

البوكليت الأول فى الفيزياء ثانوية عامة

2020

مع تفسير الإجابات

مستر / سمير لبيب

01015456610

معلم بدرجة كبير معلمين

مدرسة جمال عبد الناصر الثانوية العسكرية

ملاحظة :- يوجد فيديو على اليوتيوب لهذا البوكليت

ملاحظة هامة فى اسئلة الاختيار قمنا بتفسير كل نقطة سواء خطأ أو صحيحة

(١) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) اذكر اسم جهاز تعتمد فكرة عمله على الحث المتبادل بين ملفين.

جـ _____ المحول الكهربى

(ب) اذكر اسم جهاز تعتمد فكرة عمله على التيارات الدوامية.

جـ _____ أفران الحث لصهر المعادن

(٢) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) هل: التوصيلية الكهربائية لبلورة سليكون نقية تكون صغيرة في درجات

الحرارة المنخفضة.

جـ _____ لأن جميع الروابط بين ذرات البلورة تكون سليمة بالتالى لا توجد إلكترونات حرة أو فجوات فتكون التوصيلية الكهربائية صغيرة

(ب) هل: مقاومة الوصلة الثنائية في حالة التوصيل الخلفي تكون مرتفعة.

جـ _____ لأنه يكون المجال الكهربى الخارجى الناشئ عن البطارية فى نفس اتجاه المجال الكهربى الداخلى فى المنطقة الفاصلة للوصلة فيقوية فيزداد جهد الوصلة عن الجهد الحاجز بالتالى تزداد سمك المنطقة الفاصلة لتجاذب الفجوات مع القطب السالب للبطارية وإلكترونات الوصلة مع القطب الموجب للبطارية فتصبح المقاومة كبيرة للوصلة

(٣) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) اكتب العلاقة الرياضية التي تعبر عن معادلة دي برولي.

$$\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{m v}$$

(ب) اكتب العلاقة الرياضية التي تعبر عن معادلة أينشتين للكتلة والطاقة.

$$E = m C^2$$

(٤) اذكر أحد تطبيقات الليزر في المجال العسكري :

جـ _____ توجيه الصواريخ بدقة عالية / توجيه القنابل الذكية / ردار الليزر
تدمير الصواريخ وهى فى الفضاء بأشعة الليزر (حرب النجوم)

(٥) اختر الإجابة الصحيحة :

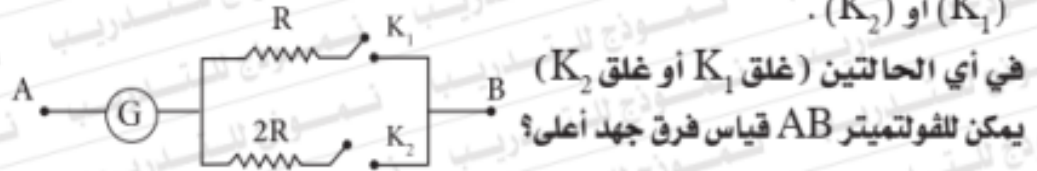
أي الكميات الفيزيائية الآتية في المحول المثالي الخافض للجهد تكون قيمتها في الملف الثانوي أكبر من قيمتها في الملف الابتدائي؟

- ① القدرة الكهربائية.
 ② فرق الجهد.
 ③ تردد التيار.
 ④ القيمة الفعالة للتيار.

جـ — نشوف كل اجابة (مع ملاحظة أن المحول خافض للجهد)

- أ - خطأ لأن المحول مثالي (القدرة المبذول في الملف الابتدائي = القدرة الناتجة من الملف الثانوي)
 ب - خطأ لأن المحول خافض للجهد
 ج - خطأ لأن تردد التيار في الملفين متساوي لا يتغير
 د - صح لأن المحول الخافض للجهد رافع للتيار (رافع للقيمة الفعالة للتيار)

(٦) يبين الشكل جلفانومتر يمكن تحويله إلى فولتميتر عند غلق أي من المفتاحين (K₁) أو (K₂).



جـ — علشان نجابو نرجع لنظرية تحويل الجلفانومتر إلى فولتميتر لقياس فروق جهد كبيرة توصل مقاومة كبيرة على التوالي مع ملف الجلفانومتر إذا نختار (2R) لأن قيمتها ضعف المقاومة الأولى (R)

(٧) استنتج (بدون رسم) العلاقة المستخدمة لحساب المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات R₁, R₂, R₃ متصلة معاً على التوازي.

