

المستوى 1

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

أقرأ كلّ جملة، ثمّ أحدّد هل هي صحيحة أم خاطئة.

(1) إذا تضاعف الدور يتضاعف التواتر.

☐ صحيح ☐ خطأ

(2) القيمة القصوى لتوتر الشبكة التونسية حوالي 325 V.

☐ صحيح ☐ خطأ

(3) نقرأ القيمة القصوى على شاشة راسم الذبذبات.

☐ صحيح ☐ خطأ

(4) الفولطمتر في وضعية AC يعطي U_{max} .

☐ صحيح ☐ خطأ

المستوى 1

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

أختار الكلمة التي تكمل كلّ جملة (مكان النقاط ...).

(1) يقيس الفولطمتر في وضعية التيار المتناوب القيمة ...

☐ الدنيا ☐ القصوى ☐ الفعّالة

(2) عدد الأنماط في الثانية الواحدة يسمّى ...

☐ الدور ☐ التواتر ☐ الحساسيّة

(3) تواتر توتر الشبكة الكهربائيّة في تونس يساوي ... Hz.

☐ 50 ☐ 60 ☐ 230

المستوى 2

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

أختار الإجابة الصحيحة.

(1) $U_{eff} = 230 \text{ V}$. القيمة القصوى:

☐ 163 V ☐ $\approx 325 \text{ V}$ ☐ 460 V

(2) تواتر 25 Hz. الدور:

ms 25 ☐ ms 4 ☐ ms 40 ☐

(3) دور 5 ms. التواتر:

Hz 5 ☐ Hz 0,2 ☐ Hz 200 ☐

المستوى 2

التمرين 4: أصنّف

أصنّف المقادير حسب الجهاز الذي يعطيها مباشرة.

(1) القيمة الفعّالة Ueff

☐ يُقرأ أو يُحسب من شاشة الراسم ☐ يُقاس مباشرة بالفولطمتر في وضعية AC

(2) عدد تدريجات النمط

☐ يُقرأ أو يُحسب من شاشة الراسم ☐ يُقاس مباشرة بالفولطمتر في وضعية AC

(3) التوتّر الفعّال بين طرفي مصباح

☐ يُقرأ أو يُحسب من شاشة الراسم ☐ يُقاس مباشرة بالفولطمتر في وضعية AC

(4) شكل التوتّر (جيبّي أو مربّع)

☐ يُقرأ أو يُحسب من شاشة الراسم ☐ يُقاس مباشرة بالفولطمتر في وضعية AC

(5) قيمة 230 V للمأخذ

☐ يُقرأ أو يُحسب من شاشة الراسم ☐ يُقاس مباشرة بالفولطمتر في وضعية AC

المستوى 2

التمرين 5: تحليل مخطط توتّر جيبّي

نشاهد توتّرًا متناوبًا جيبّيًا على شاشة راسم ذبذبات: الحساسيّة العموديّة 2 V/div وقاعدة الزمن 2 ms/div . القمّة على ارتفاع 3 تدريجات من الخطّ المركزي، والنمط الكامل يشغل 4 تدريجات أفقيّة.

(1) احسب القيمة القصوى Umax.

V

(2) احسب الدور T.

ms

(3) احسب التواتر N.

Hz

(4) احسب القيمة الفعّالة Ueff (مدوّرة إلى العُشر).

V

المستوى 3

التمرين 6: من الفولطمتر إلى راسم الذبذبات

يشير فولتметр في وضعيّة «~» موصول بمولّد جيبي إلى **15 V**، وتواتر التوتّر **50 Hz**. نريد مشاهدته على راسم ذبذبات شاشته 8 تدريجات عموديّة (4 فوق الخطّ المركزي) و10 تدريجات أفقيّة.

(1) احسب القيمة القصوى **U_{max}** (مدوّرة إلى العُشر).

V

(2) احسب الدور **T**.

ms

(3) قاعدة الزمن **10 ms/div**. كم تدريجًا أفقيًا يشغل النمط الكامل؟

div

(4) ما أصغر حساسيّة عموديّة تُبقي القمّة داخل الشاشة؟

☐ 5 V/div ☐ 20 V/div ☐ 10 V/div

المستوى 3

التمرين 7: وضعيّة مشكل 1

لوحة جهاز

على لوحة مجفّف شعر: «230 W 50 Hz ~ V».

