تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

الملف الوحدة الرابعة الدرس الرابع القدرة الكهربائية والطاقة المستهلكة

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي

روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة فيزياء في الفصل الثاني

1	مراجعات نهائية
2	المعلق في الفيزياء
3	الموضوعات التي تم تعليقها في الفترة الثانية
4	دفتر متابعة الطالب
5	ورقة تقويمية

❑ القدرة الكهربائية رمزها (P)

- القدرة الميكانيكية :-

هي الشغل المبذول خلال وحدة الزمن (المعدل الزمني لانجاز شغل)

- القدرة الكهربائية :-

هي معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى (ميكانيكية – حرارية – ضوئية....)

أو هي ناتج ضرب شدة التيار وفرق الجهد

- تقاس القدرة بوحدة الواط (w) والكيلو واط (kw)

$$Kw \xrightarrow{\times 1000} w \qquad w \xrightarrow{\div 1000} Kw$$

- الواط يكافئ الجول/ الثانية أو فولت × أمبير ($W = J / s$) او ($w = V . A$)

- تحسب من القدرة الكهربائية من العلاقات

$$P = \frac{E}{t} \qquad P = I\,V \qquad P = I^2 R \qquad P = \frac{V^2}{R}$$

حيث: E: الشغل المبذول أو الطاقة الكهربائية المستهلكة بوحدة الجول (J).

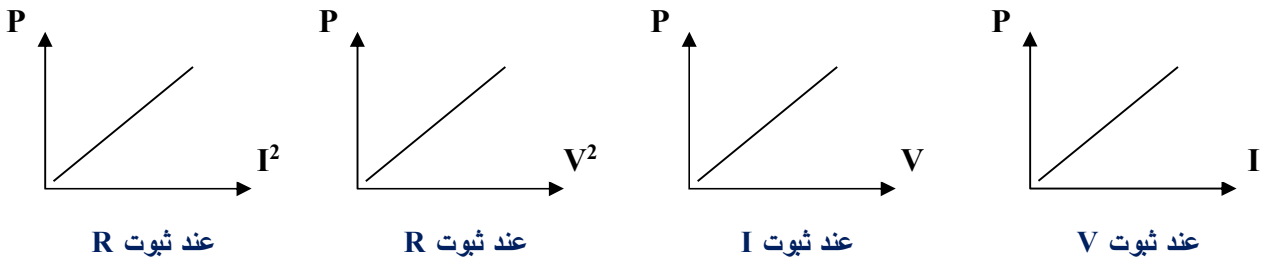
t : الزمن بالثواني (s)

I : شدة التيار بالأمبير (A)

R : المقاومة الكهربائية بالأوم (Ω)

- العوامل التي تتوقف عليها القدرة الكهربائية :-

1. شدة التيار
2. فرق الجهد
3. المقاومة الكهربائية



❑ حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة (E)

سواء في جهاز يعمل على فرق جهد (V) او في مقاومة أومية (R) او في المنزل [في أي جهاز منزلي]

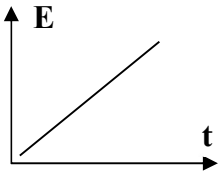
$$E = P\ t \qquad E = I\ V\ t \qquad E = I^2\ R\ t \qquad P = \frac{V^2\ t}{R}$$

➢ العوامل التي تتوقف عليها القدرة الكهربائية :-

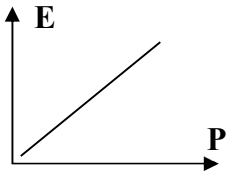
1- القدرة الكهربائية
2- الزمن

او

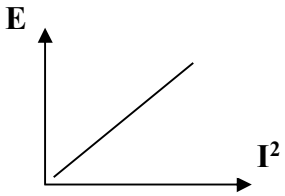
1- شدة التيار
2- فرق الجهد
3- المقاومة الكهربائية



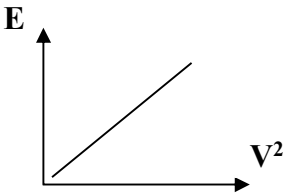
عند ثبوت P



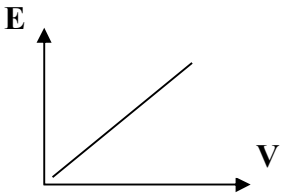
عند ثبوت t



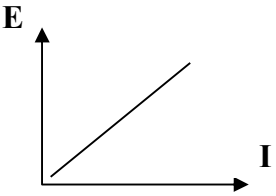
عند ثبوت R



عند ثبوت R



عند ثبوت I



عند ثبوت V

➢ ملاحظات هامة:

❖ تقاس الطاقة الكهربائية المستهلكة (E) بوحدة الجول (J) و هى الوحدة الدولية.

