



# SERIE D'EXERCICES 3

3ASC الثالثة - فيزياء  
Prof : EL HABIB



## -Leçons de contrôle 3-

Loi d'ohm

Puissance

Energie

$$U = R \times I$$

$$P = U \times I$$

$$E = P \times t$$

$$P = R \times I^2$$

$$E = C \times n$$

- 1 KW = 1000 W
- 1 A = 1000 mA
- 1 Wh = 3600 J

$$E = P \times t$$

↓      ↓      ↓

J      W      s

kWh   kW   h

### Exercice 1

- Coche la bonne réponse :
- 1. Unité de l'intensité de courant est :  
 Volt V     Ampère A     ohm Ω
- 2. L'unité de tension électrique  
 Volt V     Ampère A     ohm Ω
- 3. On mesure la tension électrique par :  
 Ampèremètre     Voltmètre
- 4. La relation entre la tension **U** et la résistance **R** et l'intensité de courant **I** :  
  $U = R \times I$       $R = \frac{U}{I}$       $I = \frac{U}{R}$
- 5. La relation entre la puissance **P** et la tension **U** et l'intensité de courant **I** :  
  $U = \frac{P}{I}$       $P = U \times I$       $I = \frac{U}{P}$
- 6. La relation entre l'énergie **E** et la puissance **P** et le temps **t** :  
  $E = P + t$       $E = P \times t$       $t = \frac{E}{P}$
- 7. La relation entre l'énergie **E** et la constante **C** le nombre de rotation **n** :  
  $E = n \times C$       $E = n + C$       $C = \frac{E}{n}$

### Exercice 2

#### 1. Compléter le tableau :

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

#### 2. Relier par une flèche :

- |     |                       |     |
|-----|-----------------------|-----|
| U • | Intensité de courant  | • V |
| I • | Tension électrique    | • A |
| R • | Résistance électrique | • Ω |

### 3. Compléter le tableau

Grandeur	symbole	unité	symbole
Résistance	.....	.....	.....
.....	P	.....	W
Energie	.....	.....	.....

### Exercice 3

#### • Compléter les phrases par : Caractéristique/ Intensité/Compteur/Chauffage /Constante

1. On utilise ..... électrique pour mesurer l'énergie électrique
2. Le conducteur ohmique diminue l'..... de courant électrique
3. L'unité de ..... de compteur électrique C est : Wh/tr
4. La puissance électrique d'un appareil de ..... est  $P = R \times I^2$
5. On appelle la courbe de tension U en fonction de I : ..... de conducteur ohmique

### Exercice 4

- Lors d'une activité expérimentale On a mesuré la tension aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance R et l'intensité de courant I qui le traverse

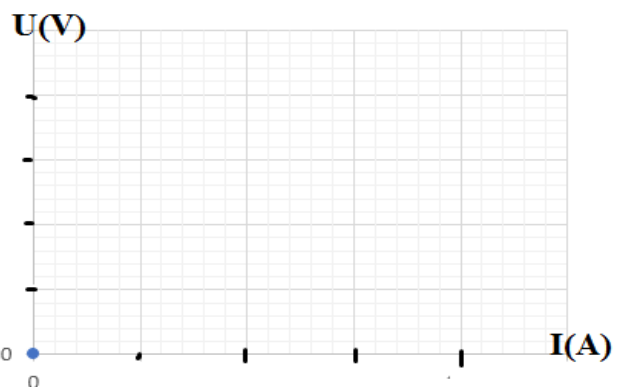
On a noté les mesures :

I (mA)	20	50	80	100
I(A)	.....	.....	.....	.....
U(V)	2	5	8	10

1. Compléter le tableau
2. Représenter sur un graphique l'évolution du tension U en fonction de l'intensité de courant I

Avec l'échelle :

- 2 V → 1 cm (l'axe de tension U)
- 0.2 A → 1 cm (l'axe d'intensité I)

