الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — المستوى: السنة الرابعة متوسط — من إعداد وتجميع الأستاذ : ع.بوهلالة

سلسلة **2** : تمارين في ظواهر التحريض والتيار الكهربائي المتناوب **2018**

التمرين الأول: اختر العبارة (أو العبارات) الصحيحة لكل مما يأتي:

A- تدوير مغناطيس داخل وشيعة بسرعة دوران ثابتة :
1 - يزيد في قيمة التوتر الناتج بين طرفيها.
2 - ينقص في قيمة التوتر الناتج بين طرفيها.
3 - لا يغير في قيمة التوتر الناتج بين طرفيها

B – تحريك وشيعة أمام مغناطيس ثابت :
1 - يتولد في الوشيعة تيار متحرض متغير الشدة والاتجاه.
2 - لا يتولد التيار في الوشيعة لأن المغناطيس ثابت
3 - يتولد في الوشيعة تيار متحرض ثابت الشدة و متغير الاتجاه.

C- المنوّب الكهربائي هو كل جهاز يقوم بتحويل الطاقة من النمط الميكانيكي (W) الى النمط :
1 - الإشعاعي (E). 2- الحراري (Q).
3 - الكهربائي (We).

D- أي من العوامل التالية لا يزيد في شدة التيار المتحرض :
1 - زيادة سرعة التدوير للعنصر المحرض.
2 - زيادة عدد لفات الوشيعة (زيادة في طول السلك).
3 - إضافة نواة أو شرائح من الحديد اللين في جوف للوشيعة.
4 - إضافة نواة أو شرائح من النحاس للوشيعة.

E- يستعمل راسم الاهتزاز المهبطي لتحديد طبيعة التيار الكهربائي :
1 - المتناوب فقط. 2- المستمر فقط.
3 - المتناوب والمستمر . 4- أيا كان نوعه.

F- يمكن تحديد من بيان توتر متناوب مُحصَّل عليه من جهاز راسم الاهتزاز المهبطي على :
1 - قيمة التوتر المُنْتَج أو الفعَّال.
2 - قيمة التوتر الأعظمي.
3 - قيمة التواتر .
4 - لا يمكن تحديد أيا من القيم السابقة.

G- يستعمل الفولطمتر بعد ضبطه على التيار المتناوب لقياس:
1 - قيمة التوتر المُنْتَج أو الفعَّال.
4 - قيمة التوتر الأعظمي. 3- قيمة التواتر . 4- قيمة الدور.

H- أي عبارة من العبارات التالية ليست من خصائص التيار المتناوب
1 - الدور. 2- القيمة المنتجة أو الفعالة . 3- القيمة الأعظمية .
4 - التواتر أو التردد . 5- النسبة بين القيمتين الأعظمية والمنتجة غير ثابتة .

I- وحدة الدور في الجملة الدولية هي :
1 - الميلي ثانية (ms). 2- الثانية (s).
3- الفولط (v). 4- الهرتز (Hz) .

J- تحمل الأجهزة الكهرومنزلية دلالات توتر التشغيل وغالبا ما يكون (230v ~ 220v) ، هذا التوتر يمثل :
1 - قيمة التوتر المُنْتَج أو الفعَّال. 2- قيمة التوتر الأعظمي.
3 - قيمة التواتر .

K – عند تحريض وشيعة بواسطة مغناطيس يدور بسرعة عالية ، فإن الكترونات الوشيعة :
1 - تتحرك في جهة واحدة .
2 - تتحرك في جهتين متعاكستين بالتناوب .
3 - تهتز ولا تراوح مكانها .

L– كل تيار متغير الشدة والجهة هو تيارا :
1 - مستمرا . 2- متناوبا قطعا .
3 - ليس شرط أن يكون متناوبا .

M – مصباح كهربائي يشتغل بتوتر القطاع (سونلغاز) ذو تردد 50Hz ، عند تشغيل هذا الجهاز ينقطع التيار عنه :
1 - 50 مرة في كل ثانية. 2- 100 مرة في كل ثانية. 3- لا ينقطع إطلاقا .

