



سلسلة تمارين محور الكهرباء



التمرين الأول

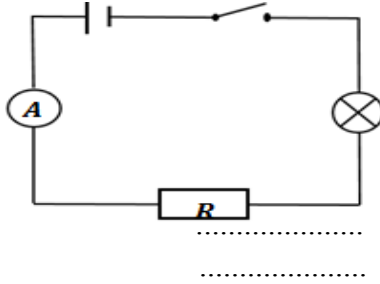
1) ضع علامة في الخانة الموافقة للجواب الصحيح :

- ❖ الجهاز المستعمل لقياس الطاقة الكهربائية : ☐ العداد الكهربائي ☐ الدينامومتر ☐ الفولطمتر
- ❖ العلاقة بين الطاقة الكهربائية E و n عدد دورات عداد ثابتته C هي : ☐ $E = n \times C$ ☐ $E = \frac{n}{C}$ ☐ $n = E \times C$

2) أتمم الجدول أسفله بما يناسب مما يلي : القدرة الكهربائية – الجول – الطاقة الكهربائية – U – الفولط – P – Ω –

المقدار الفيزيائي	التوتر الكهربائي
رمز المقدار	E
الوحدة العالمية	الواط

التمرين الثاني



يتكون التركيب الممثل في الشكل جانبه من مولد كهربائي ومصباح وموصل أومي وأمبيرمتر وقاطع التيار. نلاحظ أن إضاءة المصباح ضعيفة.

1 أجب بصحيح أو خطأ على الإثباتين التاليين :

- ❖ القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف المصباح أصغر من قدرته الاسمية.
- ❖ القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف المصباح أكبر من قدرته الاسمية.

2 يشير الأمبيرمتر إلى القيمة $I = 0,05A$.

- أ- أعط نص قانون أوم بالنسبة لموصل أومي
- ب- أحسب قيمة التوتر الكهربائي U بين مربطي الموصل الأومي. نعطي $R = 100\Omega$.
- ج- أحسب P القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف الموصل الأومي.

التمرين الثالث

في تركيب منزلي، عند تشغيل فرن كهربائي ($220V - 3000W$) في آن واحد مع الجهازين الكهربائيين التاليين : آلة تصيين ($220V - 1800W$) وثلاجة ($220V - 180W$)، ينقطع التيار الكهربائي تلقائيا من طرف الفاصل الكهربائي.

معطيات :

- ❖ قيمة التوتر الفعال بالتركيب الكهربائي المنزلي : $U_e = 220V$
- ❖ الفاصل مضبوط على القيمة القصوى للشدة الفعالة للتيار الكهربائي : $I_e = 15A$
1. حدد معلا جوابك، سبب انقطاع التيار الكهربائي تلقائيا عند تشغيل الفرن في آن واحد مع الجهازين الكهربائيين الآخرين.
2. من بين الأجهزة الكهربائية السابقة، حدد معلا جوابك الأجهزة الممكن تشغيلها في آن واحد دون أن ينقطع التيار الكهربائي في المنزل تلقائيا من طرف الفاصل الكهربائي.



سلسلة تمارين محور الكهرباء



التمرين الرابع

1. صل بسهم كل مقدار فيزيائي من المجموعة الأولى بوحدة في النظام العالمي للوحدات في المجموعة الثانية.

أ	الجول (J)
ب	الواط (W)
ج	الأوم (Ω)
د	الواط - ساعة (Wh)

1	الطاقة الكهربائية
2	المقاومة الكهربائية
3	القدرة الكهربائية

2. في تركيب كهربائي منزلي، تم تشغيل بصفة عادية فرن كهربائي لوحده، يحمل الإشارتين (220V - 3000W) لمدة نصف ساعة ($t = 0.5h$).