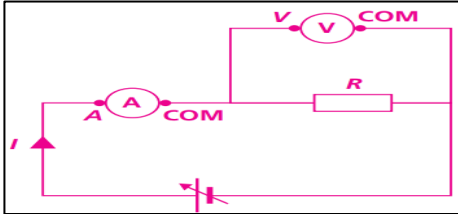


3. Comment a-t-il mesuré l'intensité de courant  $I$  ? tension électrique  $U$  ?

4. En déduire la valeur de résistance électrique  $R$  (le coefficient de proportionnalité)

### Exercice 5

• En réalise l'expérience suivante :



• Tension entre les bornes de conducteur ohmique et  $U = 60 \text{ V}$

1. Calculer la résistance  $R$  sachant que le courant électrique  $I = 3000 \text{ mA}$

### Exercice 6

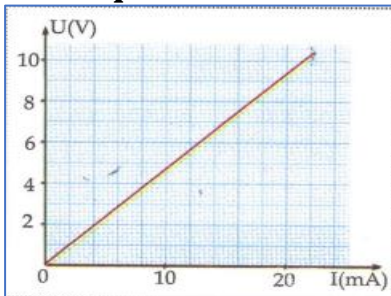
• Sur la plaque signalétique d'un four électrique, on peut lire : (230 V ; 3,4 kW).

• Appareil électrique : (36 mW, 20 mA).

1. Que signifient ses indications
2. Convertir 3.4 KW et 36 mW en watt W
3. Calculer l'intensité de courant qui passe dans le four (الفرن الكهربائي).

### Exercice 7

On a le graphique qui donne la caractéristique d'une résistance



1. Déterminer graphiquement la tension aux bornes de cette résistance lorsqu'elle est traversée par un courant de 20 mA
2. Déterminer graphiquement l'intensité de courant qui traverse la résistance lorsqu'on applique une tension de 5 V
3. Déterminer la valeur de la résistance  $R$  de ce conducteur ohmique (le coefficient de proportionnalité معامل التناسب)

### Exercice 8

- Un fer à repasser مكواة est de puissance électrique 1000 W (tension de secteur 220 V)
1. Quelle est l'intensité efficace de courant parcouru par le fer à repasser
  2. Quelle est la valeur de résistance  $R$  de fer à repasser

### Exercice 9

1. Sur l'emballage d'une télévision, on lit (220 V , 30 W)
  - a. Que signifient ses indications
  - b. Calculer l'intensité de courant  $I$  qui traverse la télévision
2. Une lampe de puissance 100 W fonctionne pendant 2 h .
  - a. quelle énergie électrique consomme-t-elle en Joules et en Watt heure
  - b. Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams) quelle est le prix de ce fonctionnement
3. La plaque signalétique d'une chauffe d'eau indique (1.2 Kw - 220 V)
  - a. Que signifient ses indications (1.2 Kw - 220 V)
  - b. Quelle est l'intensité de courant électrique  $I$  qui passe dans la résistance de chauffe d'eau
  - c. quelle énergie électrique consommée en Joules (J) et en KWh sachant quelle fonction pendant 30 min
  - d. calculer la valeur de la résistance  $R$  de chauffe d'eau
4. Une lampe de résistance  $60 \Omega$  est traversée par un courant continu d'intensité 0,6 A. Calculer La puissance électrique consommée par la lampe

### Exercice 10

Attribuer chaque appareil sa puissance  
15 W - 60 W - 200 W - 2000 W

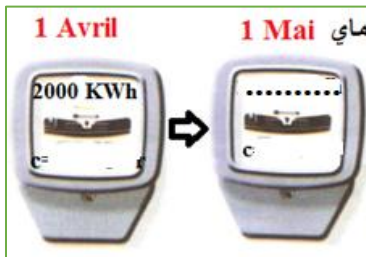


### Exercice 11

Dans une installation domestique on fonction les appareils suivantes pendant 4 heures (4 h) par jour pendant un mois (30 jours) : (tension égale à 220 V)

- 4 lampes (100 W pour chaque lampe)
- Télévision (40 W)
- Réfrigérant (160 W)

