

Física. Grados en Ingeniería Informática y de Computadores.
Tema 5: Inducción electromagnética.

1.
 - a) $I = \varepsilon/R = Bdv/R = 0.8 \text{ A}$ en sentido antihorario.
 - b) $F = IdB = (Bd)^2v/R = 128 \text{ mN}$.
 - c) $P = Fv = (Bdv)^2/R = 1.28 \text{ W}$.
 - d) $P_d = \varepsilon I = (Bdv)^2/R = P$.
2.
 - a) $\varepsilon = \pi r^2(dB/dt) = 0.31 \text{ mV}$.
 - b) $I = \varepsilon/R = 0.79 \text{ mA}$.
 - c) $P_d = \varepsilon I = 0.25 \text{ }\mu\text{W}$.
3.
 - a) $\Phi = (\mu_0 I b/2\pi) \ln[(d+a)/d] = 82 \text{ nWb}$.
 - b) $M = \Phi/I = 8.2 \text{ nH}$.
 - c) $I_e = \varepsilon/R = (d\Phi/dt)/R = (\mu_0 b/2\pi)(dI/dt) \ln[(d+a)/d]/R = 16 \text{ nA}$ en sentido antihorario.
 - d) $I_e = 0$, pues no cambia el flujo magnético.
 - e) $I_e = \mu_0 I a b v/2\pi(d+vt)(d+vt+a)R = 160/(0.15+5t)(0.25+5t) \text{ nA}$ en sentido horario.
4.
 - a) $M = \mu_0(N_e/l)S_iN_i = 10 \text{ }\pi\mu\text{H}$; $L = \mu_0 N^2 S/l$: $L_e = 60 \text{ }\pi\mu\text{H}$, $L_i = 5 \text{ }\pi\mu\text{H}$.
 - b) $\varepsilon = M(dI/dt) = 20 \text{ }\pi\mu\text{V}$.
 - c) $\varepsilon' = 4\varepsilon = 80 \text{ }\pi\mu\text{V}$.
 - d) Se induce la misma.
 - e) No.