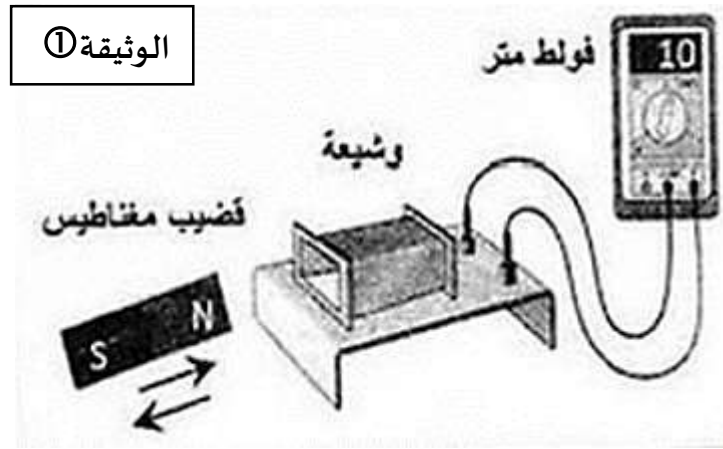


سلسلة تمارين حول التيار الكهربائي المتناوب .

التمرين الأول : (شهادة التعليم المتوسط 2014) .

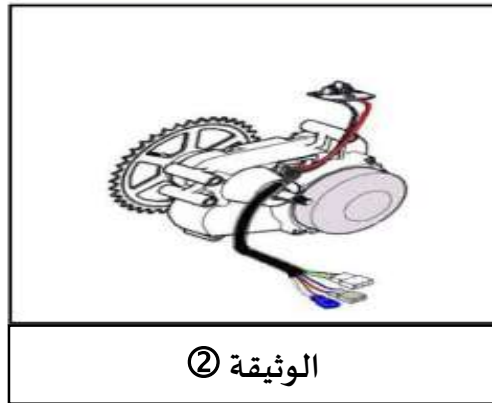
نحرك قضيبا مغناطيسيا ذهابا وإيابا باتجاه وشيعة موصولة بجهاز فولط متر رقمي , كما تبينه الوثيقة ① .

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 U_{max} ؟
4. ارسم على ورقة الإجابة مخططا كيفيا لتغيرات التوتر الناتج بدلالة الزمن ؟



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 .

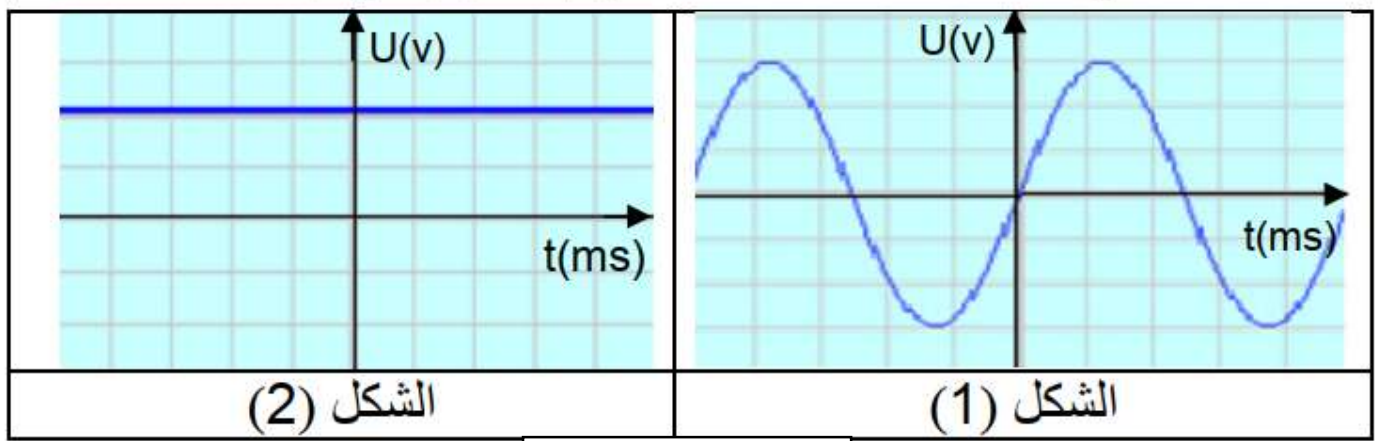


1. تتكون منوبة الدراجة من عنصرين أساسيين , ماهما ؟
2. أثناء حركة الدراجة :

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

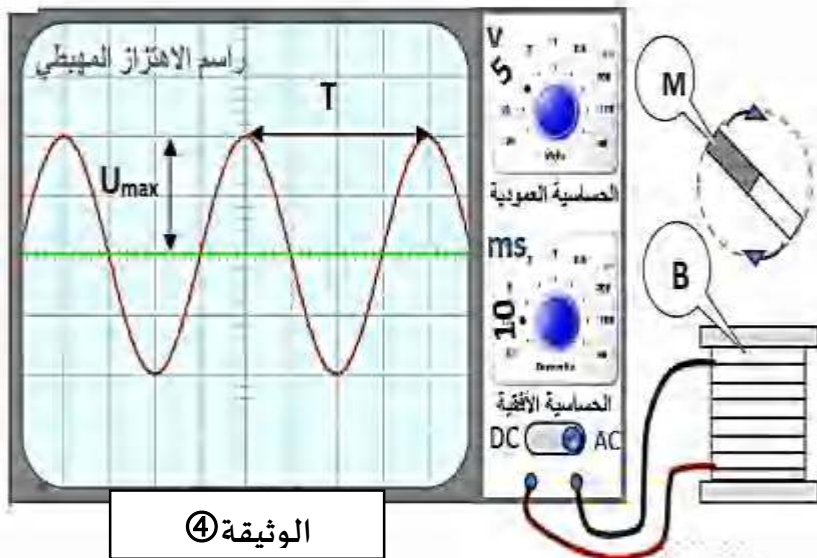
المنوبة أثناء حركة الدراجة , استعملنا راسم اهتزاز مهيطي فتحصلنا على الشكلين (01) و (02) في الوثيقة ③