1. Calculer l'énergie électrique consommée par les appareils électriques en KWh et en Joule (J)
2. Compléter l'énergie dans le compteur :



3. Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams) quelle est le prix de ce fonctionnement
4. Sachant que le compteur fait  $n=36000$  tr (tours دورة) Calculer la constante de compteur C
5. Dans le disjoncteur on lit  $I_{Max}=30$  A
  - a. Calculer l'intensité de courant  $I_{totale}$  qui circule dans le circuit
  - b. est-ce qu'on peut fonctionner les appareils en même temps sans interrupteur de courant électrique

### Exercice 12

- On fonctionne Un four (فرن) électrique a une puissance de 1000 w pendant 3h30min (tension de secteur est 220 V)
1. Déterminer l'énergie électrique consommée par le four pendant 3h30min
  2. Quelle est intensité de courant I traverse le four
  3. Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams) quelle est le prix de ce fonctionnement

### Exercice 13

- Ahmed à fonctionner des appareils électriques pendant un mois (de 1 Avril أبريل à 1 Mai ماي)



1. Quelle est l'énergie électrique consommée pendant ce mois
2. Quelle est Le prix à payer dans le facteur d'électricité sachant que Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams)

### Exercice 14

Dans une installation domestique on fonction les appareils suivantes 4 heures (3 h) par jour pendant (10 jours) : (tension égale à 220 V)

- 6 lampes (20 W pour chaque lampe)
- Four (2 KW)
- Télévision (200 W)

1. Calculer la puissance totale des appareilles  $P_{totale}$
2. Calculer l'énergie électrique consommée par les appareils électriques en Wh et en Joule (J)
3. Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams) quelle est le prix de ce fonctionnement
4. Sachant que  $C=2$  Wh/tr Calculer le nombre de rotation n dans le compteur pendant ce fonctionnement



# CORRECTION DE SERIE 3

الثالثة - فيزياء 3ASC  
Prof : EL HABIB



## -Leçons de contrôle 3-

Loi d'ohm

Puissance

Energie

$$U = R \times I$$

$$P = U \times I$$

$$E = P \times t$$

$$P = R \times I^2$$

$$E = C \times n$$

- 1 KW = 1000 W
- 1 A = 1000 mA
- 1 Wh = 3600 J

$$E = P \times t$$

↓      ↓      ↓

J	W	s
kWh	kW	h

### Exercice 1

• Coche la bonne réponse :

- Unité de l'intensité de courant est :  
 Volt V     Ampère A     ohm  $\Omega$
- L'unité de tension électrique  
 Volt V     Ampère A     ohm  $\Omega$
- On mesure la tension électrique par :  
 Ampèremètre     Voltmètre
- La relation entre la tension **U** et la résistance **R** et l'intensité de courant **I** :  
  $U = R \times I$       $R = \frac{U}{I}$       $I = \frac{U}{R}$
- La relation entre la puissance **P** et la tension **U** et l'intensité de courant **I** :  
  $U = \frac{P}{I}$       $P = U \times I$       $I = \frac{U}{P}$
- La relation entre l'énergie **E** et la puissance **P** et le temps **t** :  
  $E = P + t$       $E = P \times t$       $t = \frac{E}{P}$
- La relation entre l'énergie **E** et la constante **C** le nombre de rotation **n** :  
  $E = n \times C$       $E = n + C$       $C = \frac{E}{n}$

### Exercice 2

1. Compléter le tableau :

Voltmètre	Conducteur ohmique	Générateur De tension réglable	Ampèremètre

2. Relier par une flèche :

- U • ———> Intensité de courant ———> V  
 I • ———> Tension électrique ———> A  
 R • ———> Résistance électrique ———>  $\Omega$

3. Compléter le tableau

Grandeur	symbole	unité	symbole
Résistance	R	ohm	$\Omega$
Puissance	P	Watt	W
Energie	E	Joule	J

