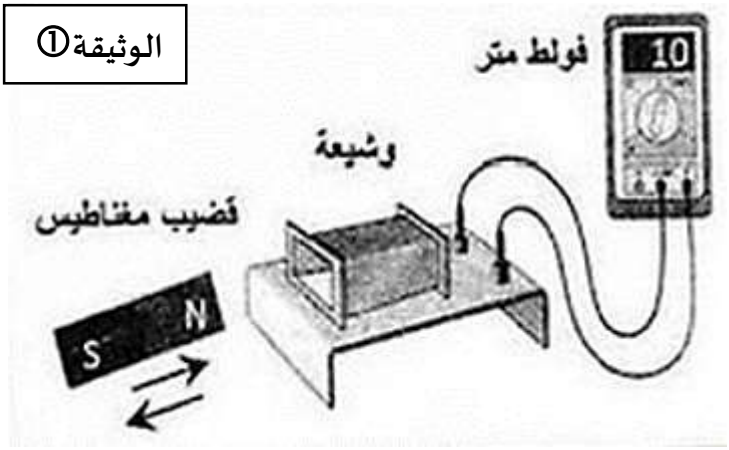
سلسلة تمارين حول التيار الكهربائي المتناوب .

التمرين الأول : (شهادة التعليم المتوسط 2014) .

نحرك قضيبا مغناطيسيا ذهابا و إيابا باتجاه وشيعة موصولة بجهاز فولط متر رقمي , كما تبينه الوثيقة① .

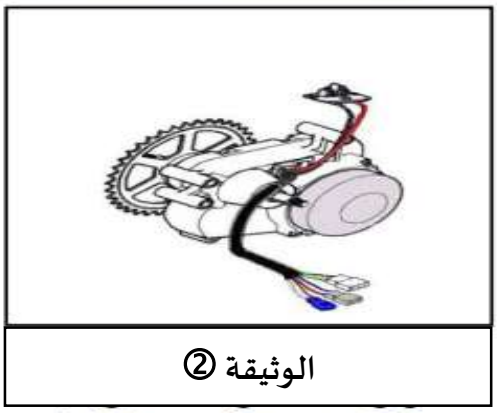
1. ما طبيعة التيار الكهربائي الذي ينتجه هذا التجهيز. أعط رمزه ؟
2. ماهي الظاهرة الكهربائية التي اعتمدناها لانتاج هذا التيار؟
3. ماذا تمثل قيمة التوتر التي يشير إليها جهاز الفولط متر؟
   - استنتج قيمته الأعظمية Umax ؟
4. ارسم على ورقة الإجابة مخططا كيفيا لتغيرات التوتر الناتج بدلالة الزمن ؟

الوثيقة①



التمرين الثاني : (شهادة التعليم المتوسط 2018) .

تمثل الوثيقة ② صورة دراجة صديقة للبيئة مزودة بمحرك كهربائي تغذيه بطارية . تشحن هذه البطارية بمنوبة عندما تكون الدراجة في حالة حركة .

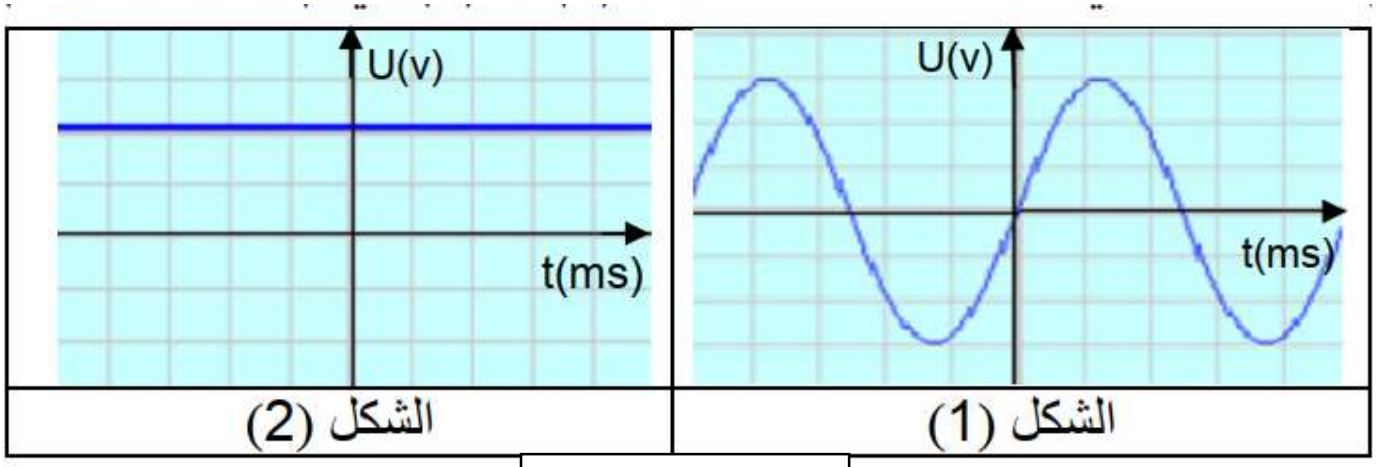


الوثيقة ②

1. تتكون منوبة الدراجة من عنصرين أساسيين , ماهما ؟
2. أثناء حركة الدراجة :

سم الظاهرة الحادثة على مستوى المنوبة , وحدد العنصر المحرض والعنصر المتحرض من بين العنصرين الأساسيين السابقين للمنوبة .

3. بغرض معاينة التوتر الكهربائي بين طرفي البطارية , ثم بين طرفي المنوبة أثناء حركة الدراجة , استعملنا راسم اهتزاز مهبطي فتحصلنا على الشكلين (01) و (02) في الوثيقة ③



الوثيقة ③

- حدد الشكل الموافق لكل من : - التوتر الكهربائي بين طرفي البطارية .

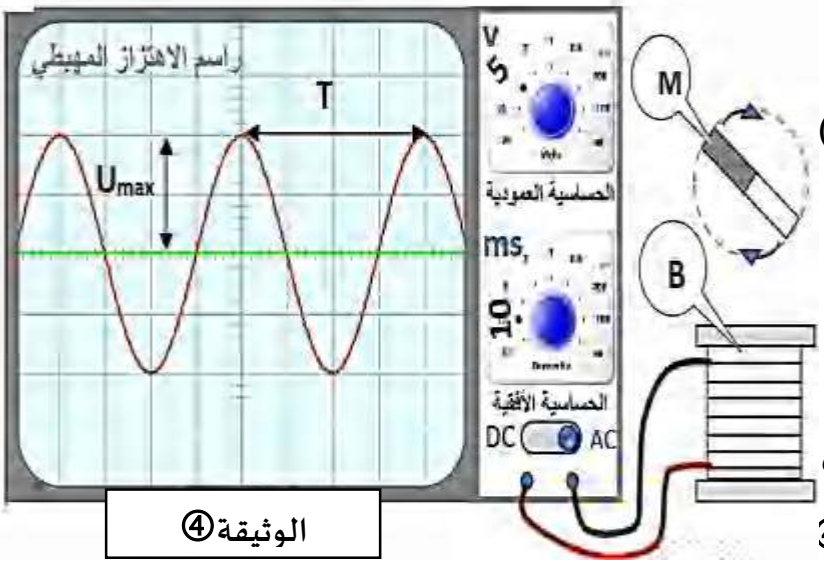
- التوتر الكهربائي بين طرفي المنوبة.

