إجابة اختبارات الفصول

١- إجابة الاختبار الأول الفصل الأول

١- ج	٢- ج	٣- ج	٤- أ
٥- ب	٦- ب	٧- د	٨- ب
٩- ب	١٠- ج	١١- ب	١٢- د
١٣- ب	١٤- د	١٥- ج	١٦- د
١٧- أ	١٨- ج	١٩- د	٢٠- د
٢١- ج	٢٢- ب	٢٣- أ	٢٤- ج
٢٥- ب			

تفسير بعض الإجابات:

٤- الفولتميترات مثالية لا يمر بها تيار.

$$\frac{V_1}{V_2} = 6 = \frac{I(50+R)}{IR}$$

منها $R = 10\Omega$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٦- القدرة الكلية تساوى مجموع القدرات = 120 وات ومنها $I = 1.2A$

١٤- مقاومة السلك كله = 8 x 1.2 = 9.6 مقاومة الثلث 3.2 فتكون مقاومة الحلقة 0.8 أوم + 6.4 = 7.2Ω

١٥- المساحة تحت المنحنى هى الشحنة الكلية.

١٩- R_1 مقاومة الكابل، R_2 مقاومة سلك واحده من الأسلاك

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{9}{81} = \frac{1}{9}$$

يكون مقاومة الأسلاك الكلية = $\therefore R_2 = 45 \ , \ 7.2\Omega = \frac{45}{6}$

٢٠- لا يمر تيارين CD لأن فرق الجهد = صفر ، يكون الدائرة فرعان متساويات الفرع الأيمن :

وتكون المقاومة الكلية 7Ω , $R_1 = 6 + 4 + 4 = 14$

٢١-

$$I_1 + I_2 - I_3 = 0$$
$$0 + 4I_2 + 6I_3 = 9$$
$$2I_1 + 0 + 6I_3 = 12$$

وبحل المعادلات معا نحصل على $I_3 = 1.5A$

٢٢-

$$I = I_1 + I_2 + I_R$$
$$I_R = 0.3A$$
$$V = I_R R = 0.1 \times 12 = 1.2V$$
$$R = \frac{1.2}{0.3} = 4\Omega$$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٢٣-

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

٢٤- المقاومة الخمسة جميعًا توازى معًا.

٢٥- يقسم التيار بنسب عكس المقاومات.

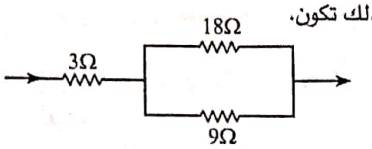
٢٦- لأن مقاومة النحاس صغيرة وذلك لأن عدد الإلكترونات الحرة فى وحده الحجوم من النحاس أكبر منها فى الحديد ويكون توصيلية النحاس أكبر من الحديد.

٢٩-

V	I	R
1.8	0.1	18
1.8	0.2	9
0.9	0.3	3

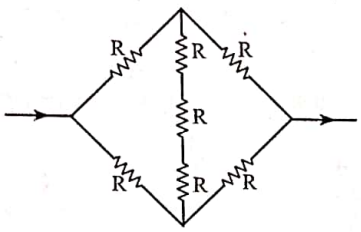
موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

نحسب فرق الجهد على كل مقاومة وعندما يكون فرق الجهد واحد تكون المقاومات توازى لذلك تكون.



$\therefore R_t = 9\Omega$

٣٠- توصل كما بالشكل نجد لا يمر تيار بين A , B لتساوى الجهد تحذف المقاومة بينهم تصبح المقاومة الكلية = R، وهناك طرق أخرى.



٢- إجابة الاختبار الثانى الفصل الأول

١- B	٢- د	٣- ج	٤- ج
٥- ج	٦- ج	٧- أ	٨- د
٩- د	١٠- ج	١١- ب	١٢- ج
١٣- A	١٤- د	١٥- ب	١٦- د
١٧- د	١٨- د	١٩- ب	٢٠- ج
٢١- ب	٢٢- ب	٢٣- ج	٢٤- د
٢٥- ب			

تفسير بعض الإجابات:

٢- المقاومات الثلاثة توازى يكون فرق الجهد عليهم 20V وبذلك يكون تيار المقاومتان 5 , 4 يساوى 9A وهو ما يقرأه الأميتر.

٤- المقاومات على التوازى هى 4Ω, 6Ω , 12Ω محصلتهم 2 أوم مع 2 توالى = 4Ω والتيار الكلى هو (2 + 3 + 1) = 6A فرق الجهد 4 x 6 = 24V

٩- التيار الكلى $I = \frac{8V}{8r} = \frac{V}{r}$ فرق جهد بين أى نقطتين $V = E - Ir$

تساوى دائمًا صفر فمثلاً $V = 3V - \frac{V}{r} \times 3r = 0$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٠- مقاومة السلك الواحد $R_1 = \rho \frac{L}{A} = 8 \times 10^{-7} \times \frac{22}{\pi \times 10^{-6}} = 5.6\Omega$

المقاومة الكلية توازى $\frac{5.6}{28} = 0.2\Omega$

١١- باستخدام قانون كيرشوف

في المسار العلوى ضد عقارب الساعة. $I_1 = I_2 + I_3 \rightarrow (1)$

المسار السفلى مع عقارب الساعة. $1.5 = 15I_2 - 20I_1 \rightarrow (2)$

$4.5 = 10I_1 + 15I_2 \rightarrow (3)$

بحل المعادلات معا:

$I_1 = \frac{6}{130}$ ، $I_2 = \frac{21}{130}$ ، $I_3 = \frac{27}{130}$ A

١٢- المقاومة الكلية 5Ω وشدة التيار 4A يمر في المقاومة 10Ω التي أسفل 2A وكل مقاومة من 10Ω يمر بها 1A لذلك يمر $I_1 = 3A$

١٨- الشغل الكلى للبطارية = الشغل الداخلى + الشغل الخارجى فى الموتور.

$U = 9000 + 1800 = 10800J$

$\because W = Q.V \quad \therefore 10800 = 450 \times V_B$

منها $V_B = 24V$

٢٠- من العلاقة

$I = n.e.A.V \quad \therefore V = \frac{0.8}{5 \times 10^{28} \times 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^{-5}}$

$V = 5 \times 10^{-4} m/s$

٢١-

$I_1 + I_2 - I_3 = 0 \rightarrow (1)$

$4I_1 + 0I_2 + 3I_3 = 12 \rightarrow (2)$

$0I_1 + 2I_2 + 3I_3 = 6 \rightarrow (3)$

منها $I_1 = \frac{21}{13}$ ، $I_2 = \frac{3}{13}$ ، $I_3 = \frac{24}{13}$

$V_{be} = 5.54V$ ، $V_{eb} = -5.5V$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٢٢- من قانون كيرشوف الأول $I_2 = I_1 + I_3 \rightarrow (1)$

المسار الأيمن ضد عقارب الساعة $6 = 2I_2 - 4I_1 \rightarrow (2)$

المسار الأيسر مع عقارب الساعة $12 = 7I_2 + 2I_1 \rightarrow (3)$

بحل المعادلات معا أو باستخدام الآلة الحاسبة

$I_1 = 0.6A$, $I_2 = 1.2A$, $I_3 = 1.8A$

٢٣- المقاومة 15Ω ، 30Ω توازى معا المحصلة = 10Ω والناتج مع 8Ω ، 6Ω توالى تصبح المقاومة الكلية الخارجية = 24Ω مع المقاومة الداخلية تكون Rt = 26Ω

إذا كان تيار المقاومة 30Ω = 1A يكون تيار المقاومة 15Ω = 2A

والتيار الكلى يصبح = 3A

$V_B = I.R_t = 3 \times 26 = 78V$

٢٤- يكون مسار المقاومة بين ef هو 2A، والتيار الكلى I

تطبيق كيرشون على المسار abdea

$8(I - 3) + 4(I - 2) - 16 - 12 = 0$ منها ← $I = 5A$

تطبيق كيرشوف على مسار البطارية الأيسر

$V_B = 1 \times 4 + 3 \times 8 = 28V$

$R = \frac{28}{7} = 4\Omega$

٢٥- عدد الشحنات السالبة 2C هى التى تدور لأن الوجه الموجب للبطارية متصل بالسالبة.

$I = Q/t = 2C \times \frac{6}{28}$

٢٦- التوازى $V_1 = V_2 = V_3 = V$

باستخدام قانون البطارية المكافئة

$E_{eq} = \frac{12 \times 3 + 9 \times 3}{6} = \frac{32}{3} V$

تيار المقاومة الوسطى $I = \frac{32}{3 \times (1.5 + 3)} = 2.37$

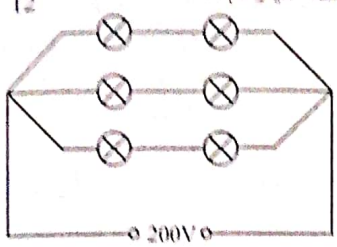
فرق الجهد بين طرفى السلك الأوسط هو جهد النقطة (C)

$V = 2.37 \times 3 = 7.1V$

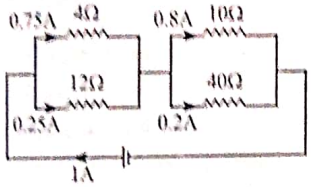
٢٨- توصل كما بالشكل

$I = \frac{200}{2 \times 240} = \frac{5}{12}$

حتى يظل شدة التيار ثابتة.



٢٩- توصل الدائرة كما بالشكل



٣٠- بتنظيم قانون كيرشوف الأول تكون التيارات المجهولة هى

-1A, 5A, -2A, 7A

موقع الدحيحة كتب وملخصات ثانوية عامة 2023
www.aldhiha.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٣- إجابة المستوى الرفيع فصل أول

١- د	٢- ب	٣- ج	٤- د
٥- ج	٦- ج	٧- ج	٨- أ
٩- ب	١٠- د	١١- ب	١٢- ج
١٣- ج	١٤- ب	١٥- ج	١٦- ج
١٧- ب	١٨- ج	١٩- ج	٢٠- د
٢١- ج	٢٢- أ	٢٣- ج	٢٤- أ
٢٥- أ			

تفسير بعض الأسئلة :

١-

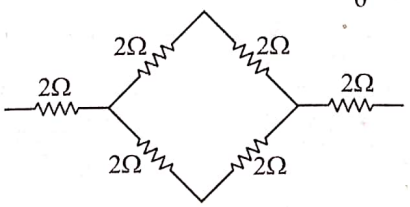
$$I = 1 \times 1.6 \times 10^{-19} \times F$$

$$I = \frac{1.6 \times 10^{-19} \times 4.1 \times 10^{16}}{2\pi} \approx 10^{-3} A$$

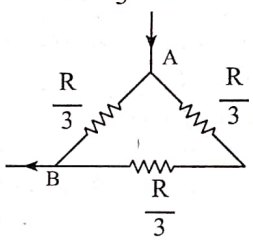
٢- قبل توصيل المقاومتان تكون المقاومة الكلية = 10Ω

وتصبح الدائرة كما بالشكل وتهمل 2Ω وتكون المقاومة الكلية 6Ω

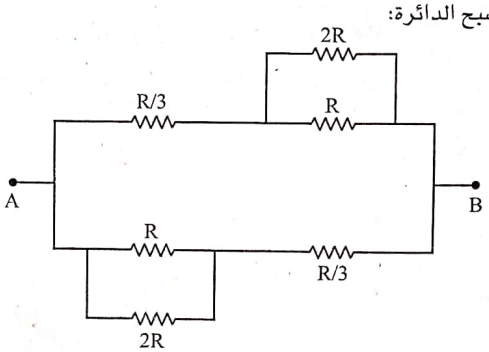
∴ النسبة $\frac{10}{6}$



٤- تصبح كل 3 مقاومات توازى = $\frac{R}{3}$ ثم يكمل



٥- تصبح الدائرة:

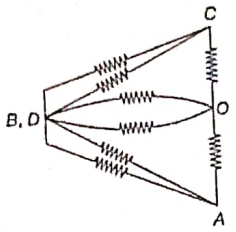


٧- التيار فى البداية I = 10A وفى النهاية للفترة 70A والمتوسطة 40A

∴ Q = I.t = 40 x 10 = 400C

٨- النقطة B ، D نفس الجهد تعتبر نقطة واحدة لذلك تؤول الدائرة إلى الشكل الموضح.

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com



$$R_t = \frac{2 \times \frac{7}{4}}{2 + \frac{7}{4}} = \frac{14}{15}$$

٩- فى المسار المغلق السفلى قانونا كيرشوف

$$10 - 5 + 5 = I \times 5$$

$$\therefore I = 2 \qquad \therefore V_o + 10 - 5 + 10 = V_X \qquad \therefore V_X = 15V$$

١٠- بتطبيق قانون كيرشوف

$$30 - I_1 \times 11 = -25 \quad \rightarrow (1)$$

$$20 + I_2 \times 5 = 25 \quad \rightarrow (2)$$

$$5 - I_3 \times 10 = -25 \quad \rightarrow (3)$$

$$10 + I_4 \times 5 = 25 \quad \rightarrow (4)$$

$$\therefore I_1 = 5A, \quad \therefore I_2 = 1, \quad \therefore I_3 = 3, \quad \therefore I_4 = 3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 5 + 1 + 3 + 3 = 12$$

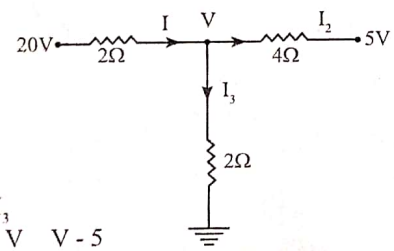
١١- فرق الجهد عبر المقاومة R = 2V ∴ فرق الجهد عبر المقاومة 500Ω يساوى 10V ومنها R = 100Ω

١٢- شدة التيار $I = \frac{n \times 1.5}{nr} = \frac{1.5}{r} A$

وفرق الجهد بين أى نقطتين = صفر. $V = V_B - Ir = 0$

١٣- تيار المصباح الأول كان = $\frac{5}{44} = \frac{25}{220}$ ، وفى الحالة الثانية على التوالى يصبح التيار الكلى = $\frac{25}{88} = \frac{125}{440}$ أى زاد فيتلف المصباح.

١٦-



$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$\frac{20 - V}{2} = \frac{V}{2} + \frac{V - 5}{4}$$

منها V = 9V

$$\therefore I = \frac{9}{2} = 4.5A$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٩- المقاومة الكلية = 2 + 3 = 5 أوم.

$I = \frac{30}{5} = 6A$

يمر فى المقاومة 3 أوم ، 4 أمبير والمقاومة 6Ω يمر بها 2A لأنهم توازى. ثم يعاد توزيع التيار يمر فى المقاومة 4 أوم 4.5A لذلك لازم يصلها 0.5A من نقطة Y إلى X.

٢٤- $\frac{R_1}{R_2} = \frac{(L_1)^2}{L_2^2} \times \frac{m_2}{m_1} = \frac{27}{50}$

٢٥- كيرشوف

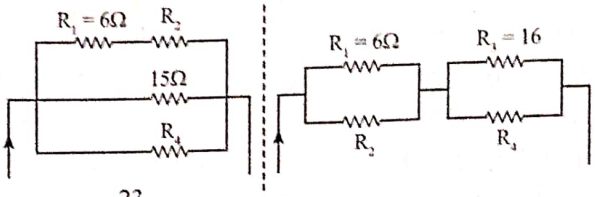
$\frac{50 - V}{3} = \frac{V - 20}{5} + \frac{V - 15}{10}$

منها $V = 35V$

٢٦- راجع الوسام شرح.

٢٧، ٢٨، ٢٩- راجع الفيديوهات أ/ أحمد بركة

٣٠- هناك طريقتان للحل والإجابات تكون مختلفة.



الجواب (8.4V , 14Ω)

الجواب $(6.9V , \frac{23}{3}\Omega)$

٤- إجابة الاختبار الأول الفصل الثانى

١- د	٢- د	٣- د	٤- ب
٥- ب	٦- ب	٧- ج	٨- ج
٩- ج	١٠- د	١١- ج	١٢- ج
١٣- ب	١٤- ب	١٥- A	١٦- A
١٧- C	١٨- ج	١٩- ج	٢٠- د
٢١- ج	٢٢- ب	٢٣- ب	٢٤- ب
٢٥- ج			

تفسير بعض الإجابات:

١٨- القوة على السلك تكون لأعلى وتساوى وزن قطعة النقود + وزن السلك

$mg = BI.L \quad \therefore 5 \times 10^{-3} \times 10 = 0.02 \times I \times 0.5$

منها $I = 5\ A$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٢١- الجواب (ج) $|md| = IAN = 3 \times 12 \times 10^{-3} \times 50 = 1.8Am^2$

٢٢- الجواب (ب)

عند النقطة (P) المجالان متضادان حسب قاعدة أمبير لليد اليمنى

$B_t = B_1 - B_2 = 2 \times 10^{-7} [\frac{20}{2 \times 10^{-2}} - \frac{10}{10^{-2}}]$ = صفر

تجمع عند النقطة Q المجالات فى اتجاه واحد.

$B_t = 2 \times 10^{-7} [\frac{20}{2 \times 10^{-2}} + \frac{10}{10^{-2}}] = 4 \times 10^{-4}T$

٢٣- الجواب (ب) و (أ)

B للسلك (X)

$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 2}{0.1} = 0.4 \times 10^{-5}T$

عند المنتصف (m) حيث B_y أكبر من B_x هناك احتمالين:

الأول التياران فى نفس الإتجاه

$B_T = B_y - B_x$

$4 \times 10^{-5} = B_y - 0.4 \times 10^{-5}$

$\therefore B_y = 4.4 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{0.1} \quad \therefore I = 22A$

الثانى التياران متضادان

$B_T = B_y + B_x$

$4 \times 10^{-5} = B_y + 0.4 \times 10^{-5}$

$\therefore B_y = 3.6 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{0.1} \quad \therefore I = 18A$

٢٤- الجواب (ب)

$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g} = \frac{5 \times 10^{-3} \times 40}{1 - 5 \times 10^{-3}} = 0.2\Omega$

$R_t = \frac{40 \times 0.2}{40.2} = 0.199\Omega$

٢٥- الجواب (ج) اتجاه التيار لأسفل ، عند التعادل

B ملف = B سلك

$\therefore \frac{\mu IN}{2R} = \frac{\mu I}{2\pi d}$

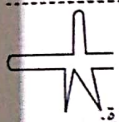
$\because d = \frac{R}{2}$

$N = \frac{1}{\pi} \quad \therefore \theta = \frac{360}{\pi} = 114.59°$

٢٦- (أ) قطع جزء تقل المقاومة ويزيد التيار يصبح $\frac{3}{2} I_1$ وكذلك تزيد كثافة الفيض إلى $1.5B_1$.

(ب) يظل B ثابتة (ج) زوجيًا ينعدم الفيض.

٢٧- عند الغلق ينكمش السلك لأن القوة دائمًا تكون للداخل يصبح



وعند عكس التيار يشد للخارج يصبح كامل الاستدارة.

٢٨- يتغير كل من L , I , N

عدد اللفات تتناسب مع الطول والتيار عكسيًا مع الطول

$\frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1}{N_2} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{I_1}{I_2}$

$\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$

٢٩- $F = B.I.L = \frac{2 \times 10^{-7} \times 50 \times 50 \times 1}{2 \times 10^{-2}} = 0.025\ N$

وهى قوة تتنافر لأعلى والوزن لأسفل 0.05

= (المحصلة) F = الفرق = 0.025

ثانيا: عند الاتزان $F = mg = B.I.L$

$\frac{2 \times 10^{-7} \times 50 \times 50 \times 1}{d} = 0.05$ ومنها d =اسم

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$B = B_1 - B_2 = 2 \times 10^{-7} [\frac{50}{0.04} - \frac{50}{0.05}] = 5 \times 10^{-5}$ تسلا

٢٠- عزم ثنائى القطب للمربع الأول = عزم ثنائى القطب للثانى وهما متعامدان المحصلة تحسب:

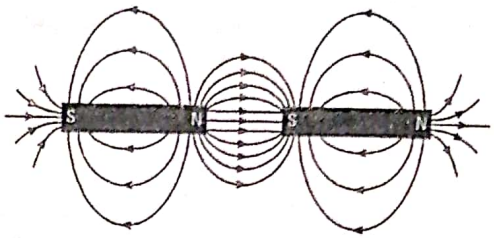
$|md| = IA\sqrt{2} = 5 \times 400 \times 10^{-4} \sqrt{2} = 0.28 Am^2$

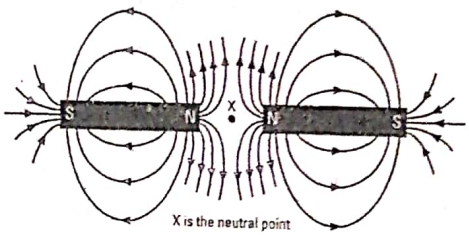
٥- إجابة الاختبار الثانى الفصل الثانى

١- ج	٢- ج	٣- ب	٤- د
٥- ب	٦- ج	٧- ج	٨- ج
٩- ب	١٠- ب	١١- د	١٢- ج
١٣- ج	١٤- أ	١٥- ج	١٦- د
١٧- د	١٨- د	١٩- ج	٢٠- ج

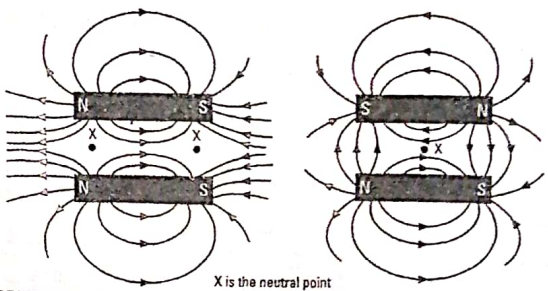
تفسير بعض الإجابات:

١٦- نقطة التعادل (X)





X is the neutral point



X is the neutral point

٢١- (ب) مقاومة السلك R

$R = \rho_e \frac{L}{A} = \frac{V}{I} = \frac{10}{5} = 2\Omega$

$L = \frac{2 \times 4.25 \times 10^{-7}}{1.7 \times 10^{-8}} = 50m$

عدد اللفات N

$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{50 \times \pi}{2 \times \pi \times 5 \times 10^{-2}} = 500$ لفه

اللفات متماسة $L = N.2r$ (طول الملف)

$B = \frac{\mu IN}{L} = \frac{0.002 \times 5 \times 500}{500 \times 36 \times 10^{-4}} = 10.8T$

$A = \pi r^2$

$r^2 = \frac{4.25 \times 10^{-7}}{3.14}$, $r = 2.7 \times 10^{-3} m$

٢٢- (أ) عزم ثنائى القطب

مساحة $md = IAN = I x$

$= 4 \times 5 \times 5\sqrt{3} \times 10^{-4} = \sqrt{3} \times 10^{-2} = 17.3 m.Am^2$

واتجاهه عمودى على الصفحة للداخل هو إتجاه المجال المغناطيسى الناشئ عنه

٢٣- (ب)

$I_g = \frac{V_B}{R` + 20}$ $\therefore 10^{-3} = \frac{1.5}{20 + R`}$ $\therefore$ عبارية $R = 1480$

$10^{-3} \times \frac{1}{10} = \frac{1.5}{1500 + R_x}$ ثانيا $\therefore R_x = 13500\Omega$

٢٤- (أ) والمفتاح مفتوح

$I = \frac{12}{8} = 1.5$ $B = \frac{0.004 \times 1.5 \times 100}{0.2} = 3T$

عند غلق المفتاح تكون مقاومة الحلقة 6 و 6 توازى = 3

تكون المقاومة الكلية فى الدائرة $2 + 2 = 4$

والتيار = 3A يمر فى الملف 1A

$B = \frac{0.004 \times 1 \times 100}{0.2} = 2T$ $\therefore \Delta B = 1T$

٢٥- $B = \frac{\mu IN}{2R}$ $N = \frac{1}{12}$ لفة

$1.2 = 2R + \frac{1}{12}(2\pi R) = 2R(1 + \frac{\pi}{12}) = 2R \times 1.26$

منها $2R = 0.95$

$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3 \times \frac{1}{12}}{0.95} = 330nT$

---

٢٦ ، ٢٧- أجب بنفسك الاستعانة الوسام شرح.

٢٨- ترتيب القوة حسب شدة التيار والطول تكون $F_x > F_z > F_y$

٢٩- $\frac{\theta}{360} = \frac{\text{طول القوس}}{\text{طول المحيط}}$ $\therefore \frac{\theta}{360} = \frac{5.5 \times 7}{2 \times 22 \times 7}$

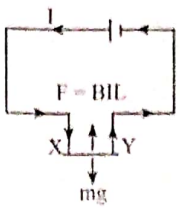
$\therefore \theta = 45°$

$\frac{45}{10 \times 10^{-6}} = \frac{\theta}{I} = 4.5$ degree/mA

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٣٠- لكى يظل السلك XY معلق يجب أن يتساوى وزن السلك مع القوة المغناطيسية المؤثرة



الوزن = mg

$F = BIL$, $m = V \times \rho = AL\rho$

$BIL = AL\rho g$

$\therefore B = \frac{0.10^{-6} \times 2700 \times 10}{10} = 27 \times 10^{-3}$ تسلا

واتجاه كثافة الفيض يكون إلى داخل الورقة وعمودى عليها.

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٦- اجابة الاختبار (٣) مستوى رفيع فصل ٢

١- ج	٢- د	٣- ب	٤- د
٥- ج	٦- د	٧- ج	٨- ج
٩- ج	١٠- ج،ب	١١- ب	١٢- ج
١٣- ب	١٤- د	١٥- ج	١٦- ب
١٧- ج	١٨- ب	١٩- ب	٢٠- ج
٢١- أ	٢٢- ج	٢٣- ج	٢٤- ب
٢٥- ج			

٢١- الجواب (أ) الحل مقاومة سلك الملف

$R = \frac{6}{1.2} = 5\Omega - 0.1 = 4.9\Omega$

$R = \rho_e \frac{L}{A}$ $\quad \therefore 4.9 = 1.4 \times 10^{-8} \frac{L}{\pi \times 10^{-6}}$ $\quad \therefore L = 1100$

عدد اللفات $N = \frac{1100}{0.22 \times \pi} = 1592$

$B = \frac{\mu IN}{2R} = 11mT$

٢٢- الجواب ج

يتأثر الضلع بقوة لأسفل حسب قاعدة فلمنج لليد اليسرى ولكن حسب قانون نيوتن الثالث لكل فعل رد فعل يتأثر المغناطيس بقوة لأعلى فيقل الميزان والعكس عندما يكون التيار من Y إلى X يزيد الميزان (أى يزيد أو يقل بمقدار 40g حسب إتجاه التيار).