### Exercice 3

• Compléter les phrases par : Caractéristique/ Intensité/Compteur/Chauffage /Constante

- On utilise **Compteur** électrique pour mesurer l'énergie électrique
- Le conducteur ohmique diminue l'**intensité** de courant électrique
- L'unité de **Constante** de compteur électrique C est : Wh/tr
- La puissance électrique d'un appareil de **Chauffage** est  $P = R \times I^2$
- On appelle la courbe de tension U en fonction de I : **Caractéristique** de conducteur ohmique

### Exercice 4

• Lors d'une activité expérimentale On a mesuré la tension aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance R et l'intensité de courant I qui le traverse

On a noté les mesures :

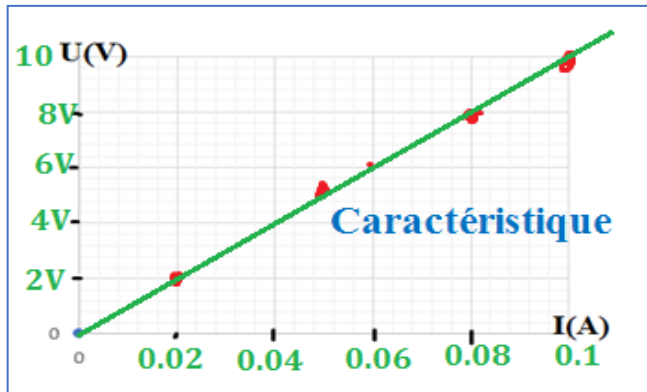
I (mA)	20	50	80	100
I(A)	0.02	0.05	0.08	0.01
U(V)	2	5	8	10

1. Compléter le tableau

**2. Représenter sur un graphique l'évolution du tension U en fonction de l'intensité de courant I**

Avec l'échelle :

- 2 V  $\longrightarrow$  1 cm (l'axe de tension U)
- 0.2 A  $\longrightarrow$  1 cm (l'axe d'intensité I)



**3. Comment a-t-il mesuré l'intensité de courant I ? tension électrique U ?**

- On mesure l'intensité de courant électrique avec : Ampèremètre
- Et tension électrique avec Voltmètre
- (ou Multimètre)

**4. En déduire la valeur de résistance électrique R (le coefficient de proportionnalité)**

On prend deux points A et B de courbe

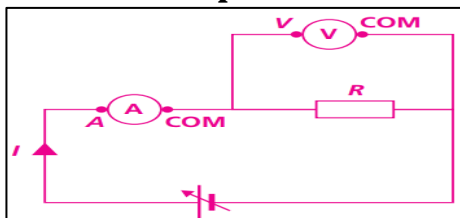
- A ( $X_A, Y_A$ ) A(0.02 A, 2 V)
- et B ( $X_B, Y_B$ ) B (0.08 A ; 8 V)

$$R = \frac{(Y_B - Y_A)}{(X_B - X_A)} = \frac{(8A - 2A)}{(0.08V - 0.02V)} = \frac{6A}{0.06V}$$

$$R = 100 \Omega$$

**Exercice 5**

- En réalise l'expérience suivante :



- Tension entre les bornes de conducteur ohmique et U= 60 V

**1. Calculer la résistance R sachant que le courant électrique I=3000 mA**

- On a  $U=R \times I$  ( $I=3000 \text{ mA} = 3 \text{ A}$ )
- $R = \frac{U}{I} = \frac{60 \text{ V}}{3 \text{ A}} = 20 \text{ V}$

**Exercice 6**

- Sur la plaque signalétique d'un four électrique, on peut lire : (230 V ; 3,4 kW).
- Appareil électrique : (36 mW, 20 mA).