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؟

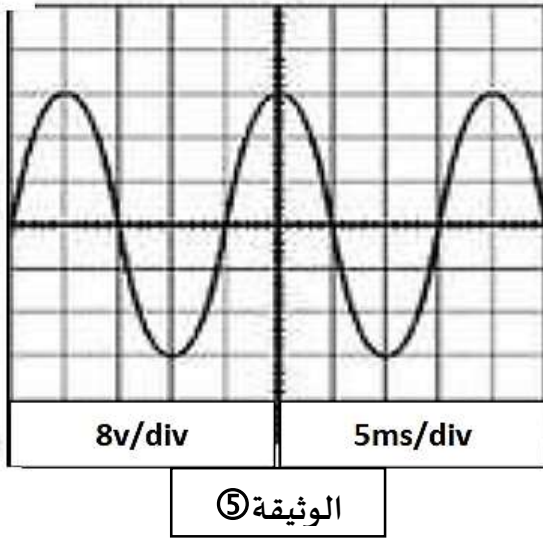
التمرين الثالث :



- من أجل إنتاج تيار كهربائي نحقق التركيب المبين في الشكل المقابل (الوثيقة ④)
1. سم العناصر M ; B ؟
 2. كيف يتم إنتاج التيار الكهربائي بهذين العنصرين. وما نوعه؟
 3. نوصل العنصر B برأس الاهتزازات المهبطي فيظهر على شاشته المنحنى المقابل (الوثيقة ④)

- أوجد التوتر الأعظمي U_{max} ؟
- استنتج التوتر المنتج (الفعال) U_{eff} ؟
- أوجد الدور (T) ؟
- استنتج تواتر (تردد) هذا التوتر (f) ؟

التمرين الرابع :



إليك إشارة توتر كهربائي متناوب لمولد تم معاينته بجهاز راسم الاهتزازات المهبطي (الوثيقة ⑤).

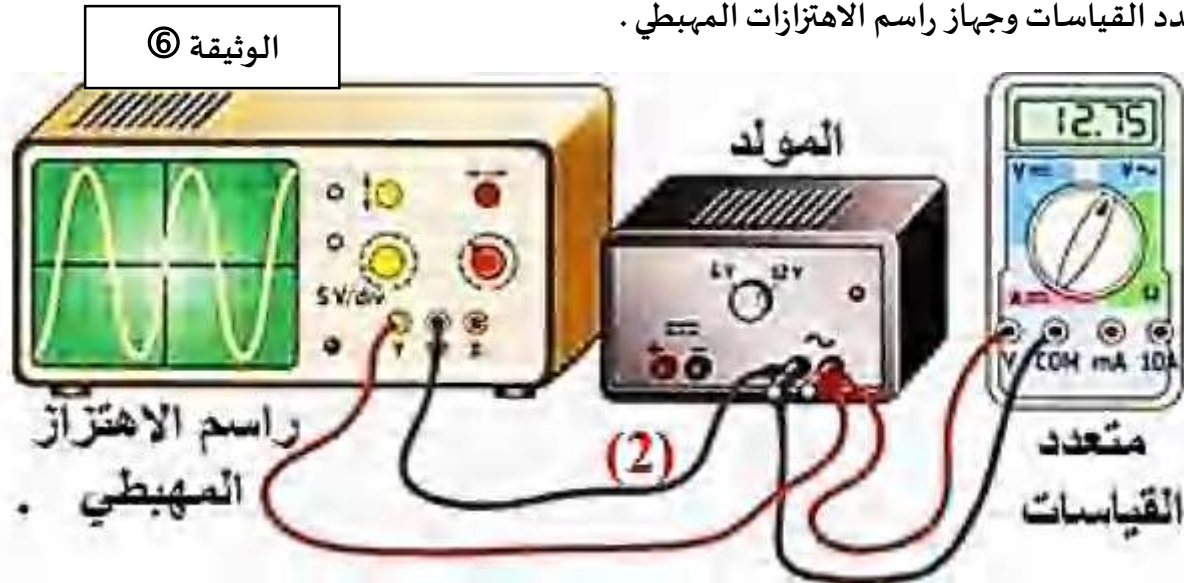
1. حدد بيانيا القيمة الأعظمية لهذا التوتر الكهربائي.
2. كيف تسمى القيمة التي يعطيها فولط متر مربوط على التفرع بين قطبي هذا المولد وماهي قيمتها؟
3. أوجد كلا من دور و تواتر هذا التوتر الكهربائي ؟
4. في دائرة كهربائية مغلقة موصولة بأمبير متر على التسلسل مع عناصرها ومغدة بتيار متناوب شدته الأعظمية

$$I_{max}=2,82A$$

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

التمرين الخامس :