- مانوع هذين التوترين الكهربائيين ؟ قارن بينهما من حيث القيمة والجهة ؟

4. بين سبب اعتبار هذه الدراجة صديقة للبيئة؟

التمرين الثالث :

من أجل إنتاج تيار كهربائي نحقق التركيب المبين في الشكل المقابل (الوثيقة④)



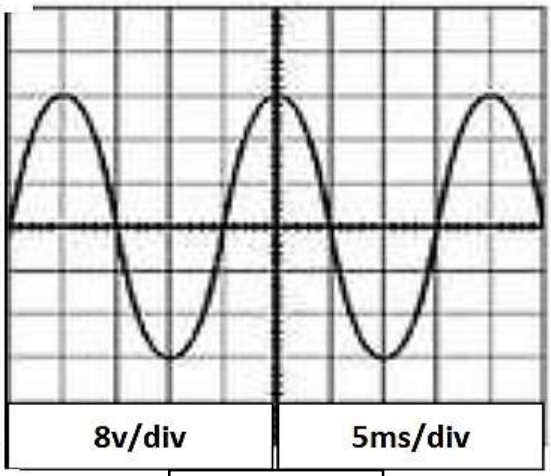
الوثيقة④

1. سم العناصر M ; B ؟
2. كيف يتم إنتاج التيار الكهربائي بهذين العنصرين. و ما نوعه؟
3. نوصل العنصر B براسم الاهتزازات المهبطي فيظهر على شاشته المنحنى المقابل (الوثيقة④

- أوجد التوتر الأعظمي Umax ؟
- استنتج التوتر المنتج (الفعال) Ueff ؟
- أوجد الدور (T) ؟
- استنتج تواتر (تردد) هذا التوتر (f) ؟

التمرين الرابع :

إليك إشارة توتر كهربائي متناوب لمولد تم معاينته بجهاز راسم الاهتزازات المهبطي(الوثيقة⑤).



الوثيقة⑤

1. حدد بيانيا القيمة الأعظمية لهذا التوتر الكهربائي.
2. كيف تسمى القيمة التي يعطيها فولط متر مربوط على التفرع بين قطبي هذا المولد وماهي قيمتها؟
3. أوجد كلا من دور و تواتر هذا التوتر الكهربائي ؟
4. في دارة كهربائية مغلقة موصولة بأمبير متر على التسلسل مع عناصرها ومغداة بتيار متناوب شدته الأعظمية

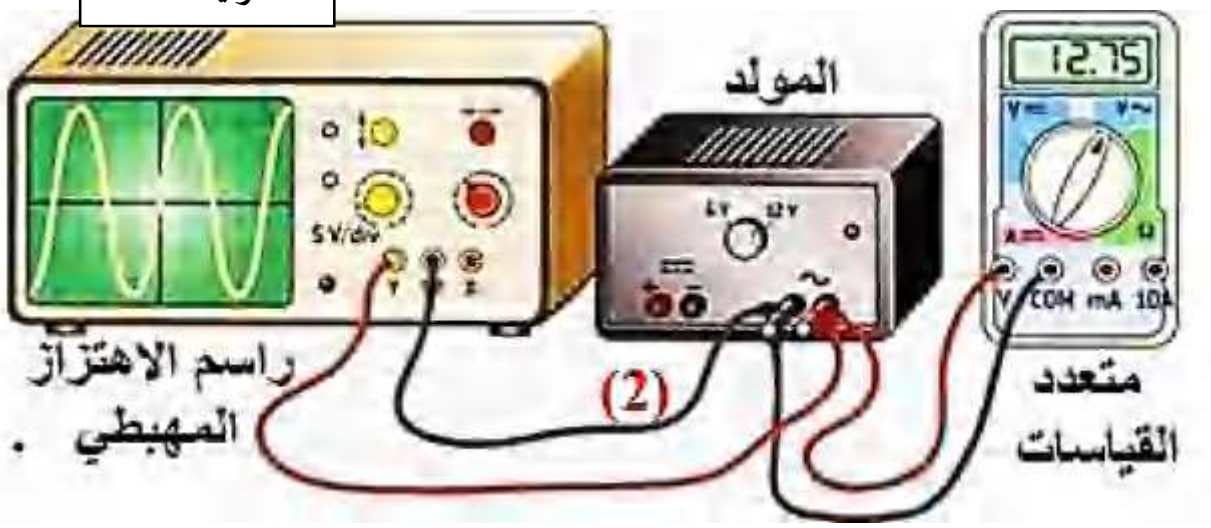
$I_{max}=2,82A$

- كيف تسمى شدة التيار الكهربائي التي يشير إليها الأمبير متر؟ وماهي قيمتها ؟

التمرين الخامس :

حقق أحمد التركيبة الموضحة في (الوثيقة ⑥) والتي تضم مولدا للتيار الكهربائي المتناوب والتيار الكهربائي المستمر وجهاز متعدد القياسات وجهاز راسم الاهتزازات المهبطي .

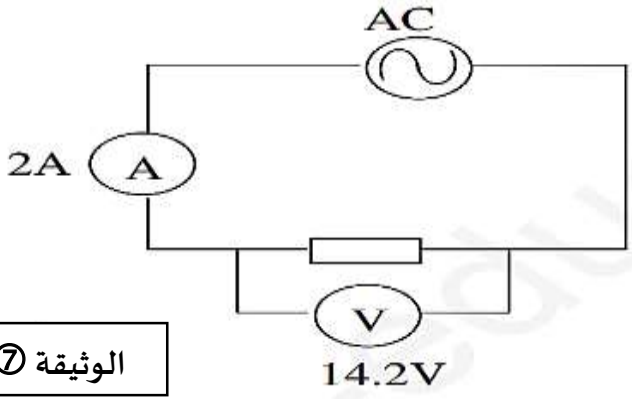
الوثيقة ⑥



1. ماذا تمثل القيمة التي سجلت على جهاز متعدد القياسات ؟
2. من خلال المنحنى الظاهر على شاشة راسم الاهتزازات المهبطي تعرف على نوع التوتر المستعمل في التجربة . ثم أحسب قيمته ؟
3. نربط الأسلاك في المدخل (2) للمولد الكهربائي .
   - حدد نوع التوتر في هذه الحالة واذكر خصائصه ؟
   - ارسم نوع الإشارة التي تظهر على راسم الاهتزاز المهبطي ؟

التمرين السادس :

اطلع أخوك على المخطط المقابل وطلب منك المساعدة لفهمه .

