



1) Une particule chargée ...

- A. ... génère toujours un champ E et un champ B
- B. ... sent toujours une force si il y a un champ B à sa position
- C. ... qui sent la force de Lorentz (en présence de B, pas E) aura une variation de son énergie
- D. ... qui sent la force de Lorentz (en présence de B, pas E), suit des trajectoires circulaires qui augmentent de rayon avec le champ magnétique

2) L'équation suivante $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{q\vec{v} \times \hat{r}}{r^2} \dots$

- A. ... quantifie la force ressentie par une particule chargée qui se déplace.
- B. ... quantifie le champ magnétique généré par une particule chargée, qui peut avoir une composante parallèle à la vitesse de la particule.
- ✓ C. ... indique que B décroît avec la distance comme le champ électrique généré par une particule chargée.
- D. ... contient le vecteur position \hat{r} , qui correspond au déplacement de la charge sur un intervalle de temps Dt .

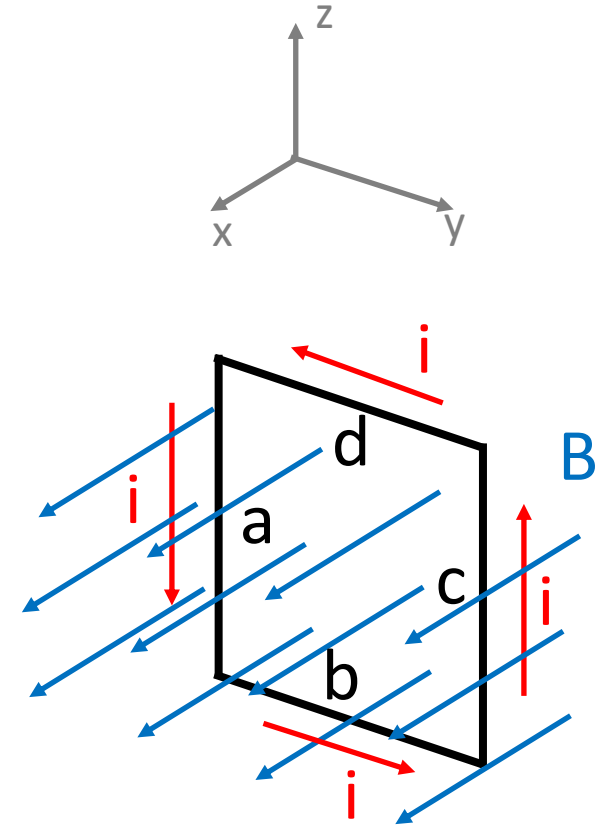
3) La loi de Biot-Savart...

- A. ... s'applique à un fil parcouru par un courant, pas à des particules chargées.
- B. ... ne peut pas être appliquée pour un fil infini, car pas possible de résoudre l'intégrale.
- ✓ C. ... peut être vu comme le résultat du principe de superposition pour le champ magnétique.

4) La loi d'Ampère...

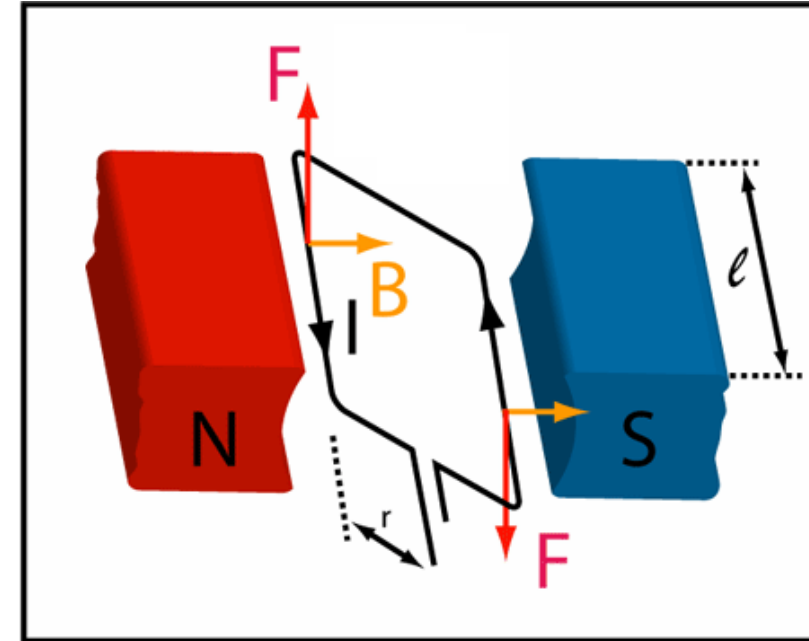
- A. ... n'est valable que pour des problèmes avec des symétries bien définies.
- B. ... est calculée (l'intégrale de B) sur le chemin définie par la trajectoire des particules.
- C. ... peut inclure une contribution des courants en dehors du chemin d'intégration.
- D. ... dans le cas sans «courants entourés», implique que $B=0$ à tout point sur le chemin d'intégration.