1. 2 اعط مدلول الإشارتين (220V - 3000W).
2. 2 أحسب قيمة E_f الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الفرن بالواط - ساعة (Wh) ثم بالجول (J).
3. 2 أحسب القيمة الفعالة I_f لشدة التيار الكهربائي المار في الفرن الكهربائي.
4. 2 أحسب قيمة R_f مقاومة الفرن الكهربائي.
5. 2 نعتبر أن القدرة الكهربائية الإجمالية القصوى المسموح بها في التركيب الكهربائي المنزلي هي : $P_{max} = 4400W$

هل يمكن تشغيل الفرن السابق في آن واحد مع مدفأة كهربائية تحمل الإشارتين (220V - 2000W) ؟ علل جوابك

التمرين الخامس

1. أجب بصحيح أو خطأ :
 - ❖ الوحدة العالمية للقدرة الكهربائية هي الواط.
 - ❖ $1KWh = 3,6 \times 10^3 J$
 - ❖ يعبر عن قانون أوم بالعلاقة $R = U \cdot I$
 - ❖ الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال المدة Δt من طرف جهاز تسخين مقاومته R هي $E = \frac{I^2 \times \Delta t}{R}$
2. انقل الجمل التالية على ورقة التحرير واملأ الفراغات بما يناسب :
 - أ- تتحول الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين إلى طاقة
 - ب- الوحدة العالمية للطاقة الكهربائية هي ويرمز لها ب
3. نشغل بصفة عادية مسخنا كهربائيا مقاومته R ويحمل الإشارتين (220V - 2,2KW).
 3. 1 ماذا تمثل الإشارتين 220V و 2,2KW.
 3. 2 حدد الشدة I للتيار المار في المسخن الكهربائي.
 3. 3 احسب المقاومة R .
 4. 3 يشتغل المسخن لمدة $\Delta t = 5h$. احسب بالوحدة واط - ساعة (Wh) الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال هذه المدة.



سلسلة تمارين محور الكهرباء



التمرين السادس

تحمل مكواة الإشارتين التالية : $(220V - 880W)$ ، نربط هذه المكواة بمنبع توتره الفعال $220V$ لمدة 15 دقيقة من الاشتغال الفعلي فينجز قرص العداد 200 دورة كاملة.

1. احسب E الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المكواة خلال مدة اشتغالها بالجول و بالواط - ساعة Wh .
2. استنتج قيمة C ثابتة العداد.
3. احسب شدة التيار المار في المكواة واستنتج قيمة مقاومتها R .

التمرين السابع

1. املأ الفراغ بما يناسب :

- الوحدة العالمية للطاقة الكهربائية هي ويتم قياسها في تركيب منزلي بواسطة وتتحول هذه الطاقة في جهاز التسخين إلى
2. يمر تيار كهربائي شدته $I = 0.5A$ في موصل أومي مقاومته $R = 500\Omega$
 - 2.1 اعط العلاقة المعبرة عن قانون أوم بين مربطي موصل أومي مقاومته R .
 - 2.2 اعط القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف هذا الموصل الأومي.

التمرين الثامن

نشغل جهازا للتسخين يحمل الإشارتين التاليتين : $(220V - 1200W)$ لمدة $t = 10min$ بصفة عادية.

1. اعط المدلول الفيزيائي للإشارة $1200W$
2. احسب شدة التيار الكهربائي I المار في جهاز التسخين.
3. احسب بالجول (J) ثم بالواط - ساعة (Wh)، الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف هذا الجهاز خلال المدة t .