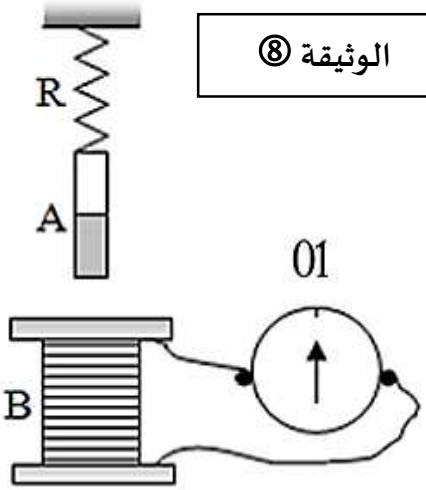


الوثيقة ⑦

1. ما طبيعة التيار المار في الدارة ؟
2. ماذا تمثل القيمة 2A ؟
3. ماذا تمثل القيمة 14.2V . استنتج التوتر الأعظمي Umax ؟
4. إذا كان تواتر هذا التوتر الكهربائي 50Hz . استنتج دوره T ؟
5. ارسم تغيرات التوتر بدلالة الزمن ؟

التمرين السابع :

من أجل توليد تيار كهربائي حقق خالد التركيب الموضح في(الوثيقة ⑧) ثم أزاح العنصر A نحو الأسفل وتركه يتحرك بجوار العنصر B الذي يتصل بالعنصر 01 .

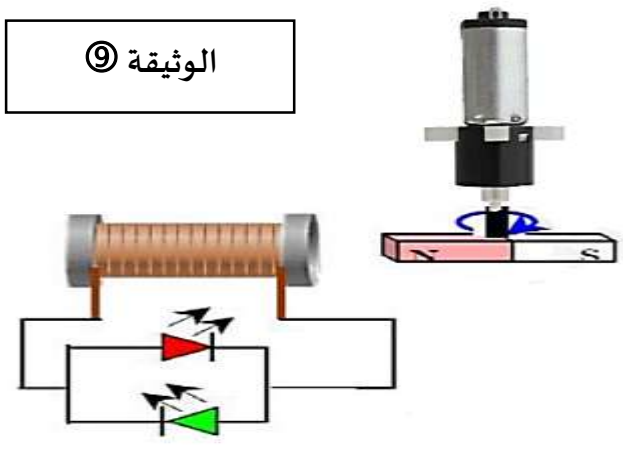


الوثيقة ⑧

1. سم العنصرين A و B والعنصر 01 ؟
2. ماهو دور العنصر 01 ؟
3. في أي حالة يتولد التيار الكهربائي ؟ وما نوعه.
4. سم الظاهرة التي أدت الى انتاج هذا النوع من التيار الكهربائي ، مع ذكر جهاز يعتمد في عمله على هذه الظاهرة .

التمرين الثامن :

قام سليم في حصة الأعمال المخبرية بتدوير مغناطيس بواسطة محرك يعمل ببطارية بسرعة ثابتة بجوار وشيعة مربوطة بصمامين كهروضوئيين وفق(الوثيقة ⑨) المقابلة .



الوثيقة ⑨

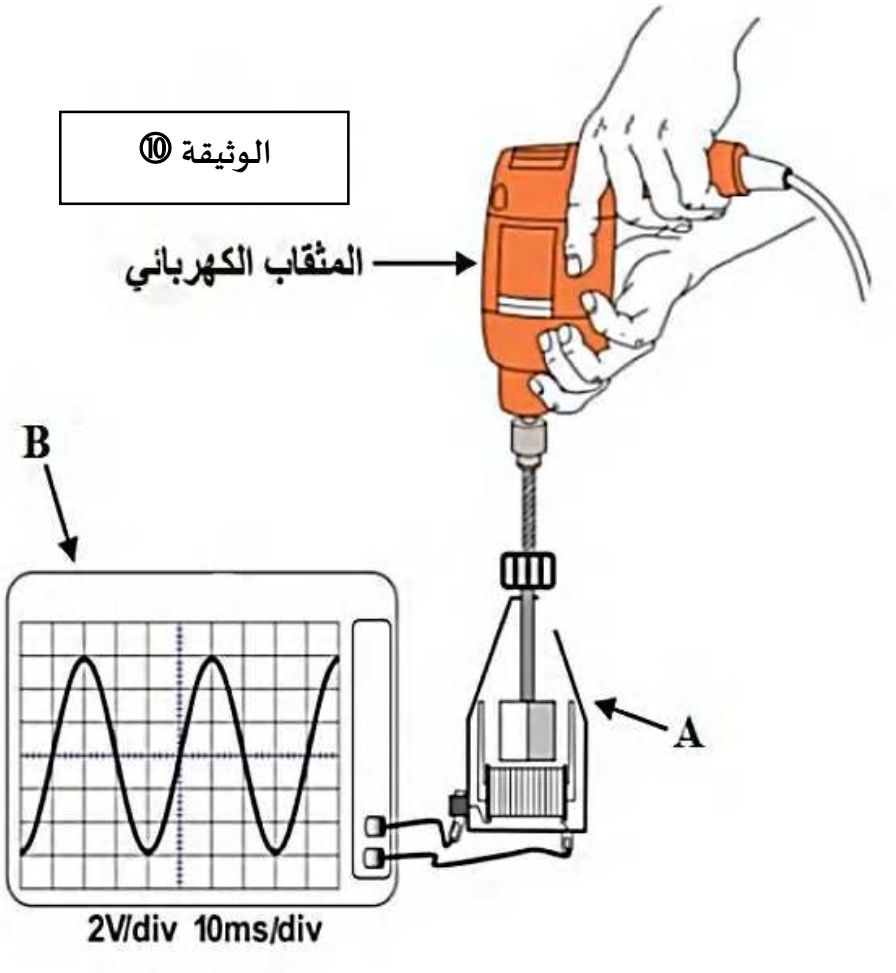
1. ما اسم الظاهرة التي حققها سليم؟
2. ماذا يحدث للصمامين . برر إجابتك ؟
3. ما نوع كل من:

- التيار الكهربائي الناتج عن هذه الظاهرة؟ مع التبرير.
- التيار الذي يشتغل به المحرك؟ مع التبرير.

4. نربط الصمامين السابقين ببطارية أعمدة , ماذا سيحدث لهما برر إجابتك ؟

التمرين التاسع :

بغرض معاينة التوتر الكهربائي الذي ينتجه العنصر A , قمنا بتدويره بواسطة مثقب كهربائي مع توصيله بالجهاز B كما هو موضح في(الوثيقة ⑩).