$F = mg = B.I.L.N$

$m \times 10 = 0.5 \times 4 \times 2 \times 10^{-2} \times 10$ $\quad \therefore m = 40g$

تصبح القراءة $40 + 615 = 655gm$

وعند العكس للتيار $615 - 40 = 575gm$

٢٣- (ج) الحل تعتبر مساران دائريان نصف حلقة عدد اللفات نصف

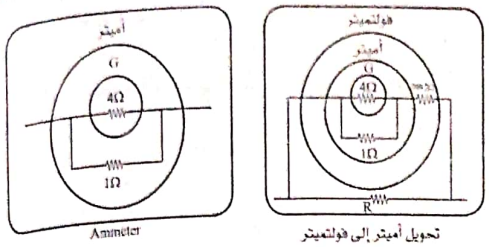
$B = B_1 + B_2 = \frac{\mu IN}{2R_1} + \frac{\mu IN}{2R_2} = \frac{\mu IN}{2 \times 10^{-2}} [\frac{1}{8} + \frac{1}{12}]$

$= 6.54 \times 10^{-5}T$

٢٤- (الجواب ب) كثافة الفيض للسلك فيكون القوة على القوس C صفر لأنه موازى للمجال للسلك الرأسى، بينما الجزء CD بقوة

$B_{\text{سلك}} I.L = 2 \times 10^{-7} \times \frac{10}{0.1} \times 10 \times 4 \times 10^{-2} = 8 \times 10^{-6}N$

٢٥-



$= I_g R_g = 1 \times 10^{-3} \times 4 = 4 \times 10^{-3}V$ $\quad I_A = I - 5 \times 10^{-3}A$

$= \frac{V_g}{I - I_g}$ $\quad R_A = \frac{R_g \times R_s}{R_g + R_s} = \frac{4 \times 1}{4 + 1} = 0.8\Omega$

$= \frac{4 \times 10^{-3}}{I - 1 \times 10^{-3}}$ $\quad R_m = \frac{V - I_A R_A}{I_A}$

$= 5 \times 10^{-3}A$ $\quad 999.2 = \frac{V - 5 \times 10^{-3} \times 0.8}{5 \times 10^{-3}}$ $\therefore V = 5V$

حل آخر: بإستخدام التوصيلا على التوالى والتوازى

$I_g = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \times I_T$ $\quad 1 \times 10^{-3} = \frac{1}{1 + 4} \times I_T$ $\therefore I_T = 5 \times 10^{-3}A$

$= IR$ $\quad V = 5 \times 10^{-3} \times (\frac{4 \times 1}{4 + 1} + 999.2)$

$V = 5V$

٢٦- القوة المغناطيسية على جسيم مشحون $= B.Q.V$

$8 \times 10^{-19} = 5.5 \times 10^{-5} \times 1.6 \times 10^{-19} \times V$

منها $V = 10^5 m/s$

٢٧- نحسب R_1 وهى المجزئ عندها التيار 10A

$= R_1 = \frac{I_g R_g}{I - Ig} = \frac{5 \times 10^{-3} \times 20}{10^{-5} \times 10^{-5}}$ منها $R_1 = 0.01\Omega$

$= R_1 + R_2$ ثانيًا عند توصيل النقطة الثانية تصبح

$= \frac{5x10^{-3}x20}{1-5x10^{-3}}$ $\quad \therefore Rs = 0.1\Omega$

$= 0.1 - 0.01 = 0.09\Omega$

وهكذا النقطة الثالثة بالمثل

$= R_1 + R_2 + R_3$

٢٨- الضلع cf , ab موازى للمجال لا يتأثران، والضلعان bc , de القوتان متساويتان ومتضادتان تلغى بعضهما تكون القوة فقط هى على الضلع dc

$F = BIL$

٢٩- المجال عمودى على المستوى يكون عمودى على أى سلك فى المستوى الترتيب

$F_z > F_x > F_y$

٣٠- القوة متساوية لأن الطول العمودى متساوى.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٧- إجابة الاختبار الأول الفصل الثالث

١- جـ	٢- د	٣- ب	٤- ب
٥- أ	٦- د	٧- جـ	٨- جـ
٩- د	١٠- أ،ب	١١- أ	١٢- ب
١٣- جـ	١٤- ب	١٥- ب	١٦- جـ
١٧- أ	١٨- ب	١٩- أ	٢٠- ب

المسائل:

٢١- الجواب (جـ)

$$emf = N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 100 \times \frac{0.01}{0.01} = 100V$$

٢٢- الجواب (ب)

$$\eta = \frac{V_s.I_s}{V_p.I_p} \quad \therefore \frac{80}{100} = \frac{120 \times 20}{240 \times I_p} \quad \therefore I_p = 12.5A$$

٢٣- الجواب (أ) عندما يكون الفيض الذى يقطع ملف = صفر يكون معدل تغير النبض قيمة عظمى وتكون emf قيمة عظمى.

$$emf = BAN2\pi f = \phi N2\pi F$$
$$= 0.08 \times 10 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{0.08} = 62.8V$$

٢٤- الجواب (ب)

$$emf = BLV = 2.5 \times 0.2 \times 8 = 4V$$

$$I = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}A$$ المقاومات 6 , 3 وتوازى الجهد واحدة

٢٥- الجواب (ج):

$$I = \frac{BLV}{R} = 0.075A$$

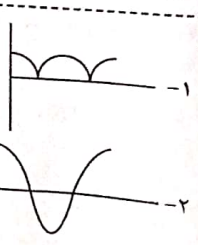
٢٦- ١- مع عقارب الساعة. ٢- لنز ٣- تغير قطبى المصدر.

٢٧- أ- N ب- N جـ- S د- S

٢٨- 1:1

٢٩- أجب بنفسك

٣٠-



موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٨- إجابة الاختبار الثانى الفصل ثالث

١- أ	٢- جـ	٣- د	٤- د
٥- د	٦- ب	٧- ب	٨- ب
٩- د	١٠- ب	١١- أ	١٢- ب
١٣- د	١٤- جـ	١٥- ب	١٦- ب
١٧- جـ	١٨- د	١٩- أ	٢٠- ب
٢١- د	٢٢- ب	٢٣- أ	٢٤- ب
٢٥- ب			

تفسير بعض الإجابات:

٢١-

$$emf = \frac{N\Delta\phi}{t\Delta} = -NB\frac{\Delta A}{t\Delta}$$
$$= 0.95 \times \frac{0 - \pi \times (0.0325)^2}{0.25} \; 0.0126V$$
$$I = \frac{0.0126}{800} = 1.575 \times 10^{-5}A$$

٢٢- الحل نحسب تيار السلك

$$I = \frac{P_w}{V} = \frac{4 \times 10^5}{2000} = 200A$$

القدرة المفقودة فى الأسلاك $Pw = I^2R = (200)^2 \times 1 = 40000W$

$$\text{كفاءة النقل} = 100 \times \frac{\text{القدرة الواصلة}}{\text{قدرة المحطة}}$$
$$\%90 = 100 \times \frac{(400 - 40) \times 10^3}{400 \times 10^3}$$

عند استخدام محولات يصبح التيار 20A تكون القدرة المفقودة = 400

$$\text{كفاءة النقل} = 100 \times \frac{4 \times 10^5 - 400}{4 \times 10^5} = \%99.1$$

٢٣- الجواب (أ)

$$L = \frac{\mu AN^2}{L} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 20 \times 10^{-4} \times 10^4}{0.2} = 0.2H$$

أقصى تيار بدون قوة عكسية $= \frac{80}{20} = 4$ أمبير وعندما يكون التيار 3 أمبير أى $\frac{3}{4}$ من القيمة العظمى يعنى أن القوة العكسية $\frac{1}{4}$ قوة المصدر = 20V

$$emf_{\text{عكسى}} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t} \quad \therefore -20 = -0.2\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)$$
$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = 100 \; A/S$$

٢٤- أى موصل يدور حول محور عند طرفه عمودى على مستوى تتولد فيه emf

$$emf = BLV \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}BL^2\omega$$

لأن سرعة الطرف المتحرك (v) والمركز الطرف الآخر صفر تكون السرعة المتوسطة $\frac{1}{2}V$

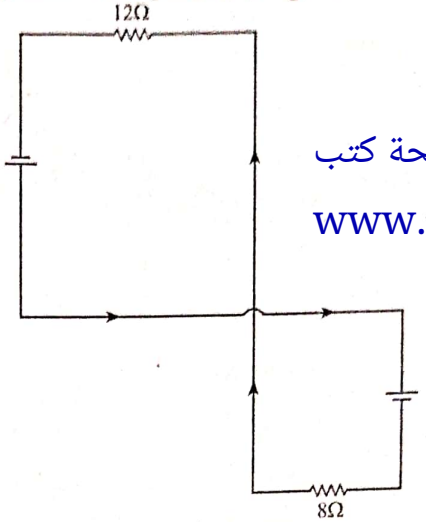
$\because V = \omega r$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$emf = \frac{1}{2} \times 0.04 \times 16 \times 10 = 3.2V$$

وبين طرفى ريشتين متقابلتين = صفر لأن تلفى إحداهما الأخرى.

٢٥- تتولد فى كل مربع emf عكسية أى تولد فيض لأعلى لأن الفيض يزيد وحسب قاعدة لنز يولد emf تعاكسه. أى يمر تيار فى كل مربع عكس عقارب الساعة يصبح التوتان فى نفس السلك متعاكستان.



موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

$\frac{1}{2} \times 24 = 12\Omega$ مقاومة المربع الكبير

$\frac{1}{2} \times 16 = 8\Omega$ مقاومة المربع الصغير

نحسب emf الكلية

$$emf = emf_1 - emf_2$$

$$emf = \frac{\Delta\phi_1}{\Delta t} - \frac{\Delta\phi_2}{\Delta t} = 36 \times 10^{-4} \times 5 - 16 \times 10^{-4} \times 5 = 10 \times 10^{-3}V$$

$$I = \frac{10 \times 10^{-3}}{20} = 5 \times 10^{-4}A \quad (d \leftarrow a \leftarrow b) \text{ فى الاتجاه الأكبر من}$$

٢٦- إذا كان الملفان متعامدان.

٢٧- $\eta = \frac{V_s . I_s}{V_p . I_p} \times 100 = \frac{500 \times 2}{10 \times 120} \times 100 = 83.3\%$

٢٨- فى حالة دينامو التيار موحد الإتجاه تقويم موجى كامل.

٩- إجابة اختبار الفصل الثالث مستوى رفيع

١- ج	٢- d	٣- د	٤- د
٥- ج	٦- ج	٧- د	٨- ب
٩- د، ب	١٠- ج	١١- ب	١٢- أ
١٣- ج	١٤- أ	١٥- ب	١٦- ب
١٧- أ	١٨- أ	١٩- ج	٢٠- د
٢١- جـ	٢٢- ج	٢٣- ب	٢٤- د
٢٥- جـ			

تفسير الحل لبعض الأسئلة :

١- الشحنة لا تعتمد على الزمن حسب العلاقة

$$N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{Q}{\Delta t} \times R$$

٢- حسب قاعدة فلمنج لليد اليمنى يكون الطرف الأعلى جهد الذ
فيه الشحنة الموجبة الأيسر.

٣- الزمن الدورى 2.5ms يكون التردد = 400، وتكون $= 2\pi fL$

٤- كما تم استنتاج الحث الذاتى لولبى يمكن استنتاج معامل الحث
لملف دائرى من العلاقة

$$-L\frac{\Delta I}{\Delta t} = -N\frac{d\phi}{\Delta t} = -NA\frac{\mu IN}{\Delta t}$$

$$= \frac{\mu N^2 A}{2r} = \frac{\mu N^2 \pi r^2}{2r} = \frac{\mu N^2 \pi r}{2}$$

٦- حسب قانون كيرشوف

$$R - L\frac{\Delta I}{\Delta t} = V_B$$

$$V_B = 5 + 2 \times 2 + 0 = 9V$$

٧- من نفس القانون السابق

$$V_B = 5 + 2 \times 2 + 1 \times \frac{\Delta I}{\Delta t} = 10V$$

٨- $-V_B = 5 + 2 \times 2 - 1\frac{\Delta I}{\Delta t} = 8V$

١٤- لحظة الغلق لا يمر تيار فى الملف فيكون التيار $= \frac{6}{4} = 1.5A$

بعد فترة يمر تيار فى الملف لانعدام emf العكسية :

التيار $= \frac{6}{3} = 2A$ والتغير $= 0.5A$

٢١- (الجواب ج)

$$= \frac{1}{2}B\omega r^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 20 \times \frac{1}{4} = 10V$$

$$\frac{V}{R} = \frac{10}{1+3} = 2.5A$$

٢٢- (الجواب ج) حسب العلاقة لحساب emf فى سلك يدور حول أحد ط

$$= B\omega L^2$$

$$= \frac{1}{2}B\omega(3L)^2 - \frac{1}{2}B\omega(2L)^2$$

$$= \frac{1}{2}B\omega \times 5L^2$$

٢٣- $\frac{N_1}{N_3} \quad \frac{V_1}{120} = \frac{5}{8} \quad \therefore V_1 = 75V$

$$\frac{N_1}{N_2 + N_3} \quad \frac{75}{V_3} = \frac{5}{11} \quad \therefore V_3 = 165$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٠- إجابة الاختبار الأول الفصل الرابع

١- جـ	٢- ب	٣- ب	٤- جـ
٥- جـ	٦- A, C	٧- ب	٨- ب
٩- ب	١٠- أ	١١- ب	١٢- جـ
١٣- جـ	١٤- ب	١٥- ب	١٦- ب
١٧- ب	١٨- أ	١٩- ب	٢٠- جـ

٢١- الجواب (جـ)

$$\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{20}{20} = 1 \qquad \therefore \theta = 45$$

٢٢- (الجواب جـ)

$$X_L = 2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times 0.28 = 88\Omega \qquad \therefore Z = 10\Omega$$

$$I_{eff} = \frac{20}{10} = 2 \qquad \therefore I_{max} = 2\sqrt{2} =$$

٢٣- الجواب (جـ)

$$Z = 5\sqrt{2} \qquad \therefore I = \frac{120}{\sqrt{2} \times 5\sqrt{2}} = 12A$$

٢٤- الجواب د الحل حالة رنين

$$f^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC}$$

$$\therefore C = \frac{1}{f^2 \times 4\pi^2 LC} = 10^{-10}F$$

٢٥- (ب) الدائرة فى حالة رنين

$$Z = \frac{50}{2} = 25$$

كما سبق $Z = R$

٢٦- راجع الوسام شرح.

٢٧- فى حالة المفاعلات والمقاومات توالى.

٢٨- الوسام شرح.

٢٩- المفاعلة أولاً $X_L = 2X , X_C = X$

المفاعلة الكلية ثانيًا $X_t = X_L - X_C = 4x - \frac{1}{2}x = 3.5X$

النسبة $\frac{X_1}{X_2} = \frac{X}{3.5X} = \frac{2}{7}$

شدة التيار $I_1 = \frac{V}{X} , I_2 = \frac{2V}{3.5X}$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V}{X} \times \frac{3.5X}{2V} = \frac{7}{4}$$

٣٠-

$$R = \frac{12}{2} = 6\Omega \quad , \quad Z = \frac{12}{1.2} = 10\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \qquad \therefore 10 = \sqrt{36 + X_L^2} \qquad \therefore X_L = 8$$

الدائرة فى حالة رنين.

$$V_O - V_A = \frac{B\omega L^2}{2} = \frac{0.5 \times 20 \times 1}{2} = 5V \quad \rightarrow (1)$$

$$V_O - V_C = \frac{B\omega L^2}{2} = \frac{0.5 \times 20 \times 9}{2} = 45V \quad \rightarrow (2)$$

من (1) , (2)

$$V_A - V_C = 4B\omega L^2 = 40V$$

بطرح (1) من (2)

$$(V_O - V_C) - (V_O - V_A) = V_A - V_C = 40V$$

٢٥- المسافة التى يتحركها السلك فى 1S

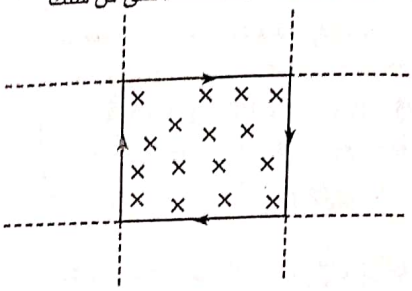
$$X = Vt = 5 \times 1 = 5m$$

يصبح كل سلك طوله $L' = 15 - 10 = 5m$

$$emf = BLV = 2 \times 5 \times 5 = 50V$$

$$I = \frac{V_t}{R_t} = \frac{50 \times 4}{0.5 \times 5 \times 4} = 20A$$

على كل سلك $F = BIL = 2 \times 20 \times 5 = 200N$



٢٦، ٢٧- أجب بنفسك الوسام شرح.

٢٨- كفاءة المحول $= 100 \times \frac{\text{فرق الجهد عبر لفة واحدة من الثانوى}}{\text{فرق الجهد عبر لفة واحدة من الأميتر}}$

$$\eta = \frac{0.6}{0.8} \times 100 = 75\%$$

٢٩- يتولد مع عقارب الساعة.

٣٠- رافع من العلاقة الأثبات فى الوسام شرح.

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{M}{L_p} \cdot \frac{V_s}{200} = \frac{0.6}{0.2}$$

$Vs = 600V$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١١- إجابة الاختبار الثانى الفصل الرابع

١- أ	٢- ب	٣- جـ	٤- لا توجد
٥- أ	٦- ب	٧- أ	٨- ب
٩- ب	١٠- جـ	١١- ب	١٢- جـ
١٣- جـ	١٤- ب	١٥- د	١٦- أ
١٧- جـ	١٨- جـ، د	١٩- د	٢٠- ب

تفسير بعض الاجابات،

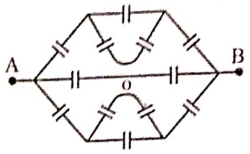
٦- مكثفات على التوالى السعة الكلية $\frac{9}{4} = \frac{3 \times 9}{12}$

$Q = C.V = \frac{9}{4} \times 8\mu C = 18\mu C$

وعلى التوالى الشحنة متساوية

٧- عند الغلق لا يشحن الكثف B لأنه غير متصل بالأرض أو بالقطب السالب لبطارية حتى تنتقل الشحنة الحرة على أحد لوحيه إلى الأرض أو القطب السالب.

٨- من التماثل تصبح نقطة (O) منفصلة كما بالشكل.



١٠- الشحنة واحدة فى حالة التوالى.

١٢- الملف له مقاومة أى المفاعلة الحثية والمقاومة تكافؤ المفاعلة السعرية.

∴ السعرية أكبر تقدم التيار عن الجهد تقع θ فى الربع الرابع.

١٣- لاحظ أن البسيط والمقام فى الملف يعتمد على التردد لذلك التيار لا يتغير.

لا يعتمد التيار على التردد $= I = \frac{BAN2\pi F}{2\pi fL}$

فى حالة الدينامو وهكذا نكمل الباقى.

٢١- الأميتر الحرارى له مقاومة والنسبة بين فرق الجهد كنسبة المقاومة والمفاعلة.

$Z = \frac{260}{2} = 130 = \sqrt{(5R')^2 + (12R')^2} = 13R$

$\therefore R' = 10 \qquad \therefore R = 10 \times 5 = 50\Omega$

٢٢- معنى التيار 2 تكون $V_R = 2 \times 25 = 50V$

وهو جهد المصدر وبذلك تكون حالة رنين $2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC}$

ومنها تحسب $(C) = 2\mu F$

٢٣- فى البداية نفرض المفاعلة السعرية = x، والحثية 2x

ثانياً عند زيادة التردد للضعف $I_1 = \frac{emf}{X} \rightarrow (1)$

يصبح المفاعلة الحثية 4x والسعوية $\frac{1}{2}X$ ∴ المفاعلة الكلية $3.5X$

لأن عند زيادة التردد للضعف تزيد emf، $I_2 = \frac{2emf}{3.5X}$

$\frac{I_1}{I_2} = \frac{emf}{X} \times \frac{3.5X}{2emf} = \frac{7}{4}$

٢٤- $X_L = 2\pi fL = 2 \times \frac{22}{7} \times 400 \times 16 \times 10^{-3} = 40\Omega$

$Z = \sqrt{(30)^2 + (40)^2} = 50$

وهى تكون حالة رنين يوصل بمكثف مفاعلته 40Ω وتوصل مقاومة 20 أوم

٢٥- فى المسار العلوى ضد عقارب الساعة

$12 + 4 = 8I_1$

$\therefore I_1 = 2A$

فى المسار الأيسر مع عقارب الساعة

$12 = 6I_1 \quad \therefore I_1 = 2A$

$\therefore I_2 = 4A$

فرق الجهد عبر المقاومة 6 أوم = 12 فولت وهو نفسه فرق الجهد عبر المكثف المشحون والبطارية 10 فولت فيكون جهد على المكثف 2V

$Q = C.V = 5 \times 10^{-6} \times 2 = 10^{-5} C = 10\mu C$

٢٦، ٢٧ أجب بنفسك.

٢٨- فى حالة المقارنة النسبة $\frac{1}{2}$، فى حالة الملف $\frac{1}{1}$، فى حالة المكثف $\frac{1}{4}$

٣٠- بتوزع فرق الجهد بنسبة المفاعلات والمفاعلات بنسبة 1 : $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{6}$

أى 6 : 3 : 2 يكون الجهد بالترتيب 12V ، 6V ، 4V

١٢- إجابة اختبار المستوى الرفيع فصل ٤

١- ب	٢- ب	٣- أ	٤- جـ
٥- ب	٦- ب	٧- د	٨- ب
٩- ب	١٠- جـ	١١- جـ	١٢- ب
١٣- د	١٤- ب	١٥- جـ	١٦- د
١٧- ب	١٨- ب	١٩- جـ	٢٠- جـ
٢١- ب	٢٢- ب	٢٣- جـ	٢٤- ب
٢٥- جـ			

تفسير بعض المسائل:

١- الأميتر العادى يعتمد على اتجاه التيار فإذا انعكس اتجاه التيار يجب تبديل توصيل الأميتر حتى يقرأ.

٤- فى حالة الملف مضاعفة التردد يتضاعف فرق الجهد من الدينامو وتتضاعف المفاعلة.

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٦- نسبة المفاعلة عكسيا مع السعة تصبح $\frac{1}{1} : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ أى 6 : 3 : 2 وفرق الجهد عليهم بنسبة المفاعلة ومجموعه 22V أى يصبح نسبة فرق الجهد هى [4V : 6V : 12V]

٧- الميل $\frac{1}{C}$ ، وحيث أن $C = \frac{Q}{V}$ يصبح الميل $\frac{V}{Q}$

٨- الجهد والشحنة فى المكثف متفقان فى الطور.

٩- بمعرفة التردد $= \frac{3 \times 10^8}{300} = 10^6$ بالتعويض فى القانون $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

١٠- عند نقطة R لأن مقدار القيمة العددية للمفاعلين متساوية، لأن المفاعلة الحثية موجبة تكون السعرية سالبة، وتقل بزيادة f.

١١- لأن الجهد يتناسب مع معدل التغير فى شدة التيار $V \alpha \frac{\Delta I}{\Delta t}$ بإشارة سالبة (عكسية).

١٢- الملف له مقاومة بدليل له قدرة وتكون $Z = \frac{100}{4} = 25\Omega$

والقدرة $I^2R = 240 = 16R \quad \therefore R = 15\Omega$

$25 = \sqrt{(15)^2 + X_L^2} \quad \therefore X_L = 20 = 2\pi fL$

منها $L = \frac{20}{2\pi \times 50} = \frac{1}{5\pi}$

١٣- حساب $X_L = \omega L = 2000 \times 5 \times 10^{-3} = 10\Omega \quad = X_C = X_L$

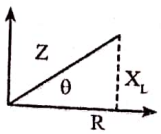
حالة رنين: قراءة الأميتر $I_{eff} = \frac{20}{\sqrt{2} \times 10} = 1.4A$

الفولتميتر $V = I_{eff} \times 4 = 5.6V$

١٤- $Z = \sqrt{R^2 + (R - 1/2\,R)^2} = \frac{R}{2}\sqrt{5}$, $\tan\theta = \frac{R - 0.5R}{R}$

١٥- $P_w = \frac{V_o}{\sqrt{2}} \times \frac{I_o}{\sqrt{2}} \cos\theta$

$= \frac{V_o}{\sqrt{2}} \times \frac{V_o}{Z\sqrt{2}} \cos\theta =$



١٦- حيث أن التيار متأخر 90° فى زاوية الطور يكون بها ملف فقط لا تستهلك فيه قدرة.

١٨- التيار فى الملف متأخر 90 وفى الملف متقدم 90° لذلك يكون التيار الكلى الفرق بينهما $I_L - I_c$

٢٠- التيار أكبر ما يمكن فى حالة الرنين أى عند تردد 16KHz ثم يكمل الحل.

