

المستوى 1

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

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

(1) كلّ توتر متغير هو توتر متناوب.

☐ صحيح ☐ خطأ

(2) إذا توقّف المغناطيس عن الدوران أمام الوشّعة يبقى التوتر المتناوب.

☐ صحيح ☐ خطأ

(3) التوتر الذي تقدّمه الشبكة الكهربائية جيبي.

☐ صحيح ☐ خطأ

(4) التوتر المربّع بين 0 V و 5 V + توتر متناوب.

☐ صحيح ☐ خطأ

المستوى 1

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

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

(1) التوتر الذي تقدّمه الشبكة الكهربائية توتر متناوب ...

☐ ثابت ☐ جيبي ☐ مستمرّ

(2) يتكوّن المنوّب أساساً من مغناطيس يدور أمام ...

☐ وشّعة ☐ مصباح ☐ منصهرة

(3) أصغر مدّة يتكرّر بعدها التوتر الدوري بنفس الشكل تسمّى ...

☐ القيمة القصوى ☐ الحساسيّة ☐ الدور

المستوى 2

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

أختار الإجابة الصحيحة.

(1) نمط كامل في 8 تدريجات وقاعدة الزمن 0,5 ms/div. الدور:

☐ 4 ms ☐ 16 ms ☐ 8 ms

(2) إذا زادت سرعة دوران مغناطيس المنوّب:

☐ يطول الدور ☐ يقصر الدور ☐ لا يتغير الدور

(3) في محطة توليد الكهرباء يُدير البخار:

☐ مصباحًا ☐ عنفة متصلة بمنوَّب ☐ عدادًا

التمرين 4: أصنّف

أصنّف التوتّرات.

(1) مربّع بين -5 V و $+5\text{ V}$

☐ توتّر متناوب ☐ توتّر متغيّر غير متناوب ☐ توتّر مستمرّ

(2) نبضات بين 0 V و 5 V

☐ توتّر متناوب ☐ توتّر متغيّر غير متناوب ☐ توتّر مستمرّ

(3) بطاريّة 12 V

☐ توتّر متناوب ☐ توتّر متغيّر غير متناوب ☐ توتّر مستمرّ

(4) عمود $4,5\text{ V}$

☐ توتّر متناوب ☐ توتّر متغيّر غير متناوب ☐ توتّر مستمرّ

(5) جيبي بين -12 V و $+12\text{ V}$

☐ توتّر متناوب ☐ توتّر متغيّر غير متناوب ☐ توتّر مستمرّ

المستوى 2

التمرين 5: قيس الدور على شاشة راسم الذبذبات

نصل منوّبًا صغيرًا براسم ذبذبات. يظهر على الشاشة توتّر دوري جيبي يأخذ قيمه بين 0 V و $+3\text{ V}$. يشغل النمط الكامل 4 تدريجات أفقيّة، وقاعدة الزمن $0,5\text{ ms/div}$. للشاشة 10 تدريجات أفقيّة.

(1) احسب الدور T لهذا التوتّر.

ms

(2) ما المدّة الزمنيّة التي تعرضها الشاشة كاملة (10 تدريجات)؟

ms

(3) نضاعف سرعة دوران المغناطيس في المنوَّب. ما الدور الجديد؟

ms

(4) ما طبيعة هذا التوتّر؟

☐ توتّر دوري غير متناوب لأنّه يبقى موجبًا ☐ توتّر مستمرّ لأنّه لا يتغيّر

☐ توتّر متناوب لأنّه يأخذ بالتناوب قيمًا موجبة وقيّمًا سالبة

التمرين 6: من الدور إلى عدد التدريجات

دوّار منوّب يُنجز دورة كاملة كلّ 5 ms ، فيولّد توتّرًا متناوبًا جيبيًا. نشاهد هذا التوتّر على راسم ذبذبات شاشته 10 تدريجات أفقيّة، مع قاعدة زمن $0,5 \text{ ms/div}$.

(1) كم تدريجًا أفقيًا يشغل النمط الكامل على الشاشة؟

div

(2) كم نمطًا كاملًا نرى على الشاشة؟

.....

(3) كم دورة يُنجز الدوّار في الثانية الواحدة؟

دورة

(4) نغيّر قاعدة الزمن إلى 1 ms/div . كم تدريجًا يشغل النمط الآن؟

div

التمرين 7: وضعية مشكل 1**مخطّط مرّبع**

على الشاشة توتّر مرّبع: $+3$ تدريجات خلال تدريجتين أفقيّتين ثم -3 تدريجات خلال تدريجتين، ويتكرّر. الحساسيّة 2 V/div ، قاعدة الزمن 1 ms/div .