جـ — في توصيل التوازي الجهد ثابت بين طرفي المقاومات والتيار يتجزأ في المقاومات

$$I_t = I_1 + I_2 + I_3$$

من قانون أوم $\frac{V}{R} = I$

$$\frac{V}{R_t} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

ولكن

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

إذا كانت المقاومات غير متساوية

$$R_t = \frac{R_{\text{مقاومة واحدة}}}{n}$$

إذا كانت المقاومات متساوية

8 - قارن بين

| وجه المقارنة | الدينامو | المحرك الكهربى |
|---------------|---|--|
| الاساس العلمى | الحث الكهرومغناطيسى تولد قوة دافعة مستحثة وتيار مستحث فى ملف يقطع مجال مغناطيسى ويتغير الفيض مع الزمن | عزم الازدواج الناتج عن مرور تيار الكهربى ملف قابل للدوران فى مجال مغناطيسى |

(٩) دائرة كهربية مكونة من ملف مفاعله الحثية 250Ω متصل بمكثف متغير السعة ومصدر للتيار المتردد تردده $\frac{250}{11}$ Hz .
احسب سعة المكثف التي تجعل الدائرة في حالة رنين ($\pi = \frac{22}{7}$).

————— يمكن حلها بطريقتين

| الطريقة الأولى | الطريقة الثانية |
|---|---|
| عند تردد الرنين المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية $X_L = X_C$ $X_L = \frac{1}{2\pi f C}$ $C = \frac{1}{2\pi f X_L} = \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times \frac{250}{11} \times 250} = 2.8 \times 10^{-5} f$ | نوجد معامل الحث الذاتي للملف ثم نعوض فى قانون التردد $X_L = 2\pi f L$ $L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{250}{2 \times \frac{22}{7} \times \frac{250}{11}} = 1.75 H$ ولكن تردد الرنين $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ بتربيع الطرفين ثم نوجد سعة المكثف $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} = \frac{1}{4 \times \left(\frac{22}{7}\right)^2 \times \left(\frac{250}{11}\right)^2 \times 1.75} = 2.8 \times 10^{-5} f$ |

(١٠) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):
(أ) اذكر عاملاً واحداً يتوقف عليه معامل الحث الذاتي للملف.

————— نرجع للقانون معامل الحث الذاتي $L = \frac{\mu AN^2}{l}$

معامل نفاذية الوسط داخل الملف / مساحة وجه الملف / عدد لفات الملف / طول الملف

(ب) اذكر عاملاً واحداً تتوقف عليه ق.د.ك العظمى المستحثة في ملف المولد الكهربى.

————— نرجع للقانون لقوة الدافعة العظمى $emf_{max} = BAN\omega = BAN2\pi f$

كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر على الملف / عدد لفات الملف / مساحة وجه الملف / السرعة الزاوية للملف أو تردد التيار المار فى الملف

(١١) علل : تستخدم الأشعة السينية في دراسة التركيب البلوري للمواد.

جـ _____ لأنه يحدث لها حيود خلال البلورات فتتفقد من بين الذرات كما لو كانت فتحات ثم يحدث حيود مكون هذب مضينة واخرى مظلمة تبعا لفرق المسار بين الموجات المتداخلة

(١٢) عرف: تردد التيار المتردد.

جـ _____ عدد الذبذبات الكاملة التي يحدثها التيار المتردد في الثانية الواحدة

(١٣) قارن بين :

| وجه المقارنة | الميكروسكوب الإلكتروني | الميكروسكوب الضوئي |
|----------------------|------------------------|---|
| نوع الأشعة المستخدمة | شعاع ضوئي | شعاع من الإلكترونات يصاحب حركتها امواج مادية طولها الموجي أقصر بحوالى الف مرة من الطول الموجي للشعاع الضوئي |

(١٤) إذا كانت القيمة الفعالة للجهد المتردد المستخدم في المنازل 220V ،

احسب القيمة العظمى لهذا الجهد المتردد.

جـ _____ من قانون العلاقة بين القيمة الفعالة والعظمى يسهل حلها

$$emf_{eff} = \frac{emf_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$emf_{max} = emf_{eff} \times \sqrt{2}$$

$$= 220 \times \sqrt{2} = 155.54 \text{ V}$$

(١٥) اختر الإجابة الصحيحة :

إذا زادت القيمة الفعالة للتيار المتردد المار خلال سلك الأميتر الحراري

إلى ثلاثة أمثال، فإن الطاقة الحرارية المتولدة في السلك :

① تزداد للضعف.

② تزداد ثلاثة أمثال.

③ تزداد ستة أمثال.

④ تزداد تسعة أمثال.

جـ نرجع للجهاز نجد تدرجاً غير منتظم لأن كمية الحرارة المتولدة تتناسب طردي مع مربع شدة التيار أو بمعنى آخر كمية الحرارة المتولدة تتناسب طردي مع مربع شدة التيار

$$E \propto I^2 \propto (3)^2 = 9$$

تزداد تسعة أمثال الإجابة (د)

(١٦) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

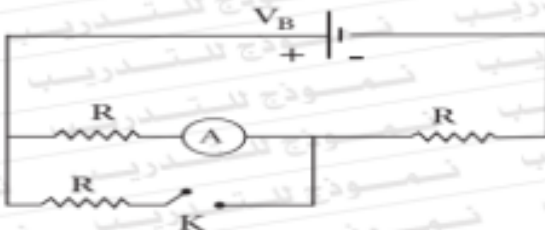
أ - قارن بين

| وجه المقارنة | أمبير لليد اليمنى | فلمنج لليد اليسرى |
|--------------|---|--|
| الاستخدام | معرفة اتجاه المجال المغناطيسي لسلك مستقيم يمر به تيار كهربى | معرفة اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار موضوع في مجال مغناطيسى |