❖ هناك وحدة تجارية للطاقة الكهربائية المستهلكة وهى (كيلو واط - ساعة) (kw – hr) حيث:

$$Kw - hr \underset{\div\ (3.6 \times 10^6)}{\overset{\times\ (3.6 \times 10^6)}{\rightleftarrows}} J$$

❑ لحساب التكلفة:-

التكلفة = عدد الـ (kw – hr) المستهلك X ثمن الـ (kw – hr) الواحد.

اهم التعليلات

(1) علل/ تختلف شدة اضاءة مصباحين كهربائيين علي الرغم من انهما يعملان بنفس فرق الجهد الكهربائي . ج / بسبب اختلاف القدرة الكهربائية لهما
(2) علل/ اختلاف الطاقة الكهربائية المستهلكة في المصباح الكهربائي عن المكواة الكهربائية خلال نفس الفترة الزمنية . ج / بسبب اختلاف القدرة الكهربائية لهما

ماذا يحدث مع التفسير

(14) ماذا يحدث لمقدار الطاقة الكهربائية المستهلكه لجهاز يعمل علي فرق جهد ثابت عند زيادة شدة التيار للمثلين (الصعف) - الحدث :- تزيد للمثلين (الصعف) . - التفسير:- لان الطاقة الكهربائية المستهلكه تتناسب طرديًا مع شدة التيار عند ثبوت باقي العوامل ($E \alpha I$).
(15) ماذا يحدث لمقدار الطاقة الكهربائية المستهلكه لجهاز يعمل علي فرق جهد ثابت عندما تقل شدة التيار للربع - الحدث :- تقل للربع . - التفسير:- لان الطاقة الكهربائية المستهلكه تتناسب طرديًا مع شدة التيار عند ثبوت باقي العوامل ($E \alpha I$).
(16) ماذا يحدث لمقدار الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة اومية عند زيادة شدة التيار للمثلين (الصعف) - الحدث :- تزيد لاربعة امثال . - التفسير:- لان الطاقة الكهربائية المستهلكه تتناسب طرديًا مع مربع شدة التيار عند ثبوت المقاومة ($E \alpha I^2$).
(17) ماذا يحدث لمقدار الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة اومية عند تقل شدة التيار للنصف - الحدث :- تقل للربع . - التفسير:- لان الطاقة الكهربائية المستهلكه تتناسب طرديًا مع مربع شدة التيار عند ثبوت المقاومة ($E \alpha I^2$).

❑ تمارين على القدرة و الطاقة الكهربائية المستهلكة

(1) آلة حاسبة كتب عليها (0.1A و 8V). احسب:

(أ) القدرة التي يستخدمها الآلة.

(ب) الطاقة المستهلكة إذا استخدمت الآلة لمدة ساعة.

---

(2) شحنة كهربائية مقدارها (15 C) مرت خلال دقيقة في مقاومة عليها فرق جهد (12 V). احسب:

(أ) شدة التيار المار في المقاومة.

(ب) الطاقة الحرارية المتولدة في المقاومة خلال دقيقتين.

(3) استخدمت مدفأة كهربائية في داخلها ملف تسخين واحد وتعمل على فرق جهد (220V) ويمر فيها تيار شدته (5A). احسب:

(أ) مقاومة الملف الواحد.

(ب) القدرة المستهلكة عند استخدام الملف الواحد.

(ج) الطاقة المستهلكة بالجول و الكيلو واط - ساعة إذا استخدمت لمدة 6 ساعات.

(د) الثمن الذي ستدفعه (التكلفة) إذا كان سعر الكيلو واط – ساعة فلسين.

---

(4) سخان كهربائي كتب عليه (220V – 2200w) صنعت مقاومته من سلك فلزي مساحة مقطعة $0.16mm^2$ والمقاومة النوعية لمادته $1.6 \times 10^{-8}\ \Omega.m$

(أ) احسب طول السلك الذي صنعت من المقاومة.

(ب) التيار المار في السخان عندما يعمل بشكل طبيعي.

(ج) الطاقة الكهربائية المستهلكة عند تشغيل السخان لمدة ساعتين.

(5) إذا كان الشغل المبذول لنقل شحنة (10 C) يساوي (120 J) خلال (5 s). احسب:

(أ) شدة التيار المار في الموصل.

(ب) فرق الجهد بين طرفي الموصل.

(ج) مقاومة الموصل الكهربائية.

(د) قدرة الموصل.

(هـ) الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال الموصل.

---

(6) مقاومة أومية (50 Ω) يمر فيه تيار شدته (10 A). احسب:

(أ) فرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية.

(ب) القدرة الكهربية للمقاومة الأومية.

(ج) الطاقة المستهلكة في المقاومة الأومية في زمن قدره (20) ثواني.

(د) الطاقة المستهلكة في المقاومة الأومية في زمن قدره دقيقتين.