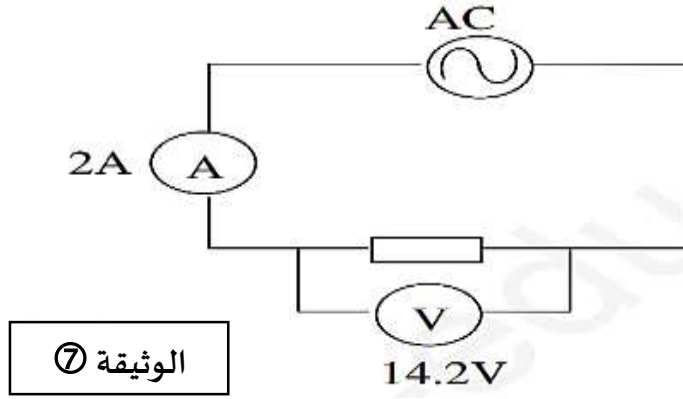
حقق أحمد التركيبة الموضحة في (الوثيقة ⑥) والتي تضم مولدا للتيار الكهربائي المتناوب والتيار الكهربائي المستمر وجهاز متعدد القياسات وجهاز راسم الاهتزازات المهبطي .



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 :

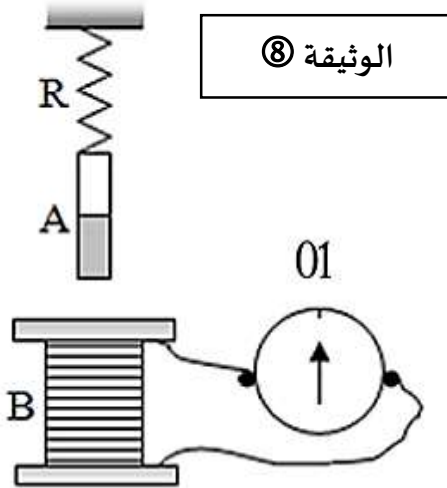
اطلع أخوك على المخطط المقابل وطلب منك المساعدة لفهمه .



1. ما طبيعة التيار المار في الدارة ؟
2. ماذا تمثل القيمة 2A ؟
3. ماذا تمثل القيمة 14.2V . استنتج التوتر الأعظمي U_{max} ؟
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 .

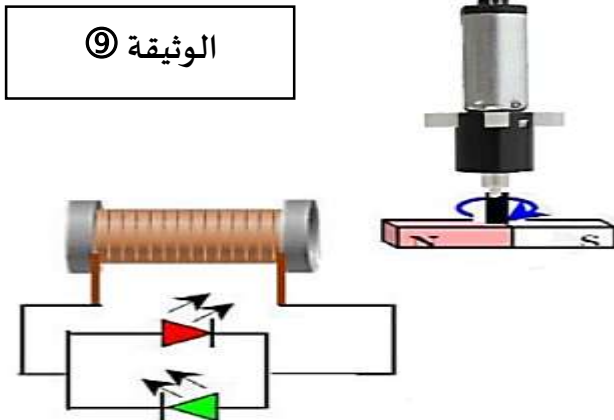


1. سم العنصرين A و B والعنصر 01 ؟
2. ما هو دور العنصر 01 ؟
3. في أي حالة يتولد التيار الكهربائي ؟ وما نوعه .
4. سم الظاهرة التي أدت الى انتاج هذا النوع من التيار الكهربائي ، مع ذكر جهاز يعتمد في عمله على هذه الظاهرة .

التمرين الثامن :

قام سليم في حصة الأعمال المخبرية بتدوير مغناطيس بواسطة محرك يعمل ببطارية بسرعة ثابتة بجوار

وشية مربوطة بصمامين كهروضوئيين وفق (الوثيقة ⑨)



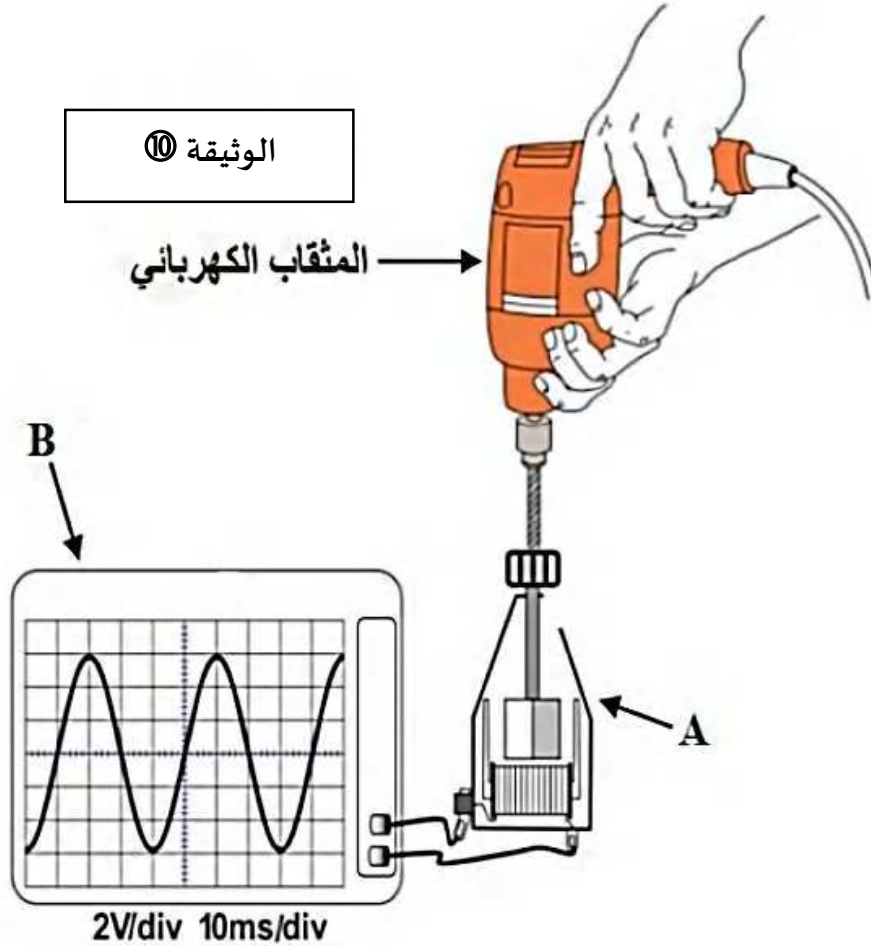
المقابلة .