(ب) سلكان مستقيمان طويلان ومتوازيان يحملان تيارين كهربيين مختلفي الشدة. قارن موضع نقطة التعادل عندما يمر التياران:

| وجه المقارنة | في اتجاه واحد | في اتجاهين متضادين |
|-------------------|---|--------------------------------|
| موضع نقطة التعادل | تكون بينهما لأن المجالين بينهما يكونا متضادين وتكون أقرب للسلك الأقل تيار | خارجهما وأقرب للسلك الأقل تيار |

(١٧) في الدائرة المبينة بالشكل، أوجد النسبة بين قراءتي الأميتر (A) قبل وبعد غلق المفتاح (K)، مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية.



جـ ——— نوجد المقاومة الكلية قبل غلق المفتاح $R_t = R + R = 2R$

نوجد القراءة الأولى قبل غلق المفتاح $I_1 = \frac{V_B}{2R} \longrightarrow 1$

في الحالة الثانية بعد غلق المفتاح نحتاج لعدة خطوات الأولى نوجد المقاومة الكلية $R_t = \frac{R \times R}{R+R} + R = 1.5 R$

الخطوة الثانية نوجد شدة التيار الكلى للدائرة $I_t = \frac{V_B}{1.5 R}$

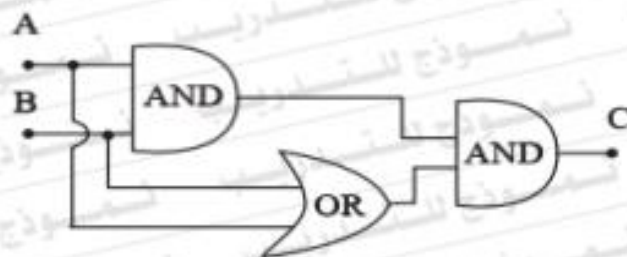
الخطوة الثالثة نوجد فرق الجهد $V = .5 R \times \frac{V_B}{1.5 R} = \frac{V_B}{3}$

الخطوة الرابعة نوجد تيار الفرع 2 $I_2 = \frac{\frac{V_B}{3}}{R} = \frac{V_B}{3R}$

نوجد النسبة $\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_B}{2R} \times \frac{3R}{V_B} = \frac{3}{2}$

(١٨) مستخدماً دائرة البوابات المنطقية المبينة بالشكل،

أكمل جدول التحقق التالي:



| الدخل | | الخرج |
|-------|---|-------|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

جـ — نشوف تفسيرها واحدة واحدة مع الجدول الآتي

| الرابعة 1:1 | الثالثة 0:1 | الثانية 1:0 | أولى 0:0 |
|-------------|-------------|-------------|----------|
| | | | |

(١٩) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية:

(أ) «منطقة في الوصلة الثنائية خالية من الإلكترونات الحرة والفجوات الموجبة، وتكون بها أيونات موجبة في ناحية وأيونات سالبة في الناحية الأخرى».

جـ — المنطقة القاحلة

(ب) «الحالة التي يكون فيها عدد الروابط المكسورة في الثانية في بلورة شبه موصل تساوي عدد الروابط التي يتم تكوينها في الثانية».

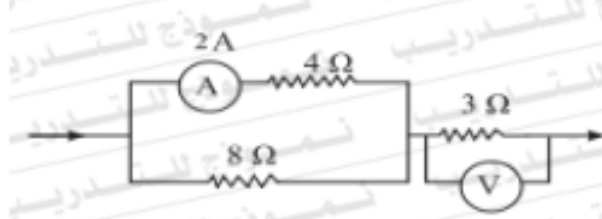
جـ — حالة الاتزان الحراري أو الديناميكي لبلورة شبه الموصل النقي

(٢٠) ما الدور الذي يقوم به فرق الجهد الكهربائي داخل أنبوبة ليزر الهليوم - نيون؟

جـ — يتم بواسطته إثارة ذرات الهيليوم إلى مستويات طاقة أعلى والتي تتصادم مع ذرات نيون غير مثارة تصادم غير مرئي وتنتج أثارتها هي الأخرى

(٢١) اختر الإجابة الصحيحة :

في الدائرة الموضحة بالشكل، تكون قراءة الفولتميتر:



1V (أ)

9V (ب)

12V (ج)

18V (د)

جـ — لكي نعين قراءة الفولتميتر لا بد أن نوجد شدة التيار الكلى

ونلاحظ المقاومتان المتصلتان على التوازي يوجد تيار الفرع العلوى بالتالى يمكن ايجاد تيار الفرع الثانى

$$V = 2 \times 4 = 8 \text{ v}$$

بإيجاد فرق الجهد

$$I_2 = \frac{8}{8} = 1 \text{ A}$$

نوجد التيار المار فى المقاومة 8

$$I_t = 2 + 1 = 3 \text{ A}$$

نوجد شدة التيار الكلى

$$V = R \times I = 3 \times 3 = 9 \text{ v}$$

خلاص نوجد فرق الجهد (قراءة الفولتميتر)

(٢٢) احسب طاقة المستوى الثانى ($n=2$) في ذرة الهيدروجين بالالكترون فولت.

