تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com



| | | |
|---|---|---|
| نيابة القنيطرة<br>الأستاذ : خالد المكاوي | مادة العلوم الفيزيائية و الكيميائية<br>السنة الثالثة إعدادي | ثانوية معاذ بن جبل الإعدادية<br>سوق أربعاء الغرب |

# 3 الطاقة الكهربائية l'énergie électrique

## I- الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين :

### 1- مفهوم الطاقة الكهربائية :

عند تشغيل جهاز كهربائي مدة معينة فإنه يستهلك طاقة كهربائية , حيث الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي هي جداء قدرته P و مدة التشغيل t نرمز لها بالحرف E نعبر عنها بالعلاقة التالية وحدتها في النظام العالمي هي الجول Joule نرمز لها بالحرف J :

$$E = P \cdot t$$

(J) Joule ← E → (S)

(W) ← P

من مضاعفات الجول الكيلوجول KJ : $1KJ = 1000J$

الوحدة العملية للطاقة هي الواط ساعة Wh :

من مضاعفات الواط – ساعة : $1KWh = 1000Wh$

❖ العلاقة بين الواط – ساعة و الجول :

$$1J = 1Ws$$

$$1Wh = 1W \times 3600s$$

$$1Wh = 1 \times 3600Ws$$

$$\boxed{1Wh = 3600J}$$

❖ تقويم :

يشتغل مصباح تحث توتر متناوب جيبي قيمته الفعالة $U = 220V$ يمر فيه تيار شدته $I = 0,5A$ .

1 – أحسب القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف المصباح ؟

2 – أحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المصباح خلال نصف ساعة ب Wh ثم ب J ؟

1 - القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف المصباح : $P = U.I$

$$P = 220 \times 0,5 = 110W$$

2 - الطاقة الكهربائية المستهلكة ب Wh :

$$E = P \cdot t = 110 \times 0,5$$

$$\boxed{E = 55\ Wh}$$

الطاقة الكهربائية المستهلكة ب J :

و لدينا : $1Wh = 3600\ J$

$$E = 55 \times 3600\ J$$

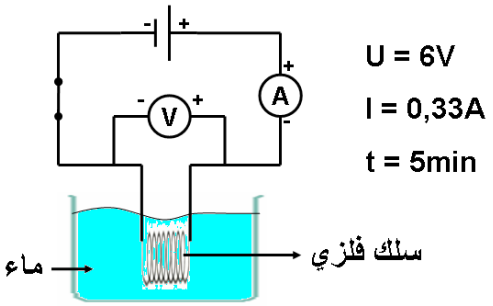
$$\boxed{E = 198000J}$$

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com



## 2- الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين :

### أ- تجربة :




1- ماذا يحدث للماء عند مرور تيار كهربائي خلال مدة زمنية ؟

2 - أحسب القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين ؟

3- أحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين ؟

4- استنتج المقاومة R للسلك الفلزي ؟

1- عند مرور التيار الكهربائي يسخن الماء , نستنتج أن الطاقة الكهربائية تحولت إلى طاقة حرارية اكتسبها الماء .

2 - القدرة الكهربائية المستهلكة هي : لدينا $P = U.I$

$$P = 220 \times 0,33 = 72,6\ W$$

3- الطاقة الكهربائية المستهلكة هي : $E = P . t$

$$E = 72,6 \times 5 \times 60 = 21780\ J$$

4- مقاومة السلك الفلزي :

لدينا طاقة كهربائية : $E = P . t$

$$E = U . I . t$$

و لدينا سحب قانون أوم : $U = R . I$

$$E = R . I . I . t = R . I^2 . t$$

$$R = \frac{E}{I^2 \times t} = \frac{21780}{(0,33)^2 \times 300} = 666,67\Omega$$

### ب – استنتاج :

تتحول الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين مقاومته R إلى طاقة حرارية يعبر عنها بالعلاقة : $\boxed{E = R . I^2 . t}$