1. ما هو العنصر A وماهي مكوناته الأساسية , اشرح مبدأ عمله؟
2. تعرف على الجهاز B واذكر وظيفته . ثم اقترح اسم جهاز آخر يمكننا من قياس التوتر بين طرفي العنصر A ؟ ما الفرق بين هاذين الجهازين اذا ؟
3. مانوع التيار الكهربائي الناتج ؟ علل اجابتك.
4. احسب التوتر الاعظمي Umax.
5. احسب زمن دورة واحدة؟ ماذا يسمى هذا المقدار؟
6. استنتج قيمة التواتر(التردد) f وما هو المدلول الفيزيائي لهذا المقدار؟
7. اقترح طريقة تجريبية لقياس التوتر الفعال بين طرفي المنوبة Ueff ثم أحسبه ؟

التمرين العاشر :

في حصة الأعمال المخبرية فوج الأستاذ التلاميذ الى فوجين وطلب منهم تحقيق مجموعة من التجارب :

الفوج ① : معاينة التوتر الكهربائي بين طرفي بطارية أعمدة بواسطة جهازراسم الاهتزازات المهبطي (الوثيقة11) .

الوثيقة 11

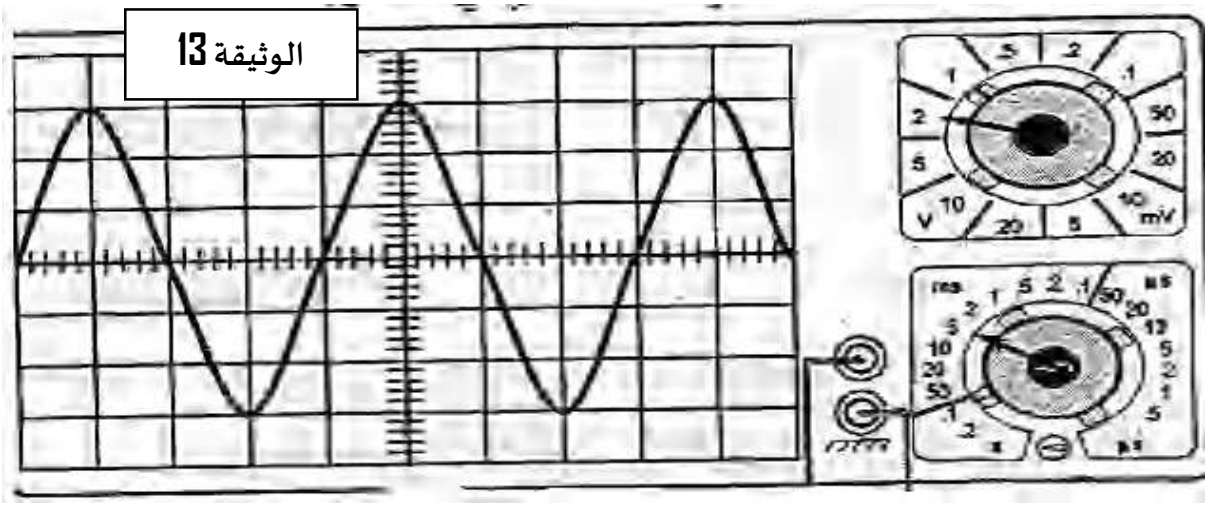
1. لوكنت مكان التلاميذ ماذا ستلاحظ عندما يكون الزرفي الوضعية 0ms/Div (قبل تشغيل المسح الزمني) ثم بعد تشغيل المسح الزمني ؟
2. ماذا تلاحظ على الجهاز عند قلب أقطاب البطارية ؟
3. اسنتتج طبيعة التيار المستعمل واعط رمزه و خصائصه ؟

الفوج ② : معاينة التوتر الكهربائي بين طرفي مولد كهربائي بواسطة جهازراسم الاهتزازات المهبطي (الوثيقة 12) .

الوثيقة 12

1. لوكنت مكان التلاميذ ماذا ستلاحظ عندما يكون الزرفي الوضعية 0ms/Div (قبل تشغيل المسح الزمني) ثم بعد تشغيل المسح الزمني ؟
2. اسنتتج طبيعة التيار المستعمل واعط خصائصه ؟
3. أعط رمزهذا النوع من التيار الكهربائي ؟
4. من خلال(الوثيقة 13) التي تبين الإشارة التي تحصل عليها الفوج ② بواسطة راسم الاهتزاز المهبطي .أحسب كل من الدوروالتواتروالتوتر الفعال ؟

الوثيقة 13



التمرين الحادي عشر :

قمت بالتجربة المبينة في (الوثيقة14) :

1. سم العناصر المرقمة ؟
2. عند تحريك العنصر1ذهابا و إيابا أمام العنصررقم 2

ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج؟

3. اعط مثال لجهازيشتغل بنفس الطريقة مبينا مبدأ عمله.
4. عند تبديل العنصر 3بجهازراسم الاهتزاز المهبطي تحصلنا

على المخطط الموضح في (الوثيقة15) .

- ما نوع هذا التيار مع التعليل أعط رمزه ؟
- احسب التوتر الأعظمي استنتج التوتر الفعال؟
- احسب الدورثم استنتج التو اتر ؟

5. عند تبديل العنصرين 1و 2بعمود كهربائي 4V .
   - ما نوع التيار مع التعليل و ماهو رمزه؟
   - ارسم منحنى تغيرات توتره بدلالة الزمن معتمدا

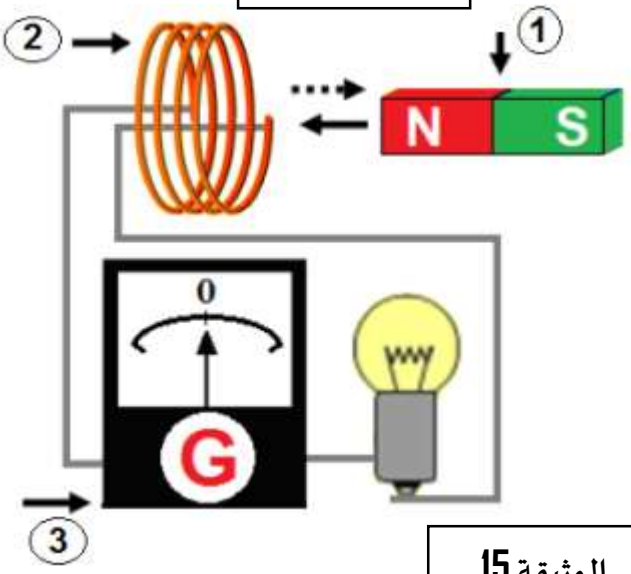
على المخطط؟

التمرين الثاني عشر :

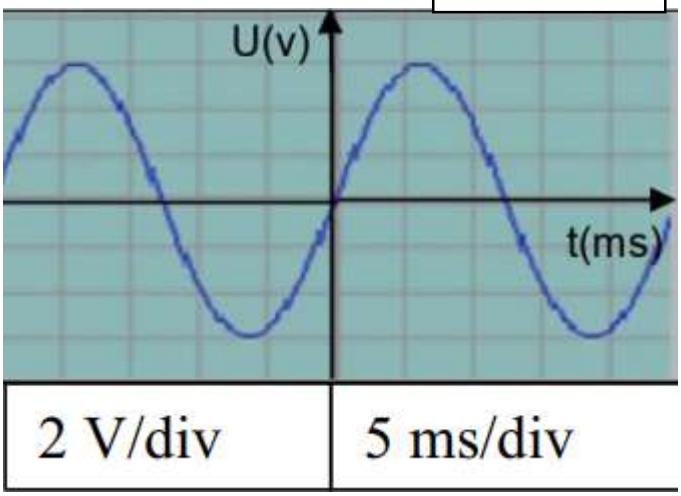
شارك تلاميذ المتوسطة في رحلة ميدانية الى المعرض الذي كان تحت عنوان " مصادر الطاقة في الجز ائر وطرق استغلالها والمحافظة عليها" وكان من جملة ما تطرق اليه دليل المعرض هو طرق إنتاج التيار الكهربائي وقدم للتلاميذ الجهازين الموضحين في (الوثيقة 16) .

