

NE PAS ÉCRIRE SUR LE QUESTIONNAIRE

EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES

SCP- 4011-2

L'ÉLECTRICITÉ, ÊTES-VOUS AU COURANT?

FORME A

/100

Sous-comité de la formation générale de la Montérégie

Révisé février 1996

Version corrigée: Équipe sciences LeMoynes d'Iberville, septembre 2006

QUESTION 1 (20 pts)

Associer chacune des découvertes ou inventions à son auteur.

- | | |
|------------------------------------------------------|------------------|
| 1) Pile | A) Bell |
| 2) Téléphone | B) Coulomb |
| 3) Ondes radio | C) Edison |
| 4) Induction électromagnétique | D) Faraday |
| 5) Bouteille de Leyde | E) Hertz |
| 6) Phonographe | F) Marconi |
| 7) Radio | G) Musschenbroek |
| 8) Électrisation de l'ambre par frottement | H) Thalès |
| 9) Relation entre la force électrique et la distance | I) Volta |
| 10) Paratonnerre | J) Franklin |

QUESTION 2 (4 pts)

- En comparant le nombre de tours d'enroulement au primaire et au secondaire, indiquer de quelle manière on peut avoir un transformateur survolteur.
- En comparant le nombre de tours d'enroulement des bobines du primaire et du secondaire. De quelle manière peut-on avoir un transformateur dévolteur?

QUESTION 3 (4 pts)

- Pourquoi, est-il dangereux de rester debout dans un champ pendant un orage?
- Pourquoi pendant un orage n'est-il pas recommandé de s'abriter sous un arbre isolé dans un champ?

QUESTION 4 (8 pts)

Quels sont les points communs entre la force électrique et la force magnétique?

QUESTION 5 (8 pts)

- a) Dans une chambre à coucher, quelle est l'intensité maximum de courant admise dans ce circuit?
- b) Quelle est la puissance maximum qu'un appareil peut consommer dans cette pièce?
- c) Dans une cuisine, quelle est l'intensité maximum de courant qu'un appareil peut utiliser?
- d) Quelle est la tension maximale fournie?

QUESTION 6 (4 pts)

- a) Si un appareil consommant 10W d'énergie développe un court-circuit, le choc peut-il être fatal?
- b) Le courant suffisant pour faire fonctionner une bouilloire de 1200W est-il mortel?

QUESTION 7 (8 pts)

- a) Comment peut-on minimiser l'effet Joule?
- b) Comment diminue-t-on l'effet joule dans un réseau de distribution?
- c) Comment maximise-t-on l'effet joule dans une bouilloire?

QUESTION 8 (8 pts)

- a) Quelle quantité d'énergie un fer à repasser de 1200 watts consomme-t-il, s'il est utilisé pendant 45 minutes?

Combien coûte cette consommation si le prix est de 4,5 cents le kilowattheure ?

- b) Quelle quantité d'énergie une télévision de 300W consomme-t-il, s'il fonctionne pendant trois heures?

Combien coûte cette consommation si le prix est de 4.5 cents le kilowattheure ?

QUESTION 9 (8 pts)

a) Les circuits suivants sont-ils équivalents? Pourquoi?

$$\begin{array}{llll} & & & R_3 = 4\Omega \\ & R_1 = 4\Omega & & \\ & & & R_4 = 6\Omega \\ \varepsilon_1 = 15V & & \varepsilon_2 = 15V & R_5 = 12\Omega \\ & R_2 = 6\Omega & & \end{array}$$

b) Les circuits suivants sont-ils équivalents? Pourquoi?

$$\begin{array}{llll} & & & R_3 = 30\Omega \\ & R_1 = 4\Omega & & \\ & & & R_4 = 20\Omega \\ \varepsilon = 20V & & \varepsilon = 20V & R_5 = 60\Omega \\ & & & \\ & R_2 = 6\Omega & & \end{array}$$

QUESTION 10 (8 pts)

a) Une batterie de sept piles de 1,5V chacune branchées en série, alimente un appareil d'une résistance de 21Ω . Combien de temps pourra-t-il fonctionner si la batterie a une charge de 15Ah ?

b) Une batterie constituée de cinq piles de 1,3V branchées en séries alimente un appareil

d'une résistance de 26Ω . Combien de temps pourra-t-il fonctionner si la batterie a une charge de 7,5Ah ?

QUESTION 11 (10 pts)

- a) Quels sont les points communs dans le fonctionnement d'une centrale hydroélectrique et celui d'une centrale nucléaire? Qu'est-ce qui les différencie?
- b) Quels sont les points communs dans le fonctionnement d'une centrale hydroélectrique et celui d'une centrale thermique au mazout? Qu'est-ce qui les différencie?

QUESTION 12 (10 pts)

- a) Présenter sous forme de tableau les avantages et les désavantages d'installer une centrale hydro électrique ou une centrale thermique au mazout?
- b) Présenter sous forme de tableau, les avantages et les désavantages d'installer une centrale hydroélectrique ou une centrale nucléaire.