(1) **230 V** هي القيمة:

☐ الفعّالة ☐ القصوى ☐ الدنيا

(2) دور التوتّر:

☐ 5 ms ☐ 50 ms ☐ 20 ms

المستوى 3

التمرين 8: وضعيّة مشكل 2

مقارنة توتّرين

u_1 : $U_{max} = 10 \text{ V}$ و $T = 4 \text{ ms}$; u_2 : $U_{max} = 10 \text{ V}$ و $T = 8 \text{ ms}$.

(1) أيّهما أكبر تواترًا؟

☐ u_1 ☐ متساويان ☐ u_2

(2) قيمتهما الفعّالتان:

☐ u_2 أكبر ☐ متساويتان $7,1 \text{ V} \approx$ ☐ u_1 أكبر

الإصلاح: خاصيات التيار المتناوب الجيبي

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

1. إذا تضاعف الدور يتضاعف التواتر. ← خاطئة. يُقسم التواتر على 2 لأن $N = 1/T$.
2. القيمة القصوى لتوتر الشبكة التونسية حوالي 325 V. ← صحيحة. $230 \times \sqrt{2} \approx 325$.
3. نقرأ القيمة القصوى على شاشة راسم الذبذبات. ← صحيحة. عدد تدريجات القمة $\times$ الحساسية.
4. الفولطمتر في وضعية AC يعطي U_{max} . ← خاطئة. يعطي القيمة الفعالة U_{eff} .

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

1. يقيس الفولطمتر في وضعية التيار المتناوب القيمة **الفعالة**.
2. عدد الأنماط في الثانية الواحدة يسمى **التواتر**.
3. تواتر توتر الشبكة الكهربائية في تونس يساوي **50 Hz**.

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

1. $U_{eff} = 230$ V. القيمة القصوى: ← **325 V**. $230 \times \sqrt{2} \approx 325$.
2. تواتر 25 Hz. الدور: ← **40 ms**. $T = 1 \div 25 = 0,04$ s.
3. دور 5 ms. التواتر: ← **200 Hz**. $N = 1 \div 0,005 = 200$ Hz.

التمرين 4: أصنف

1. القيمة الفعالة U_{eff} ← يُقاس مباشرة بالفولطمتر في وضعية AC.
2. عدد تدريجات النمط ← يُقرأ أو يُحسب من شاشة الراسم.
3. التوتر الفعال بين طرفي مصباح ← يُقاس مباشرة بالفولطمتر في وضعية AC.
4. شكل التوتر (جيبي أو مربع) ← يُقرأ أو يُحسب من شاشة الراسم.
5. قيمة 230 V للمأخذ ← يُقاس مباشرة بالفولطمتر في وضعية AC.

التمرين 5: تحليل مخطط توتر جيبي

1. $U_{max} = 3 \times 2 = 6$ V.
2. $T = 4 \times 2 = 8$ ms.
3. $T = 1152921504606847/144115188075855872$ s، إذن $N = 1 \div T = 1152921504606847/144115188075855872 = 125$ Hz.
4. $U_{eff} = 6 \div \sqrt{2} \approx 4,2$ V.

التمرين 6: من الفولطمتر إلى راسم الذبذبات

1. $U_{max} = 15 \times \sqrt{2} \approx 21,2$ V.
2. $T = 1 \div 50 = 0,02$ s = **20 ms**.

3. عدد التدريجات = $10 \div 20 = 2$.

4. $21,2 \text{ V} \geq 40 \text{ V} = 4 \times 10$ ، أمّا $20 \text{ V} = 4 \times 5$ فأصغر من U_{max} : الحساسية المناسبة **10 V/div**.

التمرين 7: وضعية مشكل 1

1. 230 V هي القيمة: ← **الفعالة**. القيم المكتوبة على الأجهزة فعّالة.

2. دور التوتّر: ← **20 ms**. $0,02 \text{ s} = 50 \div 1$.

التمرين 8: وضعية مشكل 2

1. أيّهما أكبر تواتراً؟ ← **u_1** . دوره أصغر: 250 Hz مقابل 125 Hz.

2. قيمتهما الفعّالتان: ← **متساويتان 7,1 V**. نفس U_{max} إذن نفس U_{eff} .