

Resultados práctico 8

Curso de Física 3 - Segundo semestre 2021

Ejercicio 1

- La demostración queda a cargo del estudiante.
- No, puede haber circulado carga en un sentido hasta un tiempo t' y luego haber cambiado de sentido de modo que para el tiempo t no ha pasado carga neta por el resistor.
- $q(t = 2,88ms) = 36mC$

Ejercicio 2

$$\epsilon = 0,6\mu V$$

Ejercicio 3

- $\epsilon = 0,62V$
- $i = 1,49A$
- $P = 0,92W$
- $\vec{F}_{ext} = 0,19N\hat{x}$
- $P = 0,92W$, es igual a la hallada en la parte c). Toda la energía entregada es disipada por efecto Joule.

Ejercicio 4

- $\epsilon = 2\pi\nu NabB\text{sen}(2\pi\nu t) = \epsilon_0\text{sen}(2\pi\nu t)$
- Debe cumplir la siguiente condición: $N\acute{A}rea = 0,8m^2$

Ejercicio 5

$$\epsilon = \frac{B\omega l^2}{2}$$

Extra: tal vez sea útil reiterar el hecho de que al variar el flujo magnético siempre se induce una fem en el espacio, a pesar de que en algunos casos no vemos sus implicancias. Por ejemplo, al no tener un circuito cerrado. Pero siempre podemos imaginarnos que existe un circuito y qué pasaría si éste estuviera ahí.

Extra 2: este ejercicio se encuentra en el Resnik, tomo 2.

Ejercicio 6

- $\vec{v}(t) = -\frac{iLBt}{m}\hat{x}$ Tomando el eje x de izquierda a derecha.
- La demostración queda a cargo del estudiante. $\vec{v}(t) = -\frac{\epsilon}{BL}\hat{x}$

Ejercicio 7

- $\Phi_B^{espira} = \frac{\mu_0 ia}{2\pi} \log\left(\frac{D+b}{D}\right)$
- $i_e = \frac{\mu_0 ia}{2\pi R} \frac{b}{t(b+vt)}$

Ejercicios Adicionales

Ejercicio 8

a) $|\epsilon| = BLv(t)\cos(\theta)$

b) $m\dot{v}(t) = mg\text{sen}(\theta) - \frac{(BL\cos(\theta))^2}{R}v(t)$

c) $v(t) = \frac{Rmg\text{sen}(\theta)}{(BL\cos(\theta))^2} \left(1 - e^{-\frac{(BL\cos(\theta))^2 t}{mR}} \right)$

d) $v(t \rightarrow +\infty) = \frac{Rmg\text{sen}(\theta)}{(BL\cos(\theta))^2}$

e) La demostración queda a cargo del estudiante.

f) En este caso, la fem inducida sobre la espira será tal que aparecerá una corriente en sentido horario, de modo que la fuerza tenderá (igual que antes) a desacelerar la barra.

Ejercicio 9

a) a.1) $q(t) = CLBv \left(1 - e^{-\frac{t}{2RC}} \right)$

a.2) $\vec{F} = \frac{(LB)^2 v}{2R} e^{-\frac{t}{2RC}} (-\hat{x})$

b) b.1) $q(t) = \frac{BLv_0 m C}{m + C(BL)^2} \left(1 - e^{-\frac{(BL)^2}{2Rm} t - \frac{1}{2RC} t} \right)$

b.2) $P + \frac{dU}{dt} = -\frac{dK}{dt}$

Ejercicio 10

a) $V_C = Bvd \left(1 - e^{-\frac{L}{vRC}} \right), E_C = \frac{(Bvd)^2 C}{2} \left(1 - e^{-\frac{L}{vRC}} \right)^2$

b) $E_D = \frac{(Bvd)^2 C}{2} \left(1 - e^{-\frac{2L}{vRC}} \right)$

c) $\frac{E_C}{E_D} = \frac{1 - 2e^{-\frac{L}{vRC}} + e^{-\frac{2L}{vRC}}}{1 - e^{-\frac{2L}{vRC}}}$

Ejercicio 11

a) $i = \frac{ma}{BL}$

b) $v = \frac{V - \frac{Rma}{BL}}{BL}$

c) $W_R = R \left(\frac{ma}{BL} \right)^2$

d) $W_V = V \left(\frac{ma}{BL} \right)$

e) $W_V - W_R = \frac{dU_{P_g}}{dt}$ Variación de la energía potencial gravitatoria.

$$f) V \geq \frac{Rmg}{BL}$$

Ejercicio 12

$$t = 72ms$$