## II- الطاقة الكهربائية المستهلكة في التركيب المنزلي :

### أ- تجربة :

في تركيب منزلي نشغل عدة أجهزة كهربائية في نفس اليوم كما يبين الجدول أسفله :

كيف يمكن تحديد الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال اليوم ؟

| الجهاز | مصباح | مكواة | فرن كهربائي | آلة غسل |
|---|---|---|---|---|
| القدرة الإسمية | 100W | 1000W | 1200W | 3500W |
| مدة الاشتغال | 6h | 0,5h | 1h | 1h |
| الطاقة الكهربائية المستهلكة من الجهاز خلال اليوم | 600Wh | 500Wh | 1200Wh | 3500Wh |
| الطاقة الكهربائية المستهلكة في التركيب خلال اليوم | 5800Wh | | | |

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com



**ب- استنتاج :**

الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي خلال مدة زمنية معينة تساوي مجموع الطاقات الكهربائية المستهلكة من طرف الأجهزة الكهربائية خلال نفس المدة :

$$E = E_1 + E_2 + E_2 + \ldots\ldots$$

## III- العداد الكهربائي : compteur électrique

### 1- ما دور العداد الكهربائي في التركيب المنزلي :

يحتوي التركيب المنزلي على عداد كهربائي يمكن من قياس و جمع الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الأجهزة الكهربائية المشتغلة , و يتوفر العداد على قرص حيث كل دورة لقرص العداد يقابلها استهلاك معين للطاقة يكون مسجلا على لافتة العداد تسمى ثابتة العداد يرمز لها بالحرف C .

مثال : $C = 2\ Wh/tr$

و يعبر عن الطاقة بدلالة C و n ب : $E = n \times C$

n : هو عدد دورات قرص العداد خلال مدة معينة و حدتها ( tr )

C : ثابتة العداد و حدتها Wh/tr

E : الطاقة الكهربائية خلال نفس المدة و حدتها Wh

❖ **تقويم :**

يستعمل منزل في آن واحد عدة أجهزة كهربائية مجموع قدرات ها 4500W .

1 – أحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال دقيقة ؟

2 - حدد عدد دورات قرص العداد علما أن ثابتة العداد $C = 2,5Wh/tr$ ؟

✓ الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الأجهزة خلال دقيقة :

$$E = P \cdot t = 4500W \times 1min$$

$$E = 4500W \times \frac{1}{60}h$$

$$E = 75Wh$$

✓ عدد دورات القرص n :

$$E = n \times c \Rightarrow n = \frac{E}{c} = \frac{75Wh}{2,5W/tr}$$

$$E = 30tr$$

### 2- كيف تتم قراءة فاتورة إستهلاك الطاقة الكهربائية في تركيب منزلي :

❖ **مثال :**

البيان القديم 7408kWh بداية الشهر

البيان القديم 7477kWh نهاية الشهر

✓ الطاقة المستهلة خلال الشهر :

$$E = 7477 - 7408 = 69Wh$$

سعر الكيلو – ساعة هو : 0,90 درهم أي 0,90DH / kWh

ثمن استهلاك الكهرباء في التركيب المنزلي خلال شهر واحد :

$$prix = 69kWh \times 0,90DH / kWh = 62,1\ DH$$

بالإضافة إلى الرسوم .

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com



## المعجم العلمي

| | | | |
|---|---|---|---|
| Puissance | قدرة | Durée | مدة |
| Energie | طاقة | Produit | جداء |
| Compteur | عداد | Tour | دورة |
| Fréquence | تردد | Tension | توتر |
| Sinusoidal | متناوب | Seconde | ثانية |
| Enegrie total | طاقة إجمالية | Energie consommé | طاقة مستهلكة |
| Appareil de chauffage | جهاز تسخين | Disque | قرص |
| Energie thermique | طاقة حرارية | Chronomètre | ميقت |
| Plaque signalétique | صفيحة وصفية | Constante du compteur | ثابتة العداد |