

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

APPLICATION NUMERIQUE A

THEME : CARACTERISTIQUES D'UNE BOBINE DE CONTACTEUR

On exige : De donner les formules, le mode opératoire, le résultat avec les unités.

On donne : Un formulaire, les caractéristiques de la bobine.

BOBINE : U : 230 V / 50 Hz I : 0,511 A P active constructeur : 23,5 W

On demande de calculer :

1) L'impédance de cette bobine lorsqu'elle est alimentée en 230 V. / 1

$$Z = U / I = 230 / 0,511 = 450,1 \Omega$$

2) La puissance apparente pour une utilisation sous 230 V. / 1

$$S = U \times I = 230 \times 0,511 = 117,5 \text{ VA}$$

3) Le facteur de puissance. / 2

$$\cos \varphi = P / S = 23,5 / 117,5 = 0,2$$

4) La résistance du bobinage. / 2

$$\cos \varphi = R / Z \quad R = Z \times \cos \varphi = 450,1 \times 0,2 = 90,2 \Omega$$

5) L'inductance de la bobine si elle est alimentée en 230 V / 50 Hz. / 2

$$Z = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$$

$$L = \sqrt{(Z^2 - R^2) / \omega^2} \quad L = 1,43 \text{ H}$$

TOTAL : / 8

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :	
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE			
Application numérique A	Durée : 4H	Coefficient : 2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE B

THEME : ACCUMULATEUR

On exige : Des formules, le mode opératoire.

On donne : Un formulaire, les caractéristiques des appareils.

BATTERIE : Capacité 45 Ah Résistance interne $r = 0,05 \Omega$ FEM $E = 12 \text{ V}$

RECEPTEUR : Résistance $R = 2,45 \Omega$

On demande de calculer :

1) L'intensité dans le circuit lorsque le récepteur est alimenté / 2

$$U = E - r.I \quad I = E / (r + R) = 12 / (0,05 + 2,45) = 4,8 \text{ A}$$
$$U = R.I$$

2) La tension aux bornes du récepteur. / 2

$$U = R \times I = 2,45 \times 4,8 = 11,76 \text{ V}$$

3) Le récepteur est constitué de 2 résistances identiques branchées en parallèle.
Calculer la valeur d'une résistance. / 2

$$R_{\text{eq}} = R \times R / (R + R) = R^2 / 2R = R / 2 \quad R = 2 \times R_{\text{eq}} = 2 \times 2,45 = 4,9 \Omega$$

4) Le temps de charge complet de la batterie, si le courant de charge est de 2 A. / 2

$$Q = I \times t \quad t = Q / I = 45 / 2 = 22,5 \text{ h (22h30mn)}$$

TOTAL : / 8

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :	
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE			
Application numérique B	Durée : 4H	Coefficient : 2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE C

THEME : Éclairage

On exige : Des formules, le mode opératoire.

On donne : Un formulaire, les caractéristiques des appareils d'éclairage.

VITRINE : 44 projecteurs à incandescence (P : 250 W U : 230 V cos φ : 1)

MAGASIN : 120 lampes fluorescentes type FEE (P : 25 W U : 230 V cos φ : 0,6)

On demande de calculer :

1) L'intensité absorbée par les lampes à incandescence de la vitrine. / 2

$$I_{\text{lampe}} = P / U = 250 / 230 = 1,09 \text{ A} \quad I_{\text{totale}} = 44 \times 1,087 = 47,82 \text{ A}$$

2) L'intensité absorbée par les lampes fluorescentes du magasin. / 1

$$I_{\text{lampe}} = P / (U \times \cos \varphi) = 25 / (230 \times 0,6) = 0,18 \text{ A} \quad I_{\text{totale}} = 120 \times 0,181 = 21,74 \text{ A}$$

3) La puissance apparente absorbée par les lampes fluorescentes. / 1

$$S = U \times I = 230 \times 21,74 = 5000,2 \text{ VA}$$

4) La puissance réactive du groupe de lampes fluorescentes. / 2

$$\text{si } \cos \varphi = 0,6 \rightarrow \sin \varphi = 0,8 \quad Q = U \times I \times \sin \varphi = 230 \times 21,74 \times 0,8 = 4000,16 \text{ VAR}$$

5) Le facteur de puissance (cos φ) de l'installation quand toutes les lampes fonctionnent. / 2

$$P_{\text{totale}} = (44 \times 250) + (120 \times 25) = 14\,000 \text{ W}$$

$$Q_{\text{totale}} = 4000 \text{ VAR}$$

$$S_{\text{totale}} = 14\,560 \text{ VA}$$

$$\cos \varphi = P_{\text{totale}} / S_{\text{totale}}$$

$$\cos \varphi = 14\,000 / 14\,560 = 0,96$$

TOTAL : / 8

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :	
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE			
Application numérique C	Durée : 4H	Coefficient : 2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE D

THEME : CHAUFFAGE ELECTRIQUE

On exige : Des formules, le mode opératoire.

