

Chercheur de trésor

Dans l'espoir de trouver un trésor enfoui, un expérimentateur fabrique un détecteur de métaux en choisissant une méthode de détection qui s'appuie sur la variation de l'inductance d'une bobine à l'approche d'un métal.

Un modèle simpliste du détecteur consiste à le considérer équivalent à un oscillateur non amorti constitué d'un condensateur et d'une bobine en série.

Au cours d'une recherche de trésor en montagne, l'expérimentateur détecte un signal de fréquence égale à 15 kHz. A-t-il trouvé de l'or?

Données :

- ▷ En l'absence de métal à proximité, la fréquence propre de l'oscillateur vaut 20 kHz.
- ▷ L'inductance du détecteur augmente si on approche de la bobine un objet en fer alors qu'elle diminue si l'objet est en or.