**1. Que signifient ses indications**

- 230 V : Tension nominale
- KW et 36 mW : Puissance nominale
- 20 mA : Intensité nominale

**2. Convertir 3.4 KW et 36 mW en watt W**

- KW =  $3.4 \times 1000 = 3400 \text{ W}$
- 36 mW =  $36/1000 = 0.036 \text{ W}$

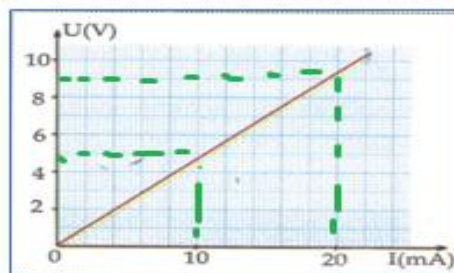
**3. Calculer l'intensité de courant qui passe dans le four (الفرن الكهربائي).**

On a  $P=U \times I$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{3400 \text{ W}}{230 \text{ V}} =$$

**Exercice 7**

On a le graphique qui donne la caractéristique d'une résistance



**1. Déterminer graphiquement la tension aux bornes de cette résistance lorsqu'elle est traversée par un courant de 20 mA**

$$U = 9 \text{ V}$$

**2. Déterminer graphiquement l'intensité de courant qui traverse la résistance lorsqu'on applique une tension de 5 v**

$$I = 10 \text{ A}$$

**3. Déterminer la valeur de la résistance R de ce conducteur ohmique (le coefficient de proportionnalité معامل التناسب)**

On prend deux points A et B de courbe

- A ( $X_A, Y_A$ ) A(0.01 A, 5 V)
- et B ( $X_B, Y_B$ ) B (0.02 A ; 9 V)

$$R = \frac{(Y_B - Y_A)}{(X_B - X_A)} = \frac{(9A - 5A)}{(0.02V - 0.01V)} = \frac{4A}{0.01V}$$

$$R = 400 \Omega$$

### Exercice 8

- Un fer à repasser مكواة est de puissance électrique 1000 W (tension de secteur 220 V)
- 1. Quelle est l'intensité efficace de courant parcouru par le fer à repasser
  - On a  $P=U \times I$
  - $I = \frac{P}{U} = \frac{1000W}{220V} = 4.54 \text{ A}$
- 2. Quelle est la valeur de résistance R de fer à repasser
  - On a :  $U=R \times I$
  - $R = \frac{U}{I} = \frac{220V}{4.54A} = 49.4 \Omega$
  - OU :  $P = U \times I = R \times I^2$
  - $R = \frac{P}{I^2} = \frac{1000W}{4.54A \times 4.54A} = 49.4 \Omega$

### Exercice 9

1. Sur l'emballage d'une télévision, on lit (220 V , 30 W)
  - a. Que signifient ses indications
    - 220 V : Tension nominale
    - 30 W : puissance nominale
  - b. Calculer l'intensité de courant I qui traverse la télévision
    - On a  $P=U \times I$
    - $I = \frac{P}{U} = \frac{30W}{220V} = 0.13 \text{ A}$
2. Une lampe de puissance 100 W fonctionne pendant 2 h .
  - a. quelle énergie électrique consomme-t-elle en Joules et en Watt heure
    - $E = P \times t = 100 \text{ W} \times 2 \text{ h} = 200 \text{ Wh}$
    - $E = 200 \times 3600 = 720000 \text{ J}$
    - Ou :  $2 \text{ h} = 2 \times 3600 = 7200 \text{ s}$
    - $E = P \times t = 200 \text{ W} \times 7200 \text{ s} = 720000 \text{ J}$
  - b. Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams) quelle est le prix de ce fonctionnement
    - $E = 200 \text{ Wh} = 0.2 \text{ KWh}$
    - 1 KWh  $\longrightarrow$  0.8 DH
    - 0.2 KWh  $\longrightarrow$  X
    - $X = \frac{0.2 \text{ KWh} \times 0.8 \text{ DH}}{1 \text{ KWh}} = 0.16 \text{ DH}$

