

Dossier des expertes et experts**Temps:** 30 minutes**Auxiliaires:** Recueil de formules sans exemple de calcul, calculatrice de poche (sans base de données), règle, compas, équerre et rapporteur.

Cotation:

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- Pour obtenir le maximum de points, les formules et les calculs doivent figurer dans la solution ainsi que les résultats avec leur unité soulignés deux fois.
- Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
- Pour des exercices avec des réponses à choix multiples, pour chaque réponse fausse il sera déduit le même nombre de points que pour une réponse exacte.
- Si dans un exercice on demande plusieurs réponses, vous êtes tenu de répondre à chacune d'elle. Les réponses sont évaluées dans l'ordre où elles sont données. Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
- S'il manque de la place, la solution peut être écrite au dos de la feuille.

Barème: **Nombres de points maximum:18,0**

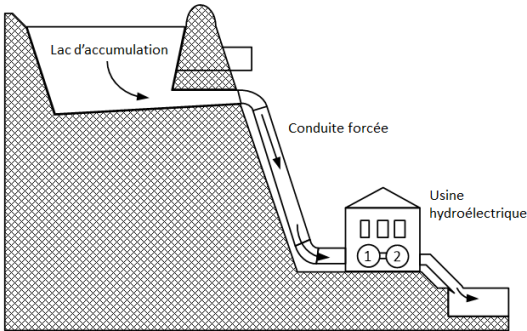
17,5 - 18,0	Points = Note	6,0
15,5 - 17,0	Points = Note	5,5
13,5 - 15,0	Points = Note	5,0
12,0 - 13,0	Points = Note	4,5
10,0 - 11,5	Points = Note	4,0
8,5 - 9,5	Points = Note	3,5
6,5 - 8,0	Points = Note	3,0
4,5 - 6,0	Points = Note	2,5
3,0 - 4,0	Points = Note	2,0
1,0 - 2,5	Points = Note	1,5
0,0 - 0,5	Points = Note	1,0

Les solutions ne sont pas données
pour des raisons didactiques

(Décision de la commission des
tâches d'examens du 09.09.2008)

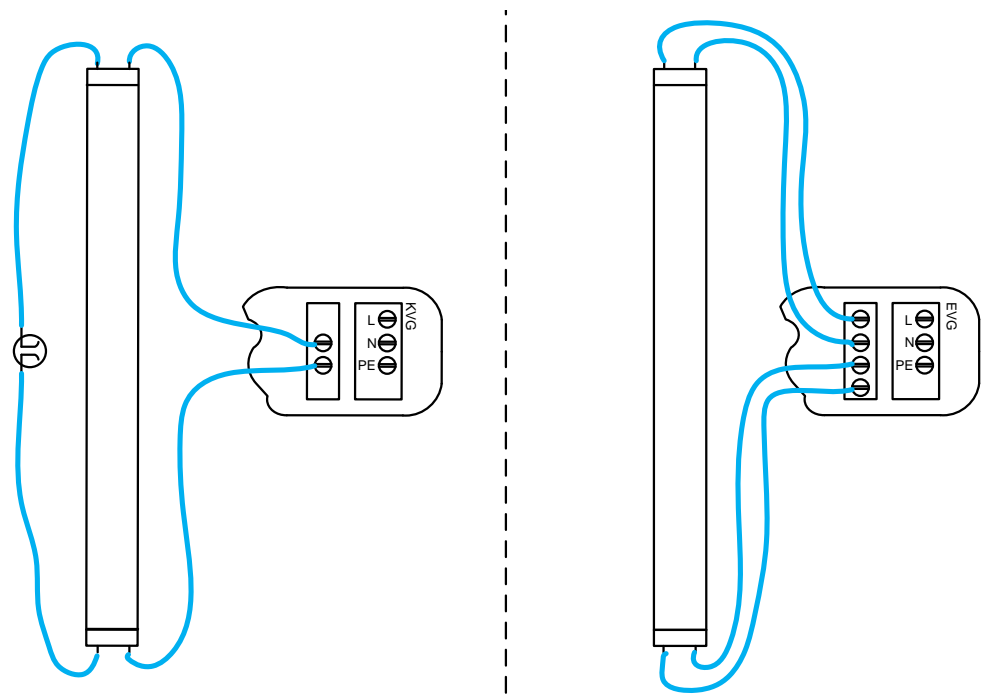
Délai d'attente: Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2014**.

Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage
Electricienne de montage CFC / Electricien de montage CFC
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>3.1.1</p> <p>Calculez la somme des courants suivants. La réponse doit être donnée en ampères !</p> <p>7200 mA + 0,02 kA + 500000 μA = ? A</p> <p>Solution: 7,2 A + 20 A + 0,5 A = <u>27,7 A</u></p>	1	
2.	<p>3.3.2</p> <p>Production d'énergie électrique par énergie hydraulique.</p>  <p>a) Comment s'appellent les dispositifs ① et ② permettant la production d'énergie électrique.</p> <p>1 = Turbine hydraulique 2 = Générateur</p> <p>b) A quel type d'énergie correspond l'eau stockée dans le lac d'accumulation ?</p> <p>Energie potentielle</p> <p>c) Citez les deux paramètres permettant de définir la quantité d'énergie disponible dans le lac d'accumulation.</p> <p>Le volume d'eau stocké La différence de hauteur entre le lac d'accumulation et la turbine hydraulique</p>	<p>3</p> <p>(chacun 0,5)</p> <p>(1)</p> <p>(chacun 0,5)</p>	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
3.	<div>3.2.4</div> <div>Un réfrigérateur a une puissance de 80 W. Le compresseur est en service en moyenne 4 h et 45 min par jour. Combien coûte l'énergie consommée par ce réfrigérateur en un mois (30 jours), sachant que 1 kWh coûte 19 ct (taxe de raccordement incluse) ?</div> <div>$W = P \cdot t = 0,08 \text{ kW} \cdot 30 \text{ j} \cdot 4,75 \frac{\text{h}}{\text{j}} = \underline{\underline{11,4 \text{ kWh}}}$</div> <div>$\text{Coût} = W \cdot T_a = 11,4 \text{ kWh} \cdot 0,19 \frac{\text{Fr}}{\text{kWh}} = \underline{\underline{2,17 \text{ Fr.}}}$</div>	2	
		(1)	
		(1)	
4.	<div>3.2.6</div> <div>Cochez la bonne réponse.</div> <div><div>Juste</div><div>Faux</div><div><div><div>- La surface des plaques d'un condensateur est proportionnelle à sa capacité.</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div></div><div><div>- Le terme diélectrique n'a rien à voir avec les condensateurs.</div><div><input type="checkbox"/></div><div><input checked="" type="checkbox"/></div></div><div><div>- Le nickel a des propriétés magnétiques.</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div></div><div><div>- Plus une bobine comporte de spires, plus le champ magnétique qu'elle produit est grand.</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div></div><div><div>- L'argent conduit mieux l'électricité que le cuivre.</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div></div><div><div>- Pour augmenter la résistance d'un condensateur, il faut augmenter sa section.</div><div><input type="checkbox"/></div><div><input checked="" type="checkbox"/></div></div></div></div>	3	(chacun 0,5)
5.	<div>3.2.2</div> <div>Cochez les quatre formes d'énergie renouvelable de la liste.</div> <div><div><div>- Energie solaire</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div></div><div><div>- Gaz naturel</div><div><input type="checkbox"/></div></div><div><div>- Pétrole</div><div><input type="checkbox"/></div></div><div><div>- Energie éolienne</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div></div><div><div>- Biomasse</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div></div><div><div>- Charbon</div><div><input type="checkbox"/></div></div><div><div>- Energie hydraulique</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div></div><div><div>- Energie nucléaire</div><div><input type="checkbox"/></div></div></div>	2	(chacun 0,5)

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	<div>3.3.4</div> <div>Quelle quantité d'énergie calorifique en MJ est nécessaire pour chauffer le contenu d'une baignoire (250 litres d'eau) de 10 °C à 45 °C ? ($c_{\text{eau}} = 4\,187 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$)</div> <div>$Q = m \cdot c \cdot \Delta\vartheta = 250 \text{ kg} \cdot 4,187 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 35 \text{ K} = 36\,636,25 \text{ kJ} = \underline{\underline{36,64 \text{ MJ}}}$</div> <div>Si réponse pas en MJ, -0,5 Pt</div>	2	
7.	<div>3.3.5</div> <div>Cochez les réponses correctes.</div> <div><div>Pas rechargeable</div><div>Rechargeable</div><div>Elément chimique secondaire <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></div><div>Elément chimique primaire <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div></div>	1	(chacun 0,5)

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
8.	<p>3.3.6</p> <p>Le schéma montre à gauche un TL (Tube Lumineux) avec self ferromagnétique (KVG) et à droite un TL avec self électronique (EVG). Dessinez le raccordement des dispositifs proposés. Vous n'avez pas besoin de dessiner la partie alimentation.</p> 	2	(chacun 1)
9.	<p>3.2.4</p> <p>Les barres d'alimentation en cuivre de la distribution principale d'une installation industrielle sont parcourues par un courant de 82,5 A. Les barres d'alimentation ont les dimensions de 12 mm x 3 mm.</p> <p>Quelle est la densité de courant dans les barres ?</p> $J = \frac{I}{l \cdot h} = \frac{82,5 \text{ A}}{12 \text{ mm} \cdot 3 \text{ mm}} = \underline{\underline{2,29 \frac{\text{A}}{\text{mm}^2}}}$	2	
Total		18	