المسائل:

٢٣- فرق الجهد بين المولدين 50V وليس مجموعها يكون الفرق فى الطور بينهما 90 لأنهما متعامدان $50 = \sqrt{(40)^2 + (30)^2}$

القدرة تستهلك فى المقاومة فقط $150 = I^2R = 25 \times R$

$\therefore R = 6\Omega$

٢٤- المعاوقة Z

$Z = \frac{V}{I} = \frac{50}{5} = 10\Omega$

$10 = \sqrt{36 \times X_L^2} \quad \therefore X_L = 8\Omega$

$\tan\theta = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \quad \therefore \theta = 53^\circ$

٢٥- $X_L = 2\pi fL = 2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times \frac{7}{25} = 88\Omega$

الجهد سابق التيار بزاوية 62.1

$\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R}$

$\tan 62.1 = \frac{80 - X_C}{10} \quad \therefore X_C = 79\Omega = \frac{1}{\omega C}$

$C = \frac{1}{2 \times 3.14 \times 50 \times 79} = 4 \times 10^{-5}F$

٢٦- راجع الوسام شرح

٣٠- نحسب الشحنة العظمى على المكثف

$Q = C.V = 20X10^{-6} \times 4500 = 9X10^{-2}$

$I = \frac{Q}{t} = \frac{9X10^{-2}}{3X10^{-3}} = 30A$

١٣- إجابة الاختبار الأول الفصل الخامس

١- د	٢- د	٣- ب	٤- ج
٥- ب	٦- ج	٧- ج	٨- جـ
٩- أ	١٠- أ	١١- ب	١٢- أ
١٣- ب	١٤- جـ	١٥- أ	١٦- ج
١٧- ب	١٨- B	١٩- ج	٢٠- ب
٢١- د	٢٢- ب	٢٣- جـ	٢٤- ب
٢٥- أ			

تفسير بعض الإجابات:

٣- لأن $V \alpha \sqrt{V}$ $\therefore$ سرعة $\frac{1}{2}mV^2 = eV \quad \therefore V = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$

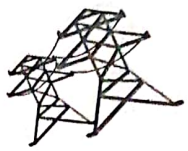
١٠- لأن a = دالة الشغل hv_C، و b هى v_C

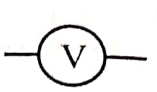
١٢- لأن $V_2 = \frac{5}{4}V_1$ $\therefore$ $P_{L2} = 1.25P_{L1} = \frac{5}{4}P_L$

$\therefore$ الزيادة فى طاقة الحركة $= \frac{9}{16}$, $KE_2 = \frac{1}{2}m(\frac{5}{4}V_1)^2 = \frac{25}{16}KE_1$

نسبة الزيادة $= \frac{9}{16} \times 100 = 56\%$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner





١٤- لأن فوتون واحد يبعث الكترون واحد [one - one]

١٧- $F = \frac{2Pw}{C} = \frac{2 \times 300 \times 1000}{3 \times 10^8} = 2 \times 10^{-3} N$

١٨- نحسب التردد الحرج $\nu_C = \frac{3.056 \times 10^{-19}}{6.625 \times 10^{-34}} = 4.6 \times 10^{14}$

B الشدة أكبر من C عدد الفوتونات أكثر يكون عدد الالكترونات المنبعثة أكبر.

٢١- $eV = \frac{1}{2} mV^2$

$1.6 \times 10^{-19} \times 600 = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} v^2$

$V = 14.525 \times 10^6 m/s$

$P_L = mv = 9.1 \times 10^{-31} \times 14.525 \times 10^6 = 1.32 \times 10^{-23} kg.m/s$

$\lambda = \frac{h}{P_L}$ $\lambda = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{1.32 \times 10^{-23}} = 5.02 \times 10^{-11} m$

٢٢- $\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{4 \times 10^{-7}}$

$\nu = 7.5 \times 10^{14} Hz$, $KE = h\nu - E_w$

$KE = (6.625 \times 10^{-34} \times 7.5 \times 10^{14}) - 2.3 \times 10^{-19}$

$KE = 2.67 \times 10^{-19} J$

٢٣- $\Delta P_L = 2mC = \frac{2h\nu}{C} = \frac{2 \times 2.28 \times 10^{-19}}{3 \times 10^8} = 1.52 \times 10^{-27} Kgm/S$

٢٤-

$\Delta E = h\upsilon_{قبل} - h\upsilon_{بعد} = h(6 \times 10^{18} - 2 \times 10^{17})$

$= 6.625 \times 10^{-34} \times 58 \times 10^{17} = 3.843 \times 10^{-15} J$

الفرق فى الطاقة اكتسبها الإلكترون

(2) $\frac{1}{2} mV^2 = 3.843 \times 10^{-15}$

$\frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times V^2 = 3.843 \times 10^{-15}$

$\therefore V = 9.2 \times 10^7 m/s$

(3) $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 9.2 \times 10^7} = 0.08 Å$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٢٥- الزيادة فى طاقة حركة الإلكترون هى الفرق بين طاقة الساقط والمستحث

$\Delta E = 6.62 \times 10^5 - 5 \times 10^5 = 1.62 \times 10^5 \times 1.6 \times 10^{-19}$

$= 2.592 \times 10^{-14} J$

الفوتون $m = \frac{h\nu}{C^2} = \frac{E}{C^2} = \frac{\text{طاقته}}{\text{مربع سرعة الضوء}}$

$\Delta E = \frac{6.62 \times 10^5 \times 1.6 \times 10^{-19}}{C^2} - \frac{5 \times 10^5 \times 1.6 \times 10^{-19}}{C^2}$

$= \frac{2.592 \times 10^{-14}}{9 \times 10^{16}} = 0.288 \times 10^{-30} Kg$

الأسئلة المقالية : الإجابة استعن بالوسام شرح.

١٤- إجابة الاختبار الثانى الفصل الخامس

١- ج	٢- ج	٣- د	٤- ب
٥- د	٦- ب	٧- د	٨- د
٩- أ	١٠- د	١١- د	١٢- أ
١٣- د	١٤- د	١٥- ب	١٦- د
١٧- د	١٨- د	١٩- أ	٢٠- ج
٢١- ج	٢٢- ج	٢٣- أ	٢٤- ب
٢٥- د			

٢٢- الشدة $= \frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}} = \frac{nhc}{\lambda t}$ $P_w = IA$

$\frac{n}{t} = \frac{\lambda IA}{hc} = \frac{5600 \times 10^{-10} \times 10^{-10} \times 10^{-6}}{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8} = 282$

٢٣- $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6.8 \times 10^{-12}} = 2.9 \times 10^{-14}$

$\Delta E = 0.147 \times 10^{-14} = \frac{1}{2} mV^2$

منها $V = 5.5 \times 10^7 m/s$

٢٤- $P_w = nh\nu = nE$ $\therefore n = \frac{P_w}{h\nu} =$

معدل سقوط الفوتونات $n = \frac{0.311 \times 10^{-3}}{3.11 \times 1.6 \times 10^{-19}}$

$I = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{t}$ $\therefore n_2 = \frac{2 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}}$

$\frac{n_2}{n_1} = \frac{2 \times 10^{-6} \times e \times 3.11}{e \times 0.311 \times 10^{-3}} \times 100 = 2\%$

٢٦- لهما نفس الطول الموجى يكون لهما نفس كمية التحرك P_L

فوتون $E = h\nu = \frac{h}{\lambda} C = P_L . C \rightarrow (1)$

إلكترون $E = \frac{1}{2} mv^2 = mv \frac{1}{2} v = P_L . \frac{1}{2} V \rightarrow (2)$

وحيث أن $C > \frac{1}{2} V$ يكون طاقة الفوتون أكبر

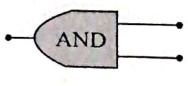
٢٧- السطح المعتم أقل ضغط وأقل قوة لأن القوة على السطح المعتم

$F = \frac{P_w}{C}$

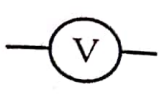
والضغط $= \frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}} = \frac{P_w}{CA}$ ، أما العكس $F = \frac{2P_w}{CA}$

٢٩- هذه ظاهرة الانبعاث الكهروضوئى حيث يسقط الضوء تنبعث الكترونات يزيد الجهد الموجب على اللوح لذلك الترتيب يقل ← ينعدم - يزيد الانفراج.

٣٠- أجب بنفسك .



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



١٥- إجابة المستوى الرفيع فصل الخامس

١- ب	٢- ب	٣- ج	٤- د
٥- ج	٦- ب	٧- ب	٨- د
٩- د	١٠- أ	١١- ج،ب،أ،ج	١٢- ج
١٣- ج	١٤- ب	١٥- ب	١٦- أ
١٧- ج	١٨- ج	١٩- د	٢٠- ب
٢١- ج	٢٢- د	٢٣- ب	٢٤- ج
٢٥- أ			

تفسير بعض الإجابات:

٣- عندما ينعدم التيار يكون الجهد هو الإيقاف حسب العلاقة:

$eVs = h\nu - E_w$

٧- طاقة الفوتونات الساقطة ثابتة $h\nu = KE + E_w$

للعنصر A وهكذا $(KE + Ew) = 8.2$

١١-

$KE_1 = h\nu - E_{W1} = 4.25 - E_{W1} \quad \rightarrow (1)$

$KE_2 = KE_1 - 1.5 = 4.7 - E_{W2} \quad \rightarrow (2)$

من (1) , (2)

$E_{W2} - E_{W1} = 1.95eV$

$\therefore \lambda \propto \frac{1}{\sqrt{KE}} \qquad \therefore \frac{\lambda B}{\lambda A} = \sqrt{\frac{KE_1}{KE_1 - 1.5}} = 2$

$\therefore KE_1 = 2eV , E_{W2} = 2.25eV , E_{W2} = 4.2eV$

$KE_2 = 0.5eV$

١٢- من تجربة الشق المزدوج $\lambda = \frac{\Delta Y.d}{R} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 24 \times 10^{-5}}{1.2}$

$= 4000Å$

$KE = h\nu - E_w = eV$

$1.6 \times 10^{-19} \times V = \frac{hc}{\lambda} - 2.2 \times 1.6 \times 10^{-19}$ منها $V = 0.9V$

١٣-

$\frac{1}{2} mV_1^2 = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_c} = hc\left[\frac{\lambda_c - \lambda}{\lambda_1 \lambda_c}\right] \quad \rightarrow (1)$

$\frac{1}{2} mV_2^2 = hc\left[\frac{\lambda_c - \lambda_2}{\lambda_c \lambda_2}\right] \quad \rightarrow (2)$

بالمثل

من (1) , (2) $\qquad \frac{V_1^2}{V_2^2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \frac{(\lambda_c - \lambda_2)}{(\lambda_c - \lambda_1)} \qquad \therefore \lambda_2 = \frac{3}{4}\lambda_1$

$V_2 = V\sqrt{\frac{4}{3}}$

١٩- طاقة الإلكترونات الساقطة = الطاقة الضوئية + الطاقة الحرارية المفقودة

$ev = h\nu + E_H$

$1.6 \times 10^{-19} \times 330 = 6.625 \times 10^{-34} \times 6.375 \times 10^{16} + E_H$

منها الطاقة الحرارية = 20% من الطاقة الكلية.

٢٦- (أ) فى الترددات المنخفضة مثل موجات الراديو والأشعة تحت الحمراء

(ب) فى الترددات العالية مثل أشعة X، جساما، التى تستخدم فى تجربة كومبتون.

٣٠- حسب علاقة أينشتين الطاقة نانجة عن تحول الكتلة

$E = m C^2 \qquad .. 27 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19} = m \times 9 \times 10^{16}$

منها

$m = 4.8 \times 10^{-23} kg$

١٦- إجابة الاختبار الأول الفصل السادس والسابع

١- د	٢- ب	٣- د	٤- ب
٥- أ	٦- ج	٧- د	٨- ب
٩- ج	١٠- د	١١- أ	١٢- ج
١٣- O	١٤- ج	١٥- ب	١٦- ب
١٧- د	١٨- ب	١٩- أ	٢٠- ج
٢١- ج	٢٢- أ	٢٣- ب	٢٤- د
٢٥- أ			

تفسير بعض الإجابات:

٩-

$E_3 - E_1 = \frac{h\nu}{\lambda_1} \quad \rightarrow (1)$

$E_2 - E_1 = \frac{h\nu}{\lambda_2} \quad \rightarrow (2)$

$E_3 - E_2 = \frac{h\nu}{\lambda_3} \quad \rightarrow (3)$

بطرح 3 من 1 $\qquad (E_3 - E_1) - (E_3 - E_2) = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_3} = \frac{hc}{\lambda_2}$

$E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_3} = \frac{hc}{\lambda_2}$

$\frac{1}{200} - \frac{1}{600} = \frac{1}{\lambda_2} \qquad \therefore \lambda_2 = 300Å$

٢١- $\Delta E = (-1.51 + 13.6) \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.9344 \times 10^{-18} J$

$\lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1.9344 \times 10^{-18}} = 1.0274 \times 10^{-7} m$

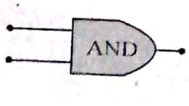
٢٢- طاقة الفوتون فى منطقة المرئى وبالمر التى ينتقل من E_4 إلى E_2

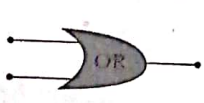
$E_4 - E_2 = h\nu \qquad \therefore [-0.85 - (-3.4)] 1.6 \times 10^{-19} J$

$= 2.55 \times 1.6 \times 10^{-19} = 4.08 \times 10^{-19} J$

٢٣- فوتون/ث $P_w = h\nu.\phi_L , \qquad \therefore \phi_L = \frac{30}{3 \times 10^8} = 10^{20}$

٢٤- فولت $eV = \frac{hc}{\lambda}$ منها $V = 4 \times 10^4$





الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$I = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{t} = 2 \times 10^{16}\ (أ)$$ -٢٥

٢٦- يأخذ جزء من المواد التى تناولها من المعدة أو الأمعاء ثم تسخينها لدرجة التوهج ووضعها أمام المطياف ودراسة الطيف المنبعث معها هو طيف العناصر ومقارنته بطيف العناصر الأخرى يكن معرفة نوع ومادة السم.

٢٧، ٢٨، ٢٩- راجع الشرح فى الوسام.

٣٠- النسبة هى بالترتيب 36 : 9 : 4

١٧- إجابة الاختبار الثانى الفصل السادس والسابع

١- ج	٢- أ	٣- ب	٤- د
٥- ب	٦- C	٧- ب	٨- د
٩- ب	١٠- أ	١١- ج	١٢- أ
١٣- أ	١٤- أ	١٥- ب	١٦- ج
١٧- ج	١٨- د	١٩- ج	٢٠- ب
٢١- د	٢٢- د	٢٤- ب	٢٤- ج
٢٥- ب			

تفسير بعض الإجابات:

٣- الطاقة تتناسب عكسيا مع الطول الموجى للموجات الكهرومغناطيسية.

٤- بعد الانفجار تتساوى كمية التحرك للجسمين $= mV$ حسب مبدأ بقاء كمية التحرك لذلك الطول الموجى متساوى $\lambda = \frac{h}{P_L}$

٦- يتناسب الجذر التربيعى للطول الموجى عكسيا مع z

٧- $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{103 \times 10^{-9} \times 1.6 \times 10^{-19}} = 12.06eV$

هذه الطاقة تعطى إلى الذرة فى الحالة العادية تصبح

$= -13.6 + 12.06 = -1.53 = \frac{-13.6}{n^2}$

منها $n = 3$

١٥- للورقة $F = \frac{P_w}{C} = mg$ الشعاع

$\therefore P_w = mgc = 10^{-2} \times 10 \times 3 \times 10^{8} = 3 \times 10^{7}W$

لأن الورقة معتمة لا ترتد الأشعة.

١٦- مستوى الإثارة الثانى هو E_3 ومستوى الإثارة الأول هو E_2

$E_3 - E_2 = \frac{hc}{\lambda_1}$ ، $E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_2}$

$13.6\left[\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right] = \frac{hc}{\lambda_1}$ ، $13.6\left[1 - \frac{1}{4}\right] = \frac{hc}{\lambda_2}$

$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{5}{27}$

١٨- تثار الذرة إلى المستوى الرابع عندما تهبط احتمال ينبعث 6

٢١- أكبر فرق جهد

$ev = \frac{h.c}{\lambda}$ $\therefore 1.6 \times 10^{-19} \times V = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{0.31 \times 10^{-10}}$

منها $V = 4 \times 10^{4}$ فولت

حساب ΔE فرق الطاقة (الطيف المميز)

$\Delta E = \frac{h.c}{\lambda} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{2 \times 10^{-10}} = 9.93 \times 10^{-16}J$

٢٢- الهابط من مستوى E_4

$E_4 - E_3 = [-0.85 + 1.51]\ 1.6 \times 10^{-19}J$

$= 1.056 \times 10^{-19}J$

٢٣- $P_w = \frac{nh\nu}{t}$, $t = \frac{9}{3 \times 10^{8}} = 3 \times 10^{-8}S$, $\nu = \frac{3 \times 10^{8}}{10.10} = 3 \times 10^{18}$

$\therefore n = \frac{P_w.t}{h\nu} = \frac{66.25 \times 3 \times 10^{-8}}{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{18}} = 10^{9}$ فوتون

٢٤- هو الخط الناتج عن العودة من $E_5 - E_4 = \frac{hc}{\lambda}$

$\lambda = \frac{hc}{E_5 - E_4} = 40.6 \times 10^{-7}m$

٢٥- $n = \frac{P_w}{h\nu} = \frac{30}{6.625 \times 10^{-34} \times 4.5 \times 10^{14}} = 10^{20}$

٢٦ : ٢٨- راجع الوسام شرح

٢٧- الجزء المتبقى ينعكس زهابا وإيابا عدة مرات حتى يتضخم وينفذ جزء منه من المرآه شبه المنفذه وهكذا يستمر الشعاع فى الخروج والتضخم.

٢٩- الشدة تتناسب طرديا مع رعب السعة $\frac{I_a}{I_b} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

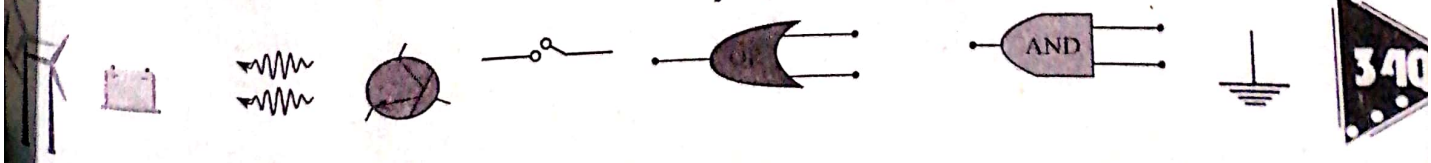
٣٠- أكبر فرق جهد

$ev = \frac{h.c}{\lambda}$ $\therefore 1.6 \times 10^{-19} \times V = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{0.31 \times 10^{-10}}$

منها $V = 4 \times 10^{4}$ فولت

حساب ΔE فرق الطاقة (الطيف المميز)

$\Delta E = \frac{h.c}{\lambda} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{2 \times 10^{-10}} = 9.93 \times 10^{-16}J$



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٨- إجابة الاختبار الأول الفصل الثامن

(١) ج	(٢) ج	(٣) ب	(٤) أ
(٥) ج	(٦) د	(٧) أ	(٨) ب
(٩) ب	(١٠) أ	(١١) د	(١٢) ج
(١٣) أ	(١٤) أ	(١٥) ج	(١٦) ج
(١٧) أ	(١٨) ج	(١٩) ب	(٢٠) ب
(٢١) ب	(٢٢) أ	(٢٣) د	(٢٤) ب
(٢٥) أ			

تفسير بعض الإجابات:

(٢١) $R = \frac{V}{I} = \frac{10 - 0.7}{2 \times 10^{-3}} = 4.65K\Omega$

(٢٢) $R = \frac{9.3}{4 \times 10^{-3}} = 2325\Omega$ $\quad P_w = I^2R =$

$= (4 \times 10^{-3})^2 \times 2325 = 37.2mW$

(٢٣) التيار الناتج عن حركة الالكترونات $I_e = n_e.eAV_e$

التيار الناتج عن حركة الفجوات $I_h = n_h.eAV_h$

$\frac{V_e}{V_h} = \frac{I_e}{I_h} \times \frac{n_h}{n_e} = \frac{7}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{5}{4}$

٢٦، ٢٧، ٢٨- راجع الوسام شرح.

٢٩- $V_2 = I_C R_C \quad \therefore I_C = \frac{3}{600} = \frac{1}{200}, \; I_B = \frac{1.5}{3000} = 5 \times 10^{-4}$

$\therefore \beta e = \frac{I_e}{I_B} = \frac{10^{-4}}{200x5} = 10 \quad \therefore \alpha e = \frac{\beta e}{1+\beta 1} = \frac{10}{11} = 0.9$

عند زيادة R_B يقل تيار القاعدة فيقل V_1، ويزيد V_2

٣٠- أجب بنفسك.

١٩- إجابة الاختبار الثانى الفصل الثامن

(١) ج	(٢) ب	(٣) ب	(٤) ب
(٥) ج	(٦) د	(٧) ب	(٨) ج
(٩) ج	(١٠) د	(١١) د	(١٢) د
(١٣) ب	(١٤) ب	(١٥) ب	(١٦) ج
(١٧) ج	(١٨) ب	(١٩) ب	(٢٠) أ
(٢١) D	(٢٢) ب	(٢٣) ب	(٢٤) ب
(٢٥) ب			

تفسير بعض الإجابات:

(٤) فرق الجهد عبر الدايود 0.5V والقدرة 0.1W يكون التيار فيه وهو التيار الكلى

$I = \frac{0.1}{0.5} = 0.2 \quad \therefore R = \frac{V}{I} = \frac{1}{0.2} = 5\Omega$

(٢٢) يكون جهد الخرج 10V والمكثف $Q = CV =$

$= 5 \times 10^{-6} \times 10 = 50\mu C$

(٢٣) المكثفان توالى والمقاومة عكسيا مع السعة تكون نسبة المقاومة 1:3 وفرق الجهد طرديا مع المقاومة يكون جهد عبر المكثف c يكون 3 أمثال الجهد عبر 3c أى يكون فرق الجهد بين ab هو جهد المكثف $3c = 3v$

(٢٤) $V_B = V_D + IR = 0.7 + 12 \times 10^{-3} \times 470 = 6.34V$

حسب قانون كيرشوف الثانى

(٢٥) $I_B = \frac{V}{R} = \frac{9}{150 \times 1000} = 60\mu A$

$\therefore I_C = \beta \times I_B = 80 \times 60 \times 10^{-6} = 48 \times 10^{-4}A$

$V_C = I_C.R_C = 48 \times 10^{-4} \times 750 = 3.6V$

$V_{CE} = 9 - 3.6 = 5.4V$

الأسئلة المقالية راجع الوسام شرح

٢٠- إجابة المستوى الرفيع فصل (٦ و٧ و٨)

١- ج	٢- ج، د	٣- د	٤- د
٥- ج	٦- ب	٧- ب	٨- ج
٩- ج	١٠- د	١١- د	١٢- ج
١٣- ج	١٤- ج	١٥- أ	١٦- أ
١٧- د	١٨- ب	١٩- ج	٢٠- ب
٢١- ب	٢٢- ج	٢٣- ب	٢٤- ب
٢٥- ب			

تفسير بعض الإجابات:

١- طاقة أى مستوى $= \frac{-13.6Z^2}{n^2}$ والهليوم $Z = 2$

٥- $E = \frac{-13.6}{n^2} \quad \therefore n^2 = \frac{-13.6}{-0.85} = 16 \quad \therefore n = 4$

٢٦- المكثفان على التوالى تكون السعة الكلية $C = \frac{3C \times C}{4C} = \frac{3}{4}C$

الشحنة الكلية وهى شحنة كل منهم $Q = CV = \frac{3}{4}C \times 12 = 9C$

فرق جهد الخرج $\therefore V = \frac{Q}{C} = \frac{9C}{3C} = 3V$

٢٧- لأن شرط الطليف المميز أن يكون الجهد عالى يكسب الإلكترون طاقة عالية لينزع الكترون من المستوى القريب من النواة فى مادة الهدف.

٣٠- جهد بلورة السيلكون الحاجز 0.7V والجرمانيوم 0.3V مجموعها 1V يكون فرق الجهد الكلى 19V

$I = \frac{19}{4} = 4.75A$

جهد نقطة B $= 2 \times 4.75 = 9.5V$

اجابة الاختبارات العامة على المنهج

١- اختبار مصر دور أول ٢٠٢٢

١- جـ	٢- أ	٣- ب
٤- ب	٥- جـ	٦- د
٧- أ	٨- ب	٩- جـ
١٠- د	١١- د	١٢- جـ
١٣- أ	١٤- ب	١٥- د
١٦- أ	١٧- ب	١٨- ب
١٩- جـ	٢٠- د	٢١- ب
٢٢- د	٢٣- أ	٢٤- جـ
٢٥- ب	٢٦- أ	٢٧- ب
٢٨- جـ	٢٩- جـ	٣٠- أ
٣١- ب	٣٢- جـ	٣٣- د
٣٤- ب	٣٥- أ	٣٦- جـ
٣٧- ب	٣٨- أ	٣٩- ب
٤٠- جـ	٤١- د	٤٢- جـ
٤٣- أ	٤٤- د	٤٥- ب
٤٦- د	٤٧- أ	٤٨- د
٤٩- جـ	٥٠- ب	

راجع الحل التفصيلى فيديو احمد بركة
والرابط هو:

٢- اختبار مصر دور ثانى ٢٠٢٢

١- د	٢- أ	٣- ب	٤- د
٥- د	٦- ج	٧- ج	٨- د
٩- ب	١٠- ب	١١- أ	١٢- أ
١٣- د	١٤- أ	١٥- ج	١٦- ب
١٧- د	١٨- د	١٩- ج	٢٠- د
٢١- أ	٢٢- ب	٢٣- ج	٢٤- د
٢٥- أ	٢٦- أ	٢٧- ج	٢٨- أ
٢٩- ب	٣٠- أ	٣١- ج	٣٢- ب
٣٣- أ	٣٤- د	٣٥- ب	٣٦- ج
٣٧- د	٣٨- ج	٣٩- ب	٤٠- أ
٤١- ب	٤٢- ج	٤٣- د	٤٤- د
٤٥- أ	٤٦- ج	٤٧- ب	٤٨- أ
٥٠- د			

راجع الحل التفصيلى فيديو احمد بركة
والرابط هو:

٣- إجابة اختبار الأزهر دور أول ٢٠٢٢

إجابة السؤال (١)

(أ) (١-٤)

١- ج ٢- د ٣- ج ٤- د

(ب) أولاً : (٥-٦)

٥- فى ملف الحث يتقدم فرق الجهد (ق. د. ك) على شدة التيار بزاوية طور قدرها ٩٠ (أو ($\because emf = -L\frac{\Delta I}{\Delta \tau}$) وعندما تكون شدة التيار المار فى الملف نهاية عظمى يكون المقدار $\frac{\Delta I}{\Delta \tau}$ = صفر ، فتنعدم القوة الدافعة الكهربية فيه.

