

تصحیح الفرض الكتابی رقم 1
الدورة الأولى
السنة الدراسية: 2009-2010
المدة الزمنية: 45 دقيقة

3/1

المؤسسة : الثانوية الإعدادية مولاي يوسف - أرفود
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي
المادة : الفيزياء
الأستاذ : بلعطيش اسماعيل

1 - ما هي القياسات التي يجب القيام بها لتعيين القدرة الكهربائية التي يستهلكها مصباح كهربائي ؟

القياسات هي : التوتر U و شدة التيار I حسب العلاقة $P=U \times I$

2 - تتوفر على مكواة تحمل الإشارات (220V - 660W)

1 - ماذا تمثل الإشارات التي تحملها المكواة ؟

660W : تمثل القدرة الاسمية ، 220V تمثل التوتر الاسمي

2 - ما هي شدة التيار الذي يمر فيها عند اشتغالها العادي ؟

$$I = P/U \quad \text{ت.ع} \quad I = 660/220 = 3A$$

3 - استنتج قيمة مقاومة المكواة ؟

$$R = U/I \quad \text{أو} \quad R = U^2/P \quad \text{ت.ع} \quad R = 220^2/660 = 73.33\Omega$$

4 - احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة إذا استعملت المكواة لمدة نصف ساعة ؟

$$E = P \times t \quad \text{ت.ع} \quad E = 660 \times 0,5 = 330Wh$$

III - نجد مكتوبا على عداد كهربائي $C = 3,5Wh/tr$

1 - ماذا تعني الإشارة C ؟

C تعني ثابتة العداد

2 - إذا دار قرص العداد ألف مرة خلال 5 ساعات :

أ - أحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الأجهزة الكهربائية بالواط-ساعة (Wh) ؟

$$E = C \times n \quad \text{ت.ع} \quad E = 3,5 \times 1000 = 3500Wh$$

ب استنتج القدرة الكهربائية الإجمالية المستهلكة من طرف الأجهزة الكهربائية ؟

$$P = E/t \quad \text{ت.ع} \quad P = 3500/5 = 700W$$

تصحیح الفرض الكتابی رقم 1
الدورة الأولى
السنة الدراسية: 2009-2010
المدة الزمنية: 45 دقيقة

3/2

المؤسسة : الثانوية الإعدادية مولاي يوسف - أرفود
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي
المادة : الفيزياء
الأستاذ : بلعطيش اسماعيل

1 - عبر عن العلاقة التي تربط بين القدرة الكهربائية والتوتر و شدة التيار موضحا معنى ووحدة كل رمز فيها؟

$P = U \times I$ حيث : U التوتر بالفولط (V) و I شدة التيار بالأمبير (A) و P القدرة الكهربائية بالواط (W) .

2 - يحمل مسخن ماء بطاقة تقنية كتب عليها (220V - 1,5KW)

1 - ماذا تمثل الإشارات التي يحملها المسخن ؟

1,5KW : القدرة الاسمية و 220V : التوتر الاسمي

2 - ما هي شدة التيار الذي يمر في المسخن عند اشتغاله العادي ؟

$$I = P/U \quad \text{و} \quad P = 1,5KW = 1500W \quad \text{ت.ع} \quad I = 1500/220 = 6,81A$$

3 - استنتج قيمة مقاومة المسخن ؟

$$R = U/I \quad \text{أو} \quad R = U^2/P \quad \text{ت.ع} \quad R = 220^2/1500 = 32,30\Omega$$

4 - احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة إذا استعمل المسخن لمدة نصف ساعة ؟

$$E = P \times t \quad \text{ت.ع} \quad E = 1500 \times 0,5 = 750Wh$$

III - يستعمل في منزل ثابتة عداده $C = 2,5Wh/tr$ يوميا و في آن واحد عدة أجهزة مجموع قدراتها الكهربائية 3000W لمدة 1h30min

1 - أحسب الطاقة المستهلكة من طرف المنزل خلال 1h30min ب (Wh) و (KWh) ؟

$$E = P \times t \quad \text{و} \quad t = 1h30min = 1,5h \quad \text{ت.ع} \quad E = 3000 \times 1,5 = 4500Wh$$

2 - ما عدد دورات قرص العداد في اليوم ؟

$$n = E/C \quad \text{ت.ع} \quad n = 4500/2,5 = 1800tr$$

3 - إذا كان ثمن 1KWh هو 1,2DH فما هي تكلفة الاستهلاك من طرف هذا المنزل خلال شهر (30يوم)؟

$$\text{لدينا} \quad E = 4500Wh = 4,5KWh \quad \text{إذن} \quad \text{Prix} = 1,2 \times 4,5 \times 30 = 162DH$$