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2}$$

$$E_2 = \frac{-13.6}{2^2} = -3.4 \text{ eV}$$

بمشيئة الله سيتم عمل بث مباشر لعمل مراجعات فى مادة

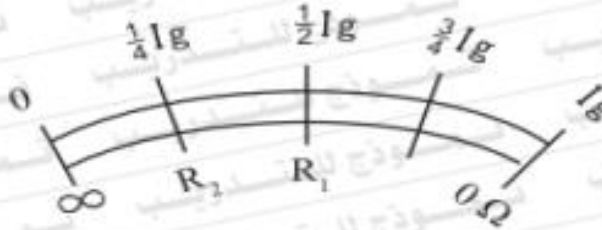
الفيزياء لطلاب الثانوية العامة على قناة

فيزياء مستر سمير لبيب على اليوتيوب

(٢٣) اختر الإجابة الصحيحة :

يبين الشكل تدريج جهاز الأوميتير.

ما العلاقة بين القيمة (R_1) والقيمة (R_2) على تدريج الجهاز؟



(أ) $R_2 = \frac{1}{2} R_1$

(ب) $R_2 = 2 R_1$

(ج) $R_2 = 3 R_1$

(د) $R_2 = 4 R_1$

جـ _____ تفسير الإجابة

ننظر للمقاومة R_1 تجعل المؤشر ينحرف إلى منتصف التدرج فتكون هذه المقاومة مساوية لمقاومة الجهاز (الأوميتير)

ننظر للمقاومة R_2 تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{1}{4}$ التدرج فتكون هذه المقاومة ثلاث أمثال مقاومة الجهاز (الأوميتير)

لذلك الإجابة تكون جـ $R_2 = 3 R_1$

(٢٤) اختر الإجابة الصحيحة :

تزداد طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح فلز عند سقوط ضوء أحادي اللون عليه بنقص:

(أ) تردد الضوء الساقط.

(ب) شدة الضوء الساقط.

(ج) الطول الموجي للضوء الساقط.

(د) كمية حركة فوتونات الضوء الساقط.

نفسر الإجابات

طبعا أننا نعرف أن طاقة حركة الإلكترونات تزيد كلما زادت طاقة الفوتونات الساقطة يعني بزيادة التردد أو قلة الطول الموجي الإجابة تكون رقم جـ — بنقص الطول الموجي للضوء الساقط (لأن التردد يزداد)

(٢٥) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) قارن بين:

| وجه المقارنة | الأميتر ذو الملف المتحرك | الأميتر الحراري |
|-----------------|---|---|
| سبب ثبات المؤشر | عزم الأزواج المؤثر على الملف = عزم اللي الناشئ عن السلكين الزميركيين | كمية الحرارة المتولدة في السلك = كمية الحرارة المفقودة |

(ب) قارن بين:

| وجه المقارنة | ثلاثة ملفات X_{L1}, X_{L2}, X_{L3} متصلة معاً على التوالي. | ثلاثة مكثفات X_{C1}, X_{C2}, X_{C3} متصلة معاً على التوالي. |
|---|--|---|
| العلاقة المستخدمة لحساب المفاعلة الكلية | $(X_L)_t = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3}$ | $(X_C)_t = X_{C1} + X_{C2} + X_{C3}$ |

(٢٦) ملف مستطيل مساحة مقطعه 0.07 m^2 وعدد لفاته 100 لفة، يدور بمعدل 600 دورة في الدقيقة في فيض مغناطيسي منتظم كثافته 0.1 T . احسب القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الملف بعد مرور 0.025 s من الوضع الذي كان فيه مستواء عمودياً على اتجاه الفيض المغناطيسي ($\pi = \frac{22}{7}$).

الحل

$$\text{Emf} = BAN\omega \sin\theta$$

$$= BAN2\pi f \sin 2\pi ft$$

$$= .1 \times .07 \times 100 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10 \times \sin 2 \times 180 \times 10 \times .025$$

$$= 44 \text{ V}$$

$$A = 0.07 \text{ m}^2$$

$$N = 100$$

$$f = \frac{600}{60} = 10 \text{ Hz}$$

$$B = 0.1 \text{ T}$$

$$t = 0.025 \text{ s}$$

(٢٧) ملف لولبي طوله 0.5 m وعدد لفاته 400 لفة ومساحة مقطعه 0.001 m^2 ويمر به تيار كهربائي شدته 2 A . علماً بأن معامل نفاذية الهواء $4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ ، احسب:

أولاً: كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة على محوره بداخله.