٦- نظرًا لوجود مقاومة فى الملف والأسلاك الأخرى فإن جزء من الطاقة يتحول إلى حرارة تدريجيًا إلى أن ينعدم التيار الكهربى.

(ب) ثانيًا : (٧-٨)

٧- عندما يكون مستوى الملف موازيًا لخطوط الفيض المغناطيسى

(أو: عندما :

$(\theta = 90^\circ \because t = BIAN \sin 90 \therefore t = BIAN \sin 90 . \therefore t = BIAN$

٨- استخدام أشعة مرجعية (ليزر) لها نفس الطول الموجى للأشعة المنعكسة عن الجسم.

(ج) (٩-١٢)

أولاً:

Output
0
1
1
0

ثانيًا:

$$(0110)_2 = 0\ X2^0 + 1X2^1 + 1X2^2 + 0X2^3 = 0+2+4+0$$
$$\therefore (0110)2 = 6$$

إجابة السؤال ٢

(أ) (١-٤)

١- د ٢- أ ٣- د ٤- أ

(ب) أولاً : (٥-٦)

٥- تنعكس الفوتونات عن السطح (تعاملة كسطح متصل).

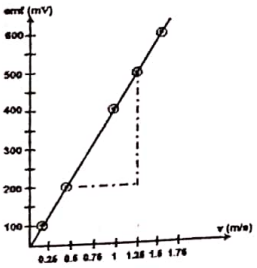
٦- ينعدم الحث الذاتى لها.

(أو : تنعدم كثافة الفيض المغناطيسى عند أى نقطة على محورها).

(ج) أولاً: (٩-١٠) (ج)

ثانيًا: (١١-١٢)

١١-



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$\text{Slope} = \frac{\Delta emf}{\Delta v} = \frac{(500-200)X10^{-3}}{1.25-0.5} = 0.4\ \frac{V.S}{m}$$

$$\because emf = -Bfv \therefore B = \left(\frac{emf}{v}\right) X\ l\ \frac{1}{\ell} = \text{slope } X\ \frac{1}{\ell} = \frac{0.4}{0.5} = 0.8T$$

إجابة السؤال ٣

(أ) (١-٤)

١- أ ٢- ب ٣- ج ٤- أ

(ب) أولاً : (٥-٦)

٥- المفاعلة السعوية للمكثف

٦- التيارات الدوامية

٧- المجهر (الميكروسكوب) الإلكترونى

٨- المنطقة الفاصلة أو : (القاحلة)

(ج) (٩-١٢)

٩- 1 ١٠- -1 ١١- -2 ١٢- 0

إجابة السؤال ٤

(أ) (١-٤)

١- د ٢- أ ٣- (أ) ٤- (ب)

(ب) أولاً: (٥-٦)

٥- عندما تتساوى شدة التيار فى كل من السلكين، ويكون لهما نفس الاتجاه.

٦- عندما يكون تردد الضوء الساقط يساوى التردد الحرج لهذا الفلز.
(أو: عندما تكون طاقة الضوء الساقط تساوى دالة الشغل للفلز)

٧- الانبعاث المستحث:
يحدث عندما تنتقل الذرات المثارة من مستوى الإثارة إلى مستوى آخر أقل منه فى الطاقة وتشع الفرق بين طاقتى المستوى فى شكل فوتونات وذلك بتأثير تفاعلها مع فوتونات أخرى خارجية لها نفس طاقة الفوتونات المنطلقة وذلك قبل انتهاء الفترة الزمنية لبقائها فى حالة الإثارة.

(ج) أولاً : (٩-١٠)

٩- قياس شدة التيار المستمر. (أو : قياس القيمة الفعالة للتيار المتردد)

١٠- جعل اتجاه دوران ملف المحرك فى اتجاه واحد.

ثانيًا: (١١-١٢)

(ج) 78:57

إجابة السؤال ٥

(أ) (١-٤)

١- ب ٢- ج ٣- د ٤- ج

(ب) أولا: (٥-٦)

٥- الانبعاث المستحث

٦- تبادل الطاقة المختزنة فى الملف على هيئة مجال مغناطيسى وفى المكثف على هيئة مجال كهربى.

ثانيًا: (٧-٨)

٧- أ- تردد ب- البرتقالى

٨- أ- الأصفر ب- الأحمر

(ج)

٩- محول خافض

١٠- 5000 ١١- 2 ١٢- 0.16

٤- اختبار الأزهر دور ثانى ٢٠٢٢

السؤال الأول:

(أ) ١- د ٢- أ ٣- ج ٤- ج

(ب) ٥- ب ٦- ج ٧- هـ ٨- أ

(ج) الدائرة أولاً فى حالة رنين :

$$LC = \frac{1}{W^2} = \frac{1}{(2\pi X60)^2} \rightarrow (1)$$

المعاوقة = المقاومة = 8Ω

عندما يصبح التردد (80) تصبح المعاوقة 10

$$Z = \sqrt{R^2+(X_L X_C)^2} \quad \therefore 10 = \sqrt{64+(X_L X_C)^2}$$

$$\therefore X_L - X_C = 6$$

$$2\pi X\ 80L - \frac{1}{2\pi X80C} = 6 \rightarrow (2)$$

بالتعويض عن (٢) من (١) فى (٢)

$$2\pi X\ 80L - \frac{4\pi^2X3600L}{2\pi X80X1} = 6$$

$$2\pi\ L\ (80 - 45) = 6 \quad \therefore L = \frac{6}{2\pi X35} = 2$$

$$L = \frac{3}{110} = 0.027$$

$$C = \frac{1}{2\pi^2X3600X0.027} = 2.6X10^{-4}$$

السؤال الثانى:

(أ) ١- ج ٢- ب ٣- د ٤- ب

(ب) أجب بنفسك.

(ج) نحسب B الكلية عند موضع السلك (C)

$$B = 2X10^{-7}\left(\frac{30}{0.03} = \frac{20}{0.05}\right) = 1.2X10^{-4}\ T$$

$$F = BIL = 1.2X10^{-4}\ X10X0.25 = 3X10^{-4}\ N$$

لا حل آخر عن طريق القوة المتبادلة بين سلكين

السؤال الثالث:

(أ) ١- د ٢- ج ٣- ج ٤- أ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(ب) أجب بنفسك

٧- كفاءة المحول

٨- n-type

٩- $En = (\frac{-13.6}{n^2}\ ev$

١٠- بالمر

جـ- (١١،١٠)

الفوتون $E = (\frac{1242c}{4341} = 2.86ev$

$\therefore En = -3.4 + 2.86 = -0.54\ ev$

$E2 = -3.4\ ev$

وبذلك يكون المستوى $\frac{-13.6}{n^2} = 0.54$

من المستوى ٥ إلى ٢ : $n=5$

السؤال الرابع:

(أ) ١- جـ ٢- د ٣- أ ٤- ب

٥- تكون دائرة الثانوى مفتوحة ٦- فى حالة السكون

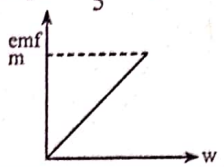
٧، ٨ أجب بنفسك.

٩- الخرج

1
0
0
1

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

١٠، ١١- $Slope = \frac{4}{5} = B \times 4 \times 10^{-2} \times 200$



$B = 0.1T$

السؤال الخامس:

(أ) ١- جـ ٢- ب ٣- أ ٤- د

٥- ينحرف إلى التدريج $\frac{1}{5}$ ٦- لا يمر تيار.

١٠- 2V ١١- -4V ١٢- 4Ω

إجابة اختبار رقم (٥) مصر ٢٠٢١ دور أول

١- ب	٢- أ	٣- ب	
٤- أ	٥- ب	٦- أ	
٧- د	٨- د	٩- ب	
١٠- أ	١١- د	١٢- ب	
١٣- جـ	١٤- د	١٥- د	
١٦- د	١٧- أ	١٨- جـ	
١٩- جـ	٢٠- أ	٢١- أ	
٢٢- ب	٢٣- ب	٢٤- أ	
٢٥- ب	٢٦- أ	٢٧- جـ	
٢٨- د	٢٩- جـ	٣٠- ب	
٣١- د	٣٢- جـ	٣٣- أ	
٣٤- أ	٣٥- ب	٣٦- د	
٣٧- جـ	٣٨- أ	٣٩- ب	
٤٠- د	٤١- أ	٤٢- جـ	
٤٣- أ	٤٤- د	٤٥- جـ	
٤٦- د	٤٧- ب	٤٨- ب	
٤٩- د	٥٠- جـ		

توضيح بعض الإجابات

٧- الميل = Ig , Rg من الرسم الميل = 0.8

$\therefore 0.8 = 20 \times 10^{-3} Rg$

٨- $r \alpha \frac{I}{N}$, $B \alpha \frac{N}{r}$ $\therefore B \alpha N^2$

$\frac{B_1}{B_2} = \frac{9}{4}$

٣١- الأحتمال الأول هبوط الإلكترون من مستوى (L) إلى (K) والفرق يعطى طاقة الفوتون = 57KeV

والإحتمال الثانى هبوط إلكترون من مستوى M ليحل محل الإلكترون فى المستوى L ويكون الفرق فى الطاقة وهى طاقة الفوتون = 10KeV

٤٠- القيمة العظمى

$10\sqrt{2} = 14.14$

$\therefore 14.14 = BAN2\pi f$

$\therefore BAN = \frac{14.14 \times T}{2\pi}$

$\therefore emf = -BAN \frac{[\cos 120 - \cos 0]}{1/3T} = 10.132V$

٤٦- بتطبيق كيرشوف الثانى على المسار المحدد يكون

$2I_1 - I_2 - 4 = 0$

وحيث لاتوجد معادلة مطابقة لذلك نعوض عن: $I_2 = I_3 - I_1$

تصبح المعادلة من الموجود فى الاختيارات (د) وهى

$3I_1 - I_3 - 4 = 0$

إجابة اختبار رقم (٢) مصر ٢٠٢١ دور ثانى

١- أ	٢- أ	٣- ب	٤- أ
٥- ب	٦- د	٧- جـ	٨- أ
٩- جـ	١٠- أ	١١- أ	١٢- جـ
١٣- جـ	١٤- جـ	١٥- د	١٦- أ
١٧- ب	١٨- ب	١٩- أ	٢٠- جـ
٢١- ب	٢٢- ب	٢٣- جـ	٢٤- جـ
٢٥- أ	٢٦- د	٢٧- د	٢٨- د
٢٩- ب	٣٠- جـ	٣١- د	٣٢- جـ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الارشادات

٣٣- ج	٣٤- د	٣٥- ج	٣٦- ب
٣٧- ب	٣٨- د	٣٩- ج	٤٠- ج
٤١- د	٤٢- ب	٤٣- د	٤٤- ب
٤٥- د	٤٦- ج	٤٧- ب	١-٤٨
٤٩- د	١-٥٠		

تفسير بعض الإجابات:

-٢ $I = \frac{2}{5} = 0.4A$, $V_1 = V_B + Ir = 8+0.4x1 = 8.4V$

$V_2 = V_B - Ir = 10 - 0.4x2 = 9.2V$

-٢٣ توجد قوتان على السلك Z وهى قوة المجال المؤثر + قوة التجاذب مع السلك (V)

$F_1 = F_2 = \frac{mI_1I_2L}{2\pi d} + BIL$

$= \frac{2x10^{-7} \times 6 \times 5}{0.4} + 2.5 \times 10^{-5} \times 6 \times 1$

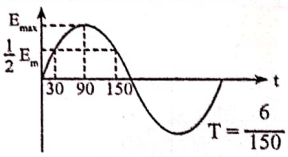
$= 1.5 \times 10^{-5} + 15 \times 10^{-5} = 16.5 \times 10^{-5}$ N

$= 1.65 \times 10^{-4}$ N

-٢٣ خافض جهد الثانوى الأقل

$\eta = \frac{V_s \cdot I_s}{V_p \cdot I_p}$ ∴ $\frac{90}{100} = \frac{4 \times I_s}{7 \times 10}$ ∴ → $= I_s = 15.75A$

$\frac{I_S}{I_P} = \frac{N_P}{N_S}$ ∴ $\frac{15.75}{10} = \frac{400}{N_S}$ ∴ NS = 254



-٢٤ $150 \rightarrow \frac{1}{60}$ S

$360 \rightarrow T$

$T = \frac{6}{150}$ ∴ $F = \frac{130}{6} = 25Hz$

-٢٧ التردد $= \frac{1}{0.04} = 25$ هرتز

$200 = BAN2\pi f$ ∴ $BAN = \frac{200}{2 \times \pi \times 25} = \frac{4}{\pi}$

$\theta = \frac{12}{0.04} = 300^\circ$ → حيث أن $0.045 = T$

زمن $300^\circ = \frac{1}{30}$

$emf = -\frac{BAN[\cos\theta_2 - \cos\theta_1]}{t}$

$= -\frac{4}{\pi} \frac{[0.5 - 1]}{1/30} = 19.11V$

-٢٩ $X_c = \frac{1 \times \pi \times 10^6}{2\pi \times 100 \times 4} = 1250$

$Z = \sqrt{(50)^2 + (1250)^2} = 1251\Omega$

-٢٦ حساب λ ضوء

$496.88 = \frac{hc}{\lambda}$ ∴ $\lambda = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{496.88} = 400nm$

لذلك تساوى طول الجسم يمكن أن يكبر الجسم

$\lambda_e = \frac{h}{mV} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{7.026 \times 10^{23}} = 0.008nm$

أى أقل الجسم تكبره

-٢٨ $\because eV = \frac{1}{2}mV^2$ ∴ $V = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$

$\lambda_A = \frac{h}{mV} = \frac{h}{\sqrt{2eVm}}$

$\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \sqrt{\frac{2eV_2m}{2eV_1m}} = \sqrt{\frac{37.5}{1.5}} = 5$

$\frac{10}{\lambda_B} = \frac{5}{1}$, $\lambda_B = 2nm$

-٥٠ $V_{CC} = I_CR_C + V_{CE}$ ∴ $5 = I_C \times 5 \times 10^4 + 0.5$

$I_C = 9 \times 10^{-5}$ ∴ $\beta_e = \frac{I_C}{I_B}$

$I_B = \frac{9 \times 10^{-5}}{30} = 3 \times 10^{-6}A$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٧- إجابة نموذج تجريبى الوزارة ٢٠٢١

كل الإجابة للأسئلة هى (أ) عدا الآتى:

١١- ب	٢١- جـ	٢٦- ب	
٣٥- جـ	٣٧- جـ	٤٥- ب	

توضيح بعض الإجابات فى الاختبار التجريبى ٢٠٢١:

١١- القوة على وحدة الأطوال من السلك X

$$F = BI_X \times l$$

B_t الكلى: $B_t = \frac{F}{I} = \frac{2 \times 10^{-4}}{3} = \frac{20}{3} \times 10^{-6} T$

حساب B للسلك Y عند موضع (X)

$$B_y = \frac{2 \times 10^{-7} \times 4}{0.3} = \frac{8}{3} \times 10^{-6} T$$

المجالان متضادان

$$B_{الكلى} = B - B_y \quad \therefore B_{المؤثر} = B_t + B_y =$$

$$B = (\frac{20}{3} + \frac{8}{3}) 10^{-6} = 9.33 \times 10^{-6} T$$

وهناك طرق أخرى للحل

٢٧- حساب emf المتوسطة

$$emf_{(avr)} = \frac{\phi_2 \cos\theta_2 - \phi_1 \cos\theta_1}{\Delta t}$$

حيث θ الزاوية المحصورة بين العمودى على مستوى الملف وخطوط الفيض

$$\therefore 100 = BAN \times 2\pi f \qquad \therefore f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.08}$$

$$\therefore BAN = \frac{4}{\pi}$$

الزاوية التى يدور بها الملف فى $\frac{1}{75}$ ثانية هى 60° لأن 360° = زمن 0.08

$$\therefore emf_{المتوسطة} = \frac{-4/\pi [\cos 60 - \cos 0]}{1/75} = 47.77 V$$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٨- إجابة إمتحان الأزهر دور أول ٢٠١٩

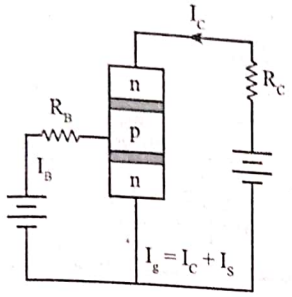
السؤال الأول: (أ)

١- القدرة الكهربية (P_w)
٢- عزم الازدواج المؤثر على الملف (τ)
٣- كمية التحرك الخطية للفوتون (P_f)
٤- طول المسار الدائرى (محيط المدار) ($2\pi r$)

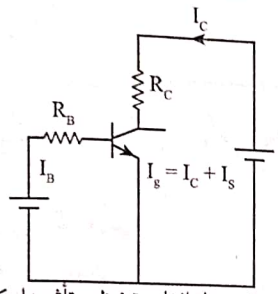
(ب) أولاً:

وجه المقارنة	أميتر التيار المستمر	الأميتر الحرارى
وظيفة الملفان الزنبركيان/ الملف الزنبركى	التحكم فى حركة الملف أو يعملا كموصلات للتيار بالنسبة للملف أو يعملا على إرجاع الملف إلى وضعه الأصلى هو والمؤشر لحظة قطع التيار	يجذب دائمًا خيط الحديد الذى يجذب بدوره السلك الحرارى مسببًا حركة البكرة وبالتالى حركة المؤشر
سرعة حركة المؤشر	يتحرك بسرعة عند توصيل أو فصل التيار عنه	يتحرك ببطئ عند توصيل أو فصل التيار عنه

ثانيًا:



أو



٨- توضيح الإشارة الكهربية فى تيار القاعدة فيظهر تأثيرها مكبرًا فى تيار المجمع.

(جـ) أولاً:

٩- (جـ) عدة بقع مضيئة.

١٠- لأن الموجة المصاحبة الحركة الإلكترونات لها نفس الخواص الموجية للضوء من تداخل وحيود فتحيد عند الشقين وتتداخل عند الشاشة معطية بقع مضيئة بينها يقع مظلمة.

ثانيًا:

عند النقطة (b) (أو (e)) $\therefore I_1 + I_2 = I_3 \quad (1)$

فى المسار المغلق (bcdeb) $\therefore 2I_2 + 4I3 = 6 \quad (2)$

فى المسار المغلق (abcdefa) $\therefore I_1 + 4I_3 = 12 \quad (3)$

بحل المعادلات 1&2&3 $\therefore I_3 = \frac{24}{7} A$

$\therefore I_3 = \frac{15}{7} A \qquad \therefore I_2 = -\frac{9}{7} A$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

السؤال الثانى: (أ)

١- (ب)، ٢- (جـ)، ٣- (أ)، ٤- (جـ).

(ب) أولاً:

٥- بزيادة سمة المكثف المتغير السعة فى الدائرة.

٦- بإنقاص معامل الحث الذاتى الملف (أو بإنقاص طول الملف أو بتقليل معامل النفاذية المغناطيسية لقلب الملف (تغيير نوع الوسط) أو زيادة تردد المصدر المتردد فى الدائرة).

ثانيًا: ٧-٨

$$\therefore R_S = \frac{I_g \times R_g}{I \times I_g}$$

$$\therefore 0.1 = \frac{I_g \times 10}{I \times I_g}$$

$$\therefore \frac{I_g}{I} = \frac{R_s}{R_s \times R_g} \quad \therefore \frac{I_g}{I} = \frac{0.1}{0.1 \times 10} \quad \therefore \frac{I_g}{I} = \frac{1}{101}$$ أو

(ب)

٩- فرق الجهد الكهربى داخل الأنبوبة.

التصادمات مع ذرات الهيليوم المثارة.

١٠- E_0 , E_1

١١- E_0 أو E_1 , E_2

١٢- E_1 , E_2

السؤال الثالث: (أ)

١- كثافة الفيض المغناطيسى.

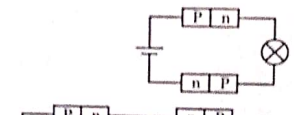
٢- المقاومة (المقاومة الأومية).

٣- ظاهرة (تأثير - تشتت) كومتون.

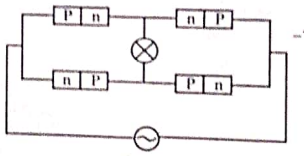
٤- الإشعاع المستمر (المتصل - اللين - الكابح "الفرملة") للأشعة السينية.

(ب)

٥-



٦-



ثانيًا:

٧- إضاءة مصباح الفلورسنت.

٨- المحول الكهربى.

(ج)

٩-

$$\because \beta_e = \frac{I_C}{I_B}$$

$$\therefore \beta_e = \frac{5 \times 10^{-3}}{100 \times 10^{-6}} = 50$$

$$\therefore \alpha_e = \frac{\alpha e}{1 \times \alpha_e}$$

$$\because \alpha_e = \frac{\beta_e}{1+\beta_e} \quad \therefore \alpha_e = \frac{50}{1+50} = 0.98$$

١١-

$$\because L = \mu \frac{N^2 A}{\ell}$$

$$\therefore L = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times (800)^2 \times \pi \times 25 \times 10^{-4}}{10 \times 10^{-2}} = 0.063H$$

١٢-

$$\because B = \mu \frac{NI}{\ell}$$

$$\therefore B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times (800) r^2}{10 \times 10^{-2}} = 0.02T$$

السؤال الرابع: (أ)

١- (جـ)، ٢- (ب)، ٣- (جـ)، ٤- (أ).

أولاً: ٥-

١- البعد العمودى بين السلكين (المسافة) (d)

٢- طول أى من السلكين (ℓ)

٣- شدة التيار فى كل السلكين (I_2 , I_1)

٤- معامل النفاذية المغناطيسية للوسط (μ)

(ب)

٦- يكون التياران فى اتجاه واحد فى كل من السلكين.

يكون التياران فى التجاهين متضادين فى كل من السلكين.

ثانيًا:

٧- فولت . ثانية / أمبير (أو V.S/A)

٨- أمبير . ثانية / فولت (أو A.S/V)

أولاً:

٩- معامل الحث الذاتى للملف $S = L$

١٠- $S = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707 = \sin 45 = \cos 45$

(جـ)

ثانيًا: ١١-١٢

$$\therefore \eta = \frac{V_S I_S}{V_P I_P}$$

$$\therefore \frac{80}{100} = \frac{2000}{220 \times I_P}$$

$$\therefore I_P = 11.36A$$

السؤال الخامس: (أ)

١- لأن معدل انبعاث الفوتونات من المصدر ثابت مع الزمن، وبالتالى معدل انطلاق الالكترونات من الكاثود ثابت فلا تزداد شدة التيار الكهروضوئى. (X)

٢- لأن شدة الضوء الساقط من المصدر تزداد كلما قلت المسافة (×) فيزداد عدد الفوتونات الساقطة على الخلية وبالتالى تزداد شدة التيار الكهروضوئى. (√)

٣- لأن الإلكترونات لن تتحرر من الكاثود فى الخلية طالما تردد الفوتونات أقل من التردد الحرج لمادتها. (X)

٤- لأن زيادة التردد عن التردد الحرج لا يؤثر فى شدة التيار الكهروضوئى. (X)

(ب) أولاً:

٥- تزداد.

٦- يقل.

الأميتر الحرارى
يحدث دائمًا خيط الحرير الذى يحيط بدوره السلك الحرارى مسببًا حركة البكرة وبالتالى حركة المؤشر
يتحرك بيطء عند توصيل أو فصل التيار عنه

$(2\pi r)$

R_B I_B

R_S I_B

أثيرها مكبرًا فى تيار المجمع.

نفس الخواص الموجية

ين وتتداخل عند الشاشة

$\because I_1 + I_2 = I_3 \ldots (1)$

$\because 2I_2 + 4I_3 = 6 \ldots (2$

$\because I_1 + 4I_3 = 12 \ldots (3$

$\therefore I_3 = \frac{24}{7} A$

$\therefore I_1 = \frac{15}{7} A$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ثانيًا:

٧- لإكساب الإلكترونات فى الشعاع الإلكترونى المستخدم طاقة حركة كبيرة فتزداد سرعتها ويقل الطول الموجى المصلحب لحركتها حتى يصبح أقل من أبعاد الجسم المراد تكبيره.

٨- لأن الطاقة الكهربية تختزن فى الملف على هيئة مجال مغناطيسى وفى المكثف على هيئة مجال كهربى.

(جـ) أولاً: ٩-١٠

$$\because emf = -N \frac{\Delta \varnothing_m}{\Delta t}$$

$$\therefore emf = -N \frac{2\varnothing_m - \varnothing_m}{\Delta t}$$

$$\therefore emf = - \frac{100 \times (2x0.02 - 0.02)}{\Delta t}$$

$$\therefore emf = 200V.$$

ثانيًا: ١١

$$\therefore V = \sqrt{V_R^2 + (VL - V_C)^2}$$

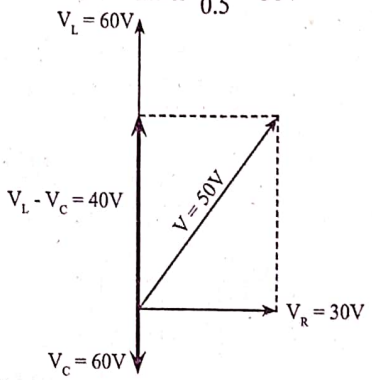
$$\therefore V = \sqrt{(30)^2 + (60 - 20)^2} = 50V$$

-١٢

- باختيار مقياس الرسم 0.5cm لكل 10v

بقياس طول الوتر = 2.5 cm

$$\because V = 2.5 \times \frac{10}{0.5} = 50V$$



موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٩- إجابة إمتحان الإلتحاق بكلية الهندسة ٢٠١٧

١- د	٢- د	٣- أ	٤- د
٥- ب	٦- د	٧- ب	٨- ب
٩- ب	١٠- ج	١١- د	١٢- أ
١٣- جـ	١٤- جـ	١٥- ب	١٦- ب
١٧- ب	١٨- أ	١٩- د	٢٠- أ
٢١- جـ	٢٢- د	٢٣- ب	٢٤- ب
٢٥- جـ	٢٦- د	٢٧- ب	٢٨- ب
٢٩- أ	٣٠- ب	٣١- ب	٣٢- جـ
٣٣- ب	٣٤- أ	٣٥- ب	٣٦- أ
٣٧- د	٣٨- ب	٣٩- جـ	٤٠- ج
٤١- أ	٤٢- ب	٤٣- ب	٤٤- ب
٤٥- د	٤٦- ب	٤٧- جـ	٤٨- د
٤٩- ب	٥٠- جـ		

تفسير بعض الأسئلة:

١- أقصر طول موجى فى سلسلة بالمر يظهر عند عودة الإلكترون من ملانهاية إلى الثانى وأكبر طول موجى فى سلسلة بالمر يظهر عند عودة الإلكترون من المستوى الثالث إلى الثانى.

