

Cochez les réponses correctes aux questions suivantes. Chaque question possède au moins une réponse correcte (elle peut en avoir plusieurs)

1. L'expression d'un champ magnétique tournant est :

☐ $\vec{B}(t) = \sin(\omega t)\vec{e}_x + \cos(\omega t)\vec{e}_y$

☐ $\vec{B}(t) = \cos(\omega t)\vec{e}_x + \sin(\omega t)\vec{e}_y$

☐ $\vec{B}(t) = \cos(\omega t)\vec{e}_x - \sin(\omega t)\vec{e}_y$

☐ $\vec{B}(t) = -\sin(\omega t)\vec{e}_x + \cos(\omega t)\vec{e}_y$

2. Une surface en forme de disque se trouve en face de vous, son contour est orienté dans le sens horaire. La normale à la surface est :

☐ orientée vers l'avant

☐ orientée vers l'arrière

☐ orientée vers le haut

☐ perpendiculaire au rayon du disque

3. Le flux du champ magnétique à travers une surface S orientée par un vecteur unitaire \vec{n} est

☐ $\Phi = \iint_S \vec{B} \wedge \vec{n} dS$

☐ $\Phi = \iint_S \vec{B} \cdot \vec{n} dS$

☐ $\Phi = BS$

☐ $\Phi = \frac{Bn}{S}$

4. Une spire conductrice circulaire se trouve face à vous, vous approchez la face nord d'un aimant vers la spire. Le courant induit dans la spire

☐ tourne dans le sens horaire

☐ tourne dans le sens trigonométrique

☐ est d'autant plus intense que l'aimant est puissant

☐ est d'autant plus intense que vous approchez l'aimant rapidement

5. Une spire conductrice circulaire se trouve face à vous, vous tenez un aimant dont la face nord est initialement dirigée vers la spire et vous faites tourner l'aimant de telle sorte que la face sud pointe vers la spire. Au cours de cette opération

☐ un courant a circulé dans le sens horaire dans la spire

☐ un courant a circulé dans le sens trigo dans la spire

☐ aucun courant n'a circulé dans la spire

☐ un courant a circulé d'abord dans le sens horaire, puis dans le sens trigo.

6. Un aimant permanent est plongé dans un champ magnétique uniforme.

- ☐ Il subit une force qui le pousse dans la direction des lignes de champ
- ☐ Il subit un couple qui tend à l'aligner avec le champ
- ☐ Il subit une force qui le pousse dans une direction perpendiculaire aux lignes de champ
- ☐ Il subit un couple qui tend à l'aligner perpendiculairement au champ magnétique

\vec{n} étant un vecteur normal à la surface de la spire

7. La loi de Faraday est

- ☐ $e = -\frac{d\Phi}{dt}$
- ☐ $e = \frac{d\Phi}{dt}$
- ☐ $\Phi = \frac{de}{dt}$
- ☐ $\Phi = -\frac{de}{dt}$

8. L'inductance propre L d'un circuit parcouru par un courant i , traversé par un flux propre Φ et dont la fem induite est e est définie par

- ☐ $e = L \frac{di}{dt}$
- ☐ $\Phi = L \frac{di}{dt}$
- ☐ $\Phi = Li$
- ☐ $e = Li$

9. L'énergie magnétique stockée par un circuit d'inductance propre L est

- ☐ $E = -\frac{1}{2}Li^2$
- ☐ $E = \frac{1}{2}L^2i$
- ☐ $E = Li$
- ☐ $E = \frac{1}{2}Li^2$

10. On considère deux circuits \mathcal{C}_1 et \mathcal{C}_2 d'inductances propres respectives L_1 et L_2 parcourus par des intensités i_1 et i_2 couplés par une inductance mutuelle M . La fem induite dans \mathcal{C}_1 est

- ☐ $e_1 = -L_1 \frac{di_1}{dt} - M \frac{di_2}{dt}$
- ☐ $e_1 = -L_2 \frac{di_2}{dt} - M \frac{di_1}{dt}$
- ☐ $e_1 = -L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt}$
- ☐ $e_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt}$