

Ejercicio 1) Una fuente alterna de 220 V eficaces y frecuencia de 50 Hz alimenta un circuito RLC serie. Si $R=100\ \Omega$ y el módulo de la impedancia es de $300\ \Omega$ (capacitivo) a 50 Hz, establezca:

- La potencia activa.
- El diagrama fasorial
- Operando a 50 Hz, ¿qué inductancia conectaría en serie con el conjunto para que el nuevo circuito se halle en resonancia? ¿Cuál es la potencia reactiva en este caso?

Ejercicio 2) Demuestre las condiciones de borde o frontera que debe satisfacer el campo magnetostático, en la interfaz de dos medios materiales.

Ejercicio 3) Preguntas. Justifique sus respuestas.

a) En un circuito RLC serie se miden las tensiones eficaces sobre la resistencia, la inductancia y el capacitor. ¿Cuánto vale la tensión eficaz sobre la fuente?

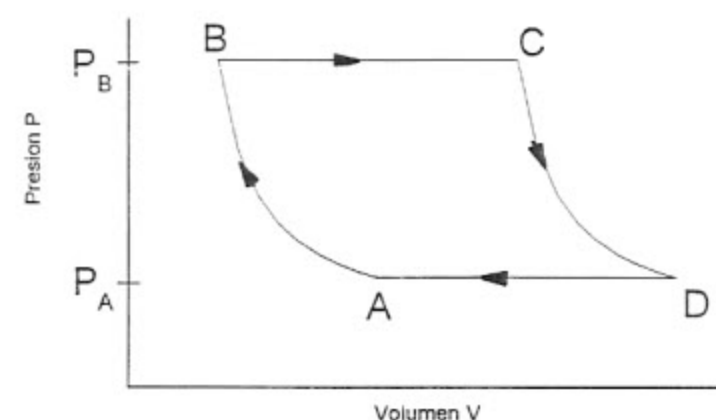
b) Indique si es posible que el flujo del vector inducción magnética B , en una superficie cerrada sea distinta de cero. Indicar si la conclusión obtenida puede extenderse a los vectores intensidad de campo H y al vector magnetización M .

c) ¿En condiciones electrostáticas el flujo del campo eléctrico en una superficie cerrada es siempre nulo? ¿El Flujo del campo magnético en una superficie cerrada es siempre nulo?

(solo Física 2 A) d) ¿Qué relación debe satisfacer el módulo del vector gradiente de temperatura, en régimen estacionario de propagación de calor por conducción, en la frontera de dos medios con conductividades térmicas k_1 y k_2 respectivamente suponiendo el vector gradiente es normal a la interfaz?.

(solo Física 2 B) e) Indique en que circunstancias el término de corriente de desplazamiento es no nulo. De un ejemplo.

(SOLO FISICA 2 A) Ejercicio 4) Tres moles de un gas ideal monoatómico realizan el ciclo de la figura donde todos los procesos son reversibles. Los procesos A-B y C-D son adiabáticos.



a) Hallar el calor en cada etapa y el trabajo en todo el ciclo, suponiendo conocidos las variables termodinámicas de los estados A, B, C y D.

b) Hallar el rendimiento de un motor que realiza este ciclo en función de P_A , P_B y la constante γ . ($\gamma=C_p/C_v$).

c) Calcular el rendimiento del motor y la variación de entropía del ciclo suponiendo ahora que los procesos adiabáticos son irreversibles.

(SOLO FISICA 2 B) Ejercicio 5) Un núcleo ferromagnético toroidal de radios interior y exterior R_1 y R_2 respectivamente y sección cuadrada ($(R_2-R_1) \ll R_1$) se encuentra magnetizado con magnetización M .

a) Haciendo las aproximaciones que considere convenientes, determinar los vectores B y H en módulo dirección y sentido en todo punto del núcleo. Grafique las líneas de H y B

b) Suponiendo ahora que en el núcleo se practica un entrehierro de espesor e ($e \ll (R_2-R_1)$) determinar B y H tanto en el núcleo como en el entrehierro. Grafique las líneas de H y B

Datos: M , R_1 , R_2 y e .