تصحیح الفرض الكتابی رقم 1
الدورة الأولى
السنة الدراسية: 2009-2010
المدة الزمنية: 45 دقيقة

3/3

المؤسسة : الثانوية الإعدادية مولاي يوسف - أرفود
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي
المادة : الفيزياء
الأستاذ : بلعيش اسماعيل

(I) - عند استعمال فرن كهربائي قدرته الكهربائية 2,2KW يمر فيه تيار كهربائي شدته 10A

1 - احسب التوتر المطبق على الفرن ؟

$$U=P/I \quad \text{و} \quad P=2,2KW=2200W \quad \text{ت.ع} \quad U=2200/10=220V$$

2 - استنتج قيمة مقاومة هذا الفرن ؟

$$R=U/I \quad \text{ت.ع} \quad R=220/10=22\Omega$$

(II) - ذكر بالعلاقة التي تربط بين القدرة و الطاقة الكهربائية و مدة الاشتغال موضحا معنى و وحدة كل رمز فيها؟

$$E=Pxt \quad \text{حيث } E \text{ الطاقة المستهلكة ب(j) أو (Wh) و } P \text{ القدرة الكهربائية ب (W) و } t \text{ مدة الإشتغال ب (s) أو (h) .}$$

(III) - تشتغل مدفأة مقاومتها $R=22\Omega$ بالتوتر $U=110V$ لمدة $1h30min$

1 - احسب شدة التيار المار في المدفأة ؟

$$I=U/R \quad \text{ت.ع} \quad I=110/22=5A$$

2 - احسب الطاقة المستهلكة من طرف المدفأة ب (Wh) ؟

$$E=Pxt=UxIx t \quad \text{و} \quad t=1h30min=1,5h \quad \text{ت.ع} \quad E=110x5x1,5=825Wh$$

(IV) - في منزل نقوم بتشغيل مسخن ماء قدرته الكهربائية $P=1,5KW$ لمدة $t=15min$

علما أن توتر المنزل هو $U=220V$ وأن عدد دورات قرص العداد $n=250tr$

1 - احسب الطاقة المستهلكة من طرف المسخن ب (Wh) ؟

$$E=Pxt \quad \text{و} \quad P=1,5KW=1500Wh \quad \text{و} \quad t=15min=1/4h=0,25h \quad \text{ت.ع} \quad E=1500x0,25=375Wh$$

2 - استنتج قيمة ثابتة العداد ؟

$$C=E/n \quad \text{ت.ع} \quad C=375/250=1,5Wh/tr$$

تصحیح الفرض الكتابی رقم 1
الدورة الأولى
السنة الدراسية: 2009-2010
المدة الزمنية: 45 دقيقة

3/4

المؤسسة : الثانوية الإعدادية مولاي يوسف - أرفود
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي
المادة : الفيزياء
الأستاذ : بلعيش اسماعيل

(I) - يستعمل فرن كهربائي في الشروط العادية بالتوتر $220V$ و يمر فيه تيار شدته $10A$

1 - احسب القدرة الكهربائية الاسمية لهذا الفرن ؟

$$P_n=UxI \quad \text{ت.ع} \quad P_n=220x10=2200W$$

2 - احسب قيمة مقاومة هذا الفرن ؟

$$R=U/I \quad \text{ت.ع} \quad R=220/10=22\Omega$$

3 - نقوم الآن بتشغيل الفرن بالتوتر $340V$, علما أن مقاومته لا تتغير

أ - احسب شدة التيار المار في الفرن ؟

$$I=U/R \quad \text{ت.ع} \quad I=340/22=15,45A$$

ب - استنتج القدرة المستهلكة من طرف الفرن في هذا الاشتغال ؟

$$P_c=UxI \quad \text{ت.ع} \quad P_c=340x15,45=5253W$$

ج - قارن القدرة الاسمية و القدرة المستهلكة من طرف الفرن ؟ معللا الجواب ؟

$$P_c > P_n \quad \text{القدرة المستهلكة أكبر من القدرة الاسمية لأن التوتر المطبق على الفرن أكبر من توتره الاسمي}$$

(II) - عند تشغيل مدفأة كهربائية بمفردها في منزل لمدة $1h15min$ يقوم قرص العداد ب $625tr$