5) Quelle phrase est correcte concernant ce dipôle magnétique (spire sur plan zy, B parallèle à x et constant) – sans gravité, ni E



- A. Il n'y a pas de force qui agit sur «a» et «c».
- ✓ B. Il y a une force qui agit sur «b» et «d».
- C. Si laissé libre, le dipôle va tourner / ou se déplacer.
- D. Aucune des précédents, car nous n'avons pas assez d'informations

6) Dans la spire en photo, le voltage (courant) et le champ magnétique sont maintenus constants. Quel type de mouvement aura la spire (sans frottement)?



- A. La spire ne bouge pas, car la somme des forces = 0.
- B. La spire tourne jusqu'à une position «verticale», et puis elle s'arrête.
- ✓ C. La spire oscille autour de la position d'équilibre.
- D. La spire tourne toujours dans le même sens...

7) Pour induire une force électromotrice sur un circuit de surface « A »...

- ✓ A. Il faut que le flux du champ magnétique à travers «A» varie.
- B. Il est nécessaire que la norme de «A» change dans le temps.
- C. Il faut que l'orientation du champ magnétique par rapport à l'orientation de «A» change dans le temps.
- D. Il faut que la norme du champ magnétique change dans le temps.

8) Comment pouvons nous établir le sens du courant induit dans un circuit?

- A. Le courant est tel que le champ magnétique généré s'additionne à celui qui le génère.
- ✓ B. La loi de conservation de l'énergie.
- ✓ C. Le courant s'oppose à la variation du flux du champ magnétique qui l'a généré.
- D. Il nous faut savoir la norme du champ magnétique qui génère le courant.

9) Dans un transformateur idéale avec un nombre de tours N_p dans le circuit primaire, et tension V_p ...

- A. ... la tension du secondaire peut être réduite sans limites.
- ✓ B. ... la tension du secondaire peut être augmentée en augmentant N_s
- C. ... tension et courant du second. peuvent être augmentés au même temps.
- D. ... le courant du secondaire sera surement plus basse que dans le primaire.

10) L'auto inductance...

- A. ... dépend de la tension appliquée.
- ✓ B. ... dépend des paramètres géométriques du circuit.
- C. ... pour un solénoïde, peut être calculée que à partir du nombre «N» des tours.

11) L'énergie stockée dans un solénoïde...

- A. ... est proportionnelle au champ électrique qui permet la circulation du courant.
- B. ... décroît si l'inductance du solénoïde augmente.
- ✓ C. ... est proportionnelle au volume du solénoïde.
- D. ... est proportionnelle au champ magnétique généré par le courant qui circule.

12) Le courant de déplacement...

- A. ... est constitué par un flux de charges entre deux plaques d'un condensateur.
- B. ... complet la Loi d'Ampère avec un terme proportionnel à c^2
- ✓ C. ... indique que le champ magnétique peut être aussi généré par la variation du flux du champ électrique.
- D. ... remplace le courant de charges.

13) Qu'est-ce qu'il est décrit par l'équation

$$\frac{\partial^2 A}{\partial z^2} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A}{\partial t^2} = 0$$

Un'onde...

- ✓ A. ... qui se propage dans la direction z
- ✓ B. ... qui se propage à une vitesse «c».
- C. ... qui se propage. Pas possible d'identifier sa direction ni sa vitesse

14) L'équation des ondes EM...

- A. ... est obtenu à partir de la loi de Gauss et de la loi d'Ampère.
- B. ... décrit la propagation de E et B, mais les deux champs sont indépendants.
- ✓ C. ... exprime comment E et B changent dans le temps et dans l'espace.
- D. ... contient information concernant les source des champs.

15) Laquelle des phrases suivantes est correcte pour une onde EM

- A. L'angle entre le champ E et B dépend de leur phase.
- ✓ B. Une onde EM est composée par un champ E et un champ B, toujours perpendiculaires entre eux.
- ✓ C. Les champs E et B d'une onde EM sont couplés.
- D. Pour qu'une onde EM puisse se propager, il faut des source des champs E et B dans l'espace.