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\frac{E_3 - E_2}{E_\infty - E_2} = \frac{\text{أقصر } \lambda}{\text{أكبر } \lambda} = \frac{\frac{-13.6}{9} - \frac{-13.6}{4}}{0 - \frac{-13.6}{4}} = \frac{5}{9}$$

٣- التيار الخارج من البطارية 20V هو 2A من كيرشوف الأول

$$\eta = \frac{V}{V_B} \times 100 = \frac{V_B - Ir}{V_B} \times 100 = \frac{20 - 2 \times 1}{20} \times 100 = 90\%$$

$$emf_{\text{متوسطة}} = \frac{2 \times emf_{(max)}}{\pi} = \frac{2 \times 40}{\pi} = 25.46$$ -٥

$$I_{max} = \sqrt{2} \times 14 = 19.79$$ -٦

$$2I_{max} = 2 \times 19.79$$ الفرق بين النهاية العظمى والصغرى

٧- القدرة الضوئية هى 3% من القدرة الكهربية

$$P_w = \phi_L . h\nu = \frac{\phi_L hc}{\lambda}$$

$$3 = \phi_L \times \frac{3.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6625 \times 10^{-10}} \quad \therefore \phi_L = 10^{19} \text{ photon/s}$$

$$P_w = \frac{V^2}{R_t} \quad \therefore 150 = \frac{15 \times 15}{R_t} \quad \therefore R_t = 1.5$$ -٨

$$1.5 = \frac{2 \times R}{2 + R} \quad \therefore R = 6\Omega$$

$$R_t = 4\Omega \qquad I_t = \frac{12}{4} = 3A$$ -١٢

يقسم التيار على 2 , 6 أوم حيث يمر فى 2Ω تيار 2A ينقسم إلى 1A , 1A

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٢- (دليل المعلم) الطاقة المغناطيسية المختزلة فى ملف $E = \frac{1}{2} PL$

$I = \frac{V}{R} = \frac{10}{2} = 5A$

$E = \frac{1}{2} \times 25 \times 2 = 25J$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

١٤- $P_{L2} = P_{L1} - P_w \qquad \lambda_2 = 1.0025\lambda_1$

العلاقة بين الطول الموجى وكمية التحرك علاقة عكسية حسب علاقة دى برولى

$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{P_{L1}}{P_{L2}} = 1.0025$

$\frac{P_{L1}}{P_{L1} - P_o} = \frac{1.0025}{1} = \frac{401}{400} \qquad \therefore P_{L1} = 401P_o$

١٧- الأقطاب فى الحالتين متشابهتين أى أن الانحراف سيظل فى نفس الإتجاه لكن السرعة ذادت وذلك يتأثر شدة التيار المتولد وبالتالى يزيد إنحراف المؤشر.

١٩- حسب لنز يتولد فى الوجه الأيمن قطب شمالى وبتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى لمعرفة إتجاه التيار فى الحلقة.

٢٠- $F = B.I.L = 0.082 \times \frac{12}{47} \times 0.25 = 5.23mN$

٢٥- 90 نسبة تصل إلى المجمع هى $\frac{90}{100} = \frac{10}{I_E} \qquad \therefore \alpha_e$

٢٧- $hv = E_w + K.E = 1.82 + 0.73 = 2.55eV$

$2.55 \times 1.6 \times 10^{-19} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{\lambda}$

$\lambda = 4871Å$

أى أن الفوتون يقع فى منطقة الضوء المرئى أى فى مسلسلة بالمر أى إنتقال إلى المستوى الثانى لأنه الاختيار الوحيد $n = 2$

٣٣- من العلاقة $P_w = \frac{\phi_L . hc}{\lambda} \qquad \therefore \phi_L = \frac{P_w . \lambda}{hc}$

٣٦- الدائرتان كل منهما فى مسار مغلق فلا ترسل تيار عبر المقاومة 3Ω وبذلك يكون فرق الجهد عبر المقاومة 3Ω يساوى صفر.

٤١- القيمة العظمى لفرق الجهد $V_{max} = 12\sqrt{2}\ V$

أكبر قيمة لفرق الجهد الناتج $12\sqrt{2} + 18 = 34.97$

٤٦- عند إزالة المكثف تصبح دائرة RL

$\tan 60 = \frac{X_L}{100} \qquad \therefore X_L = 173.2Ω$

عند إزالة الملف تصبح دائرة RC

$\tan -60 = \frac{-X_C}{100} \qquad \therefore X_C = 173.2Ω$

$\therefore X_L = X_C$ ∴ الدائرة فى حالة رنين لأن

$I = \frac{V}{R} = \frac{200}{100} = 2A$

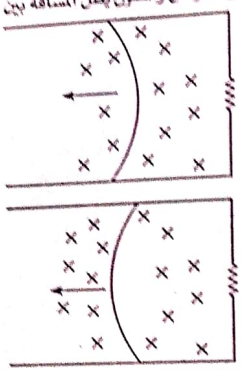
٤٧- البطارية 4V والمقاومة 10Ω لا يمر بهما تيار لأنها ليس فى دائرة مغلقة

$I = \frac{VB}{R+r} = \frac{14}{6+1} = 2A$

$P_w = I^2R = 4 \times 2 = 8W$

٥٠- $emf = B.L.V$

لم يتغير أى من العوامل والطول يظل المسافة بين السلكين AB ثابت



١٠- إجابة إمتحان الإلتحاق بكلية الهندسة ٢٠١٨

١- جـ	٢- د	٣- جـ	٤- ب
٥- ب	٦- ب	٧- د	٨- أ
٩- أ	١٠- د	١١- جـ	١٢- أ
١٣- جـ	١٤- ب	١٥- ب	١٦- ب
١٧- أ	١٨- أ	١٩- ب	٢٠- ب
٢١- د	٢٢- أ	٢٣- أ	٢٤- أ
٢٥- جـ	٢٦- د	٢٧- أ	٢٨- جـ
٢٩- ب	٣٠- ب	٣١- ب	٣٢- جـ
٣٣- ب	٣٤- جـ	٣٥- أ	٣٦- ب
٣٧- ب	٣٨- جـ	٣٩- أ	٤٠- أ
٤١- د	٤٢- ب	٤٣- ب	٤٤- جـ
٤٥- أ	٤٦- ب	٤٧- ب	٤٨- جـ
٤٩- ب	٥٠- ب		

تفسير بعض الأسئلة :

٣- ∵ الطول الموجى واحد تكون كمية التحرك $P_L = \frac{h}{\lambda}$ متساوية

الجسيم

$K.E = \frac{1}{2} mV^2 = \frac{1}{2} V.PL$

$E = hv = \frac{hc}{\lambda} = P_L.C$

بالقسم

$\frac{KE}{E} = \frac{1 \times V.P_L}{2 \times P_L \times C} = \frac{V}{2C} = \frac{2.25 \times 10^8}{2 \times 3 \times 10^8} = \frac{3}{8}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤- الحصول على أكبر تيار تعنى الحصول على أكبر فرق جهد تعنى توصيل أكبر عدد من الأعمدة على التوالى وهو (8) (دليل المعلم)

٥- $I_{max} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2}$

$I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{I_1^2 + I_2^2}}{\sqrt{2}}$

٨- $emf = L\frac{\Delta I}{\Delta t} = 5 \times \frac{2-1}{5} = 1V$

٩- عندما يتضاعف V

$P_w = \frac{V^2}{R}$

تصبح nV فإن القدرة تتضاعف n^2

١٢- باستخدام قانونا كيرشوف نحسب المقاومة أو بطريقة التماثل

٢٠- $X_L = \omega L = 10\Omega,\ X_C = \frac{1}{\omega c} = 10\Omega$

$\therefore Z = R = 10\Omega \qquad I_{max} = \frac{V_{max}}{Z} = \frac{20}{10} = 2A$

٢٢- فى المقاومة 5Ω $\therefore V = 5V$ $\qquad \therefore 5 = \frac{V^2}{5}$ $\qquad Pw = \frac{V^2}{R}$

وفرق الجهد عبر المقاومة 6 , 4 هو 5 فولت

$\therefore Pw = I^2R = (0.5)^2 \times 4 = 1W \qquad I = \frac{5}{10} = 0.5$

٣١-

$P = I_1^2R_1 = I_2^2R_2$

$\frac{V^2.R_1}{(R_1+r)^2} = \frac{V^2.R_2}{(R_2+r)^2}$

$R_1^2R_2 + 2R_1R_2r + r^2R_2 = R_2^2R_1 + 2R_1R_2r + r^2R_1$

$R_1^2.R_2 - R_2^2R_1 = r^2(R_1 - R_2)$

$\therefore r = \sqrt{R_1.R_2}$

٣٦- فى حالة التوازى

$R_1 = \frac{R}{n}$

فى حالة التوالى

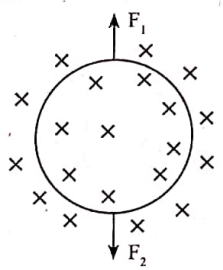
$R_2 = nR$

$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R}{n.nR} = \frac{1}{n^2}$

٣٩-

$F_1 = F_2 = BI \times 2r$

$F = F_1 - F_2 = 0$



٤٨- $P_w = \phi_L \times \frac{hc}{\lambda} = \frac{11 \times 10^{11} \times 6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{10 \times 10 \times 10^{-10}}$

$= 2.186 \times 10^{-5}W$

الشدة $(I) = \frac{P_w}{A} = \frac{2.186 \times 10^{-5}}{0.01} = 2.186 \times 10^{-3}\ W/m^2$

١١- إجابة إمتحان الإلتحاق بكلية الهندسة ٢٠١٩

١- ب	٢- د	٣- ج	٤- أ
٥- ج	٦- ب	٧- ج	٨- ج
٩- ب	١٠- أ	١١- ب	١٢- ب
١٣- ب	١٤- ج	١٥- ب	١٦- أ
١٧- ج	١٨- أ	١٩- د	٢٠- أ
٢١- أ	٢٢- ج	٢٣- د	٢٤- د
٢٥- ب	٢٦- ج	٢٧- ب	٢٨- أ
٢٩- د	٣٠- أ	٣١- ج	٣٢- ب
٣٣- أ	٣٤- ب	٣٥- د	٣٦- د
٣٧- ب	٣٨- ج	٣٩- أ	٤٠- ب
٤١- ب	٤٢- ج	٤٣- أ	٤٤- ج
٤٥- أ	٤٦- ب	٤٧- ب	٤٨- ب
٤٩- د	٥٠- ب		

تفسير بعض الإجابات

٥- $\frac{1}{2}mV^2 = \frac{hc}{\lambda} - E_w$, $\frac{1}{2}mV^2 = 2eV - E_w$ $\rightarrow (1)$

$4 \times (\frac{1}{2}mV^2) = \frac{4hc}{3\lambda} - E_3$

$\therefore 4 \times \frac{1}{2}mV^2 = \frac{4}{3} \times 2eV - E_w$ $\rightarrow (2)$

من (1) , (2)

$E_w = 1.8eV$

١١- المقاومة الخارجية 4Ω ومقاومة الحلقة 2Ω تكون المقاومة الكلية 4Ω

ويكوف فرق الجهد الكلى

$V = IR = 1.5 \times 10^{-3} \times 4 = 6 \times 10^{-3}V$

$emf = BLV \qquad \therefore 6 \times 10^{-3} = 3 \times 0.1 \times V$

منها $V = 0.02m/s = 2cm/s$

١٤- القضيب يتحرك موازيًا للفيض.

١٥- عند التأثير بالمجال المغناطيسى يعطى قوة = الوزن لأن الاستطالة تضاعفت

$mg = BIL = B\frac{V}{R}L$ منها $B = \frac{mgR}{VL}$

حيث V فرق الجهد

٢٢- عند زمن 2S ,

$emf = \frac{d\phi}{\Delta t} = 8t - 3$

$= 16 - 3 = 13V$

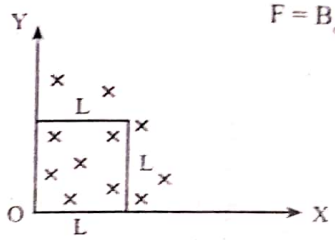
٢٧- بيان B عند نقطة الأصل $B = B_o[1 + \frac{O}{L}] = B_o$

وعند مسافة مقطوعة من المحور x تساوى $B = B_o[1 + \frac{L}{L}]$

المجال عمودى على المستوى الحلقة يتأثر الضلعان الموازيان لمحور السبنات بقوة متساوية ومتضادة تلغى كل منهما الأخرى.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بينما يتأثر السلك المتطبق على محدد الصادات بقوة $F = B_0IL$
والسلك الآخر $F = 2B_0IL$ وهى فى اتجاهين متضادان تكون المحصلة $F = B_0IL$



٢٨- أكبر طول موجى فى مسلسلة ليمان

$n = 2 \longrightarrow n = 1$

$E_2 = \frac{13.6}{4} = -3.4\ ev$

$E_1 = 13.6\ ev$, $VE = -3.4 - (-13.6)$ $\therefore \Delta E = 10.2\ ev$

$\therefore \lambda = \frac{h.C}{\Delta E}$ $\therefore \lambda = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{10.2 \times 1.6 \times 10^{-19}} = 1.2132 \times 10^{-7}\ m = 1213.2A^{\circ}$

أقصر طول موجى فى ليمان من $n = \infty \longrightarrow n = 1$

$E\infty = 0$, $E_1 = -13.6\ (ev)$

$\therefore \Delta E = 0 - (-13.6) = 13.6\ ev$

$\lambda = \frac{h.C}{\Delta E} = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{13.6 \times 1.6 \times 10^{-19}} = 9.10 \times 10^{-8}\ m$

$\lambda = 910\ A^{\circ}$

٢٩- كتلة البروتون $1.67 \times 10^{-27} Kg$ يسقط بعد 10 ثوانى بسرعة $100 m/s$

$\lambda = \frac{h}{mV}$

٤٥- $\frac{1}{2} m_1 V_1^2 = \frac{1}{2} \times 4 m_1 V_2^2$

$V_1^2 = 4V_2^2$

$V_1 = 2V_2$

$\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = \frac{\text{ألفا } m_2 V_2}{\text{بروتون } m_1 V_1}$

$\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = \frac{4 \times V^2}{1 \times 2V^2} = \frac{2}{1}$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

١٢- إجابة إمتحان الإلتحاق بكلية الهندسة ٢٠٢٠

١- ج	٢- ج	٣- ب	٤- ج
٥- أ	٦- ب	٧- د	٨- أ
٩- ج	١٠- ب	١١- أ	١٢- د
١٣- د	١٤- د	١٥- أ	١٦- ج
١٧- أ	١٨- د	١٩- ب	٢٠- أ
٢١- أ	٢٢- ج	٢٣- أ	٢٤- د
٢٥- ج	٢٦- أ	٢٧- ج	٢٨- ب
٢٩- ج	٣٠- أ	٣١- ج	٣٢- ب
٣٣- د	٣٤- د	٣٥- ب	٣٦- أ
٣٧- ج	٣٨- د	٣٩- د	٤٠- ج

١٣- إجابة إمتحان الإلتحاق بكلية الهندسة ٢٠٢١

١- ب	٢- أ	٣- ب	٤- د
٥- ب	٦- ب	٧- أ	٨- د
٩- أ	١٠- د	١١- ج	١٢- ب
١٣- د	١٤- د	١٥- أ	١٦- د
١٧- ب	١٨- أ	١٩- ج	٢٠- د
٢١- ج	٢٢- د	٢٣- ب	٢٤- ج
٢٥- د	٢٦- أ	٢٧- ج	٢٨- د
٢٩- ب	٣٠- ج	٣١- ب	٣٢- د
٣٣- د	٣٤- د	٣٥- ب	٣٦- ج
٣٧- د	٣٨- أ	٣٩- ج	٤٠- ج
٤١- د	٤٢- أ	٤٣- ب	٤٤- ج
٤٥- ب	٤٦- ب	٤٧- أ	٤٨- ب
٤٩- د	٥٠- ج		

تفسير بعض الإجابات:

٧- نفس الملف L ثابت من العلاقة $X_L = 2\pi FL$

$\frac{X_{L1}}{X_{L2}} = \frac{F_1}{F_2}$ $\therefore \frac{12}{18} = \frac{F}{F+20}$, $\therefore F = 40\ Hz$

١١- نحسب B للملف اللولبى

$B = \mu In = 4\pi \times 10^{-7} \times 1.5 \times 2100 = 3.95 \times 10^{-3}\ T$

$emf = -N \frac{\Delta BA}{\Delta t} = \frac{100 \times \pi \times 10^{-4} \times 2B}{2 \times 0.05}$

$= 1000 \times \pi \times 10^{-4} \times 2 \times 3.95 \times 10^{-3} = 2.48 \times 10^{-3} V$

تفسير بعض الإجابات

١- $F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ $\therefore \frac{F_1}{F_2} = \sqrt{\frac{C_2}{C_1}}$

$\frac{2 \times 10^{4}}{3 \times 10^{4}} = \sqrt{\frac{C_2}{18}}$ $\therefore C_2 = 8\mu F$

٥- $KE = h\nu - E_w$ $\therefore 9.6 \times 10^{-19} = h\nu - 9.6 \times 10^{-19}$

١٧- $3\lambda = 2\pi r$ $\therefore \lambda = \frac{2\pi r}{3} = \frac{h}{mV}$

منها نحسب (V) السرعة

٥٠- $KE = h\nu - E_w$

من (٢) ، (١)

$0.5 = h\nu - E_w \rightarrow (1)$

$0.8 = 1.2h\nu - E_w \rightarrow (2)$ $E_w = 1eV$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٤ - اجابة امتحان الالتحاق بكلية الهندسة ٢٠٢٢

١- د	٢- د	٣- ب	٤- ج
٥- أ	٦- أ	٧- أ	٨- ب
٩- أ	١٠- د	١١- د	١٢- أ
١٣- ج	١٤- ب	١٥- ج	١٦- د
١٧- أ	١٨- د	١٩- د	٢٠- أ
٢١- أ	٢٢- ج	٢٣- ج	٢٤- ج
٢٥- ج	٢٦- ج	٢٧- ج	٢٨- ب
٢٩- أ	٣٠- د	٣١- أ	٣٢- د
٣٣- ب	٣٤- أ	٣٥- أ	٣٦- ب
٣٧- ج	٣٨- أ	٣٩- ب	٤٠- أ
٤١- ج	٤٢- ب	٤٣- ب	٤٤- ب
٤٥- ب	٤٦- د	٤٧- ج	٤٨- أ
٤٩- د	٥٠- أ		

إجابة اختبار رقم ١٥

١- ب	٢- أ	٣- ج	٤- ج
٥- أ	٦- ب	٧- أ	٨- د
٩- ب	١٠- ب	١١- د	١٢- أ
١٣- ب	١٤- ج	١٥- أ	١٦- ب
١٧- أ	١٨- ج	١٩- أ	٢٠- ب
٢١- أ	٢٢- ب	٢٣- أ	٢٤- د
٢٥- ج	٢٦- ج	٢٧- ب	٢٨- د
٢٩- ج	٣٠- أ	٣١- ج	٣٢- د
٣٣- ب	٣٤- ج	٣٥- ج	٣٦- ج
٣٧- ب	٣٨- ب	٣٩- ب	٤٠- ج
٤١- ب	٤٢- ب	٤٣- ج	٤٤- أ
٤٥- أ			

تفسير بعض الإجابات:

٤- كيرشوف الأول

$I_1 = I_2 + I_3 \rightarrow (1)$

كيرشوف الثانى

$8I_1 + 7I_2 = 25 \rightarrow (2)$

$8I_3 - 7I_2 = 15 \rightarrow (3)$

سجل المعادلات معا:

$I_3 = 2.27A$

١١- التردد

$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{20 \times 10^{-3}} = 50Hz$

$\omega = 2\pi f = 2 \times \frac{22}{7} \times 50 = 157.14$ rad/S

ثانيًا:

$B = \frac{(emf)_{max}}{NA\omega} = \frac{200}{480 \times 0.2 \times 157.14} = 0.013T$

٢٢-

$I_1 - I_2 - I_3 = 0 \rightarrow (1)$

(Loop:1) $\Sigma V_B = \Sigma IR \quad 4I_1 + 9I_2 + 0I_3 = 30 \rightarrow (2)$

(Loop:2) $\Sigma V_B = \Sigma IR \quad 0I_1 + 9I_2 - 18I_3 = 12 \rightarrow (3)$

١٥- $\Delta E = (E_n + 13.6)\,ev = E_{\lambda 1} + E_{\lambda 2} = hc\left(\frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}\right)$

$(E_n + 13.6)\,ev = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{10^{-9}}\left(\frac{1}{2626} + \frac{1}{97.45}\right)$

منها $n = 6$ منها $En = -0.377\,ev = \frac{-13.6}{n^2}$

١٦- $\Delta E = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_2} = hc\left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2}\right)$

$\frac{\Delta E}{hc} - \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_1 - \lambda_2}$

٣١- حالة الرنين الأول:

$F_1^2 = \frac{1}{4\pi^2 Lc} \quad \therefore L = \frac{1}{4\pi^2 \times 60 \times 60 \times c} \rightarrow$

$L = \frac{1}{1.4 \times 10^5\, c} \rightarrow (1)$

فى الحالة الثانية ذاد التردد $X_L > X_C$

$X_L - X_C = 6$

$2\pi F_2 L - \frac{1}{2\pi F_2 C} = 6 \rightarrow (2)$

بالتعويض من (1) ، (2)

$\frac{7}{1980C} - \frac{7}{3520C} = 6$ منها $C = 2.58 \times 10^{-4}$ F

بالتعويض فى (1)

$\therefore L = \frac{1}{1.4 \times 10^5 \times 2.58 \times 10^{-4}} = 0.027$ H

٤٠-

$F = \frac{1}{8 \times 10^{-3}} = 125$ Hz

$emf_{int} = emf_{max} \sin(360\,Ft)$

$20\sqrt{3} = emf_{max} \sin\left(360 \times 125 \times \frac{4}{3} \times 10^{-3}\right)$

$\therefore emf_{max} = 40V \quad \therefore I_{max} = \frac{4C}{10} = 4\Delta$

$I(eff) = 4 \times 0.707 = 2.8\,\Delta$

٤٣- القدرة الكلية = 24W ,

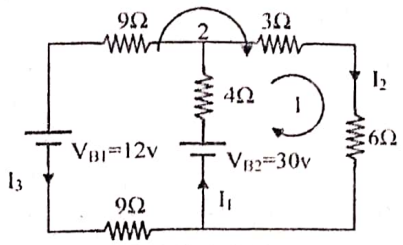
$24 = \frac{V^2}{R_t} \quad \therefore R_t = \frac{10.8 \times 10.8}{24} = 4.86\,\Omega$

$I = \frac{10.8}{4.86} = 2.22 \quad , 10.8 = 12 - 2.22\,r \quad \therefore r = 0.54\Omega$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بحل المعادلات معا نجد أن:

$I_1 = 2.6A \quad I_2 = 2.178A \quad I_3 = 0.42A$



-٣٣

$$F = \frac{2h\nu\phi_L}{C} = \frac{2E\phi_L}{C \times 1} = \frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 10^4}{3 \times 10^8}$$

$= 1.07 \times 10^{-23} N$

٤٥- 25×10^4

٤٨- 100V، قانون المحول المثالى.

-٥٠

$$E_{n+3} = \frac{Z^2}{(n+3)^2}(-13.6)eV \quad , \quad E_n = \frac{Z^2}{n^2}(-13.6)\ eV$$

بأخذ الجذر التربيعى

$$\frac{E_n}{E_n + 3} = \frac{(n+3)^2}{n^2} = \frac{0.85}{0.544}$$

$$\frac{n+3}{n} = \frac{5}{4} \qquad \therefore n = 12$$

إجابة اختبار رقم ١٦

١- ب	٢- د	٣- ج	٤- أ
٥- ب	٦- أ	٧- ب	٨- ب
٩- ب	١٠- أ	١١- جـ	١٢- ج
١٣- ب	١٤- ب	١٥- ب	١٦- أ ، ب
١٧- أ	١٨- ج	١٩- أ	٢٠- أ
٢١- ب	٢٢- أ	٢٣- ج	٢٤- ج
٢٥- أ	٢٦- أ	٢٧- ج	٢٨- أ
٢٩- ج	٣٠- ج	٣١- ج	٣٢- أ
٣٣- ج	٣٤- ج	٣٥- ج	٣٦- ج
٣٧- أ	٣٨- ب	٣٩- ج	٤٠- ج
٤١- أ	٤٢- د	٤٣- أ	٤٤- ب
٤٥- ج			

تفسير بعض الإجابات:

١- ١- تحليل الضوء إلى مكوناته والحصول على طبق نقى.

٢- تقديم التيار المتردد تقويم نصف موجى.

٣- تحرف الأشعة الالكترونية حتى تكون صورة مكبرة.

