

Dossier des expertes et experts

Temps: 30 minutes pour 10 exercices sur 5 pages

Auxiliaires: Règle, équerre, chablon, recueil de formules sans exemple de calcul et calculatrice de poche, indépendante du réseau (Tablettes, Smartphones etc. ne sont pas autorisés).

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 aisé.
- Si dans un exercice on demande plusieurs réponses, vous êtes tenu de répondre à chacune d'elles. 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 et vous devez le mentionner sur l'exercice.
- **Les mauvaises réponses induites par une précédente erreur dans le problème doivent être prises en compte lors de la correction.**

Barème: **Nombres de points maximum: 20,0**

19,0	-	20,0	Points = Note	6,0
17,0	-	18,5	Points = Note	5,5
15,0	-	16,5	Points = Note	5,0
13,0	-	14,5	Points = Note	4,5
11,0	-	12,5	Points = Note	4,0
9,0	-	10,5	Points = Note	3,5
7,0	-	8,5	Points = Note	3,0
5,0	-	6,5	Points = Note	2,5
3,0	-	4,5	Points = Note	2,0
1,5	-	2,5	Points = Note	1,5
0,0	-	1,0	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 2018.**

Créé par: Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession
d'électricienne de montage CFC / électricien de montage CFC

Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices			Nombre de points						
			maximal	obtenus					
1.	3.2.4 Convertir les grandeurs suivantes dans l'unité demandée.		2						
	<table><tr><td>13'000 mA</td><td>13 A</td><td>0,013 kA</td></tr><tr><td>1 MΩ</td><td>1'000'000 Ω</td><td>1000 kΩ</td></tr></table>	13'000 mA	13 A	0,013 kA	1 MΩ	1'000'000 Ω	1000 kΩ	chacun 0,5	
	13'000 mA	13 A	0,013 kA						
1 MΩ	1'000'000 Ω	1000 kΩ							
2.	3.2.5 Comment se nomme ce composant ?		1						
	<div></div> <p>Un condensateur</p>								
3.	3.3.6 Un éclairage est installé dans une salle de classe.		3						
	a) Avec quel appareil mesure-t-on l'éclairement sur les tables de la classe ?		1						
	Luxmètre								
	b) Quel est le symbole de l'éclairement.		1						
	E								
c) Quelle est l'unité de l'éclairement ?		0,5							
Lux (lx)									
d) Quel est l'éclairement minimal que l'on doit obtenir sur les places de travail ?		0,5							
au moins 500 lux									

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
4.	<p>3.2.4</p> <p>Un moteur d'une puissance de 6 kW, ayant un rendement de 84 %, fonctionne durant 8 heures. Le prix du kWh est de 11 centimes.</p> <p>Calculez :</p> <p>a) la puissance électrique absorbée par le moteur.</p> $P_{\text{abs}} = \frac{P_{\text{utile}}}{\eta} = \frac{6 \text{ kW}}{0,84} = \underline{\underline{7,14 \text{ kW}}}$ <p>b) Le coût de l'énergie consommée durant cette période.</p> $\text{Prix} = P \cdot t \cdot \text{Prix du kWh} = 7,143 \text{ kW} \cdot 8 \text{ h} \cdot 0,11 \frac{\text{Fr.}}{\text{kWh}} = \underline{\underline{6,29 \text{ Fr.}}}$	2	
5.	<p>3.3.1</p> <p>Une grue soulève une charge produisant une force de pesanteur de 200 kN en 30 secondes à une hauteur de 6 m.</p> <p>Calculez la puissance utile de ce moteur électrique.</p> $P = \frac{F \cdot s}{t} = \frac{200 \text{ kN} \cdot 6 \text{ m}}{30 \text{ s}} = \frac{1200 \text{ kWs}}{30 \text{ s}} = \underline{\underline{40 \text{ kW}}}$	2	
6.	<p>3.2.3</p> <p>Une télévision ($P_{\text{TV}} = 80 \text{ W}$) et un lecteur DVD ($P_{\text{DVD}} = 35 \text{ W}$) fonctionnent durant 1,3 heures.</p> <p>a) Calculez l'énergie électrique, en Wh, consommée durant cette période.</p> $W = (P_{\text{TV}} + P_{\text{DVD}}) \cdot t = (80 \text{ W} + 35 \text{ W}) \cdot 1,3 \text{ h} = \underline{\underline{149,5 \text{ Wh}}}$ <p>b) Durant combien d'heures peuvent fonctionner ces deux appareils avec 1 kWh d'énergie électrique ?</p> $t = \frac{W}{(P_{\text{TV}} + P_{\text{DVD}})} = \frac{1000 \text{ Wh}}{(80 \text{ W} + 35 \text{ W})} = \underline{\underline{8,7 \text{ h}}}$	2	

Exercices		Nombre de points										
		maximal	obtenus									
7.	3.2.3 / 3.2.4 Sur une bouilloire, on trouve les informations suivantes : 750 W, 230 V. Calculez :	2										
	a) le courant. $I = \frac{P}{U} = \frac{750 \text{ W}}{230 \text{ V}} = \underline{\underline{3,26 \text{ A}}}$	1										
	b) la résistance du corps de chauffe. $R = \frac{U^2}{P} = \frac{(230 \text{ V})^2}{750 \text{ W}} = \underline{\underline{70,5 \Omega}}$ ou $R = \frac{U}{I} = \frac{230 \text{ V}}{3,26 \text{ A}} = \underline{\underline{70,5 \Omega}}$	1										
8.	3.1.1 / 3.1.2 Vous commandez chez votre fournisseur 16 plaques PVC. Leurs dimensions sont de 250 mm x 400 mm.	2										
	a) Calculer la surface d'une plaque en m². $A = a \cdot b = 250 \text{ mm} \cdot 400 \text{ mm} = 100'000 \text{ mm}^2 = \underline{\underline{0,1 \text{ m}^2}}$	1										
	b) Quelle est la surface totale de PVC nécessaire à la fabrication de toutes les plaques ? $A_{\text{Tot.}} = N \cdot A = 16 \text{ Pce} \cdot 0,1 \text{ m}^2 = \underline{\underline{1,6 \text{ m}^2}}$	1										
9.	3.3.5 Les sources chimiques de tension sont divisées en deux groupes. Cochez les bonnes réponses.	2										
	<table><tr><td>Source chimique</td><td>non rechargeable</td><td>rechargeable</td></tr><tr><td>Élément secondaire</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Élément primaire</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	Source chimique	non rechargeable	rechargeable	Élément secondaire	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Élément primaire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	Source chimique	non rechargeable	rechargeable									
Élément secondaire	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										
Élément primaire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
		1										

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
10.	3.2.1 Production d'électricité Complétez le tableau.	2	
	Electricité produite par ...	Un exemple	
	Pression	Cristaux piézoélectriques (briquet)	
	Réaction chimique	Piles, accumulateurs	0,5
	Induction	Dynamo de vélo, alternateur	0,5
	Chaleur	Thermocouple pour mesure de la température	0,5
	Lumière	Elément photovoltaïque : Utilisé comme source de courant par exemple satellite, calculatrice	0,5
Total		20	