On donne : Un formulaire, les caractéristiques des appareils.

RADIATEUR : 230 V / 50 Hz I : 5,5 A

MOTEUR MONOPHASE : P_{app} 800 W U_n 230 V / 50 Hz cos φ : 0,75

On demande de calculer :

1) La puissance active absorbée par le radiateur. / 2

$$P = U \times I = 230 \times 5,5 = 1265 \text{ W}$$

2) La résistance de l'élément chauffant. / 2

$$R = U / I = 230 / 5,5 = 41,81 \Omega$$

3) L'énergie dissipée par le radiateur s'il fonctionne 8 heures. / 2

$$E = P \times t = 1265 \times 8 = 10\,120 \text{ Wh} \quad (10,12 \text{ kWh})$$

4) L'intensité absorbée par le moteur. / 2

$$I = P / (U \times \cos \varphi) = 800 / (230 \times 0,75) = 4,64 \text{ A}$$

TOTAL : / 8

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :	
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE			
Application numérique D	Durée : 4H	Coefficient : 2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE E

THEME A : Vérification d'un transformateur

On exige : de citer les formules le mode opératoire.

On donne :

- transformateur de caractéristiques 230 V / 24 V 100VA Cos φ_1 : 0,87
- alimentant une lampe à incandescence de 75 W – 24 V

On demande de calculer :

- 1) le rapport de transformation / 2

$$m = U_2 / U_1 = 24/230 = 0,104$$

- 2) l'intensité au secondaire à sa charge nominale / 2

$$I_2 = S / U_2 = 100 / 24 = 4,16 \text{ A}$$

- 3) l'intensité nominale au primaire / 2

$$I_1 = S / U_1 = 100 / 230 = 0,43 \text{ A}$$

- 4) l'intensité au secondaire lorsqu'il alimente la lampe / 1

$$I = P_L / U_2 = 75 / 24 = 3,12 \text{ A}$$

- 5) la puissance absorbée par le transformateur à sa charge nominale / 1

$$P = S \times \cos\varphi = 100 \times 0,87 = 87 \text{ W}$$

TOTAL : /8

Groupement inter académique II	Session 2005	Code :		
C.A .P . INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES				
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE				
Application Numérique E		Durée :4H	Coefficient :2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE F

THEME A : l'éclairage de la villa

On exige : de résoudre les problèmes, le mode opératoire.

On donne : - un formulaire

-un porteur de la villa est alimenté sous une tension de 22.5V et absorbe 0.75A

-au départ le secondaire du transformateur délivre une tension de 24V

-la liaison se fait par une ligne monophasée en cuivre d'une longueur de 100m, sa résistivité est de $0.016\Omega\text{mm}^2/\text{m}$

On demande de calculer :

1) la chute de tension en ligne

$$\Delta U = U_1 - U_2 = 24 - 22.5 = 1.5\text{V}$$

/ 2

2) la résistance en ligne

$$U = r \times I \quad r = U/I$$

$$R = 1.5/0.75 = 2\Omega$$

/ 2

3) la section théorique d'un conducteur de ligne

$$S = \rho L / R = (0.016 \times 100) / 2 = 0.8\text{mm}^2$$

/ 2

4) la chute de tension en pourcentage de la tension de départ

$$u \text{ en } \% = (1.5 \times 100) / 24 = 6.25\%$$

/ 2

TOTAL : /8

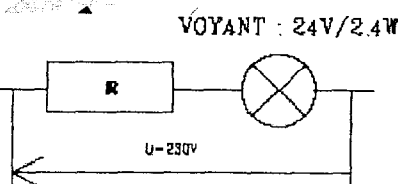
Groupement inter	Session 2005	Code :
C.A .P . INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
Application Numérique F	Durée :4H	Coefficient : 1/1

APPLICATION NUMERIQUE G

THEME A : Allumer une lampe sous une tension plus élevée à l'aide d'une résistance placée en série.

On exige : de donner les formules et le mode opératoire.

