

رأسم الاهتزاز المهبطي

L'OSCILLOSCOPE

1/ تعريف رأسم الاهتزاز المهبطي

- ❑ هو جهاز إلكتروني يسمح بمشاهدة التوترات المتغيرة بدلالة الزمن (أي مختلف الظواهر الكهربائية السريعة التي تظهر على الشاشة في شكل إشارات كهربائية)
- ❑ يمكننا الجهاز من قياس المظال (Amplitude)
- ❑ والتواتر (fréquence) للإشارة الكهربائية

2/ التوتر والتيار الكهربائيان المتناوبان

قوانين القياس

ملاحظة

- التوتر الكهربائي المنزلي توتر متناوب جيبي

يرمز للتيار المستمر (Direct Courant) بالرمز (DC)

يرمز للتيار المتناوب (Alternatif Courant) بالرمز (AC)

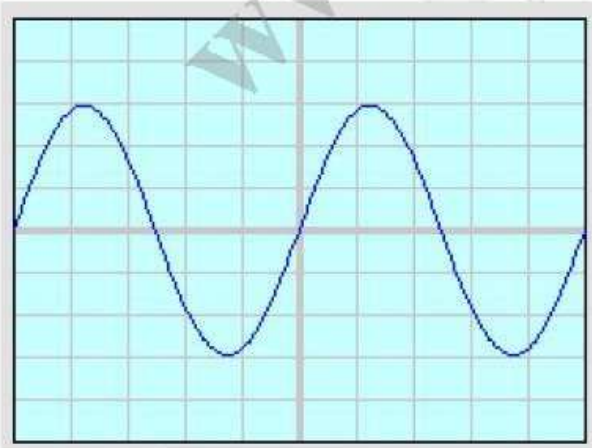
خاصيات التوتر المتناوب الجيبي

الدور

دور التوتر (T) هو المدة الزمنية التي يستغرقها هذا التوتر لاسترجاع نفس القيمة وفي نفس المنحى، وحدته الثانية (s)

الدور = عدد التدريجات × الحساسية الأفقية

$$T = n \times S h$$



الحساسية
الأفقية
S h

تطبيق

$$T = 5 \times 0,5 \text{ ms} = 2,5 \text{ ms} = 0,0025 \text{ s}$$

التردد أو التواتر

- تردد تواتر (f) يمثل عدد الأدوار في الثانية، وحدته الهرتز (Hz)، ويعبر عنه بالعلاقة:

$$f = \frac{1}{T}$$

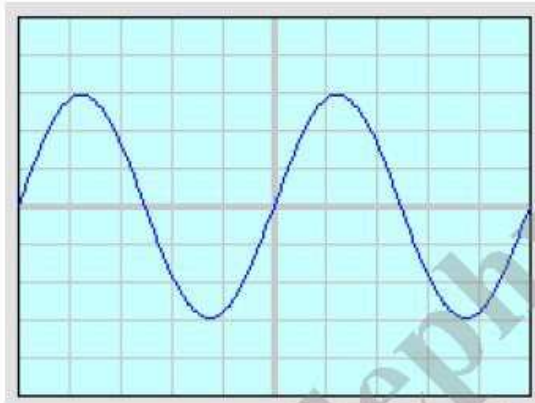
Hz s

القيمة القصوى للتوتر

- تمثل القيمة القصوى (U max) لتوتر متناوب جيبي أكبر قيمة يأخذها التوتر، وحدتها الفولط (V)، وتحسب بالعلاقة:

التوتر الأعظمي = عدد التدرجات × الحساسية الشاقولية

$$U \max = n \times S v$$



تطبيق

الحساسية الرأسية
Sv

• نجد : $U \max = 3 \times 2V = 6V$

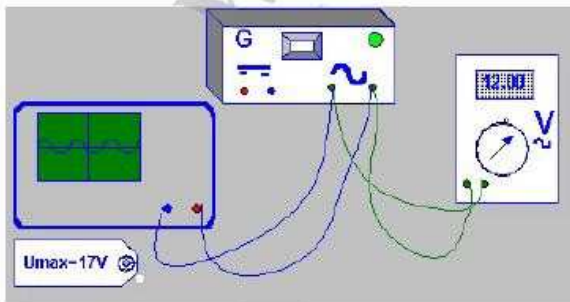
القيمة الفعالة

القيمة الفعالة للتوتر (U eff) هي تلك القيمة التي يشير إليها جهاز الفولطمتر عند ربطه بين قطبي مولد تيار متناوب جيبي

- العلاقة بين التوتر القصوي والتوتر الفعال هي:

$$U \max = 1,414 \times U \text{ eff}$$

$$\sqrt{2} = 1.414$$

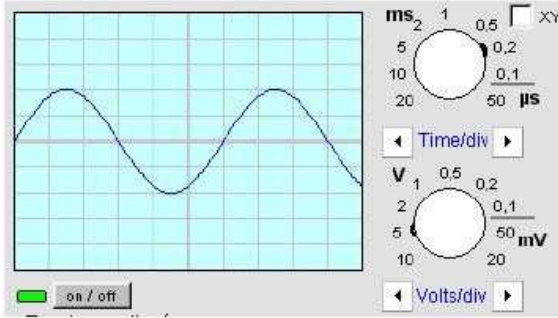


شدة التيار المتناوب الجيبي

- شدة التيار المتناوب الجيبي هي أيضا متناوبة جيبيه يميزها دورها (T) وترددها (f) اللذان هما دور وتردد التوتر، وتميزها كذلك قيمة قصوى max او قيمة فعالة eff ويتم قياسها باستعمال جهاز الأمبير متر.
- العلاقة بين القيمة القصوى والقيمة الفعالة لشدة التيار المتناوب الجيبي هي:

$$I_{max} = 1,41 \times I_{eff}$$

تقويم



ما قيمة التوتر الأعظمي التي يشير إليها الجهاز ؟

ما قيمة الدور؟

أحسب قيمة التواتر (التردد) لهذا التوتر الكهربائي ؟

الجواب

1/ قيمة التوتر الأعظمي (Umax)

الحساسية الشاقولية: Sv=5v/div

العلاقة: Umax = n . Sv

تطبيق عددي:

$$U_{max} = 2 \times 5v = 10v$$

$$U_{max} = 10v$$

2/ حساب الدور (T)

الحساسية الأفقية: Sh=0,2 ms

العلاقة: T=n . Sh

$$T = 6 \times 0.2ms = 1.2ms$$

$$T = 1.2ms$$

التحويل إلى الثانية: T = 1.2/1000

$$T = 0.0012s$$

3/ حساب التواتر (f)

العلاقة: f=1/T

تطبيق عددي: f=1/T=1/0,0012

$$f = 833.33Hz$$