

Une installation alimentée sous une tension monophasé de 230V, comporte entre autre :

- Un lave-linge ..... : P=1500W
- Un sèche linge ..... : P=1000W
- Une cuisinière ..... : P=2500W
- Un fer à repasser ..... : P=1500W
- Un chauffe-eau ..... : P=1500W

Si tous les appareils fonctionnent en même temps,

1 - Calculer la puissance mise en jeu dans l'installation.

**4 Points**

.....  
 .....

2 - Calculer l'intensité absorbée si l'on considère que le facteur de puissance de tous les récepteurs  $\cos\phi=1$ .

**4 Points**

.....  
 .....

3 - Déterminer le calibre du disjoncteur principal de l'installation parmi les différents disjoncteurs.

Calibre : 10A, 16A, 20A, 25A, 32A, 40A ,50A, 63A

**2 Points**

4 - Sachant que le prix du kWh est de 0,54 francs, calculer l'énergie puis le coût de la consommation de cette installation si elle fonctionne pendant 2h45mn.

**6 Points**

ACADEMIE DE RENNES	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques	
<b>SUJET : CAP</b>	Coefficient: 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique	
N° candidat : .....	Session : 1999	Sujet N° 1	Page 1



EP3	APPLICATION NUMERIQUE	SERIE N°3
-----	-----------------------	-----------

Le ventilateur d'une hotte d'aspiration est entraîné par un moteur asynchrone triphasé ayant les caractéristiques suivantes :

- Tension : 230V/400V
- Puissance : 0,75kW
- Vitesse :  $N_r=2800$  tr/mn
- Facteur de puissance :  $\cos\varphi=0,83$
- Rendement :  $\eta=0,86$
- Fréquence :  $F=50$ Hz

Ce moteur est alimenté par un réseau  $3*400V + PE$

1 - Préciser le couplage du moteur. Faire le schéma de la plaque à bornes. **4 Points**

2 - Calculer la puissance active absorbée par le moteur. **4 Points**

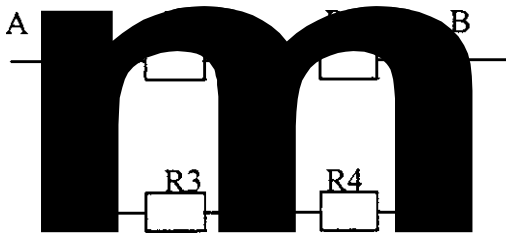
3 - Calculer l'intensité absorbée par le moteur. **4 Points**

.....  
 4 - Parmi les calibres normalisés des cartouches fusibles, déterminer celui qui assurera la protection du moteur. Préciser le type de la protection (gF, gG, gI, aM, autre). **2 Points**

5 - L'EDF prévoit des pénalités si le  $\cos\varphi < 0,86$ . Quelle solution faut-il prévoir pour augmenter le facteur de puissance sachant que le  $\cos\varphi = 0,8$  pour le moteur. **2 Points**

<b>ACADEMIE DE RENNES</b>	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques	
<b>SUJET : CAP</b>	Coefficient : 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique	
N° candidat : .....	Session : 1999	Sujet N° 3	Page 1

Soit le schéma d'un groupement de résistors qui est alimenté sous une  $ddp=24v$  continu est A et B



- R1 = 10Ω
- R2 = 20Ω
- R3 = 15Ω
- R4 = 5Ω

1 - Calculer la résistance équivalente du montage **8 Points**

Si l'on considère que la résistance équivalente du montage est de 10Ω.

2 - Calculer l'intensité absorbée par le groupement. **4 Points**

3 - Calculer la puissance dissipée le groupement. **4 points**

.....  
 .....

<del>ACADEMIE DE RENNES</del>	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques
<b>SUJET : CAP</b>	Coefficient : 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique
N° candidat : .....	Session : 1999	Sujet N° 4 <span style="float: right;">Page 1</span>

EP3	APPLICATION NUMERIQUE	SERIE N°5
-----	-----------------------	-----------

Un générateur de f.e.m  $E=120V$  et de résistance interne  $r=2\Omega$ , débite sur un circuit extérieur composé de deux résistors montés en dérivation de résistances de  $33\Omega$  chacune.

1 - Faire le schéma équivalent du montage en fléchant les différentes tensions et intensités.

**4 Points**

2 - Calculer l'intensité débitée par le générateur

**4 Points**

3 - Calculer la tension en sortie du générateur.

**4 Points**

.....  
4 - Le rendement du générateur.

**4 Points**

.....  
.....  
.....

