

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
SUJET N°1 APPLICATION NUMERIQUE

Thème : Installation monophasée.

ON DONNE :

Une installation monophasée 220V, 50Hz qui comporte :

↻ 10 tubes fluorescents 40W avec un facteur de puissance de 0,6.

↻ 1 radiateur de 1500W.

ON DEMANDE :

I La puissance active consommée par l'installation.

/4

II La puissance réactive consommée par l'installation.

/4

III La puissance apparente consommée par l'installation.

/4

IV La valeur de la résistance du radiateur.

/4

ACADEMIE de ROUEN

**EP3 Expérimentation
Scientifique et Technique**

C.A.P.

SUJET N° 1

Installateur en équipements électriques

Durée : 4 heures

Page 3/3

E P 3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SUJET N°2

APPLICATION NUMERIQUE

Thème : Accumulateur.

ON DONNE :

Une batterie d'accumulateur chargée de capacité 45Ah et de résistance interne de $0,06\Omega$.

La force électromotrice (f.e.m.) est de 12V.

Un récepteur de résistance $1,94\Omega$.

ON DEMANDE :

I L'intensité dans le circuit, lorsque le récepteur est branché.

/4

II La tension aux bornes du récepteur.

/4

III Le récepteur est constitué de deux résistances identiques en dérivation. Calculer la valeur d'une résistance.

/4

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

/4

ACADEMIE de ROUEN

EP3 Expérimentation
Scientifique et Technique

C.A.P.

SUJET N° 2

Installateur en équipements électriques

Durée : 4 heures

Page 3/3

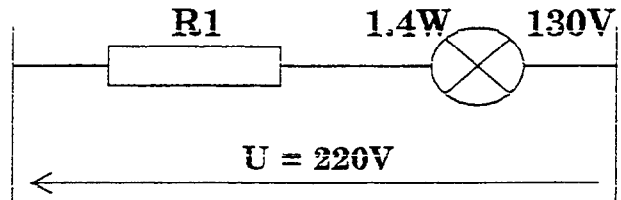
E P 3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SUJET N°3 APPLICATION NUMERIQUE

Thème : Groupement d'éléments résistifs en série.

ON DONNE :

Un voyant de 1,4W ; 130V en série
avec un élément résistif de
résistance R1.
Le tout alimenté sous 220V.



ON DEMANDE :

I L'intensité du courant, l'exprimer en A puis en mA.

/4

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

II Déterminer la valeur de la résistance de la lampe.

/4

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

III Calculer la valeur de la résistance R1.

/4

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

IV Calculer la puissance absorbée par la résistance R1.

/4

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

ACADEMIE de ROUEN

**EP3 Expérimentation
Scientifique et Technique**

C.A.P.

SUJET N° 3

Installateur en équipements électriques

Durée : 4 heures

Page 3/3

E P 3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
SUJET N°4 APPLICATION NUMERIQUE

Thème : Puissances en monophasé.

ON DONNE :

Une installation alimentée sous une tension monophasée de 230V,

- comporte :**
- ⇒ 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**

Tous les appareils fonctionnent en même temps.

ON DEMANDE :

I Calculer la puissance active mise en jeu dans l'installation.

/4

II Calculer l'intensité absorbée si l'on considère tous les récepteurs comme des récepteurs purement résistifs.

/4

**III Déterminer le calibre du disjoncteur principal de l'installation.
(calibres possibles : 10A, 16A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A).**

/2

IV Sachant que le prix du kWh est de 0,54frs, calculer l'énergie puis le coût de la consommation de cette installation si elle fonctionne pendant 2h45min.

/6

ACADEMIE de ROUEN	EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	
C.A.P.	SUJET N° 4	
Installateur en équipements électriques	Durée : 4 heures	Page 3/3

E P 3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SUJET N°5 APPLICATION NUMERIQUE

Thème : Chute de tension en ligne.

ON DONNE :

Deux voyants montés en dérivation absorbent chacun 0,5A sous 6V pour fonctionner normalement. Ils sont installés à 200m de l'alimentation.

