



QÜESTIONS

Exercici 1

Si deixem caure un imant en caiguda lliure des d'una certa alçada en direcció perpendicular a un circuit tancat de manera que un dels pols de l'imat és el cap de l'avançament, podem afirmar que el corrent induït en el circuit:

- a) és zero
- b) és constant
- c) va augmentant
- d) va disminuint

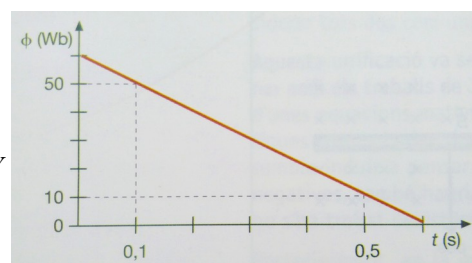
Exercici 2

Explica dues formes d'induir corrent en una espira conductora amb un camp magnètic uniforme!

Exercici 3

En el gràfic següent es representa la variació del flux magnètic amb el temps en un circuit. Calcula el valor de la força electromotriu induïda.

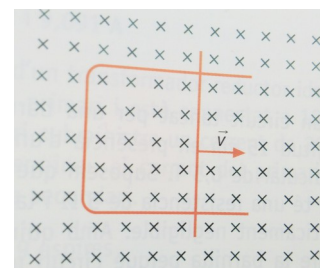
$$R: \varepsilon = 500 \text{ V}$$



Exercici 4

Considereu un camp magnètic uniforme, perpendicular a la superfície plana delimitada per un fil metàl·lic en forma de U, i una barra metàl·lica que es mou sobre el fil a velocitat constant i en el sentit indicat a la figura.

- a) En quin sentit circula el corrent induït en el circuit?
- b) Quin moviment hauria de descriure la barra per a que el corrent induït fos altern? Per què?



PROBLEMES

Exercici 5

Una espira conductora de radi 12 cm, la superfície de la qual és travessada perpendicularment per un camp magnètic de 0,5 T, gira un angle de 50° amb un temps d'una dècima de segon. Quina és la fem induïda?

$$R: \varepsilon = 0,08 \text{ V}$$

Exercici 6

A una bobina de 10 voltes i de 2 cm de radi se li acostava un imant en direcció perpendicular a l'eix longitudinal de la bobina, i en una dècima de segon el camp magnètic passa de 0,2 T a 0,5 T. Suposant que el camp magnètic és pràcticament uniforme en tota la superfície de l'espira, calculeu la fem induïda!

$$R: \varepsilon = 3,8 \cdot 10^{-3} \text{ V}$$

Exercici 7

Una espira rep un flux variable segons la funció $\Phi(t) = (t^2 - 10t) \text{ Wb}$. Determineu:

- a) La fem induïda en l'espira en funció del temps.
- b) Quan el flux és nul, quina és la fem induïda en aquest moment?

$$R: \Phi(t) = (-2t + 10) \text{ V} ; \varepsilon = -10 \text{ V}$$

Exercici 8



Un conductor lineal de longitud 30 cm es mou perpendicularment en el si d'un camp magnètic uniforme de 0,5 T a una velocitat de 20 m/s. Calculeu la ddp que hi ha entre els extrems del conductor i el camp elèctric en l'interior del conductor suposant que és gairebé constant.

R: $E = 10 \text{ N/C}$; $\Delta V = 3 \text{ V}$

Exercici 9

Una bobina de 400 voltes i de secció 24 cm² gira en un camp magnètic de 0,7 T. Amb quina velocitat angular ha de girar el rotor de l'alternador, expressat en rpm, per tal que generi una fem màxima de 20V?

R: $\omega = 284,2 \text{ rpm}$

Exercici 10

El primari d'un transformador reductor ideal té 250 espires i està connectat a 120V eficaços. El secundari subministra un corrent de 20A a 9 V eficaços. Determineu el corrent del primari i el nombre d'espires del secundari.

R: $I = 1,5 \text{ A}$; $N_s = 19 \text{ espires}$

Exercici 11

Un transformador ideal i elevador té 10 espires en el primari i 500 en el secundari.

- Si el primari es connecta a un voltatge eficaç de 12 V, quin és el voltatge en el secundari ?
- Si el corrent en el primari és de 20 A, quant val el corrent en el secundari?

R: $\varepsilon_s = 600 \text{ V}$; $I_s = 0,4 \text{ A}$

Exercici 12

Un timbre funciona a 12 V de tensió i 0,2 A d'intensitat. Per tal de poder-lo connectar a la xarxa elèctrica i que funcioni correctament, disposa d'un transformador ideal que té 20 espires al secundari. Si connectem el primari del transformador a un corrent altern de 220V,

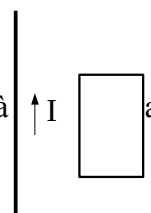
- Calculeu quantes espires té el primari i quina intensitat de corrent hi circula.
- Si connectem el primari a un corrent continu de 24V, quina intensitat de corrent circularà pel timbre? Per què?

R: $N_p = 367 \text{ espires}$; $I_p = 0,01 \text{ A}$; $I_s = 0$

Exercici 13

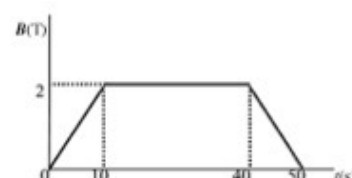
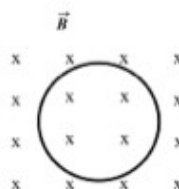
Per un fil conductor que podem considerar infinitament llarg circula un corrent elèctric ascendent. Tal com s'indica a la figura, prop del fil hi ha una espira rectangular amb dos costats paral·lels al fil.

- Si augmenta la intensitat del corrent que circula pel fil, explica què passarà l'espira. En el cas d'induir-se un corrent, indica el sentit d'aquest (horari o antihorari)



Exercici 14

Una espira de radi $r = 25 \text{ cm}$ està sotmesa a un camp magnètic que és perpendicular a la superfície que delimita l'espira en sentit entrant. En el gràfic següent es mostra el valor del camp magnètic en funció del temps.



- Expliqueu raonadament si circula corrent elèctric per l'espira en cadascun dels intervals de temps indicats a la gràfica i determineu-ne, si s'escau, el sentit de circulació.
- Calculeu la intensitat de corrent elèctric en cada interval de temps, si la resistència de l'espira és 5Ω.