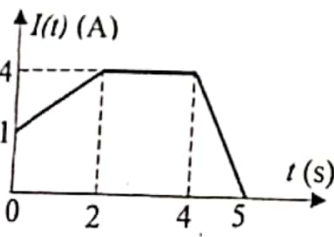


Apellido/s y nombre/s:

Legajo:

1	2	3	4	5	6	7	8	CALIFICACIÓN

Condición mínima de aprobación: 5 ítems resueltos correctamente

- 1) Dos moles de un gas ideal diatómico evolucionan en forma cíclica y reversible. En el estado A el gas tiene una presión de 900.000 Pa y un volumen de 0,01 m³; a partir de dicho estado se expande isotérmicamente hasta un estado B realizando un trabajo $W_{AB} = 4000$ J, luego se comprime adiabáticamente hasta un estado C de igual volumen que el estado A y regresa al estado A en forma isocórica. Calcule la cantidad de calor intercambiado por el gas en la evolución de C hasta A. Datos: $R = 8,314$ J/molK, $C_p/C_v = 1,4$.
- 2) Una máquina térmica que opera entre dos fuentes de temperaturas $T_1 = 1000$ K y $T_2 = 400$ K, tiene un rendimiento igual al 90% del rendimiento de una máquina reversible que trabaja entre las mismas fuentes. Si el trabajo que entrega por ciclo es 4 kJ, calcule la cantidad de calor que intercambia con la fuente fría en cada ciclo.
- 3) Una superficie gaussiana de forma cilíndrica tiene en su interior una carga puntual de 8,85 nC en su centro. El flujo del campo eléctrico a través de la superficie de área A (que forma parte de la gaussiana) es 100 Nm²/C. Calcule el flujo del campo eléctrico a través del resto de la superficie cilíndrica.
- 
- 4) Dos cargas puntuales y de igual valor, una de ellas está en el origen de un sistema de coordenadas y la otra en el punto (4;0) m. En el punto (0;3) m el potencial es de 900 V considerando $V_\infty = 0$.
- Calcule el valor de las cargas.
 - Determine en qué punto/s del plano XY el campo eléctrico es nulo. Justifique.
- Dato: $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ C²/Nm²
- 5) En el interior de un solenoide ideal ($L \rightarrow \infty$) el vector inducción magnética tiene un módulo de 2 mT cuando la corriente en las espiras es de 1 A. Calcule el número de espiras por unidad de longitud en el solenoide. Justifique el cálculo. Dato: $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ H/m.
- 6) Una circunferencia plana de radio variable en el tiempo está ubicada en una región en donde existe un vector inducción magnética uniforme y de módulo constante $|B| = 1/\pi$ T entrante al plano de la figura. La fuerza electromotriz inducida en la circunferencia es $e_i = 2$ V en sentido antihorario. Si en el instante $t_0 = 0$ el radio de la circunferencia es $R_0 = 0,5$ m, determine la expresión del radio en función del tiempo: $R = R(t)$
- 
- 
- 7) Una corriente de intensidad variable como indica el gráfico de la figura, se establece en una bobina de autoinductancia $L = 2$ H y resistencia despreciable. Grafique la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
- 8) En un circuito RLC serie se establece una corriente eficaz $I_{ef} = 2$ A. La corriente adelanta $\pi/3$ con respecto a la tensión en el generador cuya frecuencia es $f = 150$ Hz. La reactancia capacitiva es 800 Ω y la inductancia $L = 0,6$ H. Calcule:
- el valor de la resistencia R ;
 - la tensión eficaz de la fuente.