1. ماذا تعني البيانات المسجلة على كل جهاز؟
2. مالفرق بين التيار المنتج من طرف اللوح الشمسي

الوثيقة 14



الوثيقة 15



لوح شمسي

البيانات المسجلة

- $DC(=)$
- $u = 220v$

الوثيقة 16

منوّبه

البيانات المسجلة

- $AC(\sim)$
- $u_{eff} = 230v$
- $f = 50HZ$

والتيار المنتج من طرف المنوبة ؟

3. ماهو مبدأ عمل المنوبة ؟
   - اشرح ذلك موضحا برسم تخطيطي ؟
   - أثناء المناقشة اقترح أحد التلاميذ معاينة التوتر المنتج من طرف طرف كل جهاز قصد التأكد من صحة المعلومات المقدمة .
4. بر أيك ماهو الجهاز المستعمل للمعاينة . عرفه ؟
5. أرسم الشكل المتحصل عليه عند توصيل كل جهاز بجهاز المعاينة علما أن :

الحساسية العمودية Sv = 100V / Div.

الحساسية الأفقية Sh = 2 ms / Div.

حلول تمارين حول التيار الكهربائي المتناوب .

التمرين الأول : (شهادة التعليم المتوسط 2014).

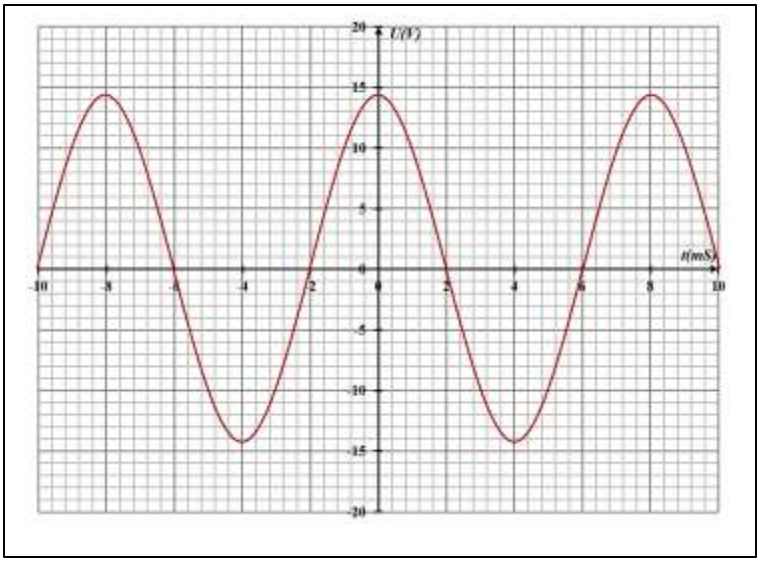
1. طبيعة التيار الكهربائي الذي ينتجه هذا التجهيز هو تيار كهربائي متناوب ورمزه AC أو ~ .
2. الظاهرة الكهربائية التي اعتمدناها لانتاج هذا التيار هي ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي ؟
3. قيمة التوتر التي يشير إليها جهاز الفولط متر هي التوتر المنتج (الفعال) Ueff ؟
   - استنتاج قيمة التوتر الأعظمي Umax ؟

$$Umax = Ueff \times \sqrt{2} = 10 \times \sqrt{2} = 14.14v$$

4. رسم مخطط كيفي لتغيرات التوتر بدلالة الزمن .

لرسم منحنى تغيرات التوتر بدلالة الزمن يجب أن نضع سلم رسم :

نأخذ : الحساسية العمودية Sv = 5V/ Div و الحساسية الأفقية Sh = 2ms/Div ثم نرسم المنحنى كما يوضحه الشكل.



الشكل 01

التمرين الثاني : (شهادة التعليم المتوسط 2018).

1. تتكون منوبة الدراجة من عنصرين أساسيين هما : المغناطيس و الوشيعة .
2. الظاهرة الحادثة على مستوى المنوبة تسمى بالتحريض الكهرومغناطيسي و العنصر المحرض هو المغناطيس والعنصر المتحرض هو الوشيعة .
3. الشكل (2) يمثل التوتر الكهربائي بين طرفي البطارية .

   الشكل (1) يمثل التوتر الكهربائي بين طرفي المنوبة .

نوع التوترين :

- التوتر الكهربائي بين طرفي المنوبة هو توتر متناوب .
- التوتر الكهربائي بين طرفي البطارية هو توتر مستمر .

المقارنة بين التوترين من حيث الجهة والقيمة :

التوتر المتناوب	التوتر المستمر
قيمته متغيرة	قيمته ثابتة
يغير من جهته	له جهة اصطلاحية

4. سبب اعتبار هذه الدراجة صديقة للبيئة هو أنها لاتخلف غازات ملوثة .

التمرين الثالث :

1. تسمية العناصر M ; B : العنصر B يسمى الوشيعة , العنصر M يسمى مغناطيس .
2. يتم إنتاج التيار الكهربائي بهذين العنصرين وذلك بتحريك أحدهما أمام الآخر (تدوير المغناطيس أمام الوشيعة).

التيار الذي تم إنتاجه هو تيار متناوب لأن المنحنى البياني للتوتر عبارة عن خط متموج به نوبات موجبة وسالبه.

3. عند توصل العنصر B براسم الاهتزازات المهبطي .

- حساب التوتر الأعظمي Umax ؟

$$Umax = n \times sv = 2 \times 5 = 10v$$

- استنتاج التوتر المنتج (الفعال) Ueff ؟

$$Ueff = Umax \div \sqrt{2} = 10 \div \sqrt{2} = 7.09v$$

- ايجاد الدور (T) ؟

$$T = n \times sh = 4 \times 10 = 40\ ms$$

- استنتاج تواتر (تردد) هذا التوتر (f) : التحويل إلى الثانية 40ms = 0.04s

$$f = 1 / T = 1 / 0.04 = 25\ HZ$$

التمرين الرابع :

1. تحديد القيمة الأعظمية للتوتر الكهربائي.

$$Umax = n \times sv = 3 \times 8 = 24v$$

2. تسمى القيمة التي يعطيها فولط متر مربوط على التفرع بين قطبي هذا المولد بالتوتر المنتج (الفعال)

حساب قيمته :

$$Ueff = Umax \div \sqrt{2} = 24 \div \sqrt{2} = 16.97v$$

3. ايجاد كل من دور و تواتر هذا التوتر الكهربائي.

$$T = n \times sh = 4 \times 5 = 20\ ms$$

التحويل الى الثانية : 20ms = 0.02s

$$f = 1 / T = 1 / 0.02 = 50\ HZ$$

4. تسمى شدة التيار الكهربائي التي يشير إليها الأمبيرمتر بالشدة المنتجة **Ieff** .