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 التوترين طرفي العنصر A ؟ ما الفرق بين هاذين الجهازين اذا ؟
3. مانوع التيار الكهربائي الناتج ؟ علل اجابتك.
4. احسب التوتر الاعظمي U_{max} .
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 U_{eff} 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 جهاز راسم الاهتزازات المهبطي (الوثيقة II).

الوثيقة II



1. لو كنت مكان التلاميذ ماذا ستلاحظ عندما يكون الزرقي

الوضعية 0ms/Div (قبل تشغيل المسح الزمني) ثم بعد

تشغيل المسح الزمني ؟

2. ماذا تلاحظ على الجهاز عند قلب أقطاب البطارية ؟

3. اسنتج طبيعة التيار المستعمل واعط رمزه وخصائصه ؟

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

الوثيقة 12



1. لو كنت مكان التلاميذ ماذا ستلاحظ عندما يكون الزرقي

الوضعية 0ms/Div (قبل تشغيل المسح الزمني) ثم بعد

تشغيل المسح الزمني ؟

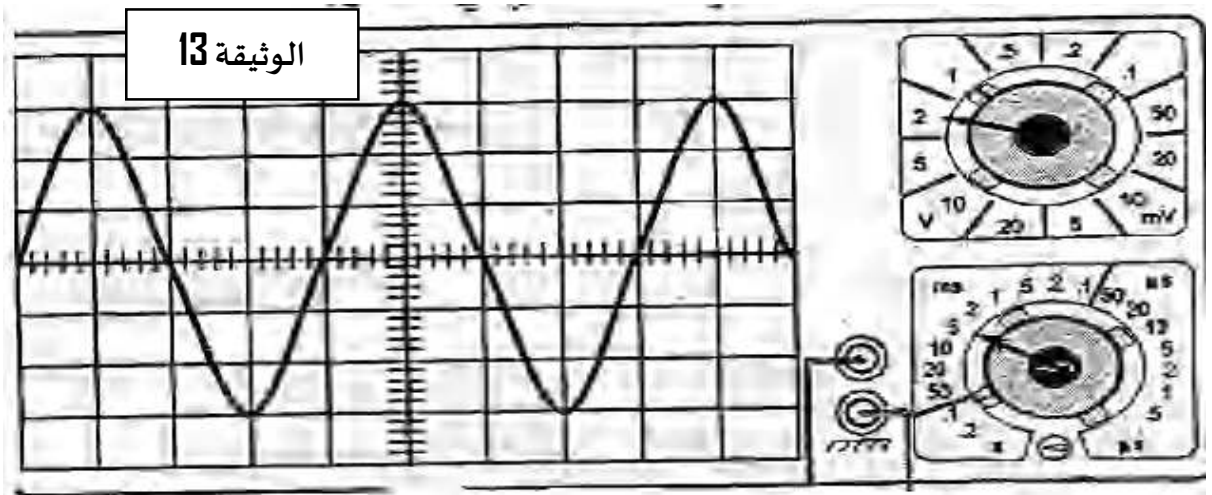
2. اسنتج طبيعة التيار المستعمل واعط خصائصه ؟