علما أن ثابتة العداد تساوي $C=3Wh/tr$

1 - احسب الطاقة المستهلكة من طرف المدفأة ب Wh ؟

$$E=nxC \quad \text{ت.ع} \quad E=625x3=1875Wh$$

2 - استنتج القدرة المستهلكة من طرف المدفأة ؟

$$P=E/t \quad \text{و} \quad t=1h15min=1,25h \quad \text{ت.ع} \quad P=1875/1,25=1500W$$

3 - ما هي تكلفة الاستهلاك من طرف المدفأة بالدرهم (DH) خلال شهر (30 يوم) إذا كان ثمن $1KWh$ هو $1,3DH$ ؟

$$Prix=30xE \quad \text{حيث} \quad E=1875Wh=1,875KWh \quad \text{ت.ع} \quad Prix=30x1,875x1,3=73,125DH$$

تصحیح الفرض الكتابی رقم 1
الدورة الأولى
السنة الدراسية: 2010-2009
المدة الزمنية: 45 دقيقة

3/5

المؤسسة : الثانوية الإعدادية مولاي يوسف - أرفود
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي
المادة : الفيزياء
الأستاذ : بلعيش اسماعيل

- (I) - عبر عن العلاقة التي تربط بين القدرة الكهربائية والمقاومة وشدة التيار موضحا معنى ووحدة كل رمز ؟
 $P=RxI^2$ حيث I شدة التيار ب (A) و R المقاومة ب (Ω) و P القدرة الكهربائية ب (W)
(II) - نربط مسخن ماء بمنبع تيار منزلي توتره 220V فيمر فيه تيار شدته 5A
1 - احسب القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف مسخن الماء ب KW ؟
ت.ع $P=UxI$
 $P=220x5=1100W=1,1KW$
2 - أوجد قيمة مقاومة مسخن الماء ؟
ت.ع $R=U/I$
 $R=220/10=22\Omega$
(III) - في تركيب منزلي يشتغل مصباح كهربائي (220V - 150W) يوميا من الساعة 19h إلى 22h
1 - حدد مدلول الإشارتين المسجلتين على المصباح ؟
150W تدل على القدرة الاسمية و 220V تدل على التوتر الاسمي
2 - احسب شدة التيار المار في المصباح ؟
ت.ع $I=P/U$
 $I=150/220=0,68A$
3 - ما هي قيمة الطاقة المستهلكة من طرف المصباح خلال اليوم ؟
ت.ع $E=Pxt$ و $t=22h-19h=3h$
 $E=150x3=450Wh$
4 - استنتج قيمة ثابتة العداد علما أن قرص العداد أنجز 300 دورة خلال اليوم ؟
ت.ع $C=E/n$
 $C=450/300=1,5Wh/tr$
(IV) - نستعمل مدفأة كهربائية قدرتها 1500W مدة ساعتين لتدفئة حجرة.
- ما هي مدة استعمال مدفأة أخرى قدرتها الكهربائية 1000W للحصول على نفس التدفئة السابقة في نفس الحجرة؟
للحصول على نفس التدفئة يجب أن تحرر المدفئتان نفس الطاقة
أي $E_1=E_2$ يعني $P_1x t_1=P_2x t_2$ أي $t_2=(P_1x t_1)/P_2$ ت.ع $t_2=(1500x2)/1000=3h$

تصحیح الفرض الكتابی رقم 1
الدورة الأولى
السنة الدراسية: 2010-2009
المدة الزمنية: 45 دقيقة

3/6

المؤسسة : الثانوية الإعدادية مولاي يوسف - أرفود
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي
المادة : الفيزياء
الأستاذ : بلعيش اسماعيل

- (I) - تحمل مكواة الإشارات التالية (220V-660W)
نربط هذه المكواة بمنبع توتره الفعال 220V فينجز العداد 150 دورة خلال مدة زمنية t
علما أنه تم تشغيل المكواة بمفردها وأن ثابتة العداد تساوي $C=2Wh/tr$
1 - احسب شدة التيار المار في المكواة ب (A) و (mA) ؟
ت.ع $I=P/U$
 $I=660/220=3A$
2 - من بين الصهائر التالية: (1,5A-2A-3A-3,3A-3,5A-4A) اختر الصهيرة الملائمة لحماية المكواة علل الجواب؟
الصهيرة الملائمة هي الصهيرة ذات العيار $I=3,3A$
3 - احسب مقاومة المكواة؟
ت.ع $R=U/I$
 $R=220/3=73,33\Omega$
4 - احسب الطاقة المستهلكة من طرف المكواة بالواط-ساعة و الجول ؟
ت.ع $E=nxC$ بالواط-ساعة $E=150x2=300Wh$ و بالجول $E=300x3600=1080000J$
5 - احسب مدة اشتغال المكواة t بالساعة (h) ؟
ت.ع $t=E/P$
 $t=300/660=0,45h$
(II) - أعط صيغة العلاقة التي تربط بين المقادير التالية: U, t, E, I مع توضيح اسم كل مقدار و وحدته؟
 $E=UxIxt$ مع t مدة الإشتغال ب (s) أو (h) و I شدة التيار ب (A) و U التوتر ب (V) و E الطاقة المستهلكة ب (J) أو (Wh)
(III) - الطاقة المستهلكة في منزل خلال مدة 6h تساوي 6KWh , احسب القدرة الإجمالية للأجهزة المستعملة خلال هذه المدة بالواط (W) ؟
مع $P=E/t$ ت.ع $E=6KWh=6000Wh$
 $P=6000/6=1000W$

