

## أجب عن الأسئلة التالية

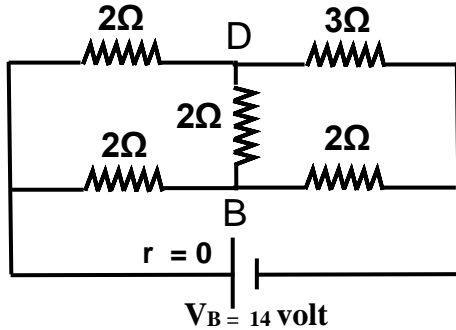
**السؤال الأول : ( أ ) أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :**

- 1- الفيض المغناطيسي الذي يخترق عمودياً ملف من لفة واحدة وعندما يتلاشى بانتظام خلال ثانية واحدة تتولد في الملف قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها واحد فولت
- 2- المجموع الجبري لفروق الجهد الكهربية في مسار مغلق يساوي صفر
- 3- شدة التيار المستمر الذي يولد نفس القدرة الكهربية التي يولدها التيار المتردد في نفس المقاومة
- 4- يقدر بعزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف عندما يمر به تيار كهربي ويكون مستواه موازياً لفيض مغناطيسي كثافته واحد تسلا

**( ب ) أولاً :** استنتج العلاقة الرياضية المستخدمة في حساب عزم الازدواج المؤثر على ملف مستطيل يمر به تيار كهربي وموضوع في مجال مغناطيسي

**ثانياً :** قارن بين كل من :

- 1- مقاومة الأميتر ومقاومة الجلفانومتر ( من حيث مقدار كل منهما )
- 2- دور الاسطوانة المعدنية المشقوقة إلى نصفين معزولين عن بعضهما في المحرك الكهربي ودورها في الدينامو
- 3- مجموعة من المقاومات متصلة توالي ومجموعة من المقاومات متصلة توازي من حيث إمكانية تطبيق القانون الأول لكرشوف على كل منها

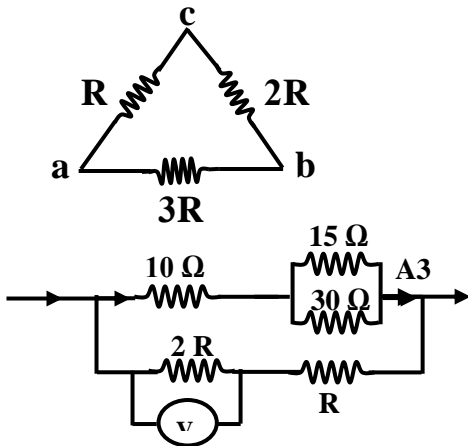


**( ج )** في الشكل المقابل احسب المقاومة المكافئة باستخدام قانونا كرشوف ثم اوجد فرق الجهد بين النقطتان B ، D

**السؤال الثاني : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

- 1- في الشكل المقابل إذا تم توصيل النقطتان a ، b في دائرة كهربية تكون المقاومة المكافئة للمجموعة 9 أوم فإذا تم توصيل الطرفين c ، b تكون المقاومة المكافئة ( 6 - 9 - 12 - 8 ) أوم

- 2- في الشكل المقابل تكون قراءة الفولتميتر هي ( 30 - 40 - 50 - 60 ) فولت



3- النسبة بين المقاومتين اللتين إذا وصلتا على التوالي كانت المقاومة المكافئة لهما أربع أمثال مقاومتهما المكافئة عند توصيلهما على التوازي هي ( 1 : 1 - 1 : 2 - 3 : 2 - 1 : 3 )

4- يتوقف نوع القوة الناشئة بين سلكين يمر بهما تيار كهربى على ( نوع الوسط الفاصل بينهما - اتجاه التيار في كل منهما - شدة التيار في كل منهما - المسافة الفاصلة بينهما )

5- نحدد اتجاه التيار في ملف الدينامو باستخدام قاعدة ( أمبير لليد اليمنى - لنز - فلنحس لليد اليمنى - فلنحس لليد اليسرى )

6- تثبت شدة التيار المار في ملف حث بعد فترة بسبب ( انعدام التيارات الطردية - انعدام التيارات العكسية - انعدام التيارات الدوامية - انعدام الحث الذاتي )

( ب ) أولاً : أكتب الكميات الفيزيائية التى تحسب من العلاقات التالية مع ذكر وحدة القياس المكافئة :

$$-2 \quad \frac{2\pi}{T}$$

$$-1 \quad \phi_m I N \sin \theta$$

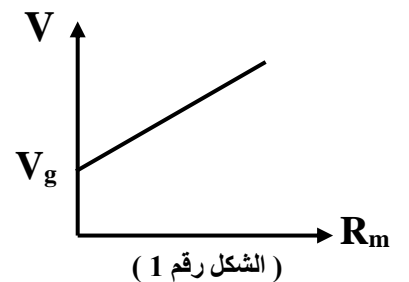
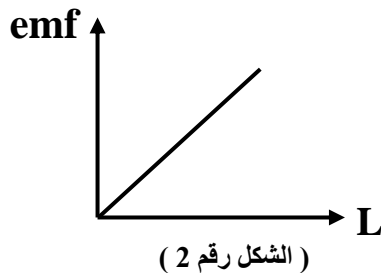
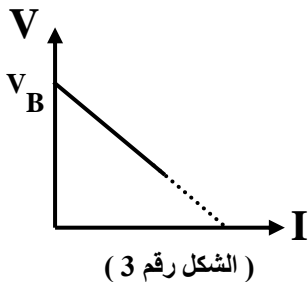
ثانياً : أذكر استخداماً واحداً لكل مما يأتى :