<b>ACADEMIE DE RENNES</b>	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques	
<b>SUJET: CAP</b>	Coefficient: 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique	
N° candidat : .....	Session : 1999	Sujet N° 5	Page 1

EP3	APPLICATION NUMERIQUE	SERIE N°6
-----	-----------------------	-----------

Un moteur asynchrone monophasé a une puissance utile de  $P=7,5\text{kW}$  et un rendement de  $\eta=0,88$ . Il absorbe une intensité de 46A sous une tension de 230V.

1 - Calculer la puissance active absorbée. **4 Points**

2 - Calculer la puissance apparente. **4 Points**

3 - Calculer la puissance réactive. **4 Points**

4 - Déterminer le facteur de puissance. **4 Point.5**

ACADEMIE DE RENNES	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques	
<b>SUJET : CAP</b>	Coefficient: 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique	
N° candidat : .....	Session : 1999	Sujet N° 6	Page 1

EP3	APPLICATION NUMERIQUE	SERIE N°7
-----	-----------------------	-----------

L'éclairage d'un magasin est réalisé par :

- 12 projecteurs à incandescence.  $P=150W$ ;  $U=230V$ ;  $\cos\phi=1$
- 60 tubes fluorescents.  $P=40W$ ;  $U=230V$ ;  $\cos\phi=0,59$ .

1 - Calculer la puissance active absorbée par les lampes à incandescence et la puissance active absorbée par les tubes fluorescents. **4 Points**

2 - Calculer la puissance apparente des tubes fluorescents. **2 Points**

3 - Calculer la puissance réactive des tubes fluorescents. **2 Points**

4 - Faire le bilan des puissances (triangle des puissances) et déterminer la puissance apparente de l'ensemble. **4 Points**

5 - Calculer l'intensité absorbée par l'ensemble. **4 Points**

ACADEMIE DE RENNES	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques	
<b>SUJET : CAP</b>	Coefficient: 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique	
	N° candidat : .....	Session : 1999	Sujet N° 7   Page 1

Une batterie d'accumulateur chargée possède les caractéristiques suivantes :

- Capacité = **45Ah**.
- Résistance interne = **0,25Ω**
- Force électromotrice = **12V**.

Le récepteur a une résistance de **3,75**.

Calculer :

1 - L'intensité dans le circuit lorsque le récepteur est branché.

**4 Points**

.

.

2 - La tension aux bornes du récepteur.

**4 Points**

3 - Le récepteur est constitué de deux résistances identiques en parallèle. Calculer la valeur d'une résistance.

**4 Points**

.....

.....

4 - Calculer le temps de charge complète de la batterie, si le courant de charge est de 1,5A.

**4 Points**

ACADEMIE DE RENNES	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques
<b>SUJET : CAP</b>	Coefficient : 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique
N° candidat :	Session : 1999	Sujet N° 8   Page 1



Une installation comporte trois voyants qui sont montés en dérivation absorbant chacun  $0,8A$  sous  $12V$ . Ils sont installés à  $150m$  de l'alimentation. Le câble d'alimentation est en cuivre de  $1\text{ mm}^2$  qui a une résistivité  $\rho=1,6.10^{-8}\text{ Rm}$ .

1 - Calculer la résistance totale de la ligne.

**4 Points**

2 - Déterminer l'intensité du courant dans la ligne résistance totale de la ligne.

**4 Points**

3 - Quelle tension doit fournir l'alimentation si la ligne présente une résistance totale de  $5\Omega$ .

**4 Points**

4 - Calculer la puissance dissipée par effet joule dans la ligne.

**4 Points**

ACADEMIE DE RENNES	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques	
<b>SUJET:CAP</b>	Coefficient: 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique	
	N° candidat : .....	Session : 1999	Sujet N° 9   Page 1

EP3	APPLICATION NUMERIQUE	SERIE N°10
-----	-----------------------	------------

Une plaque chauffante, composée de 3 résistances identiques de  $100\Omega$  chacune, est alimentée en 230V et possède 4 allures de chauffe.

- Allure 1 : 2 résistances en série
- Allure 2 : 1 résistance seule
- Allure 3 : 2 résistances en dérivation.
- Allure 4 : 3 résistances en dérivation.

Pour chacune de ces allures, calculer :

1 - La résistance du couplage. **8 Points**

Allure 1 : .....

Allure 2 : .....

Allure 3 : .....

Allure 4 : .....

2 - L'intensité absorbée. **4 Points**

Allure 1 : .....

Allure 2 : .....

Allure 3 : .....

Allure 4 : .....

3 - La puissance de l'allure de chauffe. **4 Points**

Allure 1 :

Allure 2 :

Allure 3 :

Allure 4 : .....

<b>ACADEMIE DE RENNES</b>	Durée : 4 heures	Spécialité : Installations en Equipements Electriques	
<b>SUJET : CAP</b>	Coefficient: 2	Epreuve : Expérimentation scientifique et technique	
	N° candidat : .....	Session : 1999	Sujet N° 10   Page 1