3. أعط رمز هذا النوع من التيار الكهربائي ؟

4. من خلال (الوثيقة 13) التي تبين الإشارة التي

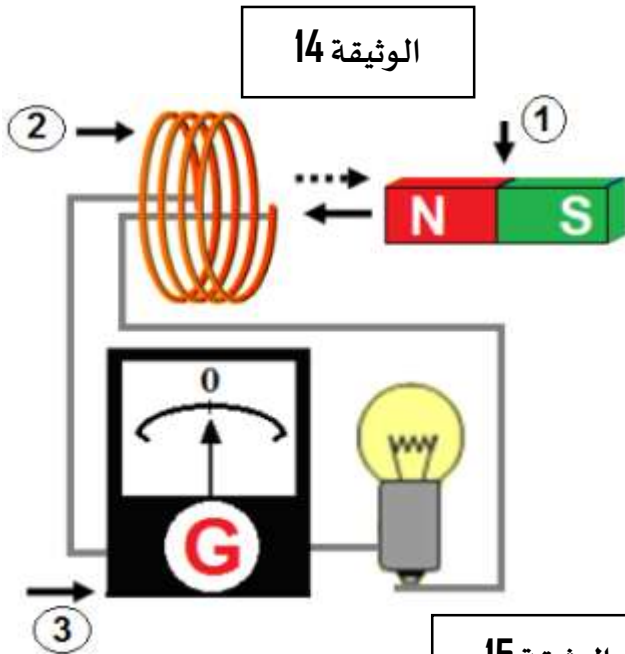
تحصل عليها الفوج ② بواسطة راسم الاهتزاز المهبطي . أحسب كل من الدور والتواتر والتوتر الفعال ؟

الوثيقة 13



التمرين الحادي عشر :

قمت بالتجربة المبينة في (الوثيقة 14) :



الوثيقة 14

1. سم العناصر المرقمة ؟

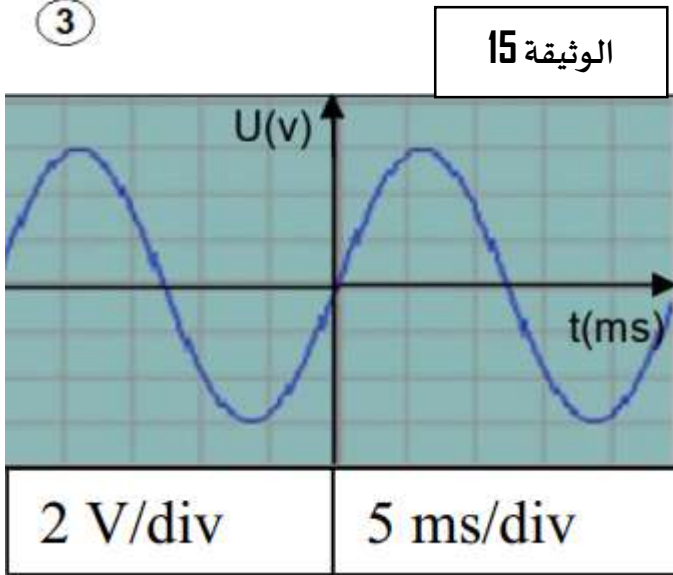
2. عند تحريك العنصر 1 ذهابا وإيابا أمام العنصر رقم 2

ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج؟

3. اعط مثال لجهاز يشتغل بنفس الطريقة مبينا مبدأ عمله.

4. عند تبديل العنصر 3 بجهاز راسم الاهتزاز المبهطي تحصلنا

على المخطط الموضح في (الوثيقة 15) .



الوثيقة 15

• ما نوع هذا التيار مع التعليل أعط رمزه ؟

• احسب التوتر الأعظمي استنتج التوتر الفعال؟

• احسب الدور ثم استنتج التواتر؟

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

• ما نوع التيار مع التعليل وما هو 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 الجزائر

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. ما الفرق بين التيار المنتج من طرف اللوح الشمسي



البيانات المسجلة

- DC (=)

- $U = 220v$

الوثيقة 16

البيانات المسجلة

- AC (⊙)

- $U_{eff} = 230v$

- $f = 50HZ$



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. برأيك ماهو الجهاز المستعمل للمعاينة . عرفه ؟

5. أرسم الشكل المتحصل عليه عند توصيل كل جهاز بجهاز المعاينة علما أن :

الحساسية العمودية $S_v = 100V / Div.$

الحساسية الأفقية $S_h = 2 ms / Div.$



حلول تمارين حول التيار الكهربائي المتناوب .

التمرين الأول : (شهادة التعليم المتوسط 2014).

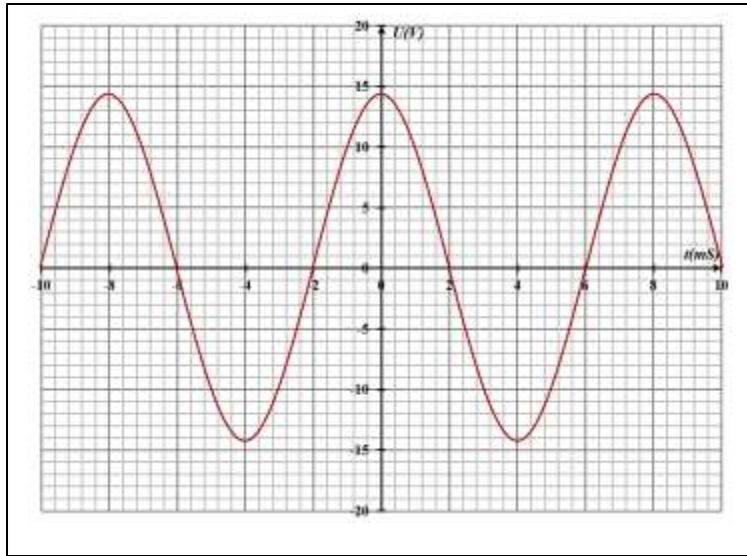
1. طبيعة التيار الكهربائي الذي ينتجه هذا التجهيز هو تيار كهربائي متناوب ورمزه AC أو $\sim$.
2. الظاهرة الكهربائية التي اعتمدناها لانتاج هذا التيار هي ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي ؟
3. قيمة التوتر التي يشير إليها جهاز الفولط متر هي التوتر المنتج (الفعال) U_{eff} ؟
 - استنتاج قيمة التوتر الأعظمي U_{max} ؟

$$U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2} = 10 \times \sqrt{2} = 14.14V$$

4. رسم مخطط كيفي لتغيرات التوتر بدلالة الزمن .