حساب قيمة الشدة المنتجة :

$$Ieff = Imax \div \sqrt{2} = 2.82 \div \sqrt{2} = 1.61A$$

التمرين الخامس :

1. تمثل القيمة التي سجلت على جهاز متعدد القياسات بالتوتر المنتج (الفعال) Ueff .
2. نوع التوتر المستعمل في التجربة هو توتر متناوب . لأن المنحنى البياني للتوتر عبارة عن خط متموج به نوبات موجبة وسالبه

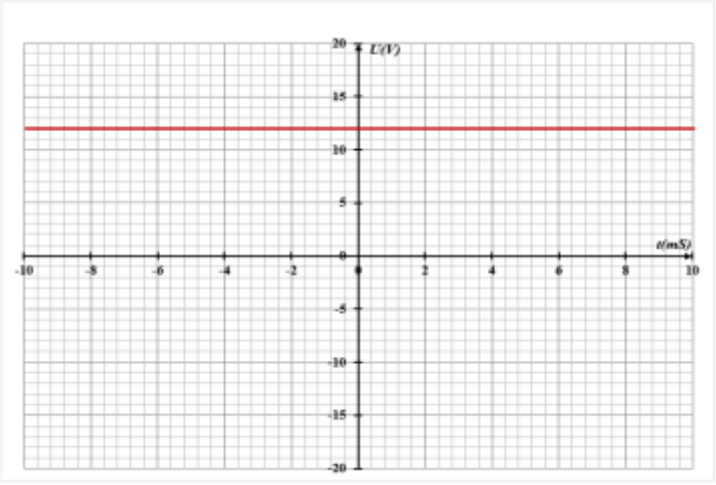
حساب قيمته :

$$Umax = Ueff \times \sqrt{2} = 12.75 \times \sqrt{2} = 18.03v$$

3. نربط الأسلاك في المدخل (2) للمولد الكهربائي.

- نوع التوتر في هذه الحالة هو توتر مستمر : خصائصه : قيمته ثابتة , له جهة اصطلاحية واحدة .
- رسم نوع الإشارة التي تظهر على راسم الاهتزاز المهبطي :

المنحنى يكون عبارة عن خط مستقيم قيمة توتره ثابتة ومساوية ل 12V مثل المنحنى الموضح في الشكل .



الشكل 02

التمرين السادس :

1. التيار المار في الدارة هو تيار متناوب .
2. تمثل القيمة 2A الشدة المنتجة .
3. تمثل القيمة 14.2V التوتر الفعال (المنتج) Ueff.

حساب التوتر الأعظمي Umax :

$$Umax = Ueff \times \sqrt{2} = 14.2 \times \sqrt{2} = 20.08v$$

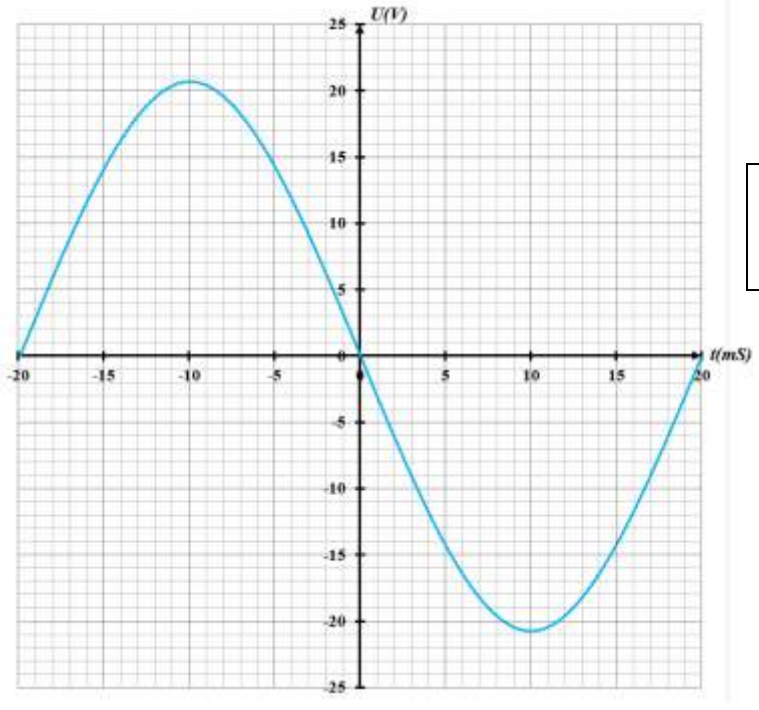
4. الحساب الدور T

$$T = 1 / f = 1 /50 = 0.02\ s = 20ms$$

5. رسم تغيرات التوتر بدلالة الزمن :

لرسم منحنى تغيرات التوتر بدلالة الزمن يجب أن نضع سلم رسم :

نأخذ : الحساسية العمودية Sv = 5V/ Div و الحساسية الأفقية Sh = 5ms/Div ثم نرسم المنحنى كما يوضحه الشكل.



الشكل 03

التمرين السابع :

1. العنصر A هو مغناطيس و العنصر B هو الوشيعة والعنصر 01 هو عبارة عن جهاز غلفانو متر .
2. دور جهاز الغلفانومتر هو استشعار مرور التيار الكهربائي .
3. يتولد التيار الكهربائي في حالة حركة المغناطيس أمام الوشيعة ذهابا و إيابا و نوعه هو تيار كهربائي متناوب .

4. الظاهرة التي أدت الى انتاج هذا النوع من التيار الكهربائي هي ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي .

الجهاز الذي يعتمد في عمله على هذه الظاهرة هو المنوب .

التمرين الثامن :

1. الظاهرة التي حققها سليم هي ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي .
2. عند تدوير المغناطيس أمام الوشيعة فإن الصمامان الضوئيان يتوهجان بشكل متناوب وذلك لأنه دوران المغناطيس أمام الوشيعة أنتج تيارا كهربائيا متناوبا مر عبر الصمامين في اتجاهين مختلفين .
3. ما نوع كل من:

- التيار الكهربائي الناتج عن هذه الظاهرة هو تيار كهربائي متناوب لأن توهج الصمامين كان بشكل متناوب أي أن هذا التيار يمر في اتجاهين مختلفين .
- التيار الذي يشتغل به المحرك هو تيار كهربائي مستمر لأنه عند عكس قطبي البطارية يدور المحرك في الاتجاه الآخر أي أن التيار المار له جهة واحدة .

4. عندما نربط الصمامين السابقين ببطارية أعمدة سيتوهج أحد الصمامين وعند عكس قطبي البطارية يتوهج الصمام الآخر .

التمرين التاسع :

1. العنصر A هو المنوب .