ثانياً: معامل الحث الذاتي للملف.

$$B = \frac{\mu IN}{\ell} = \frac{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times 2 \times 400}{.5} = 2 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$L = \frac{\mu AN^2}{\ell} = \frac{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times .001 \times (400)^2}{.5} = 4 \times 10^{-4} \text{ H}$$

$$\ell = 0.5 \text{ m}$$

$$N = 400$$

$$A = 0.001 \text{ m}^2$$

$$I = 2 \text{ A}$$

$$\mu = 4\pi \times 10^{-7}$$

(٢٨) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب)؛
(أ) اذكر عاملاً واحداً يتوقف عليه عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف.

$$|\vec{m}_d| = ANI$$

جـ — نرجع للقانون

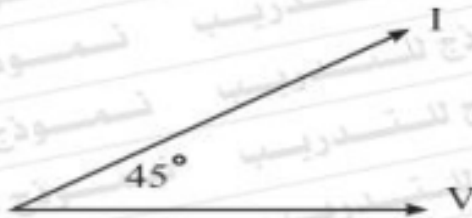
شدة التيار / مساحة وجه الملف / عدد لفات الملف

(ب) اذكر عاملاً واحداً يتوقف عليه اتجاه القوة المتبادلة بين سلكين متوازيين يحمل كل منهما تياراً كهربياً.

جـ — اتجاه التيار في السلكين (التيار في اتجاه واحد القوة قوة تجاذب / التيار في اتجاهين متضادين قوة تنافر)

(٢٩) اختر الإجابة الصحيحة؛

يبين الشكل متجهي الجهد الكلي (V) والتيار (I) في دائرة تيار متردد. تتكون هذه الدائرة من مصدر متردد متصل بـ :



① مكثف فقط.

② مقاومة وملف حث.

③ مقاومة ومكثف.

④ مكثف وملف حث.

جـ — شوف يا سيدى نلاحظه التيار يتقدم على الجهد بزاوية 45 نفحص الاجابات

أ - مكثف فقط لا لأن لا بد ان تكون الزاوية 90

ب - مقاومة وملف لا ايضا لأن هنا التيار يتقدم على الجهد وهذا مستحيل في الملف

جـ مقاومة ومكثف الإجابة الصحيحة لأن في المكثف لا بد أن يتقدم التيار على الجهد

(٣٠) اختر الإجابة الصحيحة؛

يتكون الوسط الفعال في ليزر الهليوم - نيون من:

① ذرات غازية.

② غازات متأينة.

③ جزيئات غازية.

④ بلورات صلبة.

جـ — نشوف الإجابة الصحيحة

أ - الإجابة الصحيحة لأن الهليوم والنيون تمثل ذرات غاز

ب - غازات متأينة الأرجون

جـ جزيئات غاز ثنائي أكسيد الكربون

ب - بلورات صلبة اللياقوت

في كمان بلورات شبة موصلة السيليكون

(٣١) علل :

في محطات الإرسال التليفزيوني الضعيفة التي تعمل بالنظام التناظري،
تظهر نقاط بيضاء وسوداء على شاشة جهاز الاستقبال.

جـ _____ النقاط البيضاء والسوداء ناتج عن تداخل الضوضاء الكهربائية (التشويش) التي تتداخل مع الإشارة التناظرية الضعيفة فتظهر هذه النقاط

(٣٢) اختر الإجابة الصحيحة :

في أنبوبة كولج، كلما زاد الفرق بين مستويين من مستويات الطاقة في ذرة الهدف والتي ينتقل بينهما الإلكترون:

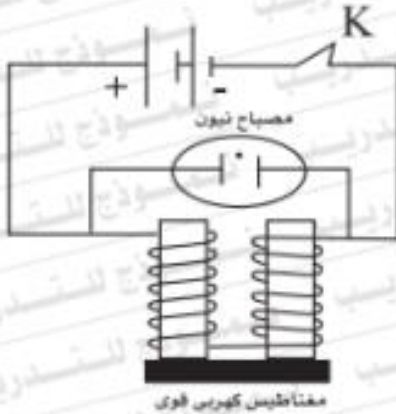
- يزداد تردد الطيف المميز للأشعة السينية.
- يزداد الطول الموجي للطيف المميز للأشعة السينية.
- يقل مدى الطول الموجي للطيف المستمر للأشعة السينية.
- لا يتغير الطول الموجي للطيف المميز للأشعة السينية.

جـ _____ نفس قبل الإجابة كلما زاد فرق طاقة المستويين تزداد طاقة الفوتون المنبعث بالتالي يزداد التردد ويقل الطول الموجي للطيف المميز

- أ - صح لأن التردد يزداد للطيف الخطي
- ب - خطأ لأن الطول الموجي يقل للطيف الخطي
- ج - خطأ لأن الطيف الناتج من عودة الإلكترون من مستوى أعلى لأقل طيف خطي وليس مستمر
- د - خطأ الطيف الخطي يتغير بتغير العدد الذري لمادة الهدف

(٣٣) فسر : في الدائرة الموضحة بالشكل،

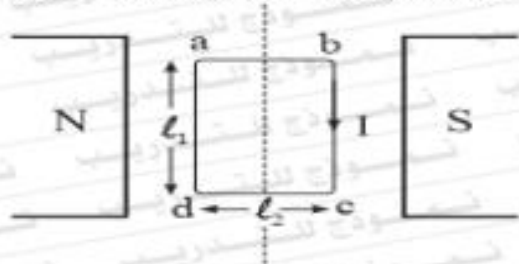
لوحظ وجود توهج في مصباح النيون
عند فتح المفتاح (K).