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

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



الشكل 01

التمرين الثاني : (شهادة التعليم المتوسط 2018).

1. تتكون منوبة الدراجة من عنصرين أساسيين هما : المغناطيس والوشية .
2. الظاهرة الحادثة على مستوى المنوبة تسمى بالتحريض الكهرومغناطيسي والعنصر المحرض هو المغناطيس والعنصر المتحرض هو الوشية .

3. الشكل (2) يمثل التوتر الكهربائي بين طرفي البطارية .

الشكل (1) يمثل التوتر الكهربائي بين طرفي المنوبة .

نوع التوترين :

- التوتراكهربائي بين طرفي المنوبة هو توترمتناوب .
- التوتراكهربائي بين طرفي البطارية هو توترمستمر .

المقارنة بين التوترين من حيث الجهة والقيمة :

التوترالمتناوب	التوترالمستمر
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 وسالبة .
3. عند توصيل العنصر B براسم الاهتزازات المهبطي .

- حساب التوتر الأعظمي U_{max} ؟

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

- استنتاج التوتر المنتج (الفعال) U_{eff} ؟

$$U_{eff} = U_{max} \div \sqrt{2} = 10 \div \sqrt{2} = 7.09v$$

- إيجاد 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 .

$$U_{max} = n \times sv = 3 \times 8 = 24v$$

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

حساب قيمته :

$$U_{eff} = U_{max} \div \sqrt{2} = 24 \div \sqrt{2} = 16.97v$$

3. ايجاد كل من دور وتواتر 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 الأميتر متر بالشدة المنتجة I_{eff} .

حساب قيمة الشدة المنتجة :

$$I_{eff} = I_{max} \div \sqrt{2} = 2.82 \div \sqrt{2} = 1.61A$$

التمرين الخامس :

1. تمثل القيمة التي سجلت على جهاز متعدد القياسات بالتوتر المنتج (الفعال) U_{eff} .

2. نوع التوتر المستعمل في التجربة هو توتر متناوب . لأن المنحنى البياني للتوتر عبارة عن خط متموج به نوبات موجبة وسالبة

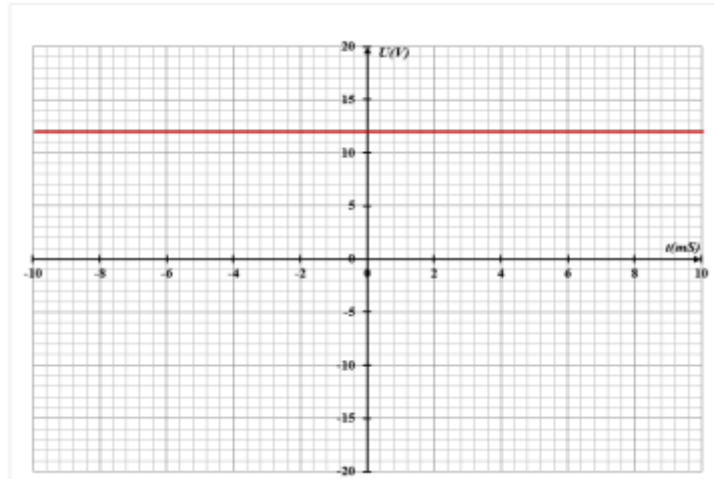
حساب قيمته :

$$U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2} = 12.75 \times \sqrt{2} = 18.03v$$

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) U_{eff} .

حساب التوتر الأعظمي U_{max} :

$$U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2} = 14.2 \times \sqrt{2} = 20.08v$$

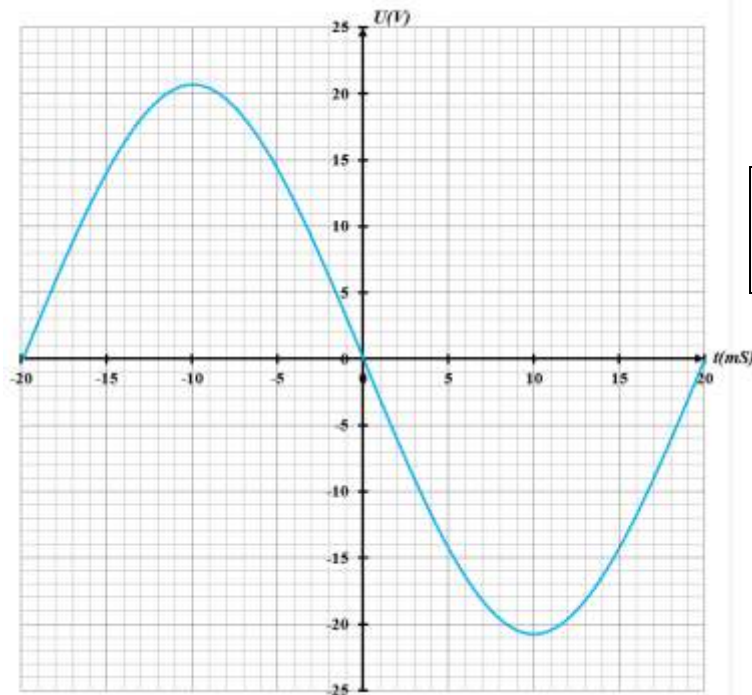
4. الحساب الدور T

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

5. رسم تغيرات التوتر بدلالة الزمن :

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

نأخذ : الحساسية العمودية $S_v = 5V / Div$ والحساسية الأفقية $S_h = 5ms / Div$ ثم نرسم المنحنى كما يوضحه الشكل.