On donne : - un voyant



On demande de calculer :

1) l'intensité absorbée par le voyant

$$I = P/U = 2.4/24 = 0.1 \text{ A}$$

/ 2

2) la résistance du voyant

$$R = U/I = 24/0.1 = 240 \Omega$$

/ 2

3) la valeur de la résistance R

$$R = (U_t - U) / I = (230 - 24) / 0.1 = 2060 \Omega$$

/ 2

4) la puissance dissipée par la résistance

$$P = R \times I^2 = 2060 \times 0.1^2 = 20.6 \text{ W}$$

/ 1

THEME B : une VMC double flux comprenant un échangeur de calories est équipée d'une moto-turbine à deux vitesses : puissances utiles 40W/138W, 230V monophasé, facteur de puissance : 0.8, rendement : 0.5.

On demande de calculer :

L'intensité absorbée par la VMC en grande vitesse

$$I = p / (U \times \eta \times \cos \varphi) \quad I = 138 / (230 \times 0.5 \times 0.8) = 1.5 \text{ A}$$

/ 2

TOTAL : / 8

Groupement inter	Session 2005	Code :
C.A .P . INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
Application Numérique G	Durée : 4H	Coefficient : 1/1

APPLICATION NUMERIQUE H

THEME A : alimenter un bâtiment situé à distance du tableau général basse tension.
On exige : de citer les formules et le mode opératoire

On donne :

- un formulaire
- un câble de type U1000 230V 3G6 de 240 m de long
- la résistivité du cuivre : $0.017 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
- la tension d'arrivée est de 230 V
- la tension au tableau général (à l'art) : $U=230 \text{ V}$ Mono 50 Hz

On demande de calculer :

- 1) la chute de tension en ligne / 2

$$\Delta U = U_1 - U_2 = 230 - 219.8 = 10.2 \text{ V}$$

- 2) la résistance de la ligne / 2

$$R = (\rho L) / S = (0.017 \times 240) / 6 = 0.68 \Omega$$

- 3) l'intensité du courant dans la ligne

$$I = \Delta U / R = 10.2 / 0.68 = 15 \text{ A}$$

- 4) les pertes joules dans la ligne / 1

$$P = R \times I^2 = 0.68 \times 15^2 = 153 \text{ W}$$

- 5) la puissance utile disponible / 1

$$P = U \times I = 219.8 \times 15 = 3297 \text{ W}$$

TOTAL : /8

Groupement inter	Session 2005	Code :
C.A.P . INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
Application Numérique H	Durée :4H	Coefficient : 1/1

APPLICATION NUMERIQUE I

THEME A : le moteur monophasé

On donne :- U = 230V

- Les caractéristiques d'un moteur monophasé d'une perceuse :

$$U = 230V \quad I = 2A \quad P_u = 287W \quad \eta = 0,82$$

$$f = 50Hz$$

On demande de calculer :

1) La puissance absorbée par le moteur

/2

$$P_a = P_u / \eta = 287 / 0,82 = 350W$$

2) Son facteur de puissance

/2

$$\cos \varphi = P / U \cdot I = 350 / (230 \cdot 2) = 0.76$$

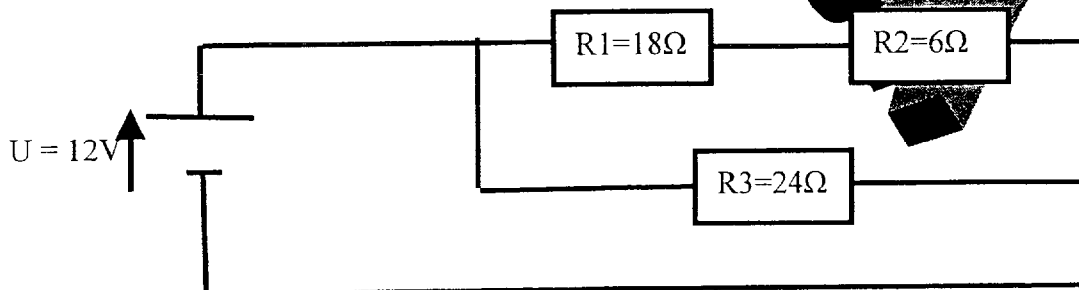
3) Son angle de déphasage

/1

$$\varphi = 40.45$$

THEME B : les résistances

On donne : -un schéma



On demande de calculer :