جـ _____ لتولد قوة دافعة مستحثة طردية كبيرة بسبب

1 - كبر عدد لفات الملفات $emf \propto N$

2 - وكبر المعدل الزمني للتغير في شدة التيار (يعنى التغير في الفيض الناتج عن التيار سريع) $emf \propto \frac{\Delta I}{\Delta t}$
ويكون التيار المستحث نفس اتجاه انهيار التيار الأصلي فيسبب توهج المصباح عند فتح الملف



- (٣٤) اختر الإجابة عن (i) أو (ب)،
 (i) في الشكل ملف مستطيل طوله (l_1) وعرضه (l_2) يمر به تيار كهربائي شدته (I) موضوع موازياً لمجال مغناطيسي كثافته هيضه (B).
 عبر بالمعادلة عن القوة التي تؤثر على:
 أولاً: الضلع ab
 ثانياً: الضلع bc

جـ تفسير الإجابة

الضلع ab نلاحظ أنه موازى لخطوط المجال المغناطيسي بالتالى القوة = صفر

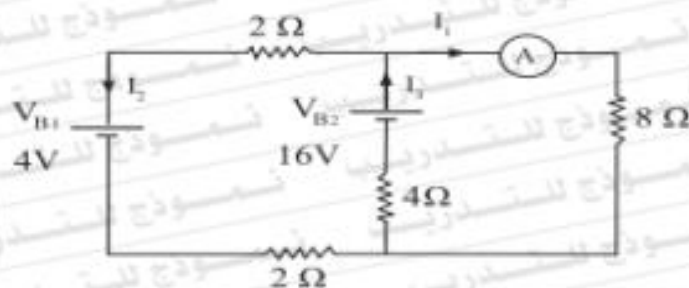
$$F_{ab} = 0 \quad N$$

الضلع ad نلاحظ أنه متعامد مع خطوط المجال المغناطيسي بالتالى

$$F_{ad} = B I l_1 \quad N$$

(ب) علل ، تدريج الجلفانومتر منتظم، وصفر التدريج في المنتصف.

جـ لمعرفة اتجاه التيار



(٣٥) في الدائرة الكهربائية الموضحة

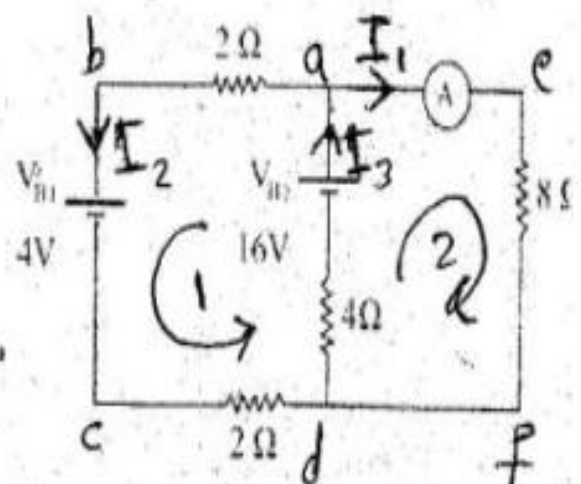
بالشكل، أوجد قراءة الأميتر (A)

مع إهمال المقاومة الداخلية

للبطاريتين (V_{B2} ، V_{B1}).

ننظر للدائرة نجد 1 - بها بطاريتين احدهما قوتها الدافعة كبيرة 2 - البطاريتين الأقطاب المتشابهة متصلة ببعضها نعتبر البطارية الكبيرة تفرغ والصغيرة في حالة شحن (يعنى يكون الفرض هكذا)

بتطبيق قانون كيرشوف عند النقطة (a)
 جميع التيارات الداخلة = مجموع التيارات الخارجة
 $I_1 + I_2 = I_3$
 $I_1 + I_2 - I_3 = 0$ — (1)
 بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على الدائرة $abcd$
 $4I_2 + 4I_3 = 16 - 4$
 $0 + 4I_2 + 4I_3 = 12$ — (2)
 بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على الدائرة $adfe$
 $8I_1 + 4I_3 = 16$
 $8I_1 + 0 + 4I_3 = 16$ — (3)
 بحل المعادلات بالتوالي نحصل على
 $I_1 = 1A$



(٢٦) يتحرك سلك مستقيم طوله 0.5m في مجال مغناطيسي منتظم كثافته 0.2T بسرعة منتظمة 10 m/s، فتولد فرق جهد مستحث بين طرفيه مقداره 0.5V أوجد الزاوية المحصورة بين اتجاه حركة السلك واتجاه المجال المغناطيسي.