الشكل 03

التمرين السابع :

1. العنصر A هو مغناطيس والعنصر B هو الوشيعة والعنصر 01 هو عبارة عن جهاز غلفانومتر .
2. دور جهاز الغلفانومتر هو استشعار مرور التيار الكهربائي .
3. يتولد التيار الكهربائي في حالة حركة المغناطيس أمام الوشيعة ذهابا وإيابا 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 الوشيعية فإن الصمامان الضوئيان يتوهجان بشكل متناوب وذلك لأنه دوران المغناطيس أمام الوشيعية 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 الوشيعية ليتولد فيها تيار كهربائي متناوب ثم ينشأ توتر كهربائي بين طرفي سلكها .

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

الجهاز آخر يمكننا من قياس التوترين 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 وسالبة .

4. حساب التوتر الأعظمي U_{max} .

$$U_{max} = n \times sv = 3 \times 2 = 6v$$

5. حساب زمن دورة واحدة :

$$T = n \times sh = 4 \times 10 = 40 \text{ ms}$$

يسمى هذا المقدار بالدور رمزه T .

6. استنتاج قيمة التواتر (التردد) f . التحويل الى الثانية : $40\text{ms} = 0.04\text{s}$

$$f = 1 / T = 1 / 0.04 = 25 \text{ HZ}$$

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

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

حساب التوتر الفعال (المنتج) Ueff :

$$U_{eff} = U_{max} \div \sqrt{2} = 6 \div \sqrt{2} = 4.24 \text{ v}$$

التمرين العاشر :

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

بعد تشغيل المسح الأفقي (الزمني) يظهر خط أفقي في الأعلى.

2. عند قلب أقطاب البطارية يظهر خط أفقي في الأسفل.

3. التيار المستعمل هو تيار كهربائي مستمر رمزه AC أو =

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

الفوج ② :

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

بعد تشغيل المسح الزمني يظهر خط منحنى متموج.

2. طبيعة التيار المستعمل هو تيار كهربائي 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 :

$$Sh = 5 \text{ ms / Div}$$

$$Sv = 2v / \text{Div}$$

حساب الدور:

$$T = n \times sh = 4 \times 5 = 20 \text{ ms}$$

حساب التواتر: التحويل الى الثانية : $20\text{ms} = 0.02\text{s}$

$$f = 1 / T = 1 / 20 = 50 \text{ HZ}$$

حساب التوتر الأعظمي :

$$U_{max} = n \times sv = 3 \times 2 = 6v$$

حساب التوتر الفعال :

$$U_{eff} = U_{max} \div \sqrt{2} = 6 \div \sqrt{2} = 4.24v$$

التمرين الحادي عشر :

1. العنصر 1 هو : وشيعة , العنصر 2: هو مغناطيس , العنصر 3 هو : جهاز غلفانومتر.
2. عند تحريك العنصر المغناطيس ذهابا وإيابا 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 متعاكسين في دائرة 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 سلكها.
4. نوع هذا التيار هو تيار كهربائي متناوب لأن شاشة جهاز راسم الاهتزازات المهبطي أظهرت خطا متموجا .
رمزه AC أو ~ .

• حساب التوتر الأعظمي.

$$U_{max} = n \times sv = 3 \times 2 = 6v$$

• استنتاج التوتر الفعال.

$$U_{eff} = U_{max} \div \sqrt{2} = 6 \div \sqrt{2} = 4.24v$$

• حساب الدور.

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

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

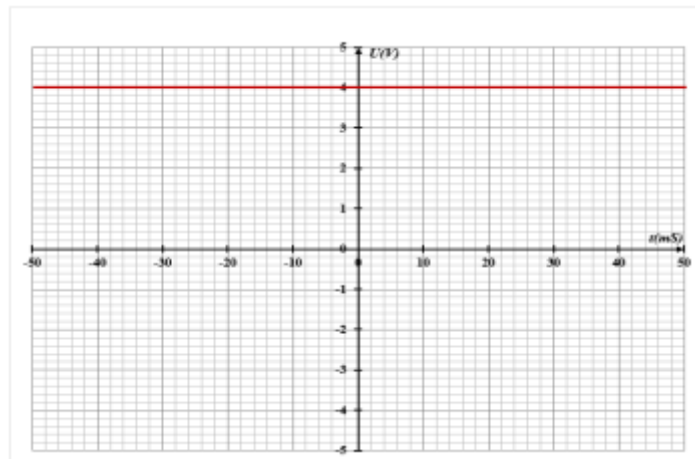
$$f = 1 / T = 1 / 0.025 = 40 HZ$$

5. عند تبديل العنصرين 1 و 2 بعمود 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 = .

• منحنى تغيرات التوتر المستمر بدلالة الزمن .