1) La résistance équivalente de ce montage

/2

$$\underline{R_{eq} = 12\Omega}$$

2) L'intensité débitée par la batterie

/1

$$I = U / R = 24 / 12 = 2A$$

TOTAL : /8

Groupement inter académique II	Session 2005	Code :	
C.A.P. INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE			
Application Numérique I	Durée :4H	Coefficient :2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE J

THEME A : le moteur triphasé

On donne :- Un formu

- Les caractéristiques d'un moteur triphasé d'une machine à bois

$$U = 400/690V \quad \cos\phi = 0,85 \quad P_u = 1,5 \text{ KW} \quad \eta = 0,72$$

Tension du réseau 220/390V

On demande de calculer :

1) La puissance active absorbée par ce moteur

$$\eta = P_u/P_a \text{ donc } P_a = P_u/\eta$$

$$P_a = 1500/0,72 = 2083,33 \text{ W}$$

/2

2) L'intensité absorbée par ce moteur

$$P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos\phi \text{ donc } I = P / (U \times \sqrt{3} \times \cos\phi)$$

$$I = 2083,33 / (400 \times \sqrt{3} \times 0,85) = 3,54 \text{ A}$$

/2

3) La puissance apparente absorbée par ce moteur

$$S = U \times I \times \sqrt{3}$$

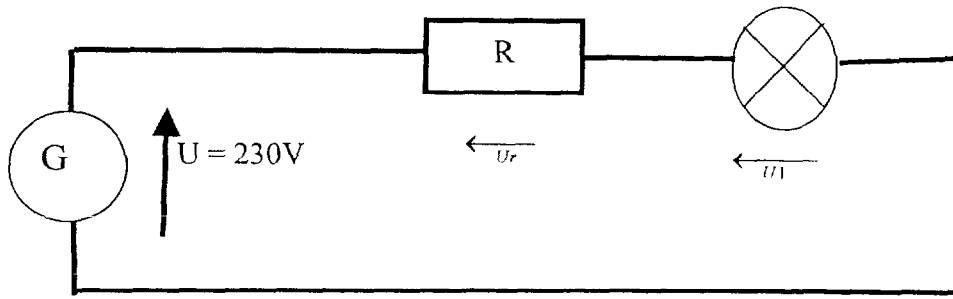
$$S = 400 \times \sqrt{3} \times 3,54 = 2452,58 \text{ VA}$$

/1

THEME B : Alimenter un voyant a travers une résistance placée en série

On donne : -un schéma

-caractéristiques voyant : $U_1 = 24 \text{ V}$ $P = 4,8 \text{ W}$



On demande de calculer :

1) L'intensité absorbée par le voyant

$$P = U \times I \text{ donc } I = P/U$$

$$I = 4,8/24 = 0,2 \text{ A}$$

/1

2) La valeur de la résistance R

$$U_r = 230 - 24 = 206 \text{ V} \text{ et } U_r = R \times I \text{ donc } R = U_r/I$$

$$R = 206/0,2 = 1030 \Omega$$

/2

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :	
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE			
Application Numérique J	Durée : 4H	Coefficient : 2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE N°K

THEME A Transformateur

On donne :- Un transformateur

- Un transformateur supposé parfait constitué de 1200 spires au primaire et de 75 spires au secondaire

- Il alimente une charge de $2,5\Omega$

Tension du primaire $U_1 = 400V$

On demande de calculer :

1) Le rapport de transformation

$$m = N_2/N_1$$

$$m = 75/1200 = 0,0625$$

/2

2) La tension au secondaire

$$m = U_2/U_1 \text{ donc } U_2 = m \times U_1$$

$$U_2 = 0,0625 \times 400 = 25V$$

/2

3) L'intensité au secondaire

$$U_2 = R \times I_2 \text{ donc } I_2 = U_2/R$$

$$I_2 = 25/2,5 = 10A$$

/2

4) L'intensité au primaire

$$m = I_1/I_2 \text{ donc } I_1 = m \times I_2$$

$$I_1 = 0,0625 \times 10 = 0,625A$$

/2

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :	
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE			
Application Numérique K	Durée : 4H	Coefficient : 2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE L

THEME A : Puissance installation électrique

On donne :- Un formateur

Sur une installation triphasée N+PE 230V/400V 50Hz on branche les appareils suivants :

- 12 lampes monophases 230V 100W réparties sur les 3 phases (4 lampes par phase)
- 3 radiateurs identiques monophasés de résistance 25Ω répartis sur les trois phases
- 3 moteurs monophasés caractéristiques identiques $U = 230V$, $P_u = 1500W$, $\eta = 0.82$, $\cos\phi = 0,75$
Répartis sur les trois phases.