مبدأ عمله :

عند تدوير العجلة المسننة بواسطة عجلة الدراجة فانها تنقل الحركة لمحور الدوران مما يؤدي إلى دوران المغناطيس . فيؤدي ذلك إلى تحريض الوشيعة ليتولد فيها تيار كهربائي متناوب ثم ينشأ توتر كهربائي بين طرفي سلكيها .

2. الجهاز B هو جهاز راسم الاهتزاز المهبطي وظيفته هي معاينة التوترات المستمرة والتوترات المتناوبة .

الجهاز آخر يمكننا من قياس التوتر بين طرفي العنصر A هو جهاز الفولط متر.

الفرق بين هاذين الجهازين :

جهاز راسم الاهتزاز المهبطي يعطينا قيمة التوتر الأعظمي أما جهاز الفولط متر فيقيس لنا التوتر المنتج (الفعال) .

3. التيار الكهربائي الناتج هو تيار كهربائي متناوب لأن المنحنى البياني للتوتر الظاهر على الشاشة عبارة عن خط متموج به نوبات موجبة وسالبه.

4. حساب التوتر الاعظمي Umax.

$$Umax = n \times sv = 3 \times 2 = 6v$$

5. حساب زمن دورة واحدة :

$$T = n \times sh = 4 \times 10 = 40\ ms$$

يسمى هذا المقدار بالدور رمزه T .

6. استنتاج قيمة التواتر(التردد) f . التحويل الى الثانية : 40ms = 0.04s

$$f = 1 / T = 1 / 0.04 = 25\ HZ$$

المدلول الفيزيائي للتواتر(التردد) f :عدد الأدوارالمنجزة خلال ثانية واحدة .

7. الطريقة التجريبية لقياس التوترالفعال Ueff بين طرفي المنوبة : هي تركيب جهاز فولط متر على التفرع مع المنوبة .

حساب التوترالفعال (المنتج) Ueff :

$$Ueff = Umax \div \sqrt{2} = 6 \div \sqrt{2} = 4.24v$$

التمرين العاشر :

1. قبل تشغيل المسح الأفقي (الزمني) نلاحظ نقطة ضوئية.

   بعد تشغيل المسح الأفقي (الزمني) يظهرخط أفقي في الأعلى.

2. عند قلب أُقطاب البطارية يظهرخط أفقي في الأسفل.
3. التيار المستعمل هو تياركهربائي مستمر رمزه AC أو=

خصائصه : له جهة واحدة من القطب الموجب (+) الى القطب السالب (-) وقيمة شدته ثابتة .

الفوج ②:

1. عندما يكون الزرفي الوضعية 0ms/Div (قبل تشغيل المسح الزمني) نلاحظ خطا عموديا .

   بعد تشغيل المسح الزمني يظهرخط منحنى متموج.

2. طبيعة التيار المستعمل هو تياركهربائي متناوب. خصائصه : يسري في الدارة في اتجاهين متعاكسين وله قيمة متغيرة ؟
3. رمزهذا النوع من التيار الكهربائي هو AC أو~ ؟
4. من الوثيقة نلاحظ أن :

Sh = 5 ms / Div Sv = 2v / Div

حساب الدور:

$$T = n \times sh = 4 \times 5 = 20\ ms$$

حساب التواتر: التحويل الى الثانية : 20ms = 0.02s

$$f = 1 / T = 1 / 20 = 50\ HZ$$

حساب التوتر الأعظمي :

$$Umax = n \times sv = 3 \times 2 = 6v$$

حساب التوتر الفعال :

$$Ueff = Umax \div \sqrt{2} = 6 \div \sqrt{2} = 4.24v$$

التمرين الحادي عشر :

1. العنصر1 هو : وشيعة , العنصر2 : هو مغناطيس , العنصر3 هو : جهاز غلفانو متر.
2. عند تحريك العنصر المغناطيس ذهابا و إيابا أمام الوشيعة نلاحظ انحراف مؤشر الغلفانومتر في اتجاهين متعاكسين (يمينا ويسارا) وبالتناوب ثم يتوقف المؤشر عند 0 عندما يتوقف المغناطيس عن الحركة .

الاستنتاج : انحراف مؤشر الغلفانومتر يدل على مرور تيار كهربائي في سلك الوشيعة هو التيار الكهربائي المتناوب وله قيمة متغيرة ويسري في اتجاهين متعامكسين في دارة كهربائية .

3. الجهاز الذي يشتغل بنفس الطريقة هو المنوب

مبدأ عمله: عند تدوير العجلة المسننة بواسطة عجلة الدراجة فانها تنقل الحركة لمحور الدوران مما يؤدي إلى دوران المغناطيس . فيؤدي ذلك إلى تحريض الوشيعة ليتولد فيها تيار كهربائي متناوب ثم ينشأ توتر كهربائي بين طرفي سلكيها.

4. نوع هذا التيار هو تيار كهربائي متناوب لأن شاشة جهاز راسم الاهتزازات المهبطبي أظهرت خطا متموجا .

رمزه AC أو ~ .

- حسا ب التوتر الأعظمي.

$$Umax = n \times sv = 3 \times 2 = 6v$$

- استنتاج التوتر الفعال.

$$Ueff = Umax \div \sqrt{2} = 6 \div \sqrt{2} = 4.24v$$

- حساب الدور.

$$T = n \times sh = 5 \times 5 = 25\ ms$$

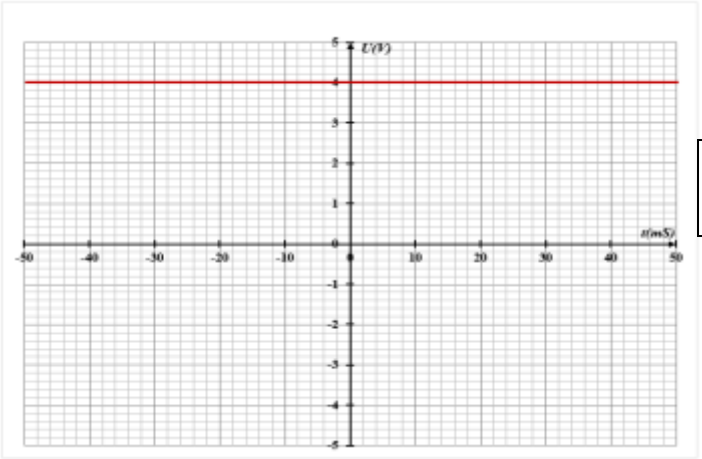
استنتاج التواتر . التحويل الى الثانية : 25ms = 0.025s

$$f = 1 / T = 1 / 0.025 = 40\ HZ$$

5. عند تبديل العنصرين 1و 2بعمود كهربائي 4V .

- نوع التيار هو تيار كهربائي مستمر لأنه يظهر على شاشة الجهاز خط مستقيم أفقي والتوتر يكون ثابت عند القيمة 4v . رمزه هو DC أو= .
- منحني تغيرات التوتر المستمر بدلالة الزمن .