تصحیح الفرض الكتابی رقم 1
الدورة الأولى
السنة الدراسية: 2010-2009
المدة الزمنية: 45 دقيقة

3/7

المؤسسة : الثانوية الإعدادية مولاي يوسف - أرفود
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي
المادة : الفيزياء
الأستاذ : بلعيش اسماعيل

(I) - نشغل تحت توتر قيمته 220V بصفة عادية لمدة ساعة وربع الجهازين التاليين :

- فرن كهربائي يحمل الإشارتين (220V - 1,5KW)

- مكواة كهربائية تحمل الإشارتين (220V - 800W)

(1) - سم المقادير المشار إليها في المكواة؟

في المكوات : 800W هي القدرة الاسمية و 220V هو التوتر الاسمي

(2) - احسب القدرة الإجمالية للجهازين عند اشتغالهما العادي بالواط (W) ؟

$$P_1=1500W \quad P_2=800W \quad \text{ت.ع} \quad P_1+P_2=2300W$$

(3) - احسب بالواط-ساعة (Wh) تم بالجول (J) الطاقة الإجمالية المستهلكة من طرف الجهازين خلال مدة اشتغالهما؟

$$E_1=P_1 \times t_1 = 1500 \times 1,5 = 2250 \text{Wh} \quad E_2=P_2 \times t_2 = 800 \times 1,25 = 1000 \text{Wh} \quad \text{ت.ع} \quad E_1+E_2=3250 \text{Wh}$$

(4) - احسب ثابتة عداد الطاقة علما أنه أنجز 1000 دورة ؟

$$C=E/n = 3250/1000 = 3,25 \text{Wh/tr}$$

(II) - ذكر بالعلاقة التي تربط بين المقادير التالية : شدة التيار والمقاومة والقدرة الكهربائية موضحا معنى كل رمز فيها و وحدته؟

$$P=RI^2 \quad \text{حيث } I \text{ شدة التيار ب (A) و } R \text{ المقاومة ب } (\Omega) \text{ و } P \text{ القدرة الكهربائية ب (W)}$$

(III) - نشغل مسخن ماء كهربائي قدرته الكهربائية 1,1KW بتوتر 220V

(1) - احسب شدة التيار المارة في مسخن الماء؟ واقتراح صهيرة ملائمة لحمايته؟

$$I=P/U = 1100/220 = 5A \quad \text{ت.ع} \quad I=5A \quad \text{مثلا الصهيرة الملائمة لحمايته هي } I_f=5,5A$$

(2) - استنتج قيمة مقاومة هذا المسخن ؟

$$R=U/I = 220/5 = 44\Omega \quad \text{ت.ع} \quad R=44\Omega$$

تصحیح الفرض الكتابی رقم 1
الدورة الأولى
السنة الدراسية: 2010-2009
المدة الزمنية: 45 دقيقة

3/8

المؤسسة : الثانوية الإعدادية مولاي يوسف - أرفود
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي
المادة : الفيزياء
الأستاذ : بلعيش اسماعيل

(I) - تشتغل مكواة بتوتر 220V و يمر فيها تيار كهربائي شدته 9A

(1) - احسب القدرة الكهربائية لهذه المكواة؟

$$P=UI = 220 \times 9 = 1980W \quad \text{ت.ع} \quad P=1980W$$

(2) - ما هي الطاقة الكهربائية التي تستهلكها هذه المكواة عند تشغيلها لمدة نصف ساعة؟

$$E=P \times t = 1980 \times 0,5 = 990 \text{Wh} \quad \text{ت.ع} \quad E=990 \text{Wh}$$