On demande de calculer :

- 1) La puissance et l'intensité absorbées par 4 lampes

/2

$$P_l = 4 \times 100 = \mathbf{400W}$$

$$P = U \times I \text{ donc } I = P/U$$

$$I = 400/230 = \mathbf{1,739A}$$

- 2) L'intensité et la puissance d'un radiateur

/2

$$U = R \times I \text{ donc } I = U/R$$

$$I = 230/25 = \mathbf{9,2A}$$

$$P_r = U \times I \times \cos\phi \text{ avec } \cos\phi = 1 \text{ car le récepteur est une résistance}$$

$$P_r = 230 \times 9,2 \times 1 = \mathbf{2116W}$$

- 3) La puissance active et l'intensité absorbée par un moteur

/2

$$\eta = P_u/P_a \text{ donc } P_m = P_u/\eta$$

$$P_m = 1500/0,82 = \mathbf{1829,27W}$$

$$P_m = U \times I \times \cos\phi \text{ donc } I = P_m/(U \times \cos\phi)$$

$$I = 1829,27/(230 \times 0,75) = \mathbf{10,60A}$$

- 4) La puissance réactive et apparente d'un moteur

/2

$$Q_m = U \times I \times \sin\phi \text{ avec } \sin\phi = 0,66$$

$$Q_m = 230 \times 10,60 \times 0,66 = \mathbf{1609,08 \text{ Var}}$$

$$S = U \times I$$

$$S = 230 \times 10,6 = \mathbf{2438VA}$$

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
Application Numérique L	Durée : 4H	Coefficient : 2
		1/1

APPLICATION NUMERIQUE M

THEME A : Le Moteur Triphasé

- On donne :**
- Un formulaire
 - Une machine à bois est équipée d'un moteur triphasé alimenté par un réseau 400V +N+Pe
 - On relève la plaque signalétique suivante :
 - U : 230/400V Pu : 7,5 KW Cosφ = 0,78 η = 0,8

On demande de calculer :

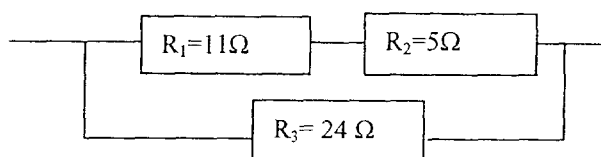
- 1) La puissance active absorbée par ce moteur /2
 $\eta = P_u / P_a \rightarrow P_a = P_u / \eta = 7,5 / 0,8 =$ **9,375 kW soit 9375 W**
- 2) L'intensité absorbée par ce moteur /2
 $P_a = U \sqrt{3} \cos \varphi \rightarrow I = P_a / (U \sqrt{3} \cos \varphi) = 9375 / (400 \sqrt{3} \times 0,78) =$ **17,34 A**
- 3) La puissance apparente absorbée par ce moteur /1
 $S = U \sqrt{3} = 400 \times 17,34 \times \sqrt{3} =$ **12013,50 VA ou**
 $S = P_a / \cos \varphi = 9375 / 0,78 =$ **12019 VA**

THEME B :

On donne : un schéma

On demande de calculer :

- 1) La résistance équivalente de ce circuit. /2
 $R_e = ((R_1 + R_2) \times R_3) / (R_1 + R_2 + R_3) = ((11 + 5) \times 24) / (11 + 5 + 24) = 384 / 40 =$ **9,6 Ω**
- 2) Le courant débité par une batterie de 12V constant qui alimente le montage /1
 $U = R_e \times I \rightarrow I = U / R_e = 12 / 9,6 =$ **1,25 A**



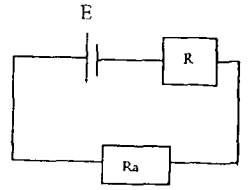
TOTAL: /8

Groupe inter académique II	Session : 2005	Code :
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
Application Numérique M	Durée : 4H	Coefficient : 2
		1/1

APPLICATION NUMERIQUE N

THEME A : Une batterie alimente un circuit lumière

- On donne :**
- Un formulaire
 - Une installation alimentée par une batterie d'accumulateurs de 12 éléments en série de caractéristiques : $e=2V$ et $r = 0,05\Omega$
 - la résistance du circuit d'éclairage : $R_a = 4,4\Omega$