$$emf = B V \ell \sin \theta$$

$$\sin \theta = \frac{emf}{B V \ell} = \frac{.5}{.2 \times 10 \times .5} = \frac{1}{2}$$

$$\theta = 30^0$$

$$\ell = 0.5 \text{ m}$$

$$B = 0.2 \text{ T}$$

$$V = 10 \text{ m / s}$$

$$emf = 0.5 \text{ V}$$

$$\theta = ?$$

(٢٧) اختر الإجابة عن (i) أو (ب)؛

(أ) اكتب اسم القانون الذي نصه: «مجموع التيارات الكهربائية الداخلة عند نقطة في دائرة كهربائية مغلقة يساوي مجموع التيارات الخارجة منها».

جـ القانون الأول لكيرشوف

(ب) اكتب اسم القانون الذي نصه: «تناسب شدة التيار المار في موصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة».

جـ قانون أوم

(٢٨) اختر الإجابة عن (i) أو (ب)؛

(i) علل: يصنع قلب المحول الكهربائي من الحديد المطاوع السليكوني.

جـ للأسباب الآتية

- 1 - معامل النفاذية المغناطيسية للحديد كبيرة فيعمل على تركيز خطوط الفيض المغناطيسي في الملف
- 2 - يستهلك جزء صغير من الطاقة الكهربائية في تحريك الجزيئات المغناطيسية للقلب
- 3 - مقاومة النوعية كبيرة فيحد من التيارات الدوامية

(ب) علل: تستخدم عدة ملفات بين مستوياتها زوايا صغيرة متساوية في المحرك الكهربائي.

جـ لزيادة كفاءة دوران المحرك وذلك بالاحتفاظ بعزم دوران ثابت عند النهاية العظمى حيث يتواجد مستواه موازى لخطوط الفيض فيتأثر بأكبر عزم ازدواج فتدور الملفات بسرعة كبيرة

(٢٩) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) اذكر وظيفة المطياف.

- ج ————— 1 - الحصول على طيف نقي 2 - تحليل الضوء إلى مكوناته المرئية وغير المرئية
3 - دراسة درجة حرارة النجوم وما بها من غازات

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية :

طيف يتكون من جميع الأطوال الموجية ويتضمن توزيعاً مستمراً أو متصلاً للترددات.

ج ————— الطيف المستمر

(٤٠) اختر الإجابة الصحيحة :

النقاء الطيفي لليزر يعني أن :

- ① فوتوناته تنطلق مترابطة زمائياً ومكانياً.
② قطر حزمة الليزر يظل ثابتاً لمسافات طويلة.
③ له مدى طيفي كبير من الأطوال الموجية.
④ له مدى طيفي ضئيل من الأطوال الموجية.

ج ————— نشوف الإجابات اجابة اجابة

أ - خطأ يقصد بها الترابط

ب - خطأ يقصد بها توازي الحزمة الضوئية

ج - خطأ يقصد بها الضوء العادي

د - دى الصح (تتركز الشدة الضوئية عند طول موجي واحد ... ضوء احادي اللون)

(٤١) اختر الإجابة الصحيحة :

في أي نوع من بلورات أشباه الموصلات يكون تركيز الفجوات الموجبة أكبر من تركيز الإلكترونات الحرة :

① البلورة النقية عند درجات الحرارة المرتفعة.

② البلورة النقية عند درجات الحرارة المنخفضة.

③ بلورة من النوع p

④ بلورة من النوع n

نشوف الإجابة ونفسرها

أ - عند درجة الحرارة المرتفعة عدد الفجوات = تقريبا عدد الإلكترونات

ب - عند درجة الحرارة المنخفضة لاتوجد فجوات أو الكترونات

ج - البلورة النوع (p) عدد الفجوات أكبر من عدد الإلكترونات يكون البلورة مطعمة بعنصر ثلاثي

د - البلورة النوع (n) عدد الإلكترونات أكبر من عدد الفجوات يكون البلورة مطعمة بعنصر خماسي

(ج -) الإجابة رقم

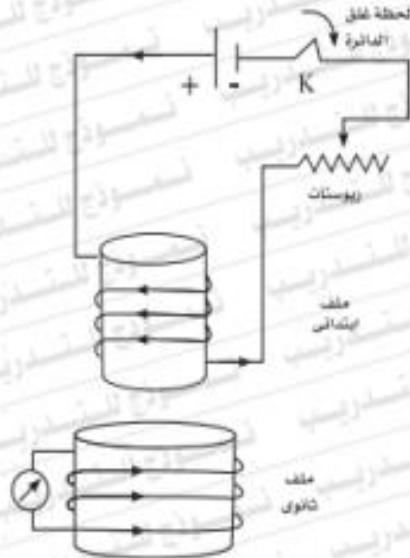
(٤٢) علل: يمكن لدائرة الرنين في أجهزة الاستقبال أن تلتقط إذاعة معينة.