(II) - تشتغل مدفأة قدرتها 3KW لمدة ساعة واحدة و تشتغل أخرى قدرتها 800W لمدة 5 ساعات

ما هي المدفأة التي تستهلك طاقة كهربائية أكثر؟ علل الجواب؟

$$E_1=P_1 \times t_1 = 3000 \times 1 = 3000 \text{Wh} \quad E_2=P_2 \times t_2 = 800 \times 5 = 4000 \text{Wh} \quad \text{ت.ع} \quad E_2 > E_1$$

(III) - قدرة مسخن ماء هي 1000W , ما التوتر المطبق بين طرفيه عندما يمر فيه تيار شدته 4,5A ؟

$$U=P/I = 1000/4,5 = 222,22V \quad \text{ت.ع} \quad U=222,22V$$

(IV) - يستعمل منزل في آن واحد عدة أجهزة مجموع قدراتها 3200W لمدة t فيقوم قرص العداد ثابتته C=2,4Wh/tr بألف دورة

(1) - عبر عن العلاقة التي تربط بين عدد دورات قرص العداد وثابتة العداد والطاقة المستهلكة مع توضيح اسم و وحدة كل رمز في هذه

العلاقة ؟

$$E=nxC \quad \text{حيث } n \text{ عدد دورات قرص العداد ب (tr) و } C \text{ ثابتة العداد ب (Wh/tr) و } E \text{ الطاقة المستهلكة ب (Wh)}$$

(2) - احسب الطاقة المستهلكة في المنزل بالواط-ساعة؟

$$E=nxC = 1000 \times 2,4 = 2400 \text{Wh} \quad \text{ت.ع} \quad E=2400 \text{Wh}$$

(3) - استنتج مدة اشتغال الأجهزة المستعملة في المنزل بالساعة ثم بالدقيقة؟

$$t=E/P = 2400/3200 = 0,75 \text{h} \quad \text{ت.ع} \quad t=0,75 \text{h} = 45 \text{min}$$

(I) - تشغل مكواة بنوتر $220V$ ، علما أن مقاومتها تساوي $R=22\Omega$

(1) - احسب شدة التيار في المكواة؟

$$I=U/R \quad \text{ت.ع} \quad I=220/22=10A$$

(2) - عبر عن العلاقة التي تربط بين التوتر والقدرة وشدة التيار موضحا معنى ووحدة كل رمز فيها؟

$$P=UI \quad \text{حيث: } U \text{ التوتر بالفولط (V) و } I \text{ شدة التيار بالأمبير (A) و } P \text{ القدرة الكهربائية بالواط (W)}$$

(II) - لتسخين غرفة تشغل مدفأة قديمة قدرتها $3KW$ لمدة ساعة واحدة، نريد تغيير المدفأة القديمة بمدفأة جديدة بحيث تسخن الغرفة لمدة نصف ساعة

فقط، فما قدرة هذه المدفأة الجديدة معللا الجواب؟

$$P_2=(3000 \times 1)/0,5=6000W \quad \text{ت.ع} \quad P_2=(P_1 \times t_1)/t_2 \quad P_1 \times t_1 = P_2 \times t_2 \quad \text{أي} \quad E_1=E_2 \quad \text{يعني نفس التسخين يعني} \quad E_2=P_2 \times t_2 \quad \text{و} \quad E_1=P_1 \times t_1$$

(III) - يتوفر منزل على:

← مدفأة تحمل الإشارات التالية ($220V - 2,2KW$)

← فرن كهربائي كتب عليه ($220V - 8A$)

(1) - على ماذا تدل الإشارات المكتوبة على المدفأة؟

$2,2KW$ تدل على القدرة الإسمية و $220V$ تدل على التوتر الإسمى

(2) - احسب القدرة الكهربائية للفرن الكهربائي؟

$$P_2=U_2 \times I_2 \quad \text{ت.ع} \quad P_2=220 \times 8=1760W$$

(3) - احسب الطاقة الإجمالية المستهلكة من طرف الجهازين عند اشتغالهما لمدة ساعة وربع؟

$$E_T=(P_1+P_2) \times t \quad \text{مع} \quad P_1=2,2KW=2200W \quad \text{و} \quad t=1h15min=1,25h \quad \text{ت.ع} \quad E_T=(2200+1760) \times 1,25=4950Wh$$

(4) - إذا كانت ثابتة عداد هذا المنزل $C=2Wh/tr$ فكم دورة قام بها قرص العداد؟

$$n=E/C \quad \text{ت.ع} \quad n=4950/2=2475tr$$