(1) القيمة القصوى الموجبة:

$V 2 \square \quad V 6 \square \quad V 3 \square$

(2) الدور:

$\text{ms } 4 \square \quad \text{ms } 1 \square \quad \text{ms } 2 \square$

(3) هذا التوتّر:

☐ مستمرّ ☐ متناوب ☐ متغيّر موجب دائمًا

التمرين 8: وضعية مشكل 2**دينامو ومصباح ثنائي**

نصل دينامو بصمامين ثنائيين مضيئين (LED) أحمر وأخضر مركّبين على التفرّع في اتّجاهين متعاكسين. عند دوران العجلة يشتعل الصمامان بالتناوب.

(1) ماذا يبيّن الاشتعال بالتناوب؟

☐ التيّار يغيّر اتّجاهه: إنّّه متناوب ☐ التيّار مستمرّ ☐ الدينامو معطّب

(2) إذا توقّفت العجلة:

☐ يشتعلان معًا ☐ يشتعل الأحمر فقط ☐ ينطفئ الصمامان

الإصلاح: التيار المتناوب

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

1. كلّ توتر متغيّر هو توتر متناوب. ← خاطئة. قد يتغيّر مع بقائه موجّبًا، فلا يكون متناوبًا.
2. إذا توقّف المغناطيس عن الدوران أمام الوشيعة يبقى التوتر المتناوب. ← خاطئة. يصبح التوتر معدومًا: الحركة ضروريّة.
3. التوتر الذي تقدّمه الشبكة الكهربائية جيبي. ← صحيحة. تنتجه منوّبات محطّات التوليد.
4. التوتر المربّع بين 0 V و 5 V + توتر متناوب. ← خاطئة. لا يأخذ قيمًا سالبة، فهو دوري غير متناوب.

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة:

1. التوتر الذي تقدّمه الشبكة الكهربائية توتر متناوب **جيبي**
2. يتكوّن المنوّب أساسًا من مغناطيس يدور أمام **وشيعة**
3. أصغر مدّة يتكرّر بعدها التوتر الدوري بنفس الشكل تسمّى **الدور**

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة:

1. نمط كامل في 8 تدريجات وقاعدة الزمن 0,5 ms/div. الدور: **4 ms**. $8 \times 0,5 = 4$
2. إذا زادت سرعة دوران مغناطيس المنوّب: ← **يقصر الدور**. الدورة الواحدة تستغرق مدّة أقلّ.
3. في محطة توليد الكهرباء يُدير البخار: ← **عنفة متّصلة بمنوّب**. العنفة تدير الدوّار.

التمرين 4: أصنّف

1. مربّع بين 5 V - و 5 V + ← توتر متناوب
2. نبضات بين 0 V و 5 V - ← توتر متغيّر غير متناوب
3. بطاريّة 12 V ← توتر مستمرّ
4. عمود 4,5 V ← توتر مستمرّ
5. جيبي بين 12 V - و 12 V + ← توتر متناوب

التمرين 5: قيس الدور على شاشة راسم الذبذبات

1. $T = 4 \times 0,5 \text{ ms} = 2 \text{ ms}$.
2. المدّة المعروضة = $10 \times 0,5 \text{ ms} = 5 \text{ ms}$.
3. الدور يساوي مدّة دورة واحدة للمغناطيس؛ بمضاعفة السرعة يُقسم على 2: $2 \div 2 = 1 \text{ ms}$.
4. التوتر لا يأخذ أيّ قيمة سالبة: **دوري غير متناوب**.

التمرين 6: من الدور إلى عدد التدريجات

1. $T = 5 \text{ ms}$ مدّة دورة واحدة، إذن عدد التدريجات = $5 \div 0,5 = 10$.
2. $10 \div 10 = 1$ ، إذن نرى **1** نمطًا كاملاً.

3. $1000 \text{ ms} \div 5 \text{ ms} = 200$ دورة في الثانية.

4. $5 \div 1 = 5$ تدريجات.

التمرين 7: وضعية مشكل 1

1. القيمة القصوى الموجبة: $\leftarrow 6 \text{ V}$. $3 \times 2 = 6 \text{ V}$.

2. الدور: $\leftarrow 4 \text{ ms}$. النمط 4 = تدريجات $1 \text{ ms} \times$.

3. هذا التوتّر: $\leftarrow$ متناوب. يأخذ 6 V و -6 V .

التمرين 8: وضعية مشكل 2

1. ماذا يبيّن الاشتعال بالتناوب؟ $\leftarrow$ التيار يغيّر اتجاهه: إنه متناوب. كلّ صمام يمرّر التيار في اتجاه واحد.

2. إذا توقّفت العجلة: $\leftarrow$ ينطفئ الصمامان. لا دوران، لا توتّر.