3. La plaque signalétique d'une chauffe d'eau indique (1.2 Kw - 220 V)
  - a. Que signifient ses indications (1.2 Kw - 220 V)
    - 1.2 KW : Puissance nominale
    - 220 V : Tension nominale
  - b. Quelle est l'intensité de courant électrique I qui passe dans la résistance de chauffe d'eau
    - On a  $P=U \times I$  ( $P=1.2 \text{ Kw} = 1200 \text{ W}$ )
    - $I = \frac{P}{U} = \frac{1200W}{220V} = 5.54 \text{ A}$
  - c. quelle énergie électrique consommée en Joules (J) et en KWh sachant quelle fonction pendant 30 min (30 min= 0.5 h = 30 x 60 =1800 s)
    - $E = P \times t = 1200 \text{ W} \times 0.5 \text{ h} = 600 \text{ Wh}$
    - $E = 600 \times 3600 = 2160000 \text{ J}$
    - Ou :
    - $E = P \times t = 200 \text{ W} \times 1800 \text{ s} = 2160000 \text{ J}$
  - d. calculer la valeur de la résistance R de chauffe d'eau
    - On a :  $U=R \times I$
    - $R = \frac{U}{I} = \frac{220V}{5.54A} = 39.7 \Omega$
    - OU :  $P = U \times I = R \times I^2$
    - $R = \frac{P}{I^2} = \frac{1200W}{5.54A \times 5.54A} = 39.7 \Omega$
4. Une lampe de résistance 60Ω est traversée par un courant continu d'intensité 0,6 A. Calculer La puissance électrique consommée par la lampe
  - $P = U \times I = R \times I \times I$
  - $P = 60 \Omega \times 0.6 \text{ A} \times 0.6 \text{ A} = 21.6 \text{ W}$

### Exercice 10

Attribuer chaque appareil sa puissance  
15 W - 60 W - 200 W - 2000 W



### Exercice 11

Dans une installation domestique on fonction les appareils suivantes pendant 4 heures (4 h) par jour pendant un mois (30 jours) : (tension égale à 220 V)

- 4 lampes (100 W pour chaque lampe)
- Télévision (40 W)
- Réfrigérant (160 W)

1. Calculer l'énergie électrique consommée par les appareils électriques en KWh et en Joule (J)

- $P_{\text{totale}} = 4 \times P_{\text{lampe}} + P_{\text{télé}} + P_{\text{réfrigérant}}$
- $P_{\text{totale}} = 4 \times 100 \text{ W} + 40 \text{ W} + 160 \text{ W}$
- $P_{\text{totale}} = 600 \text{ W}$
- $E = P_{\text{totale}} \times t$
- $E = 600 \text{ W} \times 4 \text{ h} \times 30 \text{ jours}$
- $E = 72\,000 \text{ Wh} = 72 \text{ KWh}$

2. Compléter l'énergie dans le compteur :



3. Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams) quelle est le prix de ce fonctionnement

- $E = 72000 \text{ Wh} = 72 \text{ KWh}$
- 1 KWh  $\longrightarrow$  0.8 DH
- 72 KWh  $\longrightarrow$  X
- $X = \frac{72 \text{ KWh} \times 0.8 \text{ DH}}{1 \text{ KWh}} = 57.6 \text{ DH}$

4. Sachant que le compteur fait  $n=36000$  tr (tours دورة)  
Calculer la constante de compteur C

- $E = n \times C$
- $C = \frac{E}{n} = \frac{72000 \text{ W}}{36000 \text{ tr}} = 2 \text{ Wh/tr}$

5. Dans le disjoncteur on lit  $I_{\text{Max}} = 30 \text{ A}$

a. Calculer l'intensité de courant  $I_{\text{totale}}$  qui circule dans le circuit

- On a  $P_{\text{totale}} = 600 \text{ W}$  et  $U = 200 \text{ V}$
- $P = U \times I$
- $I_{\text{totale}} = \frac{P_{\text{totale}}}{U} = \frac{600 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 2.72 \text{ A}$

b. est-ce qu'on peut fonctionner les appareils en même temps sans interrupteur de courant électrique