- 1- المحول الكهربى
  - 2- زوج الملفات الزنبركية فى الجلفانومتر
  - 3- قاعدة عقارب الساعة
- ( ج ) مللي أميتر مقاومة ملفه 4 أوم وأقصى تيار يتحمله 16 مللي أمبير يراد تحويله إلى أوميتر باستخدام عمود كهربى قوته الدافعة 1.5 فولت ومقاومته الداخلية 1.75 أوم احسب
- 1- قيمة المقاومة العيارية اللازم استخدامها
  - 2- المقاومة الخارجية التى تجعل مؤشره ينحرف إلى 10 مللي أمبير
  - 3- شدة التيار المار به إذا وصل بمقاومة خارجية قيمتها 300 أوم
  - 4- أذكر دور المقاومة المتغيرة فى الأوميتر

السؤال الثالث : ( أ ) ماذا نعنى بقولنا أن :

- 1- معامل الحث المتبادل بين ملفين 0.5 هنري
- 2- القوة الدافعة الكهربائية لعمود 12 فولت
- 3- حساسية الجلفانومتر تساوي 0.05 deg /  $\mu A$
- 4- شدة التيار المار فى موصل فرق الجهد بين طرفيه 6 فولت كانت 2 أمبير

( ب ) أولاً : أكتب ما يساويه الميل فى الأشكال البيانية التالية :



ثانياً : أذكر عاملاً واحداً من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يأتي :

- 1- القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربى وموضوع عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم
- 2- المقاومة النوعية لمادة الموصل
- 3- كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائري
- 4- فرق الجهد الناتج عند الملف الثانوي لمحول مثالي

( ج )

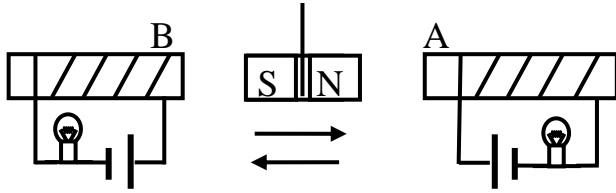
- ملفان ملفوفان بإحكام على قلب حديدي وتبلغ مساحة مقطع كل منهما  $4 \text{ cm}^2$  وعندما يسري تيار شدته 5 أمبير في الابتدائي ينشأ عنه مجال كثافة فيضيه 0.2 تسلا فإذا كان عدد لفات الثانوي 100 لفة احسب
- 1- emf الناتجة في الثانوي إذا كان تيار الابتدائي ينخفض بانتظام إلى الصفر في 0.05 ثانية .
  - 2- معامل الحث المتبادل بين الملفين ؟

السؤال الرابع : ( أ ) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي مع التفسير :

- 1- مرور تيار كهربى في سلكين متوازيين وفي اتجاهين متعاكسين (بالنسبة للقوة المتبادلة بينهما)
- 2- غلق دائرة الملف الابتدائي في المحول وترك دائرة الملف الثانوي مفتوحة (بالنسبة لتيار الابتدائي)
- 3- زيادة قطر موصل معدني ثلاث أمثال قيمته (بالنسبة لمقاومة الموصل)
- 4- وضع سلك مستقيم يمر به تيار كهربى منطبقاً على محور ملف لولبي يمر به تيار كهربى

( ب ) أولاً : متى تكون القيم الآتية مساوية للصفر :

- 1- كثافة الفيض عند المركز المشترك لحلقتيان معدنيتان متداخلتان وفي مستوى واحد حيث كان قطر الأول ضعف قطر الثاني ويمر بهما تيار كهربى
- 2- الحث الذاتي لملف لولبي يمر به تيار كهربى
- 3- مقدار الانخفاض في الجهد لعمود كهربى قوته الدافعة الكهربى  $V_B$  متصل بدائرة كهربية



ثانياً : في الشكل المقابل ماذا يحدث لإضاءة كل من المصباحين المتصلين بالملفين A ، B مرة عند تحرك المغناطيس في اتجاه الملف A ومرة أخرى عند تحرك المغناطيس في اتجاه الملف B

( ج ) ملف دينامو بسيط للتيار المتردد مساحة مقطع كل لفة من لفاته  $\frac{2}{\pi} \text{ m}^2$  يدور في مجال منتظم كثافة فيضيه  $10^{-3}$  تسلا بتردد ثابت f هرتز ويوضح الجدول التالي العلاقة بين عدد لفات الملف N والقيمة العظمى للقوة

الدافعة المستحثة المتولدة في الملف

emf <sub>max</sub> بالفولت	2	4	5	b	12	16	20
N لفة	10	20	y	40	60	80	100

ارسم العلاقة البيانية بحيث تكون emf<sub>max</sub> على المحور الرأسى وعدد اللفات على المحور الأفقى ومن الرسم أوجد : 1- قيمة كل من y و b 2- التردد f ؟

**انتهت الأسئلة مع أطيب الأمنيات بالتوفيق**