-١٧

$$X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{1000 \times 2 \times 10^{-6}} = 500\Omega$$

$$I = \frac{1000}{500} = 2A \quad , \quad Q = CV = 2 \times 10^{-6} \times 1000 = 2mF$$

-٤٠

$4 = 6I_1 + 4I_2$

$3 = 4I_1 + 4I_2$

قراءة $0.5A = (A_1)$

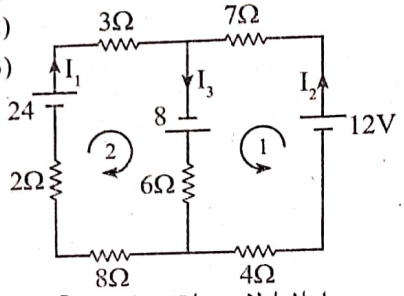
قراءة $0.25A = I_2 = (A_2)$

٤٥- تصبح الدائرة تطبق كيرشوف

$I_3 = I_1 + I_2 \quad \rightarrow (1)$

$4 = 11I_2 + 6I_3 \quad \rightarrow (2)$

$16 = 13I_1 + 6I_3 \quad \rightarrow (3)$



بحل المعادلات معا تحصل على I_3

ثم $I_3 = 0.46$

$V = IR = 0.46 \times 6 = 2.76$

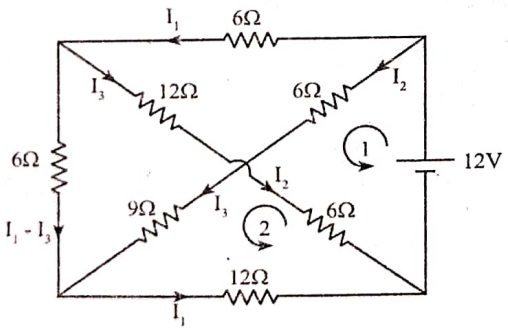
٥٠- بفرض جهد البطارية مثلا 12V

المسار الكبير

$12 = 6I_1 + 6(I_1 - I_3) + 12I_1$

$12 = 24I_1 - 6I_3$

$2 = 4I_1 - I_3 \rightarrow (1)$



فى المسار 1

$12 = 6I_2 + 6I_2 \qquad \therefore I_2 = 1A$

فى المسار 2

$9I_3 + 12I_1 - 6I_2 = 0 \qquad \therefore 3I_2 + 4I_1 = 2 \rightarrow (2)$

من (1) , (2)

$I_3 = 0 \ , \ I_1 = 0.5$

$I_1 = 1.5 \qquad \therefore R_1 = \frac{V}{I} = \frac{12}{1.5} = 8\Omega$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة اختبار رقم ١٧

١- أ	٢- ب	٣- جـ	٤- جـ
٥- ب	٦- أ	٧- أ	٨- أ
٩- ب	١٠- جـ	١١- جـ	١٢- جـ
١٣- د	١٤- ب	١٥- جـ	١٦- د
١٧- أ، ب	١٨- جـ	١٩- أ	٢٠- جـ
٢١- جـ	٢٢- أ	٢٣- جـ	٢٤- ب
٢٥- جـ	٢٦- أ	٢٧- جـ	٢٨- جـ
٢٩- جـ	٣٠- أ	٣١- أ	٣٢- جـ
٣٣- ب	٣٤- ب	٣٥- جـ	٣٦- أ
٣٧- جـ	٣٨- جـ	٣٩- جـ	٤٠- جـ
٤١- ب	٤٢- أ	٤٣- جـ	٤٤- أ
٤٥- ب			

تفسير بعض الإجابات:

١٦- $I_3 = I_1 + I_2 \rightarrow (1)$

تطبيق كيرشوف الثانى على المسار المغلق العلوى مع عقارب الساعة.

$4 + 5 - 6 = 50I_1 + I_2 \quad \therefore 50I_1 + I_2 = 3 \rightarrow (2)$

تطبيق كيرشوف الثانى على المسار المغلق السفلى ضد عقارب الساعة

$5 = I_2 + 100I_3 \quad \therefore I_2 + 100I_3 = 5 \rightarrow (3)$

حل المعادلات معًا بالآلة ينتج:

$I_1 = 0.058 \ , \ I_2 = 0.107 \ , \ I_3 = 0.049$

$V_{AB} = I_3R = 0.049 \times 100 = 4.9V$

١٩- عند النقطة (b) (أو (e))

$\because I_1 + I_2 = I_3 \ldots (1)$

فى المسار المغلق (bcdeb)

$\because 2I_2 + 4I_3 = 6 \ldots (2)$

فى المسار المغلق (abcdefa)

$\because I_1 + 4I_3 = 12 \ldots (3)$

بحل المعادلات 1&2&3

$\therefore I_3 = \frac{24}{7} A$

$\therefore I_3 = \frac{15}{7} A \quad \therefore I_2 = -\frac{9}{7} A$

وحل آخر باستخدام قانون $E_{eq} = \frac{E_1r_2 + E_2r_1}{r_1 + r_2}$

٤٣-

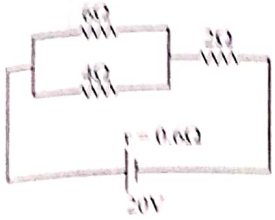
$\because \lambda = \frac{h}{mV}$

$\therefore V = \frac{h}{\lambda m} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{10^{-10} \times 9.1 \times 10^{-31}} = 7.28 \times 10^6$

$K.E = \frac{1}{2} mV^2 = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times 53 \times 10^{12} = 2.41 \times 10^{-17} J$

٤٤- $\eta = \frac{V_s I_s}{V_p I_p} \times 100 = \frac{500 \times 2}{10 \times 120} \times 100 = 83\%$

٤٥-

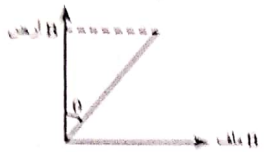


$R_1 = \frac{20}{4} = 5$

$\therefore r = 0.6\Omega \quad 5 = 2.4 + 2 + r$

$I = \frac{8}{2} = 4A$

٤٩- عند مرور تيار فى الملف ينشأ مجال مغناطيسى عموديا على مجال الأرض وتكون المحصلة تصنع زاوية θ مع مجال الأرض



عندما يوضع السلك عكس الملف

$\tan\theta = \frac{B \text{ ملف}}{B \text{ أرضى}} = X$

ويزيد الانحراف أى مجال السلك مع مجال الملف

$\tan\theta_2 = \frac{B \text{ ملف} + B \text{ سلك}}{B \text{ أرضى}} = 2X$

مجال السلك = مجال الملف

$\frac{\mu I_1}{2\pi r} = \frac{\mu I_2}{2r}$

$\frac{I}{\pi} = 0.5 \quad \therefore I = 0.5\pi$

إذا انعكس تيار السلك يلغى مجاله مجال الحلقة فلا تنحرف الإبرة

٥٠- جسيم ألفا شحنته ضعف شحنة الالكترون عند دورانه يعمل تيار (I)

$I = Q.F = 2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times \frac{1}{2} = 1.6 \times 10^{-19} A$

$B = \frac{\mu I}{2r} = \frac{\mu \times 1.6 \times 10^{-19}}{2 \times 0.8} = 10^{-19}\mu$ تسلا

إجابة اختبار رقم ١٨

١- د	٢- د	٣- ب	٤- أ
٥- ب	٦- جـ	٧- جـ	٨- د
٩- أ	١٠- ب	١١- د	١٢- أ
١٣- جـ	١٤- أ	١٥- جـ	١٦- ب
١٧- جـ	١٨- ب	١٩- أ	٢٠- ب
٢١- جـ	٢٢- جـ	٢٣- جـ	٢٤- جـ
٢٥- جـ	٢٦- ب	٢٧- أ	٢٨- جـ
٢٩- ب	٣٠- د	٣١- جـ	٣٢- د
٣٣- أ	٣٤- ب	٣٥- أ	٣٦- أ
٣٧- ب	٣٨- جـ	٣٩- جـ	٤٠- ب
٤١- د	٤٢- جـ	٤٣- د	٤٤- د
٤٥- د			

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تفسير بعض الإجابات:

٦- عند نقطة A
في المسار الأيمن
في المسار الأيسر
يحل المعادلات معًا
جهد النقطة A بالنسبة للأرض

$I_1 + I_2 = I_3 \longrightarrow (1)$
$3.5 = 6I_1 - 5I_2 \longrightarrow (2)$
$7 = 5I_2 + 3I_3 \longrightarrow (3)$
$I_1 = 1\ ,\ I_2 = 0.5\ ,\ I_3 = 1.5A$
$V_A = 2 \times 1.5 = 3V$

١١-
$Z = R = 40\Omega$
$I = \frac{200}{40} = 40A$
(2) $V_{CA} = I\sqrt{R^2 + X_C^2} = 5\sqrt{(30)^2 + (40)^2} = 250V$
(3) $V_{BA} = I\sqrt{R^2 + X_C^2} = 5\sqrt{(10)^2 + (40)^2} = 206.2V$
(4) $P_\omega = I^2R = 25 \times 40 = 1000W$

١٢-
$I_P = \frac{P_S}{V_P} = \frac{10^5}{200} = 500A$
$\frac{N_P}{N_S} = \frac{I_S}{I_P} \quad \therefore \frac{1}{5} = \frac{I_S}{500} \quad \therefore I_S = 100A$
$P_{(lost)} = I^2R = 10^4 \times 4 = 4 \times 10^4\ Watt$
$P_\omega = 10^5 - 4 \times 10^4 = 6 \times 10^4 W$
$\eta = \frac{\text{القدرة الواصلة}}{\text{القدرة للمحطة}} \times 100 = \frac{6 \times 10^4}{10 \times 10^4} \times 100 = 60\%$

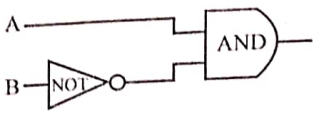
١٦- عند نقص الطول تقل المقاومة تصبح $R_2 = 0.8\ R_1$
$\frac{P_{W1}}{P_{W2}} = \frac{V^2}{R^1} \times \frac{R_2}{V^2} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{0.8\ R_1}{R_2} = \frac{4}{5}$
$P_2W = \frac{5}{4} = P_1 = 1.25\ P_1$
أى يزيد بنسبة 25%

٢٤- فى المسار العلوى ضد عقارب الساعة
$12 + 4 = 8\ I_3$
$\therefore I_3 = 2\ A$
فى المسار الأيسر مع عقارب الساعة
$12 = 6\ I_1 \quad \therefore I_1 = 2\ A$
$\therefore I_2 = 4\ A$
فرق الجهد عبر المقاومة 6 أوم = 12 فولت وهو نفسه فرق الجهد عبر المكثف المشحون والبطارية 10 فولت فيكون جهد على المكثف 2V
$Q = C.V = 5 \times 10^{-6} \times 2 = 10^{-5}\ C = 10\mu C$

٣٠- المجال المغناطيسى يحدث على الجسيم المشحون قوة تكون دائما عمودية على مسار حركته فلا تبذل شغل عليه أى الشغل = صفر

٤٨- النسبة بالترتيب: 1 : 8 : 6 : 2

٥٠- البوابات:



الخرج
0
0
1
0

إجابة اختبار رقم ١٩

١- أ	٢- أ	٣- ب	٤- ج
٥- أ	٦- ب	٧- ب	٨- أ
٩- ج	١٠- ب	١١- أ	١٢- ج
١٣- أ	١٤- د	١٥- ب	١٦- ج
١٧- ج	١٨- ب	١٩- ب	٢٠- أ
٢١- ب	٢٢- ب	٢٣- أ	٢٤- ج
٢٥- ب	٢٦- د	٢٧- ب	٢٨- ج
٢٩- د	٣٠- ب	٣١- ج	٣٢- د
٣٣- أ	٣٤- ج	٣٥- د	٣٦- ج
٣٧- ب	٣٨- ب	٣٩- ج	٤٠- ب
٤١- د	٤٢- ب	٤٣- د	٤٤- ج
٤٥- ب			

تفسير بعض الإجابات:

١٤- حل المعادلات معًا

$I_1 + I_2 = I_3 \longrightarrow (1)$
$12 = 10I_3 + 2I_1 \longrightarrow (2)$
$8 = 10I_3 + I_2 \longrightarrow (3)$

$I_1 = 1.625A$
$I_2 = -0.75A$
$I_3 = 0.875A$

٢٢- والمفتاح مفتوح يكون $V_1 + V_2 = 200$ يتوزع الجهد بنسبة المقاومات
طرديا أى $V_1 = \frac{200 \times 2}{5} = 120$ فولت ، $V_2 = 80$

٢٣- عند غلق المفتاح تكون مقاومتان متساويتان على التوالى كل منهم عبارة عن مقاومتان (2000 , 3000) توازى يكون الجهد متساوى

٢٦- عزم ثنائى القطب لو فرضنا طول السلك 4L
$4L = 2\pi r$
$r = \frac{2L}{\pi}$
$\therefore$ IA يعتمد هنا على المساحة
$\frac{(md)_1}{|md|_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{L^2}{\pi 4L^2/\pi^2} = \frac{\pi}{4}$

٣٠-
$enf = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2\ V \quad \therefore I = \frac{1}{3}$
$F = B\ I.\ L = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times 2 = \frac{1}{3} N$

معدل الطاقة = القدرة = القوة × السرعة
$P_W = \frac{1}{3} \times 2 = \frac{3}{3} W$

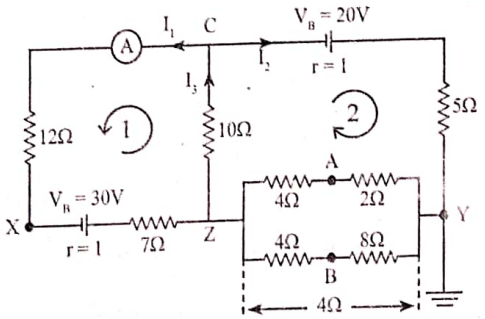
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

-٣١
$$enf = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t} = 5 \times 10^{-5} \times (low)$$
$$= 5 \times 10^{-5} \times 10 \times 100\pi = 5\pi$$
لأن تفاصل
$$= I_0 \sin\omega t = I_0 \omega \cos\omega t$$

٣٤-أقصى شدة تيار ∴ حالة رنين
$$X_L = X_C = X$$
$$I_1 = \frac{V}{9} \longrightarrow (1)$$
ثانيًا: عند زيادة التردد للضعف تصبح
$$X_L = 2X \, , \, XC = \frac{1}{2}X$$
$$\therefore Z = \sqrt{81 + (2x - \frac{1}{2}X)^2} = \sqrt{81 + (1.5X)^2}$$
$$I_2 = \frac{V}{\sqrt{2.25X^2 + 81}} \qquad \because I_2 = 0.6 I_1$$
$$\therefore 0.6 \times \frac{V}{9} = \frac{V}{\sqrt{2.25X^2 + 81}} \quad \therefore \frac{V}{15} = \frac{V}{\sqrt{2.25X^2 + 81}}$$
$$\frac{^2(6)}{^2(90)} = \frac{1}{2.25X^2 + 81}$$
ومنها X = 8 أوم فى حالة الرنين.

-٣٥
$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2 . C_2}{L_1 . C_1}} \qquad \therefore \frac{6 \times 10^5}{f_2} = \sqrt{\frac{75 \times 10^6 \times 6L_1}{50 \times 10^6 L_1}}$$
$$\frac{6 \times 10^5}{f_2} = \frac{3}{1} = \qquad \therefore f_2 = 2 \times 10^5 \text{ هرتز}$$

(من ٣٧ إلى ٤٠)
فى البداية نحسب المقاومة المكافئة للمقاومات (2 ، 4) توازى مع (8 ، 4) يكون الناتج 4Ω



نطبق كيرشوف الأول عند (C):
$$I_3 = I_1 + I_2 \longrightarrow (1)$$
نطبق قانون كيرشوف الثانى على المسار (1):
$$30 = 10I_3 + 20I_1 \quad \text{منها} \quad 3 = I_3 + 2I_1 \longrightarrow (2)$$
نطبق كيرشوف الثانى على المسار (2):
$$20 = 10I_3 + 10I_2 \quad \text{منها} \quad 2 = I_3 + I_2 \longrightarrow (3)$$

٣٧- بحل المعادلات معًا:
$$I_1 = 0.8A \, , \, I_2 = 0.6A \, , \, I_3 = 1.4A$$

٣٨- حساب فرق الجهد بين A ، B ينقسم التيار 0.6 إلى 0.4 فى العلوى و 0.2 فى السفلى.
$$V_{XA} = IR = 0.4 \times 2 = 0.8V$$
$$V_{XB} = IR = 0.2 \times 8 = 1.6V$$
∴ فرق الجهد بين A ، B = 0.8 ويكون جهد A أعلى من جهد B لأن الفرق الأقل يكون النقطة الأكبر من جهد النقطة فى الفرق الأكبر.

٥٠- فى الشكل نبحث عن مسار مغلق يحوى المكثف C فقط مع بطاريه أو أكثر وجد هناك مسار مغلق يحوى المكثف وبطاريه واحده معا ويتكون الشحنه تساوى ضرب السعه فى فرق الجهد
$$Q = C \times V = 6 \times 10 = 60\mu c$$

إجابة الاختبارات رقم (٢٠) الصواب والخطأ

فى الاختبار الإجابات الصح هى :

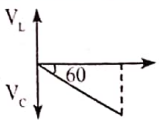
٤ - ٥ - ٦ - ٨ - ٩ - ١٠ - ١٢ - ١٣ - ١٥ - ١٦ - ١٨ - ١٩ - ٢٤ - ٢٥ -
٢٦ - ٢٩ - ٣٠ - ٣٢ - ٣٣ - ٣٥ - ٣٦ - ٣٧ - ٣٨ - ٣٩ - ٤١ - ٤٢ - ٤٣ -
٤٤ - ٤٥ - ٤٦ - ٤٧ - ٤٨ - ٥٦ - ٥٨ - ٥٩ - ٦٠

تفسير بعض الإجابات:

٣- خطأ لأنه لا يمكن تحديد جهد نقطة فى دائرة إلا إذا علمت جهد نقطة آخرى مثل الإتصال بالأرض، أما البطارية فرق الجهد = 10 فولت وليس جهد السالب صفر .

١٧- خطأ لأنها ليست مدخل ومخرج فقط ولكن تعمل على إعادة الملف إلى الصفر بعد قطع التيار وكذلك تعمل عزم مضاء للعزم المغناطيسى.

٣٧- صح لأن التيار متقدم عن الجهد بزاوية 60 القدرة تستهلك فى المقاومة فقط.



$$P_w = I_0 V_0 \cos\theta = \frac{100 \times 10^{-3} \times 100 \cos 60}{\sqrt{2} . \sqrt{2}} = 2.5 \text{ W}$$

٤٣- حسب معادلة أينشتين: $KE = h\nu - h\nu_c$
عند KE = صفر يكون النقطة b $= h\nu_c$
عند النقطة (a) لو تم مد الخط (غير عمليا) نظريا يكون نقطة a $= -h\nu_c$

-٥٩
$$\therefore q.v = \frac{1}{2} m V^2 \qquad \therefore v = \sqrt{\frac{2q.v}{m}}$$
$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{m\sqrt{\frac{2q.v}{m}}} = \frac{h}{\sqrt{2q.v.m}}$$

٦٠- فى حالة دائرة تيار متردد بها ملف ومكثف على التوازى معا يكون التيار الكلى = الفرق لأن بينهما 180°

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابة الإختبار رقم (٢١)

١- ب	٢- ج	٣- ج	٤- ب
٥- د	٦- ج	٧- ج	٨- ج
٩- د	١٠- ب	١١- ب	١٢- ب
١٣- د	١٤- د	١٥- ب	١٦- ج
١٧- ب	١٨- د	١٩- A	٢٠- ج
٢١- د	٢٢- د	٢٣- ج	٢٤- أ
٢٥- ب	٢٦- ج	٢٧- أ	٢٨- ب
٢٩- ب	٣٠- ج	٣١- ب	٣٢- ج
٣٣- ج	٣٤- ب	٣٥- ج	٣٦- ج
٣٧- د	٣٨- ب	٣٩- ب	٤٠- ب
٤١- د	٤٢- ج	٤٣- ب	٤٤- ج
٤٥- ج			

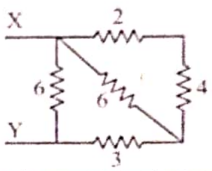
تفسير بعض الإجابات:

٢- السلك عديم المقاومة ∴ فرق الجهد = IR = صفر

٦- من العلاقة $N_p = 1000$ ∴ $V_p = N_p \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ ∴ $240 = N_p \times 0.24$

$$\frac{240}{6} = \frac{1000}{N_s} \quad \therefore N_s = 25$$

٧- تؤول الدائرة إلى الشكل:



$R = 3\Omega$

١٢- الإضاءة هى القدرة، وفرق الجهد عبر (c) = فرق الجهد A + فرق جهد B مقاومة A = مقاومة B، كل منهم R.

$R_A = 9\Omega = R_B$ منها قدرة (A) $\frac{V^2}{36} = \frac{(\frac{1}{2}V)^2}{R}$ (قدرة C)

ويكون مقاومة الفرع العلوى 18Ω ، والسفلى 36Ω عندما يكون تيار (C) يساوى (I) يكون تيار (A) = 2I يكون التيار الكلى 3I

∵ Pw(D) = Pw(C)

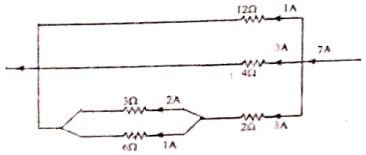
$I_t^2 R_D = I^2 \times 36$ ∴ $(3I)^2 R_D = I^2 \times 36$

∴ $R_D = 4\Omega$

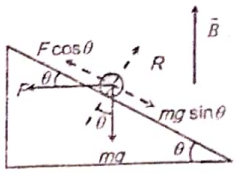
١٤- القدرة المفقودة = قدر المستهلكة فى البطارية التى تُشحن + القدرة فى المقاومات

$= IV + I^2Rt = 3 \times 10 + 9 \times 20 = 210W$

١٥- تصبح الدائرة كما بالشكل ومنها يكون تيار المقاومة 3Ω هو 2A



١٦- حتى يتحرك بسرعة منتظمة تكون القوى متزنة من هندسة الشكل



$F = BIL = B \times 2 \times 0.1 =$

$F\cos\theta = mg\sin\theta$

$B \times 0.2\cos\theta = 20 \times 10^{-3} \times 10 \times \sin\theta$

$B = \frac{0.2\sin\theta}{0.2\cos\theta} = \tan 45 = 1T$

١٧- معدل انبعاث الالكترونات (N) $I = N \times e = N \times 1.6 \times 10^{-19}$

$N = \frac{2 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.25 \times 10^{16}$

معدل انبعاث الفوتونات $\Delta\phi_L$

$P_w = h\nu\phi_L$

$\therefore \phi_L = \frac{0.311 \times 10^{-3}}{3.11 \times 1.6 \times 10^{-19}} = 0.625 \times 10^{15}$ منها $\frac{N}{\phi_L} = 2 \times 10^{-2}$

١٨- $I = \frac{eN}{t} = e.f = \frac{e \times \omega}{2\pi} = \frac{1.6 \times 10^{-19} \times 4.1 \times 10^{12}}{2 \times 3.14}$

٢٠- فرق الجهد على مقاومتان متساويتان وتيار كل منهما متساوى ومتضاد يكون فرق الجهد = صفر.

٢٤- المساحة التى تتأثر بالفيض = نصف مساحة المربع

$A = \frac{L^2}{2}$

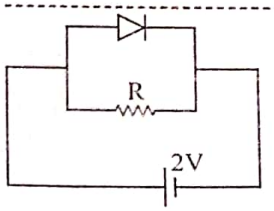
$emf = -\frac{\Delta BA}{\Delta t} = \frac{2 \times L^2}{2 \times 0.2} = 5L^2$

$I = \frac{emf}{R} = \frac{5L^2}{R}$

٢٩- $I = \frac{V}{R} = \frac{5 - 0.5}{R} = 1.5 \times 10^{-3}$ منها $R = 3000\Omega$

٣٠- $\frac{V_P}{V_S} = \frac{L}{M}$ $\frac{200}{V_S} = \frac{0.8}{0.2}$ $\therefore V_S = 50V$

٣٩- يكون الدايود والمقاومة توازى فى الحالة الثانية يكون التوصيل خلفى لا يمر به تيار



$R = \frac{2}{20 \times 10^{-3}} = 100\Omega$

وعندما يكون أمامى يكون المقاومتان توازى تقل المقاومة ويزيد التيار للضعف أن المقاومتان متساويتان.

٤٠- الإلكترونات $I = n_1 e V_1 A$

فجوات $I = n_2 e V_2 A$

$\therefore \frac{7}{4} = \frac{7}{5} \times \frac{V_e}{V_h}$ $\therefore \frac{V_e}{V_h} = \frac{5}{4}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤١- المقاومة الكلية = $\frac{60}{7} = \frac{20 \times 15}{35}$

فرق الجهد بين a و b

$V = 7 \times \frac{60}{7} = 60V$

$I_1 = \frac{60}{15} = 4A$, $I_2 = 3A$ $\therefore V_{aP} = 40V$, $V_{aQ} = 6V$

والجهد الأعلى هو Q $\therefore V_{PQ} = 34V$

٤٢- $eV = \frac{1}{2} mV^2$ $\therefore V = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$

بالتعويض تكمل الحل $\lambda = \frac{h}{mV}$

٤٣- نحسب القوة F_1 بين A , B تجاذب والقوة F_2 بين B , C والمحصلة الفرق جهة (A)

$F = F1 - F2 = \frac{2 \times 10^{-7} \times 2}{0.1} [8 \times 3 - 6 \times 1] = 7.2 \times 10^{-5}N$

٤٤-

$B_1 = \frac{\mu IN}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0.4 \times 0.5}{2 \times 0.05} = 2.5 \times 10^{-6}T$

$\therefore N_2 = \frac{120}{360} = \frac{1}{3}$

$B_2 = \frac{\mu IN}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 0.8}{3 \times 2 \times 0.04} = 4.18 \times 10^{-6}T$

$B_t = B_2 - B_1 = 4.18 \times 10^{-6} - 2.5 \times 10^{-6} = 1.68 \times 10^{-6}T$

الاتجاه عمودى على الصفحة للداخل، عندما ينعكس I_2 يكون للخارج من الصفحة

$B_t = B_2 + B_1 = 6.68 \times 10^{-6}T$

٤٥- لولبى $B = \frac{\mu IN}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4 \times 20000}{2} = 50.2 \times 10^{-3}$

$emf = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = IR = \frac{Q}{\Delta t} R$

$4 \times 10^{-4} \times 50.2 \times 10^{-3} = Q \times 20$ $\therefore Q = 10^{-6}C$

٤٦- (أ) $emf = BLV$ والموجب الطرف a

(ب) $emf = 2BLV$ والموجب الطرف a

(جـ) $emf = \sqrt{5}\ BLV$ والموجب الطرف c

٤٨- أولاً القوة على الضلع AB = صفر والضلعان عليهما قوتان متساويتان ومتضادتان المحصلة = صفر.