N – من أجل نفس قيمة التوتر تفوق 25V، أيهما يكون أكثر خطورة على جسم الإنسان :
1 - التيار المستمر . 2- التيار المتناوب .

O – يستعمل الأمبيرمتر بعد ضبطه على التيار المتناوب لقياس شدة التيار :
1 - المنتجة .
2 - الأعظمية .

Q – يسري التيار المتناوب في الدارة في:

1 - جهة واحدة وبشدة ثابتة . 2- جهة واحدة وبشدة متغيرة .

3- في جهتين متعاكستين بشكل دوري وبشدة ثابتة .

4- في جهتين متعاكستين بشكل دوري وبشدة متغيرة .

P – اختر من بين الرموز التالية تلك التي تخص التيار المتناوب :

1 - DC . 2- AC .

3 - ~ . 4 - = .

R – يمكن تحويل منوب الدراجة إلى محرك كهربائي :

1 - لا. 2- نعم ، لكن يجب أن يُغذى بتيار مستمر .

3 - نعم ، لكن يجب أن يُغذى بتيار متناوب.

4 - نعم ، لكن يجب أن يُغذى بتيار مستمر أو متناوب .

S – الدينامو اسم كان يطلق في الأصل على المولد الكهربائي غير أن هذه التسمية تشير إلى مولد :

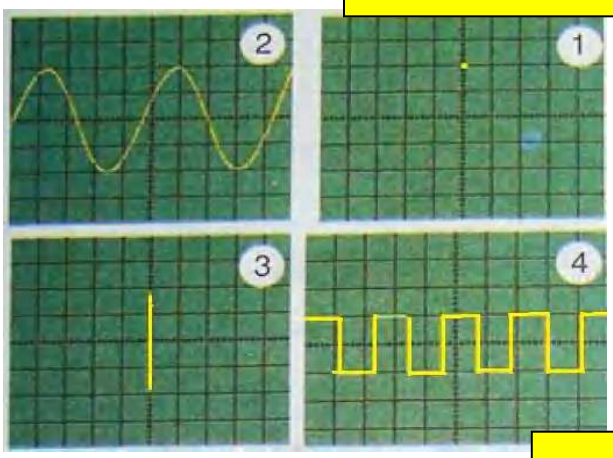
1 - مولد التيار المستمر. 2- مولد التيار المتناوب .

التمرين الثاني : -

علل على كل عبارة من العبارات الآتية:-

- كل تيار متناوب هو تيار متغير الجهة والشدة والعكس غير صحيح .
- يتم نقل الطاقة الكهربائية المتناوبة التي يتم إنتاجها في محطات التوليد إلى مسافات بعيدة بتوترات مرتفعة وشدة منخفضة وبواسطة خطوط هوائية عبر الأعمدة ، عوض التوصيل في باطن الأرض .
- يُضاف لوشائع المولدت التحريضية نواة أو شرائح من الحديد اللين ، ويفضل كذلك استعمال مغانط متعددة الأقطاب .
- يمكن ايجاد قيمة التوتر المنتج لمنبع متناوب بدون استعمال الفولطمتر إذا علمنا القيمة الأعظية لهذا التوتر .
- جداء الدور والتواتر لتيار متناوب يساوي دائما العدد 1 .

التمرين الثالث : -



قام أستاذ بقياس توترات لمنابع كهربائية مختلفة بواسطة راسم الاهتزاز المهبطي فتحصل على البيانات الممثلة في الوثيقة المقابلة :