المنحنى يكون عبارة عن خط مستقيم قيمة توتره ثابتة ومساوية ل4V مثل المنحنى الموضح في الشكل 04.

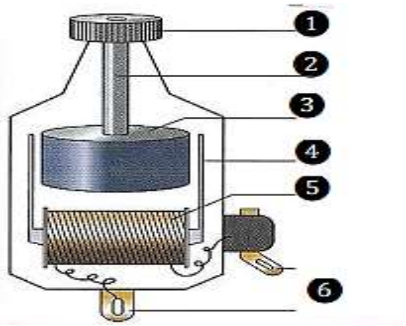


الشكل 04

التمرين الثاني عشر :

1. تعني البيانات المسجلة على كل جهاز نوع التيار المنتج في كل جهاز والتوتر المنتج (الفعال) وتواتر هذا التوتر.
2. التيار المنتج من طرف اللوح الشمسي هو تيار مستمر له قيمة ثابتة و اتجاه ثابت والتيار المنتج من طرف المنوبة هو تيار متناوب قيمته متغيرة ويسري في الدارة في اتجاهين متعاكسين .
3. مبدأ عمل المنوبة : عند تدوير عجلة المنوب بواسطة محرك يشتغل بالبنزين فانها تنقل الحركة لمحور الدوران مما يؤدي إلى دوران المغناطيس . فيؤدي ذلك إلى تحريض الوشيعة ليتولد فيها تيار كهربائي متناوب ثم ينشأ توتر كهربائي بين طرفي سلكيها .

- **التوضيح برسم تخطيطي .**



- **أثناء المناقشة اقترح أحد التلاميذ معاينة التوتر المنتج من طرف طرف كل جهاز قصد التأكد من صحة المعلومات المقدمة .**

4. **الجهاز المستعمل للمعاينة هو جهاز راسم الاهتزازات المهبطي .**
5. **رسم الشكل المتحصل عليه عند توصيل كل جهاز بجهاز المعاينة .**

في حالة اللوح الشمسة : الشكل يكون عبارة عن خط مستقيم أفقي أعلى محور الأزمنة عند القيمة 220V.

في حالة المنوبة :الشكل يكون عبارة عن خط متموج .

حساب التوتر الأعظمي :

$$Umax = Ueff \times \sqrt{2} = 230 \times \sqrt{2} = 324.3v$$

أقصى قيمة للتوتر في المنحني الذي يمثل تغيرات توتر النوبة بدلالة الزمن هو 324.3V

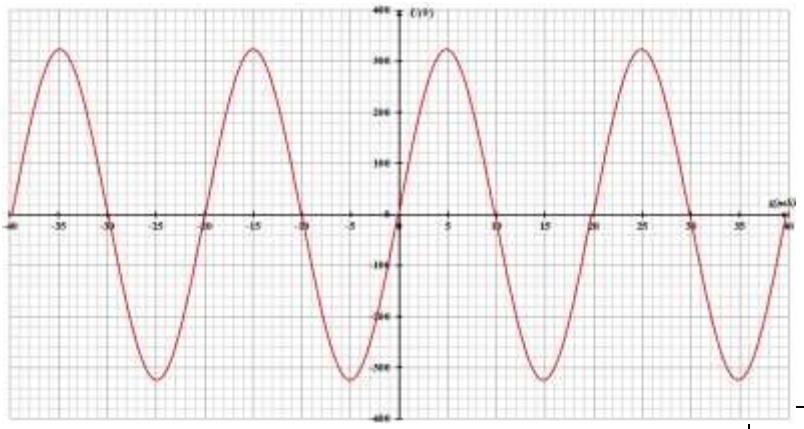
حساب الدور:

$$T = 1 / f = 1 / 50 = 0.02\ s = 20ms$$

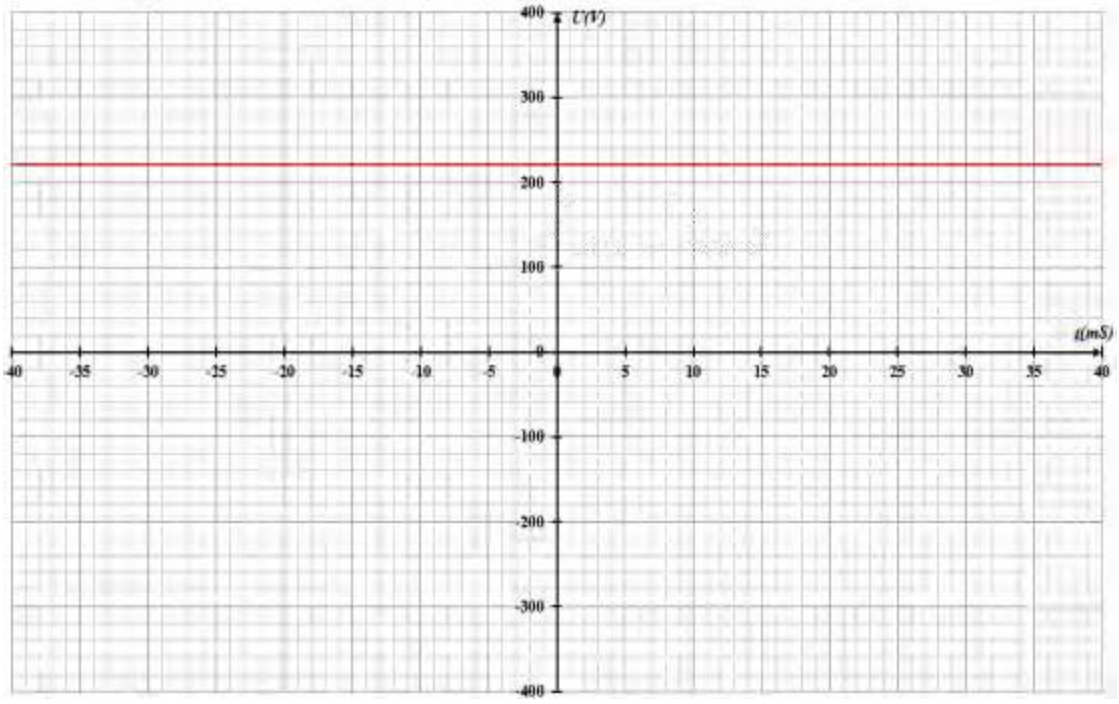
من خلال قيمة التوتر الاعظمي المتحصل عليها سابقا وقيمة الدور يمكن رسم المنحنى حيث يكون كل من الحساسية العمودية والافقية بمثابة سلم رسم .

لرسم منحنى تغيرات توتر المنوبة بدلالة الزمن يجب أن نضع سلم رسم :

نأخذ : الحساسية العمودية Sv =100V/Div والحساسية الأفقية Sh = 5ms/Div ثم نرسم المنحنى كما يوضحه الشكل05.



الشكل 05



منحني تغيرات توتر المستمر (توتر الخلية الشمسية) بدلالة الزمن.

المنحنى يكون عبارة عن خط مستقيم قيمة توتره ثابتة ومساوية 220V

الشكل 06