Les deux conducteurs en cuivre de 1,5mm² ont une résistivité de $\rho = 1,5 \times 10^{-8} \Omega m$.

ON DEMANDE :

I Calculer la résistance d'un fil de ligne.

/4

II Calculer l'intensité du courant dans un fil de ligne.

/4

III Quelle tension doit fournir l'alimentation si la ligne présente une résistance de 4 Ω .

/4

IV Calculer la puissance dissipée par effet joule dans ce fil.

/4

ACADEMIE de ROUEN

**EP3 Expérimentation
Scientifique et Technique**

C.A.P.

SUJET N° 5

Installateur en équipements électriques

Durée : 4 heures

Page 3/3

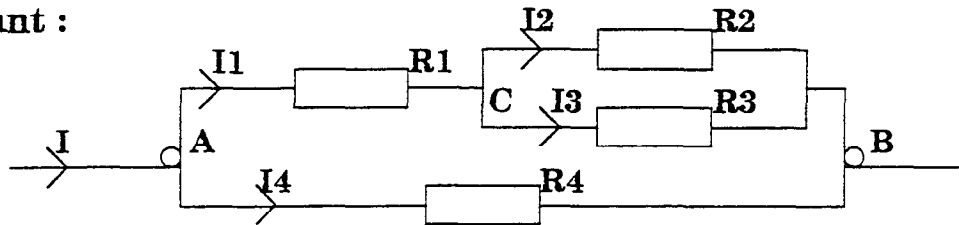
EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
SUJET N°6 **APPLICATION NUMERIQUE**

Thème : Groupement de résistances

ON DONNE :

Le schéma suivant :

- $R_1 = 48\Omega$
- $R_2 = 30\Omega$
- $R_3 = 20\Omega$
- $R_4 = 40\Omega$



ON DEMANDE :

I Calculer la résistance équivalente entre A et B.

/4

II On applique une tension de 120V entre A et B. Calculer I et I4.

(On prendra comme valeur de la résistance équivalente $R_e = 24\Omega$).

/4

III Calculer la tension U_{ac} (entre A et C).

/4

IV Calculer la valeur de I2 et I3.

/4

ACADEMIE de ROUEN	EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	
C.A.P.	SUJET N° 6	
Installateur en équipements électriques	Durée : 4 heures	Page 3/3

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
SUJET N°7 APPLICATION NUMERIQUE

Thème : Le compteur d'énergie.

ON DONNE :

Soit un compteur d'énergie de constante $C=2\text{Wh/tr}$; on l'utilise pour déterminer la puissance d'un radiateur et lorsqu'il est branché, on constate que le disque effectue 30 tours en deux minutes.

ON DEMANDE :

I Calculer l'énergie consommée par le radiateur en deux minutes.

/4

II Calculer la puissance du radiateur.

/4

III Calculer l'intensité absorbée par ce radiateur si la tension d'alimentation est 220V, 50Hz.

/4

IV Calculer la résistance de ce radiateur.

/4

ACADEMIE de ROUEN

**EP3 Expérimentation
Scientifique et Technique**

C.A.P.

SUJET N° 7

Installateur en équipements électriques

Durée : 4 heures

Page 3/3

E P 3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SUJET N°8 APPLICATION NUMERIQUE

Thème : Amélioration du facteur de puissance

ON DONNE :

Une installation alimentée sous une tension de 220V et une fréquence de 50Hz comprend un éclairage composé de 5 tubes fluorescents ayant chacun une puissance de 40W et un facteur de puissance de 0,65.

ON DEMANDE :

I Calculer la puissance active consommée par les 5 tubes.

/4

II Calculer la puissance réactive consommée par les 5 tubes.

/4

III Calculer l'intensité absorbée par les 5 tubes.

/4

IV Calculer la nouvelle intensité absorbée par l'installation avec un facteur de puissance égal à 0,928.

/4

ACADEMIE de ROUEN

**EP3 Expérimentation
Scientifique et Technique**

C.A.P.

SUJET N° 8

Installateur en équipements électriques

Durée : 4 heures

Page 3/3