ثانياً: $(md) = IA = 2 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-4} \times 4\sqrt{3} \times 10^{-2}$

$= 32 \times \sqrt{3} \times 10^{-4} = 5.5 \times 10^{-3}$ N.m

$\tau = 5.5 \times 10^{-3} \times B = 1.68 \times 10^{-3}$

٤٩، ٥٠ أجب بنفسك كما فى الوسام مسائل.

الإختبار رقم (٢٢)

١- جـ	٢- د	٣- أ	٤- ب
٥- د	٦- د	٧- ب	٨- جـ
٩- د	١٠- جـ	١١- جـ	١٢- جـ
١٣- أ	١٤- أ	١٥- جـ	١٦- ب
١٧- ب	١٨- ب	١٩- ب	٢٠- أ
٢١- جـ	٢٢- جـ	٢٣- ب	٢٤- جـ
٢٥- أ	٢٦- جـ	٢٧- أ	٢٨- جـ، ب
٢٩- أ، ب	٣٠- جـ	٣١- د	٣٢- جـ
٣٣- جـ	٣٤- ب	٣٥- جـ	٣٦- أ
٣٧- أ	٣٨- أ	٣٩- أ	٤٠- أ
٤١- جـ	٤٢- د	٤٣- ب	٤٤- جـ
٤٥- جـ			

توضيح بعض الأسئلة :

١- $\eta = \frac{V_S I_S}{V_P I_P} = \frac{V_S}{V_P} \times \frac{N_P}{N_S} \times 100$

٢- يحسب التيار من العلاقة $I = neVA$

منها $V = 5 \times 10^{-4} m/s$ $1.6 = 5 \times 10^{27} \times 1.6 \times 10^{-19} \times V \times 4 \times 10^{-6}$

٣- لأن وضع السلك دائماً عمودياً.

١٣- التيار ناتج عن حركة الإلكترونات والأيونات الموجبة

$I = I_+ + I_-$ $Ie = 3.6 \times 10^{18} \times 1.6 \times 10^{-19}$

أيونات $\therefore I = I_e + I$ $I_+ = 3.2 \times 10^{18} \times 3 \times 1.6 \times 10^{-19}$

١٤- وزن الورقة = قوة الشعاع $mg = \frac{2P_w}{C}$

$P_w = \frac{m.g.c}{2} = \frac{10^{-3} \times 10 \times 3 \times 10^8}{2} = 1.5 \times 10^6 W$

١٧- مقاومة السلك CD وأى ضلع من المخمس الداخلى

$R = 2r \cos 72 = 0.62r\Omega$

المقاومة الكلية عبارة عن فرعين متساويين كل فرع مقاومة R^+

مقاومة مثلثين كل فرع

$R` = \frac{2r \times 0.62r}{2r + 0.62r}$, $R`` = r + R` = r + \frac{1.24r}{2.62}$

والفرع الآخر مثله وهى توازى ولا يمر تيارين CD

$R_t = \frac{1.946r}{2} = 0.973r$

١٩- المقاومة الكلية للفرع

$r_t = \frac{5000 \times 0.25}{100} = 12.5$

$I = \frac{nE}{R + r_t} = \frac{5000 \times 0.15}{500 + 12.5} = 1.5A$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢٢- الفرق بين المستوى شبه المستقر والمستوى الأرضى.

٢٣- القيمة العظمى $\frac{2}{\pi}$ x ، المحول يخفض الجهد إلى 22 فولت

$$emf_{\text{المتوسطة}} = 22\sqrt{2} \times \frac{2}{\pi} = 19.6V$$

٣١-

$$R_{(PQ)} = \frac{150}{1000} \times 0.4 = 0.06\ \Omega$$

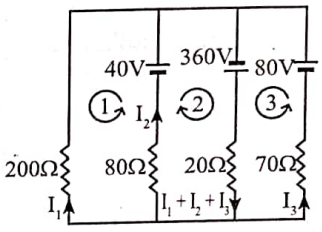
$$R_{(QR)} = 0.06\ \Omega \text{ ، } R_{(PQ)} = 0.12\ \Omega$$

تطبيق كيرشوف الثانى:

$$I_1 \times 0.06 + (I_1 - 70)\ 0.06 - (120 - I)\ 0.12 = 0$$

منها $I_1 = 77.5A$ ، $I_2 = 7.5$ ، $I_3 = 42.5A$

٣٩- يوضع الاتجاهات كما بالشكل:



فى المسار المغلق (1) كما بالشكل:

$$\therefore 1 = -5I_1 + 2I_2 \longrightarrow (1)$$

$$40 = -200I_1 + 80I_2$$

فى المسار المغلق (2)كما بالشكل:

$$400 = 20\ [I_1 + I_2 + I_3] + 80I_2$$

$$\therefore 20 = I_1 + 5I_2 + I_3 \longrightarrow (2)$$

فى المسار المغلق (3) كما بالشكل: $440 = 20\ [I_1 + I_2 + I_3] + 70I_3$

$$\therefore 44 = 2I_1 + 2I_2 + 9I_3 \longrightarrow (3)$$

حل المعادلات الثلاثة معا بأى طريقة (الآله أو الحساب) ينتج:

$\therefore I_1 = 1A$ ، $I_2 = 3A$ ، $I_3 = 4A$ $\therefore I = 8A$

٤٠- القدرة الناتجة فى الثانوى 900MW وصل 800 يكون المفقودة فى الأسلاك 100MW.

٤٢- الإلكترون يدور فى المستوى الثانى لأن عدد الموجات 2

من العلاقة $n\lambda = 2\pi r$

$$\lambda = \pi r = 66.3 \times 10^{-11}\ m \text{ ، } P_L = \frac{h}{\lambda} = 10^{-24}$$

$$P_L = mv = 10^{-24} \quad \therefore V = \frac{10^{-24}}{9.1 \times 10^{-31}} = 0.11 \times 10^7\ m/s$$

$$KE = \frac{1}{2}\ m\ V^2 = 5.5 \times 10^{-19} J$$

٤٣-

$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_c)^2} \quad \therefore 200 = \sqrt{(120)^2 + (V_L - V_c)^2}$$

$$\therefore V_L = 200 \qquad V_L - V_c = 160$$

$$I = \frac{200}{100} = 2A \quad \therefore X_c = \frac{40}{2} = 20 = \frac{1}{2\pi fc}$$

$$C = \frac{1}{4400} \text{ منها } F$$

٤٤-

$$R_t = \frac{200}{5} = 44$$

مقاومة المصابيح

$$44 - 4 = 40$$

فرق الجهد عبر المصابيح وكل مصباح

$$V = 220 - 5 \times 4 = 200$$

$$R = \frac{V^2}{P_L} = \frac{200 \times 200}{50} = 800$$ للمصباح

$$40 = \frac{800}{n}$$

$\therefore n = 20$ مصباح

٤٥- التيار $I = 2 + 3 = 5$ أمبير من C إلى B

بتطبيق كيرشوف الثانى

$$V_A + 12 - 6 + 6 - 11 \times 3 - 5 \times 11 = V_B$$

$$\therefore V_{AB} = 76V$$

وكذلك بين $V_{DA} = 6V$ ، $V_{DB} = 70V$

$$V_{CB} = 49V$$

٤٧- أولاً اللحظية:

$$emf = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 12t + 7 = 31V$$

والتيار من A إلى B

ثانيًا المتوسطة ϕ_1 عند t = صفر

وبر $\phi_1 = 8$

عند $t = 2$ $\phi_2 = 38 + 8 = 46$

$$emf = \frac{\phi_2 - \phi_1}{\Delta t} = \frac{38}{2} = 19V$$

والتيار من A إلى B

٥٠- تيار الدائرة اليسرى = 1A ، وتيار الدائرة اليمنى = 1A جهد نقطة (a) أعلى من x بمقدار $15 = 15 \times 1$ ، ونقطة (x) أعلى من y بمقدار 5V ونقطة y أعلى من b بمقدار 10V

$$V_{ab} = 15 + 5 + 10 = 30V$$

الاختبار رقم (٢٣)

١- ج	٢- ب	٣- ج	٤- ج
٥- ب	٦- ب	٧- ب	٨- د
٩- ج	١٠- ب	١١- ب	١٢- أ
١٣- د	١٤- ب	١٥- أ	١٦- ج
١٧- ج	١٨- ب	١٩- ب	٢٠- ج
٢١- ج	٢٢- ب	٢٣- د	٢٤- أ
٢٥- ج	٢٦- د	٢٧- أ	٢٨- ج
٢٩- د	٣٠- أ	٣١- أ	٣٢- ج
٣٣- د	٣٤- ب	٣٥- ب	٣٦- ج
٣٧- ب	٣٨- ج	٣٩- ج	٤٠- ب
٤١- د	٤٢- ب	٤٣- ج	٤٤- ب
٤٥- جـ			

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تفسير بعض الإجابات،

٩- الرقم العشرى

$$[1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1]_{7\,6\,5\,4\,3\,2\,1\,0} = 1 \times 2^0 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^7$$

$$= 1 + 8 + 16 + 128 = 153$$

١٢- تهمل المقاومتان بين bc ، de لتساوى الجهد بين طرفيهما

$$R = \frac{12}{3} = 4\Omega$$

١٦- القوة على الضلع $F = BIL = 5 \times 2 \times 0.1 = 1N$

وكل الثلاثى قوى متساوية وتتلاقى فى نقطة واحدة فى المركز للمثلث محصلتها = صفر.

١٧- المقاومات توازى معاً.

١٨- المقاومة الكلية $R = 3H = 4\Omega$ $\therefore V = 4 \times 1 \times 10^{-3}$

$$= 4 \times 10^{-3}$$

$emf = BLV = 2 \times 0.1 \times V = 4 \times 10^{-3}$ $\therefore V = 2 \times 10^{-2} m/s$

١٩- $emf = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = (6t + 5)\ 10^{-3}$ $\therefore emf = 65 \times 10^{-3}$

$$I = \frac{65 \times 10^{-3}}{6.5} = 10^{-2}A$$

٢٠- حسب العلاقة وقانون بقاء الطاقة،

القدرة = القوة × السرعة

$mg.V = P_{w1} + P_{w2}$ منها $V = 1m/s$

$0.2 \times 9.8 \times V = 0.76 + 1.2$

حساب R

$emf = BLV = 0.6 \times 1 \times 1 = 0.6V$

$\frac{V^2}{R_2} = P_w$ $\frac{0.6 \times 0.6}{R_2} = 1.2$ $\therefore R_2 = 0.3\Omega$

٢١- تكون $F_1 = F_2$ على السلك الأوسط، فرق الجهد واحد يكون

$I_1 : I_2 : I_3 = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$

$F_1 = \frac{\mu . I_1 I_2 L}{2\pi d_1}$, $F_2 = \frac{\mu . I_2 I_3 L}{2\pi d_2}$ منها $\frac{d_1}{d_2} = \frac{5}{3}$

٢٢- $I = \frac{6}{30} = 0.2A$ $V = V_B - Ir$

$V = 10 - 0.2 \times 10 = 8V$

٢٧- زمن الوصول إلى نصف القيمة العظمى = 2t حيث زمن ربع دوره = 3t من الشكل

$2t + 6t = 8t = 2.4$ $\therefore t = 0.3S$

الزمن الدورى $T = 0.3 \times 12 = 3.6S$

$3 - 20 = BAN\ 2\pi f = B \times 100 \times 10^{-4} \times 1000 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{3.6}$

منها $B = 1.146T$

٢٨- المحول مثالى

$\therefore P_p = P_s$ $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1}{5}$ $\therefore V_s = 5V_p$

$\frac{V_p^2}{R} = \frac{V_s^2}{R}$ ،

$\therefore \frac{V_p^2}{R_p} = \frac{25V_p^2}{200}$ $\therefore R = \frac{200}{25} = 8\Omega$

٢٩- نحسب تيار كل فرع وحسب قانون كيرشوف الأول ويكون جهد (X) صفر متصلة بالأرض وأى نقطة جهدها موجب يمر التيار منها إلى (X) والسالب خارج من (X) والوصلة الثنائية لا يمر بها تيار لأنها خلفى

$$\frac{60}{10} + \frac{45}{5} - \frac{20}{4} =$$

$6 + 9 - 5 = 10$

جهد Y $(-10 \times 3 = -30V)$

٣٠- حساب emf فى كل حلقة.

$emf1 = \frac{d\phi}{\Delta t} = A\frac{dB}{\Delta t} = A\ (10) = \pi r^2 \times 10$

$= 3.14 \times 0.2 \times 0.2 \times 10 = 1.25$

$emf_2 = 3.14 \times 0.1 \times 0.1 \times 10 = 0.314$

$emf = 1.256 - 0.314 = 0.942V$

٣١- السعة الكلية على التوالى = 5μf

$Q = C.V = 5 \times 0.942 \times 10^{-6} = 4.71\mu C$

٣٩- $n\lambda = 2\pi r$ $\therefore \lambda = \pi r = \frac{h}{mV}$

$$V = \frac{h}{\pi rm} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{3.14 \times 21.12 \times 10^{-11} \times 9.1 \times 10^{-31}}$$

$= 1.1 \times 10^6$

٣٧- الموجة سرعتها = سرعة الضوء

$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{F}$ $\therefore f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$

$$f = \frac{1 \times 7}{2 \times 22\sqrt{980 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-12}}} = \frac{10^8}{44}$$

$\therefore \lambda = 132m$

٤٠- $B = \frac{\mu IN}{2r}$, $f = \frac{V}{2\pi r} = \frac{1.1 \times 10^6}{2 \times 3.14 \times 21.12 \times 10^{-11}}$

$= 8.3 \times 10^{14}$

$$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1.6 \times 10^{-19} \times 8.3 \times 10^{14}}{2 \times 21.14 \times 10^{-11}} = 0.4T$$

٤١- (جـ)

١- $\therefore ev = 1.6 \times 10^{-19} \times 12000 = 19.2 \times 10^{-16}$ جول

٢- $ev = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda} \longrightarrow$ $\therefore \lambda = \frac{h.c}{ev}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$\lambda = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{19.2 \times 10^{-16}} = 1.035 \times 10^{-10}$$ متر

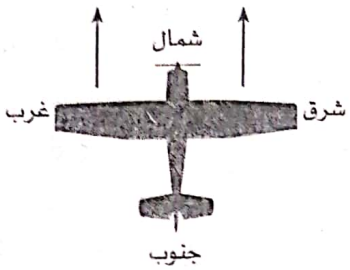
$= 1$ انجستروم

٣- الطاقة الكلية فى الثانية $I.V = 5 \times 10^{-3} \times 12000 = 60$ وات

٤- طاقة أشعة X فى 1 ثانية $= 60 \times \frac{2}{100} = 1.2$ وات

٤٢- (جـ) $e.m.f = BLV = 4 \times 10^{-5} \times 40 \times \frac{360 \times 5}{18} = 0.16V$

ويكون المجال الرأسى فى الأسكندرية لأسفل لأنها تقع فى نصف الكرة الشمالى وبذلك يكون الطرف الموجب (أعلى جهد) هو الطرف الغربى حسب قاعدة فلمنج لليد اليمنى لأن الجناحين مصدر للكهرباء يمر التيار داخلهما من الشرق إلى الغرب.



٤٣- طاقة الحركة =

1- $ev = 1.6 \times 10^{-19} \times 5000 = 8 \times 10^{-16}$ J

2- $\frac{1}{2} m V^2 = 8 \times 10^{-16}$

$\therefore V = 4.2 \times 10^{7}$ m/s

3- $\lambda = \frac{n}{mV} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-33} \times 4.2 \times 10^{7}} = 0.173$ أنجستروم

٤٤- (جـ) حتى تنعدم القوة على السلك الثالث يجب أن يكون فى نقطة تعادل للسلكين 1 , 2 لذلك يقع خارجهما جهة التيار الأقل أى على يسار السلك (1)

$B_1 = B_2 \quad \therefore 2 \times 10^{-7} \frac{1.5}{d} = 2 \times 10^{-7} \frac{4}{d + 20}$

منها $d = 12$cm

ولمعرفة (I) القوة على السلك الأوسط (1) تساوى = صفر أى السلك بين 2 , 3 لذلك تكون B عند (1) = صفر لذلك يكون تيار السلكين 2 , 3 فى نفس الإتجاه

$2 \times 10^{-7} \frac{I}{12} = 2 \times 10^{-7} \frac{4}{20}$

$48 = 20I \qquad \therefore I = 2.4A$

وكذلك القوة على السلك (٢) = صفر

٤٥- بتطبيق قانون كيرشوف الأول لحسبات تيار المقاومة 8Ω

$I = 5 - 2.5 = 2.5A$

فى المسار المغلق الأيمن نطبق قانون كيرشوف الثانى فى إتجاه ضد عقارب الساعة

$110 = 5R + 2.5 \times 8 \qquad \therefore R = \frac{90}{5} = 18\Omega$

فى المسار المغلق الكلى ضد عقارب الساعة

$V_B = 5 \times 18 + 2.5 \times 4 = 100V$

٤٦- (جـ) حساب القوة الدافعة من الدينامو:

القيمة العظمى: $e.m.f = B.A\,N\,2\pi f \longrightarrow (1)$

نفرض عدد لفات الابتدائى 2N للمحول $\longrightarrow \frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$

$e.m.f = 0.14 \times 200 \times 10^{-4} \times N \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50 = 0.88\,N$

وبالتعويض فى (2) : لفة $N_S = 1250$ منها $\frac{0.88N}{550} = \frac{2N}{N_S}$

٤٨- الخرج [0110] العدد العشرى = 5

٤٩- الطاقة = القدرة × الزمن =

$E = 10 \times 10^{-9} \times 10^{6} = 0.01J$

$E = n\frac{hc}{\lambda} \quad \therefore n = \frac{E\lambda}{hv} = \frac{0.01 \times 694.3 \times 10^{-9}}{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}$

$= 3.5 \times 10^{16}$

٥٠- ثانيًا: فى حالة التوالى: $I = \frac{V_B}{R + r} \quad \therefore 1 = \frac{230}{n \times 10 + 25}$

شدة التيار واحد فيهم مصباح $n = 21$ منها

فى حالة التوازى: شدة التيار الكلى $= n = n \times 1$ أمبير

$I = \frac{V_B}{R + r} \quad \therefore 1 = \frac{230}{n \times 10 + 20}$

شدة التيار واحد فيهم مصباح $n = 21$ منها

فى حالة التواى: شدة التيار الكلى $= n = n \times 1$ أمبير

$I = \frac{V_B}{R + r} \quad \therefore n = \frac{230}{\frac{10}{n} + 20}$

مصباح $n = 11$ منها $230 = 10 + 20n$

الاختبار رقم (٢٤)

١- د	٢- ج	٣- أ	٤- د
٥- ج	٦- أ	٧- ب	٨- ج
٩- ب	١٠- د	١١- ب	١٢- أ
١٣- أ	١٤- د	١٥- أ	١٦- ج
١٧- د	١٨- ج	١٩- د	٢٠- د
٢١- د	٢٢- ج	٢٣- ج	٢٤- ب
٢٥- ب	٢٦- ب	٢٧- ج	٢٨- د
٢٩- ب	٣٠- ج	٣١- ج	٣٢- ب
٣٣- ج	٣٤- ج	٣٥- ج	٣٦- ج
٣٧- ج	٣٨- أ	٣٩- ج	٤٠- ج
٤١- ب	٤٢- أ	٤٣- د	٤٤- ب ٤٥- ج

تفسير بعض الإجابات:

١- القوة الدافعة المستحثة تحسب فى كل منهم من العلاقة:

$emf = \frac{1}{2} B\omega R^2$

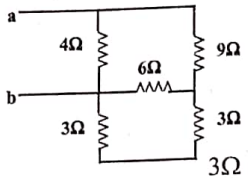
ويعتبر القرص عدة أسلاك يتولد فى كل سلك نفس القوة الدافعة وتعتبر عدة أعمدة على التوازى ومحصلتها تساوى إحدى القوة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٥- $\lambda = \frac{h}{mV} = \frac{h}{m \times 0.5 \times c} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 1.5 \times 10^{8}}$

٨- المقاومات 36 , 18 , 12 , 12 توازى معًا والمحصلة لهم = 4 أوم والمقاومات 5 , 3 , 10 أوم تلغى لوجود سلك عديم المقاومة يمر به التيار - والمقاومة 6 = 2 , 4 وهى توازى مع 6 تصبح 3 أوم وتؤل الدائرة كما بالشكل:

وتصبح الدائرة:



والمقاومة المكافئة = 3Ω

٩- المكثفات جميعًا على التوازى $C_t = 40 + 30 + 70 = 140\mu F$

$X_C = \frac{1}{2\pi fc} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22 \times 30 \times 140 \times 10^{-6}} = 37.8\Omega$

$I = \frac{200}{37.8} = 5.3A$

١٥- الإجابة (أ)

الحل:

$I = \frac{12}{10} = 1.2$, $V_{AB} = 1.2 \times 9 = 10.8V$

$V_{DB} = 1.2 \times 6 = 7.2V$

$Ct = \frac{2}{3}\mu F$ $\therefore Q = C.V = \frac{2}{3} \times 10.8 = 7.2\mu C$

$V_{BC} = \frac{Q}{C_2} = \frac{7.2\mu C}{2\mu F} = 3.6V$

$\therefore V_{CD} = 7.2 - 3.6 = 3.6V$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

١٦- **ثانيًا :** والمفتاح مفتوح $V_{B1} = I.R = 2 \times 4 = 8V$

عند غلق المفتاح نأخذ المسار المغلق الكبير مع عقارب الساعة

$8 + 5 = 2I_1 + 2.25 \times 3$ منها $I_1 = 3.125A$

وهو قراءة الأميتر

١٧- الطاقة متساوية

$\frac{V_1^2}{R^1} t_1 = \frac{V_2^2}{R^2} t_2$

$\frac{E^2}{6R} t = \frac{9E^2}{6R} t_2$ $\therefore t_2 = \frac{5t}{18}$

٢٢- قراءة الأميتر 0.3A يكون تيار الفرع السفلى 0.4A وحسب كيرشوف الأول.

$I_2 = 2.4 - 0.4 = 2A$

فى المسار abcda مع عقارب الساعة

$6 - V_B = 2 \times 3 - 0.4 \times 15$ منها $V_B = 6V$

٢٧-

(جـ) عند نقطة b كيرشوف الأول

$I_3 = I_1 + I_2$ ⟶ (1)

فى المسار (a e b d a) ضد عقارب الساعة

$3V_B = 2I_3 + 4I_2$ ⟶ (2)

فى المسار (a d b a)

$V_B = 4I_2 - I_1$ ⟶ (3)

بالتعويض من (1) فى (2)

$3V_B = 6I_2 + 2I_1$ ⟶ (4)

بضرب المعادلة (3) فى (2) والجمع مع (4)

$2V_B = 8I_2 - 2I_1$

$3V_B = 6I_2 + 2I_1$ بالجمع

$5V_B = 14I_2$ $\therefore I_2 = \frac{5}{14} V_B$

بالتعويض فى (3)

$V_B = \frac{20}{14} V_B - I_1$ $\therefore I_1 = \frac{20}{14} V_B - V_B = \frac{6}{14} V_B$

فرق الجهد بين a , b = $20 - 0 = V_B + I_1 R = V_B + 1 \times \frac{6}{14} V_B$

البطارية تشحن

$20 = \frac{20}{14} V_B$ $\therefore V_B = 20$

جهد النقطة (c) = صفر

٢٨- نحسب R الكلية

$R_t = 200 + 100 = 300\Omega$

$L = L_1 + L_2 = 0.2 + 0.3 = 0.5$ $\therefore X_L = 2\pi fL = 1000 \times 0.5 = 500\Omega$

$C_t = C_1 + C_2 = 10\mu F$ $\therefore X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{1000 \times 10 \times 10^{-6}} = 100\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(300)^2 + (400)^2} = 500\Omega$

$I = \frac{200}{500} = 0.4$

$V_1 = IZ_1 = 0.4 \times \sqrt{(100)^2 + (300)^2} = 126.5V$

$V_2 = IZ_2 = 0.4 \sqrt{(100)^2 + (100)^2} = 56.5V$

$V_3 = IR_2 = 0.4 \times 200 = 80V$

٢٩- نحسب B للملف الدائرى

$B_1 = \frac{\mu IN}{2R}$

$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I \times 1000}{0.15}$

$\tan\theta = \frac{B \text{ ملف}}{B \text{ أرضى}} = \frac{B}{3 \times 10^{-3}} = \sqrt{3}$

$B = 3 \times 10^{-3} \times \sqrt{3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I \times 1000}{0.15}$ منها $I = 0.62A$

٤٠-

$\because R_L I_C + V_{CE} = V_{CC}$

$V_{CE} = 24 - 4.7 \times 10^3 \times 1.5 \times 10^{-3} = 16.95V$

$R_B I_B + V_{BE} = V_{CC}$

$V_{BE} = 24 - R_B \times \frac{I_C}{B} = 24 - 220 \times 10^3 \times \frac{1.5 \times 10^{-3}}{100}$

$= 20.7V$

فى المسار المغلق

$I_B R_B + V_{BC} - I_C R_C = 0$

$V_{BC} = 7.05 - 3.3 = 3.75V$

الترانزستور فى حالة غلق

٤١- عند الغلق نحسب المقاومة الكلية $R = 25 + 5 = 30$

$\therefore I = \frac{120}{30} = 4A$ $\therefore F = B.I.L = 1.6 \times 2 \times 1.5 = 4.8N$

وتيار القضيب $2A$ محصلة القوى لأعلى $F_t = 4.8 - 3 = 1.8$

$F = m.a$ $\therefore a = \frac{1.8}{0.3} = 6m/s^2$

وتكون القوة لأعلى $\therefore$ العجلة تكون لأعلى الصفحة خارج الصفحة عكس الجاذبية الأرضية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤٢- عدد الموجات (٣) المعادلة $n\lambda = 2\pi r$

$3 \times \lambda = 2 \times 3.14 \times 4.76 \times 10^{-10}$ $\therefore \lambda = 9.97 \times 10^{-10} m$

٤٣-

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{\pi (r_2^2 - r_1^2)}{\pi r_1^2} = \frac{4-1}{1} = \frac{3}{1}$$

٤٤-

$\because \frac{1}{2} m V^2 = h\upsilon - Ew$ $\therefore Ew = h\upsilon - \frac{1}{2} m V^2$

$Ew = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1500 \times 10^{-10}} - 4.8 \times 10^{-19} = 8.54 \times 10^{-19} J$

$\lambda c = \frac{h c}{Ew} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{8.54 \times 10^{-10}} = 2.35 \times 10^{-7} m$

$e.v = \frac{1}{2} m V^2$ $\therefore 1.6 \times 10^{-19} \times V = 4.8 \times 10^{-19}$ $\therefore V = 3V$

٤٥- فرق الجهد بين c , d = صفر

$V = V_B - Ir$ $\therefore 10 = I \times 5$ $\therefore I = 2A$

وهو تيار الدائرة كلها

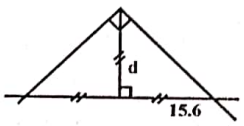
$\therefore V_B = Ir = 2 \times 4 = 8V$

والقدرة هى شدة التيار × القوة الدافعة الكلية

$P_w = IV_{(B)} = 2 \times 30 = 60W$

٤٩- يكون الخرج $_2[01111100]$ والعدد العشرى 124.