ج — لأنه يتم ضبطها على تردد القناة المطلوبة فتسمح بمرور التيار الذي تردده يساوي ترددها فقط

(٤٣) يبين الشكل ملفين متجاورين، حيث يمر تيار كهربائي بالملف الابتدائي.

كيف يمكنك بطريقتين مختلفتين توليد تيار مستحث في الملف الثانوي في

الاتجاه المحدد بالشكل؟



ج — بص على الدائرة كويس قوى نلاحظ شينين

الأول عند لحظة غلق المفتاح في الدائرة الأولى

الثاني التيار في الملف الثانوي عكسي

يبقى احنا عايزين تيار مستحث عكسي

الإجابة 1 - بزيادة شدة التيار في الدائرة الأولى بتقليل مقاومة الرئوسات

2 - بتقريب الملف الابتدائي من الملف الثانوي

(٤٤) ملف دائري يتكون من 14 لفة، نصف قطره 0.11m.

احسب، شدة التيار الكهربائي الذي إذا مر بالملف أنتج فيضاً مغناطيسياً

كثافته $8 \times 10^{-4} \text{ T}$ عند مركزه (علماً بأن معامل نفاذية الهواء

$$= 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m} \cdot \left(\pi = \frac{22}{7}\right)$$

$$B = \frac{\mu I N}{2r}$$

$$I = \frac{B \times 2r}{\mu N} = \frac{8 \times 10^{-4} \times 2 \times 0.11}{4 \times \frac{22}{7} \times 10^{-7} \times 14} =$$

$$= 10 \text{ A}$$

$$N = 14$$

$$r = 0.11 \text{ m}$$

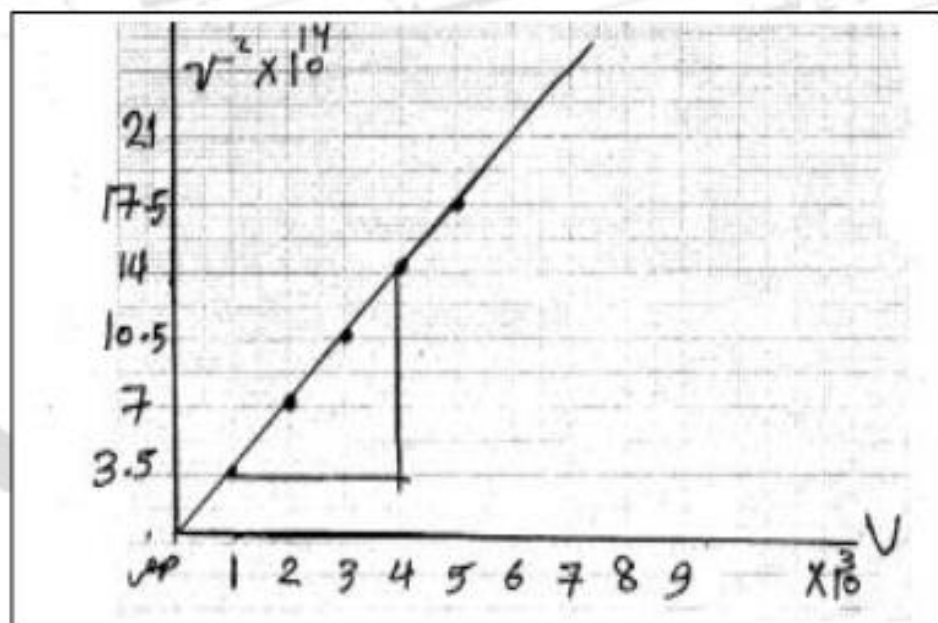
$$B = 8 \times 10^{-4} \text{ T}$$

$$\mu = 4\pi \times 10^{-7}$$

(٤٥) يسجل الجدول التالي قيم مربع السرعة النهائية (v^2) للإلكترون في المجهر الإلكتروني وفرق الجهد الكهربائي بين المصعد والمهبط (V):

| V (volt) | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
|---------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| v^2 (m^2/s^2) | 3.5×10^{14} | 7×10^{14} | 10.5×10^{14} | 14×10^{14} | 17.5×10^{14} |

أولاً: ارسم العلاقة البيانية بين (v^2) على المحور الرأسي، (V) على المحور الأفقي.
ثانياً: باستخدام ميل الخط البياني الناتج، أوجد النسبة بين شحنة الإلكترون وكتلته ($\frac{e}{m}$).



$$\frac{14 \times 10^{14} - 3.5 \times 10^{14}}{4000 - 1000} = 2 \times \frac{e}{m}$$

$$3.5 \times 10^{11} = 2 \times \frac{e}{m}$$

$$\frac{e}{m} = 1.75 \times 10^{11} \quad C / Kg$$

الحل

$$= e V \frac{1}{2} m_e V^2$$

$$\frac{v^2}{V} = 2 \times \frac{e}{m}$$

أتمنى لجميع الطلاب التوفيق والنجاح
وهذه هدية متواضعة منى للجميع
أ / سمير لبيب

www.myschool77.com