

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 المهبلي لتحديد طبيعة التيار الكهربائي :

- 1 - المتناوب فقط .
- 2 - المستمر فقط .
- 3 - المتناوب والمستمر .
- 4 - أيا كان نوعه .

F- يمكن تحديد من بيان توتر متناوب مُحصل عليه من جهاز راسم الاهتزاز المهبلي على :

- 1 - قيمة التوتر المُنتج أو الفَعَال .
- 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 المُنتج أو الفَعَال .
- 2 - قيمة التوتر الأعظمي .
- 3 - قيمة التواتر .
- 4 - قيمة الدور .

I- وحدة الدور في الجملة الدولية هي :

- 1 - الملي ثانية (ms) .
- 2 - الثانية (s) .
- 3 - الفولط (v) .
- 4 - الهرتز (Hz) .

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 .

J- تحمل الأجهزة الكهرومنزلية دلالات توتر التشغيل وغالبا ما يكون

(220v ~ 230v) ، هذا التوتر يمثل :

- 1 - قيمة التوتر المُنتج أو الفَعَال .
- 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 قطعيا .
- 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 :-

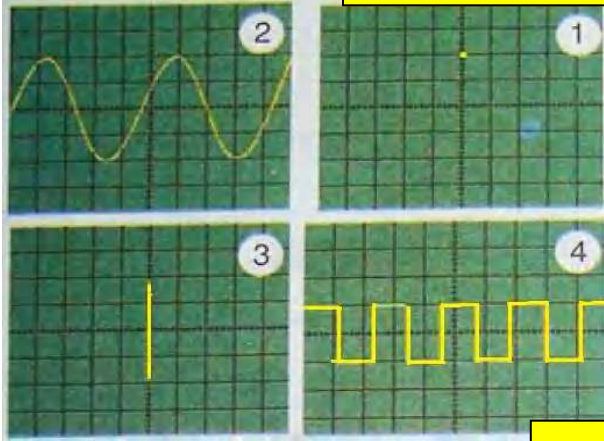
علل على كل عبارة من العبارات الآتية:-

- 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 المولدات التحريضية نواة أو شراخ من الحديد اللين ، ويفضل كذلك استعمال مغناط متعددة الأقطاب .
- يمكن إيجاد قيمة التوتر المنتج لمنبع متناوب بدون استعمال الفولطمتر إذا علمنا القيمة الأعظمية 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 :

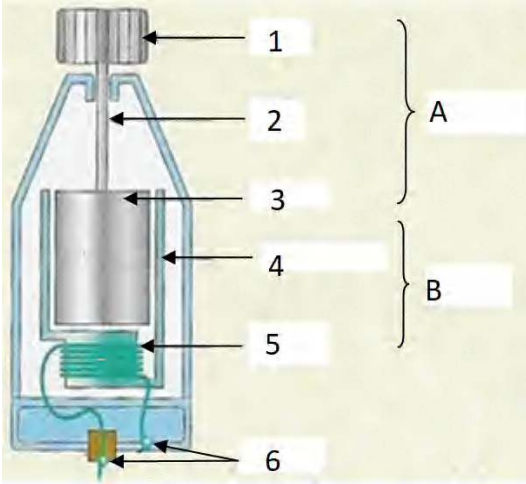
- 1 - ما هي البيانات التي تم الحصول عليها باستعمال المسح الزمني ؟
- 2 - ما الفائدة من استعمال المسح الزمني ؟
- 3 - حدد طبيعة التيار الممثل لكل بيان ؟ مع التعليل .
- 4 - ما هو عدد تكرارات المنحنى في البيانيين (2) و (4) ؟ وماذا يمثل كل تكرار من هذه التكرارات ؟ وما رمزه ووحدته ؟



التمرين الرابع :-

الشكل المقابل يمثل أحد أنواع المولدات الكهربائية. ويتكون من قسمين أساسيين (A) و (B) .

