PSI Autotest n° 7
2026/2027 27 novembre 2026

**Toutes les réponses sont EVIDEMMENT à justifier**
**Chaque grandeur introduite sera identifiée par son nom et ses unités**

1. Exprimer de deux manières différentes l'intensité du courant électrique.

2. Enoncer la loi d'Ohm locale.

3. Etablir l'expression de la résistance électrique d'un câble cylindrique parcouru uniformément par un courant parallèle à son axe en fonction de ses dimensions.

4. Donner l'expression de la puissance volumique reçue par les charges électriques.

5. Enoncer la loi de conservation de la charge.

On considère un fil infini parcouru par un courant i.

6. Déterminer la direction du champ magnétique créé par cette distribution de courants.

7. Représenter des lignes de champ magnétique.

8. Enoncer le théorème d'Ampère.

9. Déterminer l'expression du champ magnétique créé en un point M quelconque de l'espace.

10. Représenter une situation où un conducteur est soumis à une force de Laplace. Donner l'expression de cette force de Laplace.

On considère une particule de charge q, animée d'une vitesse $\vec{v}_o$ plongée dans un champ magnétique perpendiculaire à cette vitesse.

11. Donner le nom et l'expression de la force à laquelle est soumise cette particule.

12. Déterminer la puissance de cette force.

13. Représenter la trajectoire de cette particule.