On demande de calculer :

- 1) La force électromotrice de cette batterie /1
 $E = \text{Nbre d'éléments} \times e = 12 \times 2 =$ **24V**
- 2) La résistance interne de cette batterie /1
 $R = \text{Nbre d'éléments} \times r = 12 \times 0,05 =$ **0,6Ω**
- 3) L'intensité du courant débité /2
 $I = E / (R + R_a) = 24 / (0,6 + 4,4) =$ **4,8A**
- 4) La tension aux bornes du circuit d'éclairage /2
 $U = E - (RI) = 24 - 0,6 \times 4,8 =$ **21,12V ou**
 $U = R_a \times I = 4,4 \times 4,8 =$
- 5) La puissance consommée par le circuit d'éclairage /2
 $P = U \times I = 21,12 \times 4,8 =$ **101,37W ou**
 $P = R_a \times I^2 = 4,4 \times 4,8^2 =$

TOTAL: /8

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
Application Numérique N	Durée : 4H	Coefficient : 2
		1/1

APPLICATION NUMERIQUE O

THEME A : On désire déterminer la section des conducteurs d'un câble monophasé alimentant un local.

- On donne :**
- Un formulaire
 - Un câble de type U1000 R02V 3G... de 200m de long
 - La résistivité du cuivre : $\rho = 0,017 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$
 - La chute de tension imposée par la norme est de : $\Delta U_{\%} = 3\%$
 - La tension au tableau général (départ) : $U_d = 230\text{V}$
 - La puissance des récepteurs à installer dans le local : $2500\text{W}/230\text{V}$
(récepteurs purement résistifs)

On demande de calculer :

- 1) La chute de tension en ligne /1
 $\Delta U = \Delta U_{\%} \times U = 0,03 \times 230 =$ **6,9V**
- 2) La résistance équivalente aux récepteurs installés dans le /2
 $R_e = U^2/P = 230^2/2500 =$ **21,16 Ω**
- 3) La tension disponible dans ce local /1
 $U_{local} = U_d - \Delta U = 230 - 6,9 =$ **223,1V**
- 4) L'intensité absorbée par l'installation à partir de la tension disponible /1
 $I = U_{local}/R_e = 223,1/21,16 =$ **10,54A**
- 5) La résistance de la ligne /1
 $R = \Delta U/I = 6,9/10,54 =$ **0,654 Ω**
- 6) La section de la ligne /2
 $R = (\rho \times L)/S \rightarrow S = (\rho \times L)/R = (0,017 \times 2 \times 200)/0,654 =$ **10,4mm²**

TOTAL: /8

Groupement inter académique II	Session : 2004	Code :	
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE			
Application Numérique O	Durée : 4H	Coefficient : 2	1/1

APPLICATION NUMERIQUE P

THEME A : Les deux puissances d'un radiateur.

- On donne :**
- Un formulaire
 - Un radiateur constitué de 2 résistances de $R=20\Omega$ chacune alimentée par une tension de $U=230V$
 - Un compteur électronique dont la constante d'intégration est de $1Wh$ par impulsion (il enregistre 8 impulsions en 20 secondes sur la plus petite puissance).

On demande de calculer :

- 1) La résistance équivalente des 2 résistances montées en série /1
 $Re = 2xR = 2x20 = 40\Omega$
- 2) La puissance dissipée par ce groupement série /1
 $P = U^2/Re = 230^2/40 = 1322,5W$
- 3) La résistance équivalente des 2 résistances montées en dérivation /2
 $Re = (RxR)/(R+R) = R^2/2R = R/2 = 20/2 = 10\Omega$
- 4) La puissance dissipée par ce groupement dérivation /1
 $P = U^2/Re = 230^2/10 = 5290W$

On demande de définir :

- 5) Le couplage qui dissipe la puissance la plus importante /1
Le couplage qui dissipe le plus de puissance est le montage dérivation

On demande de calculer :

- 6) La puissance consommée par le radiateur à partir des indications du compteur /2

$W = P \times t \rightarrow P = W/t$ or ici en 20 secondes il y a 8 impulsions soit 180x8 impulsions heure
Soit 1440 impulsions heure. Or 1 impulsion vaut 1Wh donc une consommation de 1440Wh.

$$P = W/t = 1440/1 = 1440W$$

ou

$$P = W/t = 8/(20/3600) = 1440W$$

TOTAL: /8

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code :
C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
Application Numérique P	Durée : 4H	Coefficient : 2
		1/1