

أجب عن الأسئلة التالية

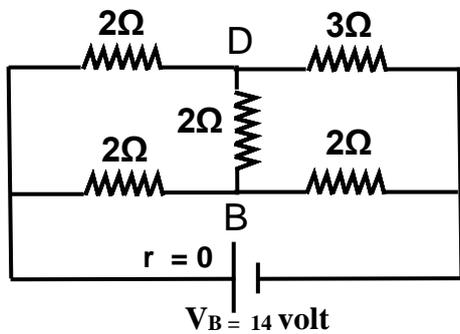
السؤال الأول: (أ) أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- 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 :

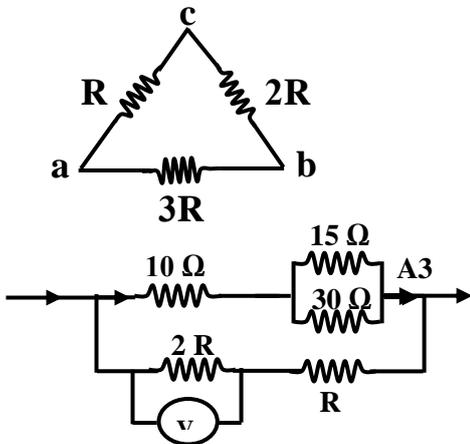
- 1- مقاومة الأميتر ومقاومة الجلفانومتر (من حيث مقدار كل منهما)
- 2- دور الاسطوانة المعدنية المشقوقة إلى نصفين معزولين عن بعضهما في المحرك الكهربي ودورها في الدينامو
- 3- مجموعة من المقاومات متصلة توالي ومجموعة من المقاومات متصلة توازي من حيث إمكانية تطبيق القانون الأول لكرشوف على كل منها



(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 - فلنمج لليد اليمنى - فلنمج 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) مللى أميتر مقاومة ملفه 4 أوم وأقصى تيار يتحملة 16 مللى أمبير يراد تحويله إلى أوميتر باستخدام عمود

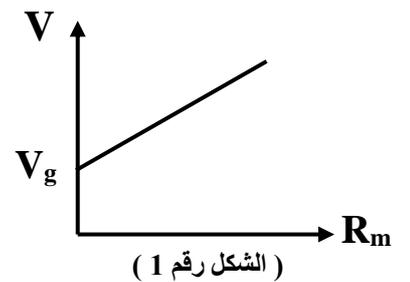
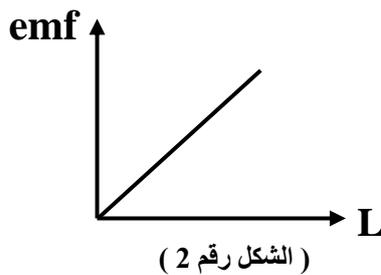
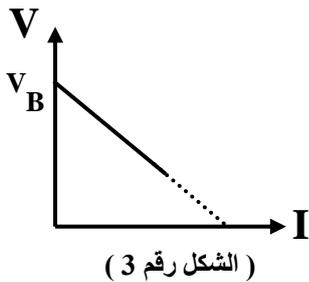
كهربى قوته الدافعة 1.5 فولت ومقاومته الداخلية 1.75 أوم احسب

- 1- قيمة المقاومة العيارية اللازم استخدامها
- 2- المقاومة الخارجية التى تجعل مؤشره ينحرف إلى 10 مللى 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 $0.05 \text{ deg} / \mu \text{ A}$
- 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 دائرى
- 4- فرق الجهد الناتج عند الملف الثانوى لمحول مثالى

(ج)

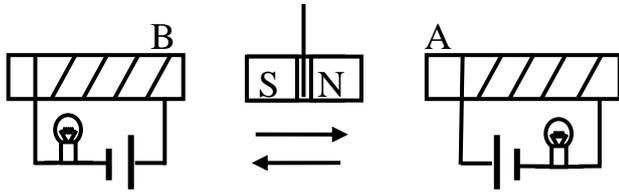
- ملفان ملفوفان بإحكام على قلب حديدي وتبلغ مساحة مقطع كل منهما 4 cm^2 وعندما يسري تيار شدته 5 أمبير في الابتدائى ينشأ عنه مجال كثافة فيضه 0.2 تسلا فإذا كان عدد لفات الثانوى 100 لفة احسب
- 1- emf الناتجة في الثانوى إذا كان تيار الابتدائى ينخفض بانتظام إلى الصفر في 0.05 ثانية .
- 2- معامل الحث المتبادل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

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

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

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

- 1- كثافة الفيض عند المركز المشترك لحلقتان معدنيتان متداخلتان وفي مستوى واحد حيث كان قطر الأول ضعف قطر الثانى ويمر بهما تيار كهربى
- 2- الحث الذاتى لملف لولبى 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 فيضه

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_{max} بالفولت	2	4	5	b	12	16	20
N لفة	10	20	y	40	60	80	100

ارسم العلاقة البيانية بحيث تكون emf_{max} 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