المنحنى يكون عبارة عن خط مستقيم قيمة توتره ثابتة ومساوية لـ 4V مثل المنحنى الموضح في الشكل 04 .

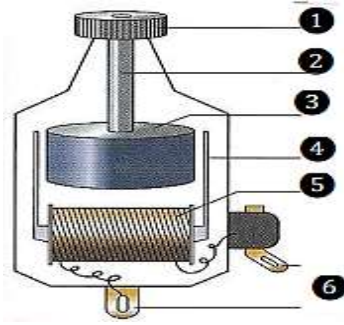


الشكل 04

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 واتجاه 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 سلكها .

- التوضيح برسم تخطيطي .



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

4. الجهاز المستعمل للمعاينة هو جهاز رسم الاهتزازات المهبطي .
 5. رسم الشكل المتحصل عليه عند توصيل كل جهاز بجهاز المعاينة .
- في حالة اللوح الشمسية : 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 :

$$U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2} = 230 \times \sqrt{2} = 324.3v$$

أقصى قيمة للتوتر في المنحنى الذي يمثل تغيرات توترالمنوبة بدلالة الزمن هو 324.3V

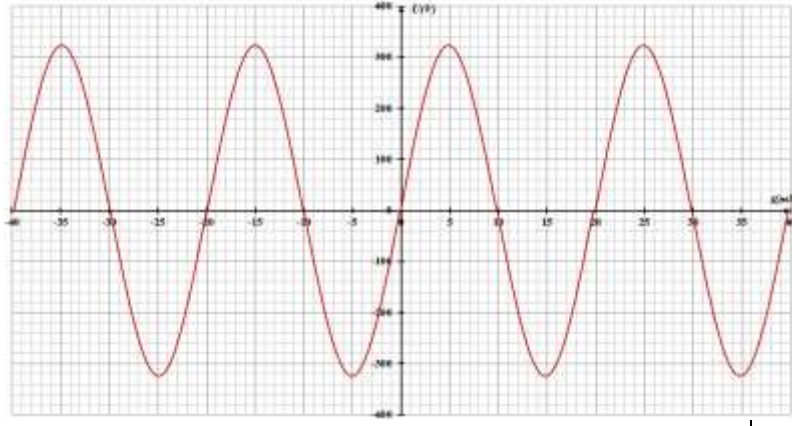
حساب الدور :

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

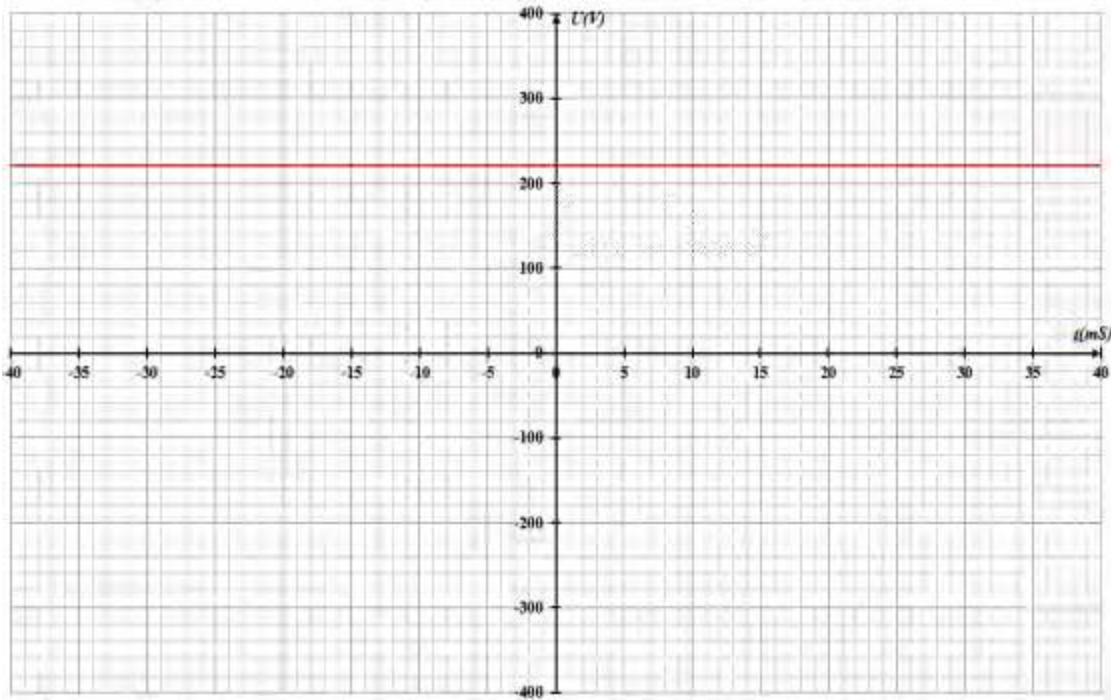
من خلال قيمة التوتر الأعظمي المتحصل عليها سابقا وقيمة الدور يمكن رسم المنحنى حيث يكون كل من الحساسية العمودية والافقية بمثابة سلم رسم .

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

نأخذ : الحساسية العمودية $S_v = 100V/Div$ والحساسية الأفقية $S_h = 5ms/Div$ ثم نرسم المنحنى كما يوضحه الشكل 05.



الشكل 05



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

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

الشكل 06