- oui car  $I (2.72 \text{ A}) < I_{\text{Max}} (30 \text{ A})$

### Exercice 12

• On fonctionne Un four (فرن) électrique a une puissance de 1000 w pendant 3h30min (tension de secteur est 220 V)

1. Déterminer l'énergie électrique consommée par le four pendant 3h30min

- On a  $t = 3\text{h}30\text{min} = 3 \times 3600 + 30 \times 60$
- $t = 12600 \text{ s}$
- $E = P \times t = 1000 \times 12600 \text{ s} =$
- $E = 12600000 \text{ J}$
- $E = 12600000 / 3600 = 3500 \text{ W}$
- OU :  $E = 3\text{h}30\text{min} = 3 + 0.5 = 3.5 \text{ h}$
- $E = P \times t = 1000 \times 3.5 = 3500 \text{ W}$

2. Quelle est intensité de courant I traverse le four

- $P = U \times I$
- $I = \frac{P}{U} = \frac{1000 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 4.54 \text{ A}$

3. Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams) quelle est le prix de ce fonctionnement

- $E = 3500 \text{ Wh} = 3.5 \text{ KWh}$
- 1 KWh  $\longrightarrow$  0.8 DH
- 3.5 KWh  $\longrightarrow$  X
- $X = \frac{3.5 \text{ KWh} \times 0.8 \text{ DH}}{1 \text{ KWh}} = 2.8 \text{ DH}$

### Exercice 13

- Ahmed à fonctionner des appareils électriques pendant un mois (de 1 Avril أبريل à 1 Mai ماي)



- Quelle est l'énergie électrique consommée pendant ce mois
  - $E = E_2 - E_1 = 2100 \text{ KWh} - 2000 \text{ KWh}$
  - $E = 100 \text{ KWh}$
- Quelle est Le prix à payer dans le facteur d'électricité sachant que Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams)
  - $E = 100 \text{ KWh}$
  - $1 \text{ KWh} \longrightarrow 0.8 \text{ DH}$
  - $100 \text{ KWh} \longrightarrow X$
  - $X = \frac{100 \text{ KWh} \times 0.8 \text{ DH}}{1 \text{ KWh}} = 80 \text{ DH}$

### Exercice 14

Dans une installation domestique on fonction les appareils suivantes 4 heures (3 h) par jour pendant (10 jours) : (tension égale à 220 V)

- 6 lampes (20 W pour chaque lampe)
- Four (2 KW) = 2000 W
- Télévision (200 W)

- Calculer la puissance totale des appareilles  $P_{\text{totale}}$ 
  - $P_{\text{totale}} = 6 \times P_{\text{lampe}} + P_{\text{Four}} + P_{\text{Téle}}$
  - $P_{\text{totale}} = 6 \times 20 \text{ W} + 2000 \text{ W} + 200 \text{ W}$
  - $P_{\text{totale}} = 2320 \text{ W}$

- Calculer l'énergie électrique consommée par les appareils électriques en Wh et en Joule (J)

- $E = P_{\text{totale}} \times t$
- $E = 2320 \text{ W} \times 3 \text{ h} \times 10 \text{ jours}$
- $E = 69600 \text{ Wh}$
- $E = 69600 \times 3600 = 250560000 \text{ J}$

- Le 1 KWh est facturé 0.8 DH (dirhams) quelle est le prix de ce fonctionnement

- $E = 69600 \text{ Wh} = 69.6 \text{ KWh}$
- $1 \text{ KWh} \longrightarrow 0.8 \text{ DH}$
- $69.6 \text{ KWh} \longrightarrow X$
- $X = \frac{69.6 \text{ KWh} \times 0.8 \text{ DH}}{1 \text{ KWh}} = 55.68 \text{ DH}$

- Sachant que  $C=2 \text{ Wh/tr}$  Calculer le nombre de rotation  $n$  dans le compteur pendant ce fonctionnement

- $E = n \times C$
- $n = \frac{E}{C} = \frac{69600 \text{ W}}{2 \text{ Wh/tr}} = 348000 \text{ tr (دورة)}$