1 - ما هي البيانات التي تم الحصول عليها باستعمال المسح الزمني؟

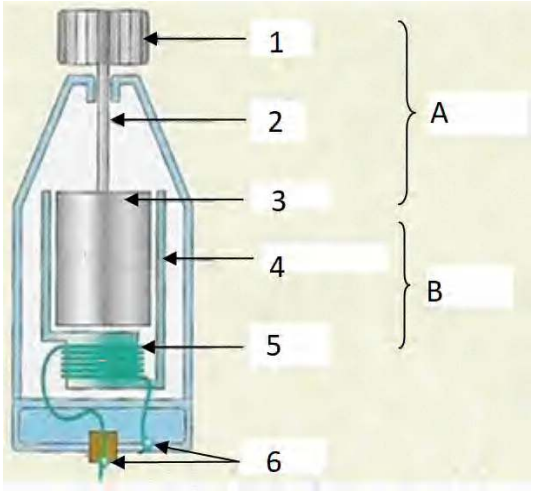
2 - ما الفائدة من استعمال المسح الزمني ؟

3 - حدد طبيعة التيار الممثل لكل بيان ؟ مع التعليل .

4 - ماهو عدد تكرارات المنحنى في البيانين (2) و (4) ؟

وماذا يمثل كل تكرار من هذه التكرارات ؟ وما رمزه ووحدته ؟

التمرين الرابع: -



الشكل المقابل يمثل أحد أنواع المولدات الكهربائية.

ويتكون من قسمين أساسين (A) و (B) .

1 - ما مبدأ عمل هذا الجهاز؟ وأين يركب ؟ وما دوره ؟وما طبيعة التيار الذي ينتجه ؟

2 - سمّ القسمين (A) و (B) .

3 - سم العناصر المكونة له من (1) الى (6) .

4 - ما هي العناصر الأكثر أهمية فيه ؟ لماذا ؟

5 - العنصر (4) يتمثل في شرائح من الحديد المطاوع ، ما دورها ؟

6 - اشرح باختصار كيفية عمله .

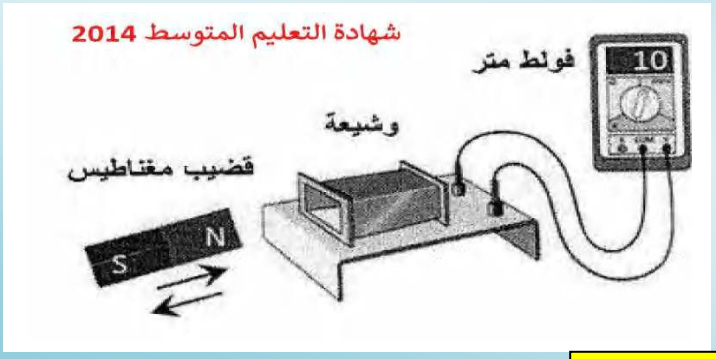
7 - ماذا يحدث لو نربط طرفي العنصر (6) بمنبع كهربائي خارجي مناسب؟

وبماذا يمكن أن نسميه في هذه الحالة ؟

8 - أذكر بعض التركيبات أو الأجهزة التي تحتوي على المولدات التي لها نفس مبدأ عمل هذا الجهاز .

التمرين الخامس:

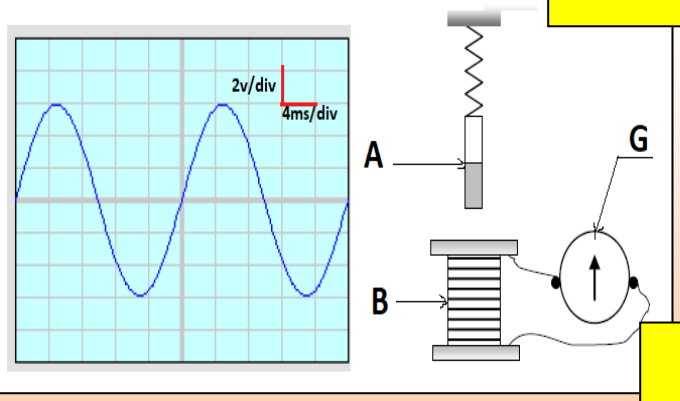
الشكل نحرك قضيبا مغناطيسيا ذهابا وإيابا باتجاه وجه وشيعة موصولة بجهاز فولطمتر رقمي كما تبينه الوثيقة المقابلة .