التمرين التاسع

يتوفر منزل على عدة أجهزة منها :

- ✓ مدفأة كهربائية تحمل الإشارة $(220V - 1000W)$
 - ✓ مكواة تحمل الإشارة $(220V - 1500W)$
 - ✓ مصابيح يحمل كل منها الإشارة $(220V - 60W)$
1. ما هو المدلول الفيزيائي للإشارتين $(220V - 1000W)$ المسجلتين على المدفأة ؟
 2. احسب I شدة التيار الكهربائي الذي يمر في المدفأة عند تشغيلها بصفة عادية.
 3. احسب R مقاومة المدفأة.
 4. علما أن القدرة الكهربائية القصوى المحددة لهذا المنزل هي : $P_{max} = 3550W$ ما هو العدد الأقصى للمصابيح التي يمكن تشغيلها في آن واحد مع المدفأة والمكواة دون انقطاع التيار الكهربائي ؟ علل جوابك
 5. نشغل المدفأة ومصباحا واحد خلال مدة زمنية $t = 30min$
 - 1.5 احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة بالواط - ساعة (Wh) ثم بالجول (J) خلال هذه المدة الزمنية.
 - 2.5 احسب n عدد دورات قرص العداد علما أن ثابتته هي : $C = 5Wh/tr$.



سلسلة تمارين محور الكهرباء



التمرين العاشر

تشغل سيدة في أن واحد، لمدة 20 دقيقة وبصفة عادية، الأجهزة الكهربائية الآتية :

✓ سخان كهربائي (220V, 1400W)

✓ مكواة كهربائية (220V, 1500W)

✓ مصباح (220V, 100W).

1. حدد قيمة المقاومة الكهربائية R للمكواة.

2. أوجد بالواط - ساعة (Wh) الطاقة الكهربائية الإجمالية E المستهلكة في البيت خلال $\Delta t = 20\text{min}$.

3. علما أن ثابتة العداد الكهربائي هي $C = 2\text{Wh/tr}$ ، أحسب n عدد دورات العداد.

التمرين الحادي عشر

في إطار الجهود الوطني للاقتصاد في الطاقة، أطلق المكتب الوطني للكهرباء حملة "إنارة" التي تهدف إلى تغيير مصابيح التوهج بأخرى أقل استهلاكاً للطاقة.

يشغل شخص في منزله ستة مصابيح للتوهج متشابهة (220V, 100W) بمعدل ساعتين كل يوم، تساءل هذا الشخص عن المال الذي سيوفره خلال سنة كاملة باستبدال المصابيح الستة بأخرى اقتصادية (220V, 30W).

نعطي :

✓ ثمن الكيلواط - ساعة (KWh) هو : 1,10 درهم.

✓ عدد أيام السنة هو : 365 يوماً.

للإجابة عن تساؤل الشخص وإقناعه باستبدال المصابيح، أجب عن الأسئلة الآتية :

1. أوجد بالدرهم، الكلفة السنوية لتشغيل مصابيح التوهج الستة.

2. كم سيوفر الشخص من المال عند استبداله جميع مصابيح التوهج بالمصابيح الاقتصادية ؟

التمرين الثاني عشر

نظمت شركة للمنتوجات الكهربائية حملة إرشادية لتحفيز المواطنين على اقتناء المصابيح LED. من بين المزايا التي ركزت عليها الحملة، في تسويق هذا المنتج، الاقتصاد في الطاقة المستهلكة وتخفيض التكلفة المادية الإجمالية، مقارنة مع المصابيح العادية، مع نفس جودة الإضاءة.



مصباح عادي

مدة الاشتغال : 1000 ساعة
الثمن : 4 درهم



مصباح LED

مدة الاشتغال : 8000 ساعة
الثمن : 25 درهم



سلسلة تمارين محور الكهرباء



- تحقق من صدق المزايا التي ركزت عليها الحملة الإشهارية للشركة، من خلال مقارنة :
- ✓ الطاقة الكهربائية المستهلكة ب KWh من طرف كل مصباح خلال المدة الزمنية $t = 8000h$
 - ✓ التكلفة المادية الإجمالية لاستعمال كل نوع من المصابيح خلال المدة الزمنية $t = 8000h$
- (ثمن الكيلو واط – ساعة، مع احتساب الرسوم، هو 1 درهم).
1. ما عدد المصابيح العادية اللازمة خلال 8000 ساعة ؟