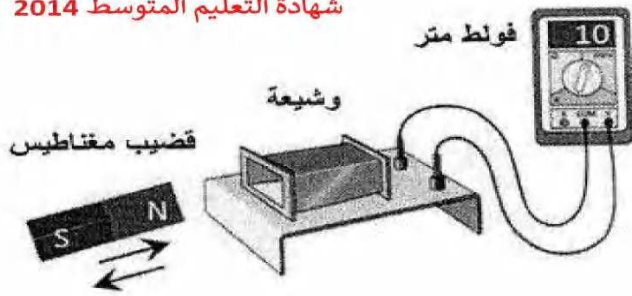
- 1 - ما مبدأ عمل هذا الجهاز ؟ وأين يركب ؟ وما دوره ؟ وما طبيعة التيار الذي ينتجه ؟
- 2 - سمّ القسمين (A) و (B) .
- 3 - سم العناصر المكونة له من (1) إلى (6) .
- 4 - ما هي العناصر الأكثر أهمية فيه ؟ لماذا ؟
- 5 - العنصر (4) يمثل في شراخ من الحديد المطاوع ، ما دورها ؟
- 6 - اشرح باختصار كيفية عمله .
- 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 .

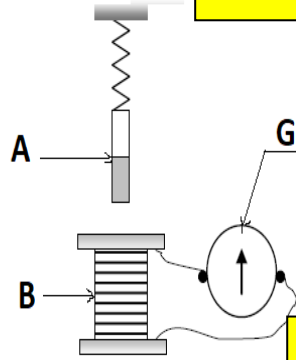
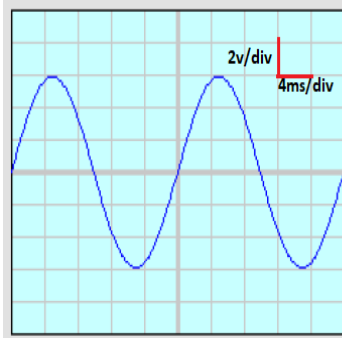
شهادة التعليم المتوسط 2014



- 1) ما طبيعة التيار الكهربائي الذي ينتجه هذا التجهيز ؟ أعط رمزه.
- 2) ما الظاهرة الكهربائية التي اعتمدها 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- ما الغرض من إستعمال (G) ؟ بأي جهاز آخر يمكن إستبداله ؟
- 3- نستبدل العنصر (G) براسم إهتزازمبطني، فيظهر على شاشته المنحنى المقابل . ما طبيعة التوتر ؟ و هل إستعمل المسح الزمني ؟
- 4- أحسب القيمة الأعظمية للتوتر U_{max}
- 5- أحسب دور هذا التوتر (T) .
- 6- استنتج التردد (f) لهذا التوتر الكهربائي.

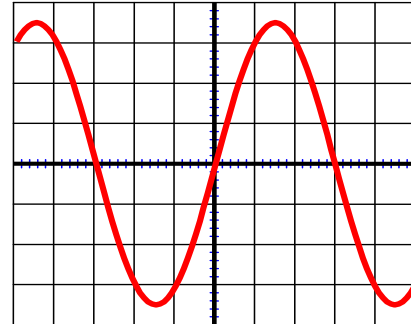
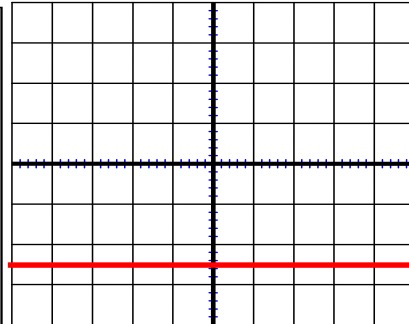
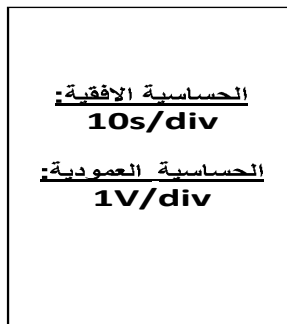
التمرين السابع:

لاحظ البيانات و اكمل 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 2

الشكل 1



- التمرين 01 :- A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K - L - M .
- التمرين 02 :- (حل مختصر)

● تيار متناوب هو تيار متغير الجهة والشدة بانتظام (دوره ثابت) .

● رفع التوتر وخفض الشدة (دون التغير 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 مغناط متعدد 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 .