1) ما طبيعة التيار الكهربائي الذي ينتجه هذا التجهيز ؟ أعط رمزه.
2) ما الظاهرة الكهربائية التي اعتمدناها لإنتاج هذا التيار ؟
3) ماذا تمثل قيمة التوتر التي يشير إليها جهاز فولطمتر ؟
4) ارسم على ورقة الإجابة مخططا كيفيا لتغيرات التوتر الناتج بدلالة الزمن

التمرين السادس:

من أجل إنتاج تيار كهربائي نحقق التركيب الموضح أمامك



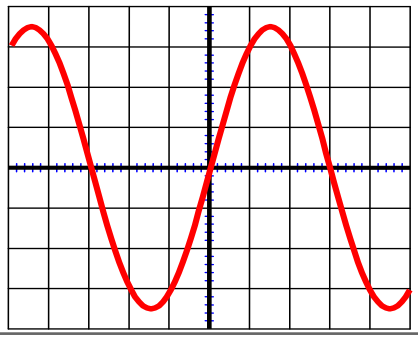
1- سم العناصر: A - B - G ؟
2- مالغرض من إستعمال (G) ؟بأي جهازآخر يمكن إستبداله؟
نستبدل العنصر(G)براسم إهتزازمهبطي، فيظهرعلى شاشته المنحنى المقابل .
3- . ما طبيعة التوتر ؟و هل إستعمل المسح الزمني ؟
4- أحسب القيمة الأعظمية للتوترUmax
5- أحسب دورهذا التوتر (T) .
6- استنتج التردد (f) لهذا التوتر الكهربائي.

التمرين السابع:

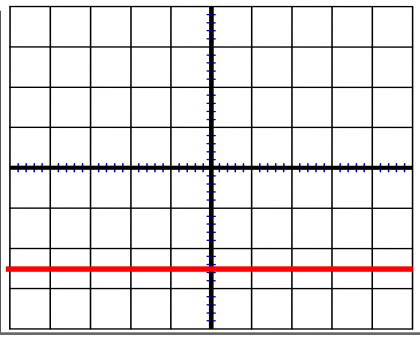
لاحظ البيانات و أكمل الفراغات في الجدول التالي: (يسمح باستعمال الآلة الحاسبة)

الشكل	نوع التيار	التوتر الأعظمي	التوتر المنتج	استعمال المسح	الدور	التواتر
01	.....	3,5V	.....	نعم / لا	.....	.....
02	.....	-2,5V	.....	نعم / لا	/	.....

الشكل 1



الشكل 2



الحساسية الافقية:
10s/div
الحساسية العمودية:
1V/div

التمرين 01 :- A- 3 B– 3 C- 3 D- 4 . E-4 F- 2 . G-1 H– 5 . I-2 J- 1 . K– 3 . L-3 M-

N- 2 . O-1 . P-2 و 3 . Q-4 R- 3 . S-1 .

التمرين 02 :- (حل مختصر)

- تيار متناوب هو تيار متغير الجهة والشدة بانتظام (دوره ثابت) .
- رفع التوتر وخفض الشدة (دون التغيير في الإستطاعة) عن طريق محولات الرفع من أجل تقليل الطاقة الضائعة بفعل جول .
- استعمال خطوط هوائية عبر الأعمدة ، عوض التوصيل في باطن الأرض من أجل تفادي الضياع عن طريق التسرب مع الأرض .
- إضافة نواة من الحديد اللين لتقوية المجال المغناطيسي التحريضي ، واستعمال مغانط متعددة الأقطاب للحصول على تغير سريع للمجال المغناطيسي عند دوران المحرض (طريقة بديلة لمضاعفة السرعة).
- يمكن بتطبيق العلاقة: $U_{eff} = U_{max} / \sqrt{2}$. أما جداء الدور والتواتر لتيار متناوب = 1 لأن أحدهما يساوي مقلوب الآخر .