٥٠-



حساب الفيض بعد 3S

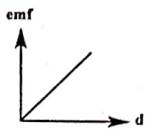
$d = v.t = 5.2 \times 3 = 15.6 m$

من هندسة الشكل تحسب مساحة المثلث

وبر $\phi = B.A = 0.35 \times \frac{1}{2} \times 31.2 \times 15.6 = 85.2$

حساب e.m.f : $emf = B.L.V = 0.35 \times 31.2 \times 5.2 = 56.8V$

العلاقة خطية طردية $\therefore emf \alpha d$ $emf = B.V \times 2d$



الإختبار رقم (٢٥)

١- د	٢- ج	٣- ج	٤- أ
٥- ج	٦- د	٧- أ	٨- د
٩- ج	١٠- ج	١١- ب	١٢- ب
١٣- د	١٤- ب	١٥- ج	١٦- ج
١٧- ب	١٨- أ	١٩- ج	٢٠- ج
٢١- ب	٢٢- ب	٢٣- أ	٢٤- أ
٢٥- ب	٢٦- د	٢٧- ب	٢٨- ج
٢٩- د	٣٠- ج	٣١- ج	٣٢- أ
٣٣- أ	٣٤- ب	٣٥- ج	٣٦- ج
٣٧- د	٣٨- أ	٣٩- ب	٤٠- ج
٤١- ج	٤٢- أ	٤٣- د	٤٤- ب
٤٥- د			

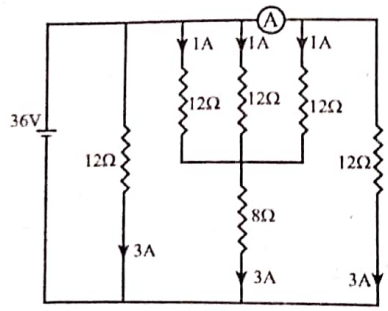
تفسير بعض الإجابات،

٥- $emf = B.L.V = 4 \times 0.1 \times 2 = 0.8V$

$I1 = \frac{V}{R} = \frac{0.8}{0.5} = 1.6A$

القوة: $F = B.I.L = 4 \times 2.4 \times 0.1 = 0.96$

٩- تصبح الدائرة كما بالشكل ويكون:



المقاومة الكلية = ثلاث مقاومات توازى

كل منهم $12\Omega = 8 + 4\Omega = 12\Omega$

ويكون $R = \frac{12}{3} = 4$

ثم يتوزع التيار كما بالشكل $I = \frac{36}{4} = 9A$

وتكون قراءة الأميتر $1 + 3 = 4A$

١١- فرق الجهد بين طرف المكثف وباستخدام كيرشوف الأول

$V = 5I_1 + 1I_1 + 2I_2 = 15 + 3 + 2 = 20V$

$Q = CV = 4 \times 10^{-6} \times 20 = 8 \times 10^{-5} V$

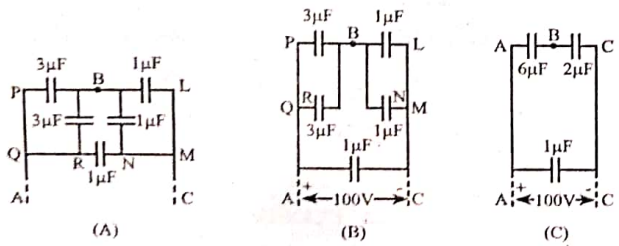
١٢- الزمن الدورى $T = 8ms$

$\therefore f = \frac{1}{T} = \frac{1}{8 \times 10^{-3}} = 125Hz$

$X_C = \frac{1}{2\pi fc} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22 \times 125 \times 7 \times 10^{-6}} = 181.8\Omega$

$\therefore I = \frac{V}{X_C} = \frac{200 \times 0.707}{181.8} = 0.777$

١٥- فى الدائرة لايمر تيار لأن المكثفات لاتسمح ولكن يمر تيار لحظيا يشحن المكثفات ويتوقف وتصبح الدائرة كما بالشكل:



السعة الكلية (2 ، 6) توالى تساوى 1.5 مع (1) توازى = 2.5 Ω

$\therefore Q_t = CV = 2.5\mu \times 100 = 250\mu C$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٦- تتوزع الشحنة على الفرعين بنسبة السعة الشحنة العلوى 15μC والمكثف السفلى 100μC

$$\therefore V = \frac{Q}{C} = \frac{150\mu}{6\mu} = 25V$$

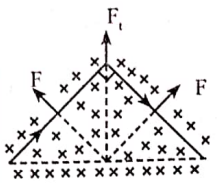
فرق الجهد بين B , C

$$V = \frac{150}{2} = 75V$$

حل آخر

$$V_{AB} + V_{BC} = 100$$
$$6\,V_{AB} = 2V_{BC} \qquad \therefore V_{AB} = 26\,,\ V_{BC} = 75$$

١٧- نحسب القوة على كل جزء من السلك

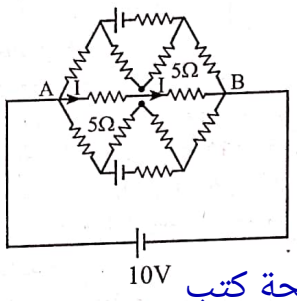


$$F = B\,I.L = 0.5 \times 10 \times 0.2 = 1N$$

القوتان متساويتان ومتعامدتان

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{2}$$ نيوتن

١٨- الدائرة والمقاومات متماثلة تصبح الدائرة كما بالشكل.



موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

$$I = \frac{10}{5+5} = 1A$$

١٩- التيار واحد فيهما

$$5 = I^2 \times R_1$$
$$\omega_2 = I^2 \times R_2 \qquad \therefore \omega_2 = \frac{5}{R_1} \times R_2 = 5\,\frac{R_2}{R_1}$$

$$w = 5 \times \frac{2A}{A} = 10J$$

٢٥- بتطبيق قاعدة فلمنج لليد اليسرى يتأثر السلك بقوة لأعلى وحسب قانون نيوتن الثالث يتأثر المغناطيس بقوة مساوية لأسفل = الوزن.

$$mg = B.I.L$$
$$B = \frac{2.2 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 5 \times 10^{-2}} = 0.11T$$

٢٩- نفرض تيار كل بطارية 12V هو I والتيار المار فى البطارية 10V يساوى 2I بتطبيق كيرشوف فى المسار المغلق الأيسر

$$2 = I \times 1 + 2I(3.5) = 8I \qquad \therefore I = \frac{1}{4}$$

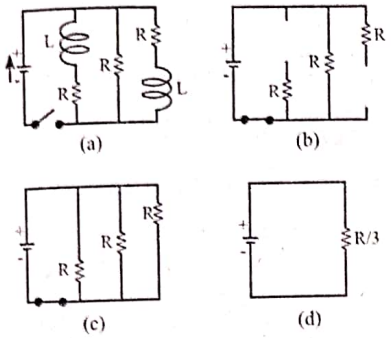
ومنها التيار فى المقاومة 2Ω هو $2I = \frac{1}{2}A$

٣٤- لحظة الغلق تصبح الدائرة كما بالشكل (b) حيث لا يمر تيار فى الملف لحظة الغلق

$$I = \frac{18}{9} = 2A$$

بعد فترة تصبح الدائرة كما بالشكل c ،d

$$I = \frac{18}{3} = 6A$$



٤١-

$$1\text{- } R_{cu} = \rho_e \frac{L}{A} = 6.28 \times 10^{-8}\,\frac{1}{3.14(0.25\times10^{-3})^2} = 0.032\Omega$$

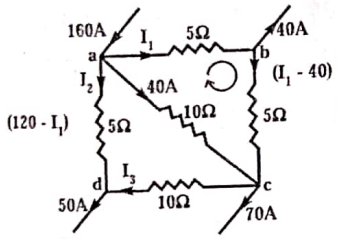
$$2\text{- } R_{Al} = \rho_e \frac{L}{A} = 9.42 \times 10^{-8}\,\frac{1}{3.14\,(0.5\times10^{-3})^2}$$

وهو عند نهاية النحاس $5 \times 0.32 = 1.6V$

فرق الجهد على الالومنيوم $5 \times 0.12 = 0.6V$

والمجال لسلك النحاس أكبر لأن شدة المجال = $\frac{\text{فرق الجهد}}{\text{الطول}}$

٤٢-



حساب I_4 ، حسب قانون كيرشوف الأول

$$I_4 = 160 - [40 + 50] = 70A$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار (a b c a) مع عقارب الساعة

$$5I_1 + 5(I_1 - 40) - 40 \times 10 = 0$$
$$10I_1 - 200 - 400 = 0$$
$$\therefore I_1 = 60A \qquad \therefore I_2 = 120 - 60 = 60A$$

عند نقطة d كيرشوف الأول $50 = 60 + I_3$

أو عند (C) $\therefore I_3 = -10$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤٢- عند نقطة B (1) $I_1 = I_2 + I_3$

$V_a - 8I_1 - 8I_2 = -8$

$20 + 8 = 8(I_1 + I_2)$

$\therefore 3.5 = I_1 + I_2 \rightarrow (2)$

$V_a - 8I_1 - 8I_3 = 0$

$\therefore 2.5 = I_1 + I_3 \rightarrow (3)$

بحل (2) و (3)

$I_1 = 2A , I_2 = 0.5A , I_3 = 1.5A$

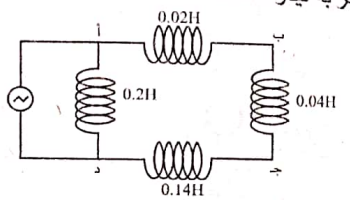
٤٣- $L = 0.02 + 0.04 + 0.14 = 0.2H$

مع الملف 0.2H توازى تصبح $L = 0.1$ الكلية

$X_L = 2\pi fL = 2 \times \frac{22}{7} \times 70 \times 0.1 = 44\Omega$

$I = \frac{220}{44} = 5A$

كل ملف يمر به تيار 2.5A



٤٤- باستخدام قانون كيرشوف الثانى

فى المسار $\frac{q_1}{2C} + \frac{q_1}{2C} + \frac{q_1 + q_2}{C} = 9 \rightarrow (1)$

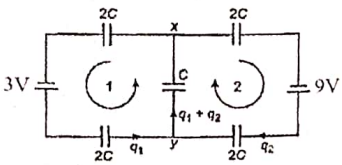
فى المسار $\frac{q_1}{C} + \frac{q_1}{C} + \frac{q_1 + q_2}{C} = 3 \rightarrow (2)$

من (1) , (2) بالجمع

$\frac{3q_1}{2C} + \frac{3q_2}{2C} = 12V$

$\frac{q_1 + q_2}{C} = 4V$

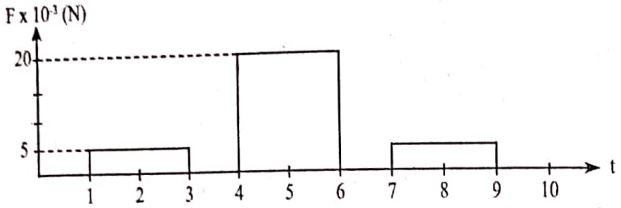
فرق الجهد بين X , Y



٤٥- لحظة دخول المنطقة (A) تكون

$e.m.f = B.LV = 1 \times 2 \times 10^{-2} \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-4}$

$I = \frac{2 \times 10^{-4}}{8 \times 10^{-4}} = 0.25$



ثانيًا: يتولد فى الضلع Y , X و W , Z ق.د.ك فى نفس الإتجاه أى تصبح

$= 4 \times 10^{-4}$ فولت

$\therefore I = 0.5A$ $\therefore F_2 = B.I.L \times 2 = 20 \times 10^{-3}$

٤٦- $E = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda}$ طاقة الفوتون تحسب:

$= \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{132} = 15 \times 10^{-28} J$

٤٧- الطاقة = الزمن × القدرة $= 10^6 \times 60 = nh\upsilon$

n عدد الفوتونات $n = \frac{10^6 \times 60}{h\upsilon} = \frac{10^6 \times 60}{15 \times 10^{-28}} = 4 \times 10^{34}$ فوتون

التردد $= f = \frac{C}{\lambda} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$

$\frac{3 \times 10^8}{132} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22\sqrt{4.9 \times 10^{-3} \times C}}$ منها $C = 10^{-12}F$

الاختبار رقم (٢٦)

١- ج	٢- ب	٣- ب	٤- ب
٥- د	٦- ج	٧- أ	٨- ج
٩- ج	١٠- د	١١- ج	١٢- ب
١٣- أ	١٤- ب	١٥- د	١٦- د
١٧- ب	١٨- أ	١٩- أ	٢٠- د
٢١- ج	٢٢- أ	٢٣- ب	٢٤- د
٢٥- أ	٢٦- د	٢٧- أ	٢٨- د
٢٩- د	٣٠- ب	٣١- ب	٣٢- ج
٣٣- ب	٣٤- ب	٣٥- أ	٣٦- ب
٣٧- ب	٣٨- ج	٣٩- ج	٤٠- أ
٤١- ب	٤٢- ج	٤٣- د	٤٤- أ
٤٥- أ			

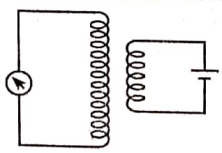
تفسير بعض الإجابات:

٤- a- $\tau = B\,I\,A\,N \sin\theta = 0.5 \times 2 \times \pi \times 1 \sin 30 = 1.57N.m$

b- $\tau = B\,I\,A\,N \sin\theta = .05 \times 2 \times 6 \times 3 \times \sin 30 = 9N.m$

c- $\tau = B\,I\,A\,N \sin\theta = 0.5 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 3 \times 2 \times \sin 30 = 3N.m$

٤٨- حساب معامل الحث الذاتى:



$e.m.f = -L\frac{\Delta I}{\Delta t} = -N\frac{\Delta \phi}{\Delta t}$

هنرى $\therefore L \times 5 = 400 \times 4 \times 10^{-4} \therefore L = 0.032$

حساب معامل الحث المتبادل

$(emf)_2 = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t} = -N\frac{\Delta \phi}{\Delta t}$

$M \times 5 = 1000 \times 2 \times 10^{-4} \Rightarrow \therefore M = 0.04$ هنرى

$\therefore (e.m.f)_2 = \frac{1000 \times 2 \times 10^{-4}}{0.1} = 2$ فولت

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٦- المحول الثانى رافع للجهد

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{I_S}{I_P} \quad \therefore \frac{90}{100} = \frac{2}{I_P} \quad \therefore I_{P_L} = \frac{20}{9}$$

$$Pw = IV = \frac{20}{9} \times 10 = \frac{200}{9} \text{ وات}$$

لأن الجهد الناتج من المحول الأول 100 فرق الجهد على الملف الابتدائى
للمحول الثانى 90 يكون فرق الجهد على المقاومة R = 10V

١٠-

$$R = 2 + 2 + 3 = 7\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{49 + 49} = 7\sqrt{2} = 9.9\Omega$$

$$I = \frac{99}{9.9} = 10A \quad , \quad V_1 = 10\sqrt{4 + 16} = 44.7V$$

$$V_2 = 10\sqrt{9 + 121} = 114V$$

$$V_3 = 20$$

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

١٢-

(1) $B = \frac{\mu I N}{L} = \frac{4 \times 10^{-4} \times 2 \times 600}{0.2} = 2.4$ تسلا

(2) $e.m.f. = -N\frac{\Delta \phi m}{\Delta t} = -N\frac{A \cdot \Delta B}{\Delta t}$

$= \frac{600 \times 10 \times 10^{-4} \times 2.4}{0.01} = -144$ فولت

(3) $e.m.f. = -L\frac{\Delta I}{\Delta t} \quad \therefore -144 = -L \times \frac{2}{0.01}$ منها $L = 0.72$ هنرى

١٣- نحسب R الكلية فى الدائرة

$$R_t = \frac{12 \times 48}{60} + 1 + 5 + 0.4 = 16\Omega$$

$$I = \frac{30 - 10}{16} = \frac{20}{16} = 1.25A \quad , \quad I_1 = 1.25 \times \frac{12}{60} = 0.25$$

$$V = 0,25 \times 12 = 3V$$

١٧- ظلام $V = IR = \frac{30}{1500} \times 500 = 10V$

ضوء $V = IR = \frac{30}{600} \times 500 = 25V \therefore \Delta V = 15V$

٢١- أكبر قوة دافعة معدل التغير أكبر فى الفترة زمنه من 4 إلى 6 يكون التغير 8

$$emf = 10 \times 10^{-1} \times \frac{8}{2 \times 10^{-3}} = 40V$$

٢٧- المقاومة الكلية لمجموعة المقاومات $R_t = \frac{2R}{2} = R$

$$I = \frac{E + E}{R + r_A + r_B} = \frac{2E}{R + r_A + r_B}$$

$$VA = E - Ir_A = E - \frac{2E \times r_A}{R + r_A + r_B} = O$$

$$2r_A = R + r_A + r_B \quad \therefore R = r_A - r_B$$

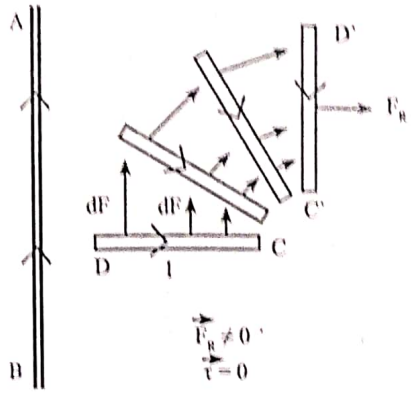
٣٠- المحول يخفض الجهد إلى 22 فولت وهى القيمة الفعالة

$$emf_{(max)} = 22\sqrt{2} = 31.1V$$

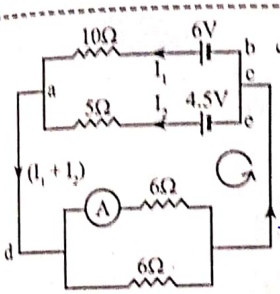
تقديم نصف موجى فتكون القيمة المتوسطة.

$$\frac{31.1}{\pi} = 9.9V$$

٢٩- يتأثر CD بقوة تختلف حسب البعد عن السلك AB لذلك تحدث دوران للسلك CD حتى يصبح موازيًا للسلك AB.
أى الحركة انتقالية دورانية



٤٠- يعاد الرسم ويصبح كما بالشكل



موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

فى المسار (a b c d a) مع عقارب الساعة:

$$6 = 10I_1 + 3[I_1 + I_2]$$

$$6 = 13I_1 + 3I_2 \longrightarrow (1)$$

فى المسار (a e c d a) مع عقارب الساعة

$$4.5 = 5I_2 + 3[I_1 + I_2]$$

$$4.5 = 3I_1 + 8I_2 \longrightarrow (2)$$

بحل المعادلتان معا $I_1 = 0.363A$, $I_2 = 0.427A$

$I_1 + I_2 = 0.79$

∴ قراءة الأميتر $= \frac{0.79}{2} = 0.395$ أمبير

٤١-

توضح المعادلة على الصورة العادية فتصبح

$V = 200 \sin (4000t + 70°)$

$I = 4 \sin (4000t + 10°)$ $\quad Z = \frac{Vo}{Io} = \frac{200}{4} = 50\Omega$

$\omega = 4000 = 360 \times f$ $\quad \therefore f = \frac{100}{9}$ هرتز

$X_L = \omega L = 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{100}{9} = 69.8\Omega$

$\theta = 70 - 10 = 60°$ زاوية الطور θ

$\therefore \cos\theta = \frac{R}{Z} \quad \therefore \frac{1}{2} = \frac{R}{50} \quad R = 25\Omega$

$\therefore 50 = \sqrt{(25)^2 + (69.8 - X_C)^2}$ منها $X_C = 26.5\Omega$

$X_C = 26.5\Omega = \frac{1}{\omega c} = \frac{7 \times 9}{2 \times 22 \times 100 \times C}$ ومنها

$\therefore C = 5.4 \times 10^{-4} F$ ومنها يمكن حساب السعة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤٢- تأثير قوة السلك A على B تساوى وتضاد تأثير السلك C على السلك B تلغى كل منها الأخرى وتبقى قوة السلك D على السلك B فقط وهى تجاذب جهد D وتحسب:

$$F = \frac{\mu I_1 . I_2 . L}{2\pi d} = 2 \times 10^{-7} \frac{4 \times 4 \times 5}{0.2} = 8 \times 10^{-5} N$$

٤٣- مقاومة المربع

$$R = \frac{10 \times 30}{40} = 7.5 + 0.5 = 8$$

$$I = \frac{32}{8} = 4A$$

بالنسبة B للملف فى المركز واتجاهها عموديًا للخارج حسب قاعدة أمبير لليد اليمنى أو حركة عقارب الساعة

$$B = \frac{\mu I N}{2r} = \frac{4 \times 22 \times 10^{-7} \times 2 \times 7}{7 \times 0.44} = 4 \times 10^{-5} \text{ تسلا}$$

أما المربع المجال الناشئ عن السلك هـ ك يساوى ويضاد المجال الناشئ عن الأسلاك الثلاثة فيكون المحصلة لهم = صفر وبذلك لا يؤثر فى المركز إلا مجال الملف فقط (حسب قاعدة أمبير لليد اليمنى).

٤٤-

$V_1 = 4 - 1$ $\therefore I_C = \frac{3}{600} = \frac{1}{200}$

$I_B = \frac{V_B}{R_B} = \frac{1.5}{3000} = \frac{1}{2000}$ A

عند زيادة R_B يقل I_B

$\beta_c = \frac{I_C}{I_B} = 10$ $\therefore \alpha_c = \frac{\beta_c}{1+\beta_c} = \frac{10}{11} = 0.9$

وبقل I_C يقل V_1 يزيد V_2

٤٤، ٤٥- يكون نصف قطر الحلقة 10سم.

موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

$$emf = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{BA}{\Delta t} = \frac{B\pi r^2}{0.5} \qquad \nu = 2Hz \therefore T = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{0.4 \times 3.14 \times (0.1)^2}{0.5} = 0.025 \text{ فولت}$$

(ب) ١- يكون فى هذه الحالة نصف القطر $5\sqrt{2}$ cm وبالمثل

$$emf = \frac{B\pi r^2}{0.5} = \frac{0.4 \times 3.14 \times (5\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}{0.5} = 0.0126$$

٢- يكون نصف القطر 5سم وضلع القائمة الآخر موازى للمجال رأسيا

$$emf = \frac{B\pi r^2}{0.5} = \frac{0.4 \times 3.14 \times (0.05)^2}{0.5} = 6.28 \times 10^{-3} v$$

٤٨-

$$I = \frac{80}{5} = 16A$$

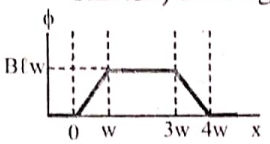
$I_3 = 4A$ ، $I_8 = 1A$

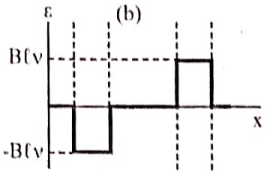
$Vab = 16 - 2 = 14V$

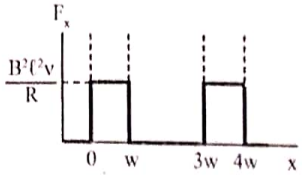
موقع الدحيحة كتب
www.aldhiha.com

٤٩- حساب القوة: $F = B.I.L = B \times \frac{BI.V}{R} \times L = \frac{B^2L^2V}{R}$

وإذا استخدمت أرقام يتم التعويض فى المعادلات (هذه مسألة من مرجع سرواى)



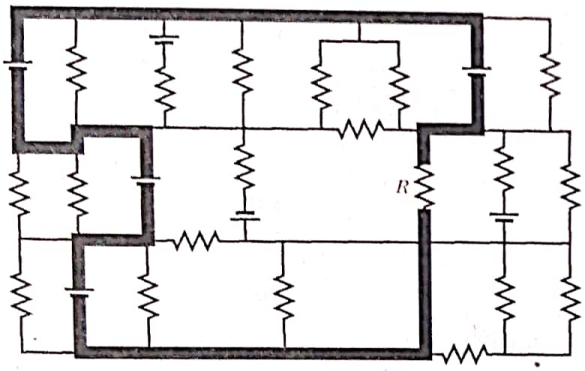




(c)

٥٠- نأخذ مسار مغلق الموضح فى الشكل المميز فيه مقاومة R واحدة 4Ω والبطاريات 4 بطاريات منهم واحدة مختلفة تلغى واحدة أخرى تصبح ق.د.ك 8V

$$\therefore I = \frac{8}{4} = 2A$$



جميع الأفكار المميزة فى المتاهات وغيرها راجع فيديوهات

أ/ أحمد بركة على القناة والمنصة

(تم بحمد الله وتوفيقه)

أ/ أحمد بركة

٠١٠٠١٤٩٠٣٦٠

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner