إجابة البوكليت (١)

١- أكبر من . ٢- 0° ٣- أقل من .

٤- استخدام مصدر أعلي جهد – تقليل المقاومة الكلية لدائرة .

٥- إضافة شوائب خماسية أو ثلاثية – رفع درجة الحرارة .

٦- **نظرية الكم** : الضوء عبارة عن فوتونات وعند زيادة التردد تزداد طاقتها ولكن يقل عددها ويقل شدة الإشعاع .

النظرية الموجية : الضوء عبارة عن موجات وبالتالي تزداد شدة الإشعاع بزيادة التردد .

٧- **التوالي** : تيار كل مصباح = التيار الكلي ($I_1 = I_t$)

التوازي : تيار كل مصباح أقل من التيار الكلي ($I_1 = \frac{I_t}{n}$)

٨- تقسيم القلب المعدني الي شرائح معزولة عن بعضها موازية لمحور الملف – يصنع القلب المعدني من الحديد المطاوع السيليكوني .

٩- بتحليل الإشعاع الحراري التي تصدر من سطح الأرض .

١٠- باستخدام الوصلة الثنائية (الدايود)

١١- $\frac{(\lambda_m)_1}{(\lambda_m)_2} = \frac{T_1}{T_2}$

١٢- $emf = -N\frac{\Delta\varphi_m}{\Delta t}$

١٣- مقلوب المقاومة النوعية للنحاس عند درجة الحرارة $20^{\circ}c$ يساوي $5.38\times10^{7}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$

١٤- أي النسبة بين تيار المجمع وتيار القاعدة في الترانزستور يساوي 99

١٥- الإسكان المعكوس لإنتاج الليزر .

١٦- قاعدة اليد اليمني لأمبير .

١٧- القدرة العالية علي الحيود .

١٨-

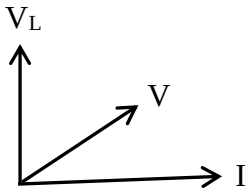
A	B	C	output
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

١٩-

$$X_L = 2\pi f L = 2\times\frac{22}{7}\times350\times680\times10^{-3} = 1496\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{(2.2\times10^3)^2 + (1496)^2} = 2660\Omega$$

٢٠-



٢١- عندما تتصل القاعدة بجهد موجب (أمامي)

٢٢- عندما تكون الدائرة في حالة رنين ($X_L = X_C$)

٢٣- تزداد المقاومة لأربعة أمثال قيمتها .

٢٤- حدوث الإنبعاث المستحث وخروج (2) فوتون وتعود الذرة الي المستوي الأرضي .

٢٥- زيادة شدة التيار الكهربي – زيادة عدد اللفات (IAN)

٢٦- زيادة تيار الفتيلة - زيادة فرق الجهد .

٢٧- $P_4 = P_3 \ ، \ P_2 \ ، \ P_1$

٢٨- P_1 : تقل الإضاءة لزيادة المقاومة ونقص التيار الكلي .

P_3 : تزداد الإضاءة لزيادة تيارها .

٢٩- P_1 : تقل الإضاءة عن الحالة الأولي لزادة المقاومة .

P_3 : ينطفئ المصباح لان المكثف لا يمرر التيار .

٣٠- لأن أقل طول موجي للأشعة المرئية يكون أكبر من المسافات البينية بين ذرات تلك المواد .

٣١- لأن المعلومات الرقمية لا تتداخل مع الضوضاء الطبيعية كما أن المعلومة الرقمية تكون في الشفرة (0 ، 1)

٣٢- حتي يتم تفريغ الطاقة المغناطيسية فتتأين ذرات الغاز الخامل وتتصادم مع المادة الفلوريسية المبطنة لجدار الأنبوبة فتنبعث الضوء المرئي .

٣٣-

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

$$10I_1 + 40I_3 = 10 \quad ---\rightarrow (2)$$

$$20I_2 + 40I_3 = 20 \quad ---\rightarrow (3)$$

وبحل المعادلات الثلاث

$$I_1 = -\frac{1}{7}A \ ، \ I_2 = \frac{3}{7}A \ ، \ I_3 = \frac{2}{7}A$$

٣٤-

$$P_W = VI = 20\times\frac{3}{7} = 8.57\,W$$

أ/ عبد الحميد عبد الله

٣٥- (ج) OR

٣٦ - (ج) تزداد .

٣٧ – (ب) إطلاق حرارة أو ضوء .

٣٨- **طيف الإمتصاص** : خطوط سوداء علي خلفية ساطعة .

طيف الإنبعاث : خطوط ساطعة علي خلفية معتمة .

٣٩- **الأميتر الحراري** : تسخين وتمدد سلك البلاتين الإيريديوم .

الأميتر ذو الملف المتحرك : عزم الإزدواج المغناطيسي المؤثر علي الملف .

٤٠- توصيل ملفه علي التوازي بمقاومة صغيرة القيمة .

٤١- استخدام أشعة مرجعية .

٤٢- بتحليل طيف الإمتصاص الخطي للشمس .

٤٣- $E = mc^2$

٤٤- $n.p = (n_i)^2$

٤٥- $\theta = 2\pi f\, t \Rightarrow 90 = 2 \times 180 \times f \times \frac{1}{200}$

$\therefore f = 50\,Hz$

$\therefore emf_{max} = NAB(2\pi f)$

$= 450 \times 3 \times 10^{-3} \times 0.5 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50 = 198\,V$

$emf_{\text{متوسط}} = \frac{2(emf)_{max}}{\pi} = \frac{2 \times 198}{\frac{22}{7}} = 126\,V$

٤٦- $I = \frac{V}{R} = \frac{0.707 \times 198}{245 + 5} = 0.56\,A$

- يراعي الحلول الأخرى .

٤٧- عدد الدورات الكاملة التي يعملها التيار المتردد في الثانية الواحدة = 50 دورة .

٤٨- الفقد في الطاقة = 20 ٪

٤٩- ظاهرة كمتون .

٥٠- معامل الحث الذاتي لملف .

٥١- الضخ الضوئي .

٥٢- عندما يكون الملف عمودياً علي المجال .

٥٣- إذا كان التياران متساويان وفي نفس الإتجاه .

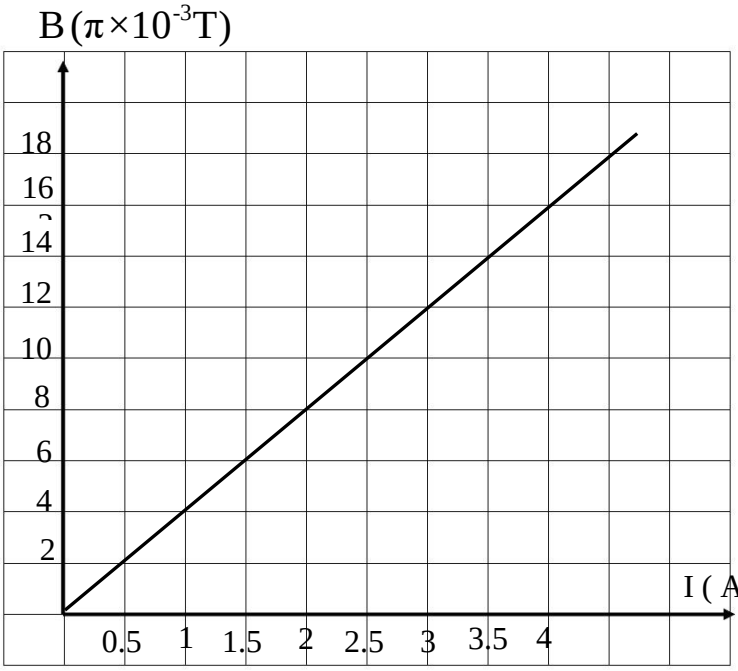
٥٤- يضئ المصباح (x) ، ولا يضئ المصباح (y) .

٥٥- لأن عودة الإلكترون المثار يعطي طيف له تردد معين فبعض هذه المجموعات لا تكون في نطاق الطيف المرئي فلا تري .

٥٦- لأن فكرة العمل تعتمد علي التأثير الحراري للتيار الكهربي وكلاهما له تأثير حراري .

٥٧- لأن شدة التيار الكهربي لا تعتمد علي المقاومة المقاسة فقط ولكن تعتمد علي المقاومة الكلية .

٥٨ –

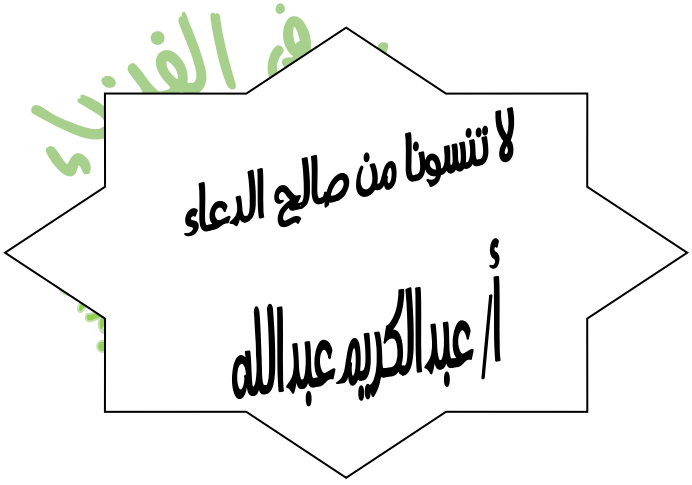


٥٩- $b = 10\pi \times 10^{-3}\,T \;،\; a = 1.25\,A$

٦٠- $Slop = 4\pi \times 10^{-3}$

$Slop = \frac{\mu N}{2r} = 4\pi \times 10^{-3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100}{2r}$

$2r = 10^{-2}\,m$



إجابة البوكليت (٢)

١- (د) الفجوات الموجبة .

٢- لأن الطيف الشمسي المستمر عندما يمر بالغلاف الغازي للشمس فإنه يمتص الاطوال الموجية الخاصة بطيفه الخطي فتظهر خطوط سوداء علي خلفية ساطعة .

٣- $K.E = h\upsilon - E_W$

٤- **الدينامو** : جعل التيار موحد الإتجاه فقط .

الموتور : تغيير اتجاه التيار في الملف كل نصف دورة حتي يستمر دوران ملف الموتور في أتجاه دوري واحد .

٥- (ج) لها نفس السرعة .

٦- مقاومة موصل من النحاس طوله 1 m ومساحة مقطعه $1m^2$ عند $20^o c$ تساوي 1.86×10^{-8} أوم .

٧- رفع درجة حرارة السلك المعدني فقط – أما إذا تغير الطول أو المساحة يصبح سلك أخر .

٨- عندما يكون في حالة سكون .

٩- $R_t = \frac{15\times30}{15+30} + 6 + 8 = 24\ \Omega$

١٠- $V_B = I(R+r) = 3(24+2) = 78V$

١١- الإسكان المعكوس .

١٢- $n = P + N_D^+ \Rightarrow n = N_D^+$

١٣- تحليل الضوء الي مكوناته المرئية وغير المرئية إذا سقط عليه في وضع النهاية الصغري للإنحراف .

١٤- زيادة معامل النفاذية المغناطيسية - زيادة عدد لفات الملفين

١٥- كفاءة المحول الكهربي .

١٦- النسبة بين شدة تيار المجمع الي تيار القاعدة في الترانزستور والباعث مشترك = 99

١٧- **الإنبعاث التلقائي** : هبوط الذرة المثارة الي المستوي الأرضي بعد انتهاء فترة العمر الزمني لمستوي الإثارة .

الإنبعاث المستحث : سقوط فوتون علي ذرة في حالة إثارة قبل انتهاء فترة العمر له نفس طاقة الذرة المثارة .

١٨- يزداد الطول الموجي للأشعة السينية .

١٩- $X_L = 2\pi f L = 2\times\frac{22}{7}\times400\times0.06 = 150.86\Omega$

$X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{2\times\frac{22}{7}\times400\times5\times10^{-6}} = 79.55\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

$= \sqrt{(90)^2 + (150.86 - 79.55)^2} = 114.83\Omega$

$I = \frac{V}{Z} = \frac{30}{114.83} = 0.26\,A$

٢٠- $P_W = I^2 R = (0.26)^2 \times 90 = 6.084\,Watt$

٢١- لأن الأثر الحراري يبقي فترة زمنية للشخص بعد انصرافه من المكان .

٢٢- لأن توصيل الوصلة الثنائية توصيل أمامي يقل الجهد وتقل المقاومة ويمر التيار وتعتبر مفتاح مغلق والعكس في التوصيل العكسي .

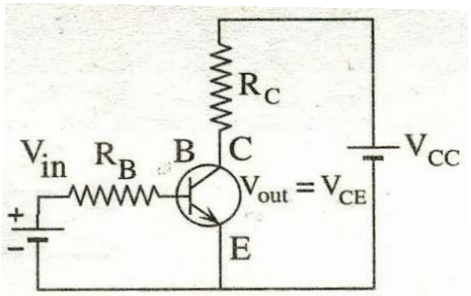
٢٣- عندما يقل ملف الحث الي الربع .

٢٤- بجعل تيار الحلقة ذات القطر الأكبر ضعف تيار الحلقة الصغرى ويكون التياران متضادان .

٢٥- $\lambda = \frac{hc}{eV}$

٢٦- جهاز الأوميتر .

٢٧- توصيل القاعدة أمامي



الترانزستور npn كمفتاح في حالة الفتح On

٢٨- الإنبعاث الأيوني الحراري .

٢٩- $I = \frac{I_g \times R_g}{R_s} + I_g = \frac{0.002\times490}{10} + 0.002 = 0.1A$

٣٠- بتوصيل مقاومة كبيرة علي التوالي مع ملف الاميتر قيمتها

$R_g = \frac{490\times10}{500} = 9.8\ \Omega$

$R_m = \frac{V - I_g R_g}{I_g} = \frac{10 - (0.1\times9.8)}{0.1} = 90.2\ \Omega$

موقع الفيزياء
أ/ عبد الله عبد الله

٣١- (د) D

٣٢- OR : (1)

AND : (0)

٣٣- الهنري .

٣٤- التأثير الحراري للتيار الكهربي .

٣٥ – صنع سلك الملفين من النحاس وسميكة – تقسيم القلب الحديدي – يصنع القلب الحديدي من الحديد المطاوع السيليكوني .

٣٦- لأنها تتداخل مع الضوضاء الكهربية ويصعب فصلهما .

٣٧- الطبيعة الموجية للإلكترون .

٣٨- $\varphi_L = \frac{2P_W}{C} = \frac{2h\upsilon}{C}$ φ_L

٣٩- $E_n = \frac{-13.6}{n^2}\ (eV)$

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

٤٠- $E_n = \Delta E + E_2 = \frac{hc}{\lambda} + E_2 = -0.538$

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2} = -0.538 \Rightarrow n = 5$$

٤١- **تأثير زيادة تردد الضوء** : لا يتغير .

ـ تأثير زيادة شدة الضوء : يزداد عدد الإلكترونات .

٤٢- القوة الدافعة الكهربية للعمود .

٤٣- (د) زاوية تفرق شعاع الليزر الأحمر أقل من زاوية تفرق شعاع الضوء الأزرق العادي .

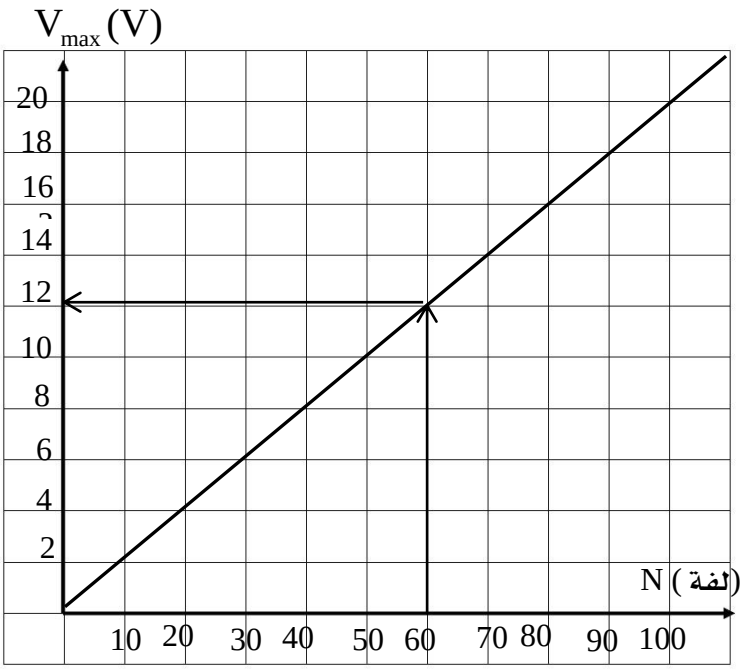
٤٤- زيادة عدد الملفات وبينهم زوايا متساوية .

٤٥- (ج) طوله الموجي .

٤٦- لتساوي فرق الجهد بين لوحي المكثف مع فرق جهد المصدر ولوجود عازل بين لوحي المكثف .

٤٧- تقويم التيار المتردد نصف موجي حيث تمر أنصاف الذبذبات فقط التي يكون فيها التوصيل أمامي .

٤٨-



٤٩- $V_{max} = 12\,V$

$$V_{max\ متوسط} = \frac{2(emf)}{\pi} = \frac{2\times12}{3.14} = 7.64\,V$$

٥٠- $Slop = \frac{2}{10} = 0.2$

$$Slop = 0.2 = AB(2\pi f)$$

$$f = \frac{Slop}{AB(2\pi)} = \frac{0.2}{\frac{2}{\pi}\times10^{-3}\times2\times\pi} = 50\,Hz$$

إجابة البوكليت (٣)

١- أ) تحديد اتجاه حركة سلك به تيار في مجال مغناطيسي .

ب) تحديد اتجاه المجال المغناطيسي لسلك مستقيم يمر به تيار أو ملف يمر به تيار .

٢- أ) اثبت الصفات الجسيمية للفوتون .

ب) أثبت أن الجسيم المتحرك تصاحبه موجات .

٣- أ) تقل التوصيلية الكهربية للبلورة .

ب) حتي لا يستهلك نسبة عالية من تيار الباعث لملء الفجوات في القاعدة فتنتقل الإلكترونات الي المجمع فيكون تيار المجمع كبير .

٤- (ب) 10 ميكرو أمبير .

٥- يكون التيار اكبر ما يمكن عندما يتساوي تردد المصدر مع تردد الدائرة ويكون $X_L = X_C$

٦- قانون كيرشوف الأول .

٧- **الطيف المستمر** : الطيف الذي يحتوي علي جميع الأطوال الموجية الممكنة في حيز معين .

الطيف الخطي : طيف يشمل توزيعاً غير متصلاً للأطوال الموجية

٨- الذرة في المستوي الأرضي تثار الي مستويات عليا ثم تهبط الي مستوي إثاره شبه مستقر حتي تصل الي حالة الإسكان المعكوس ثم يحدث الإنبعاث المستحث (الرسم انظر مذكرة الشرح)

٩- $B_t = B_1 + B_2 = 2\times10^{-7}(\frac{I_1}{0.1}+\frac{10}{0.1}) = 6\times10^{-4}$

$I_1 = 20A$

$$F = \frac{\mu I_1 I_2 \ell}{2\pi d} = 2\times10^{-7}\frac{10\times20\times0.5}{0.2} = 10^{-4}\,N$$

١٠- أ) الميل = عدد لفات الملف (N)

ب) الميل = NAB

١١- يوصل ملف الجلفانومتر بمقاومة كبيرة علي التوالي (R_m)

١٢- عدد الروابط المكسورة في الثانية = عدد الروابط المتكونة في الثانية عند درجة حرارة معينة لشبه الموصل النقي .

١٣- (أ) 12Ω

١٤- لأن الطاقة الحرارة المتولدة عن الليزر تعمل علي إعادة التحام الشبكية .

١٥- المعاوقة .

١٦- (أ) **المكثفات علي التوالي** : $x_c = (x_c)_1 + (x_c)_2 + (x_c)_3$

المكثفات علي التوازي : $\frac{1}{x_c} = \frac{1}{(x_c)_1} + \frac{1}{(x_c)_2} + \frac{1}{(x_c)_3}$

(ب) **الأميتر الحراري** : التأثير الحراري للتيار الكهربي .

الأميتر ذو الملف المتحرك : عزم الإزدواج المغناطيسي المؤثر علي ملف يمر به تيار .

١٧- $I = \frac{V_B}{R'} = \frac{V_B}{3000} \longrightarrow (1)$

$I'_g = \frac{V_B}{R' + R_X} = \frac{V_B}{3000+12000} \longrightarrow (2)$

بقسمة (2) علي (1)

$\frac{I_g}{I} = \frac{3000}{15000} = \frac{1}{5} \Rightarrow I_g = \frac{I}{5}$

١٨- $L = \frac{\mu N^2 A}{\ell}$

$= \frac{4\pi\times10^{-7}\times(400)^2\times25\times10^{-4}}{10\times10^{-2}} = 5.024\,H$

١٩- (أ) المقاومة النوعية للنحاس .

(ب) القوة الدافعة الكهربية للعمود .

٢٠- (أ) $|\vec{M}_d| = AIN = \frac{\tau}{\sin\theta}$ (ب) $B = \frac{\mu NI}{2r}$

٢١- (أ) التحكم في شدة تيار الإلكترونات .

(ب) مصدر الإلكترونات و تعجيل الإلكترونات .

٢٢- التطعيم .

٢٣- (ج) الصبغات السائلة .

٢٤- لتعرض القطعة المعدنية لفيض مغناطيسي متغير .

٢٥- عند اصطدام إلكترون معجل ذو طاقة عالية بالإلكترونات القريبة من نواة مادة الهدف فإن الأخيرة تقفز الي المستويات العليا أو تغادر الذرة وتهبط الكترونات من المستويات العليا الي المستوي الأقل فتفقد فرق الطاقة علي هيئة اطوال موجية محددة مميزة لمادة الهدف .

٢٦- $X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{2\pi f c}$

أ/ عبدالكريم عبدالله

$$X_C=\frac{1}{2\times\frac{22}{7}\times50\times70\times10^{-6}}=\frac{500}{11}=45.45\Omega$$

$$V_{eff}=IX_C=7.07\times\frac{500}{11}=321.36V$$

$$V_{max}=\sqrt{2}\times321.36=454.5V$$

٢٧- الحصول علي صورة ثلاثية الأبعاد (مجسمة)

٢٨- (أ) يزداد عدد الإلكترونات المنبعثة دون زيادة في طاقة الإلكترونات .

(ب) تزداد طاقة الإلكترونات المنبعثة دون زيادة في عددها .

٢٩- التيارات الدوامية .

٣٠- الحصول علي طيف نقي – تحليل الضوء الي مكوناته المرئية وغير المرئية .

٣١- (ب) 1

٣٢- يحدث فقد كبير في الطاقة الكهربية علي صورة طاقة حرارة ، وتقل كفاءة النقل أي تزيد الطاقة المفقودة في الأسلاك .

٣٣- (أ) ١- تزداد . ٢- تقل .

(ب) ١- لتعرض الملف (y) لفيض متغير .

٢- تقريب الملفين من بعضهما البعض – ادخال ساق حديد مطاوع – زيادة عدد لفات الملفين أو أحدهما .

٣٤- (أ) ثابت بلانك .

٣٥- قبل :
$$I_1=\frac{V_B}{R}\longrightarrow(1)$$

بعد :
$$I_2=\frac{V_B}{1.5R}\longrightarrow(2)$$

$$\frac{I_1}{I_2}=\frac{3}{2}$$

٣٦-
$$\frac{V_R}{V_L}=\frac{R}{X_L}=\frac{5}{12}$$

$$Z=\frac{V}{I}=\frac{260}{2}=130\ \Omega\ \Rightarrow Z=\sqrt{R^2+X_L^2}$$

$$130=\sqrt{R^2+(\frac{12}{5}R)^2}=\frac{13}{5}R\ \Rightarrow R=50\Omega$$

٣٧- (أ) الفيض المغناطيسي . (ب) ثابت بلانك .

٣٨- زيادة فرق الجهد بين الفتيلة والهدف . (الطيف المستمر)

٣٩- وجود نصفي الإسطوانة المعدنية المشقوقة وتبديل كل منهما مكان الأخرى أثناء الدوران .

٤٠- كمفتاح (on , off) – كمكبر .

٤١- الهنري .

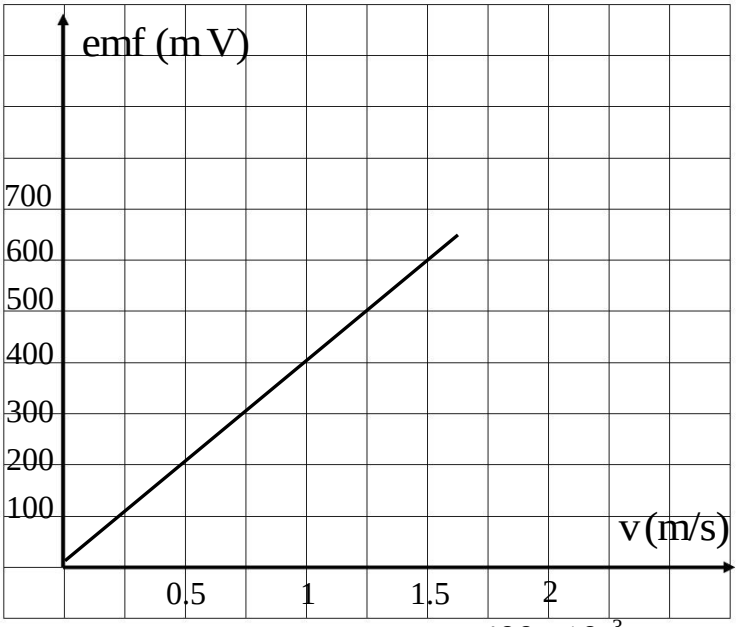
٤٢- لان التوصيل علي التوازي يقلل المقاومة الكلية مع ثبات فرق الجهد ($P_W=\frac{V^2}{R}$) وبالتالي تزداد القدرة المستنفذة .

٤٣- (أ) **الملف الدائري** : عند المركز خطوط مستقيمة ، ويشبه مجال مغناطيس قصير واتجاهها حسب قاعدة اليد اليمني لأمبير

الملف الحلزوني : خطوط مستقيمة متوازية وموازية لمحور الملف ويشبه مجال قضيب مغناطيس .

(ب) **الأميتر** : علي التوالي ، **الفولتميتر** : علي التوازي .

٤٤- (أ)



(ب)
$$Slop=\frac{400\times10^{-3}}{1}=0.4$$

$$B=\frac{Slop}{L}=\frac{0.4}{50\times10^{-2}}=0.8T$$

٤٥-

A	B	Out
0	0	1
1	1	1
1	0	0
0	1	0

موقع الفيزياء
أ/ عبدالكريم عبدالله

إجابة البوكليت (٤)

١- (أ) المحول الكهربي . (ب) أفران الحث .

٢- (أ) لأن الطاقة الحرارة المتولدة تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار .

(ب) لأن شدة التيار تتناسب عكسياً مع المقاومة الكلية وليست المقاومة المقاسة فقط .

٣- (أ) $\frac{(\lambda_m)_1}{(\lambda_m)_2}=\frac{T_1}{T_2}$ (ب) $\lambda=\frac{h}{mv}$

٤- (أ)

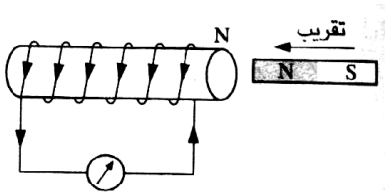
٥- تكبير وتضخيم شدة الضوء نتيجة الإنعكاسات المتتالية .

٦- لان الأرسال الرقمي المعلومة ليست في قيمتها ولكن في الشفرة ولا يحدث تداخل مع الإشارات الكهربية ، بينما التناظرية يحدث تداخل وتؤدي الي تشوهها .

٧- $I=\frac{I_g\times R_g}{R_s}+I_g$

$=\frac{10\times10^{-3}\times \cancel{R}}{0.1\cancel{R}}+10\times10^{-3}=0.11A$

٨-



٩- أولاً : لا تتغير المقاومة .

ثانياً : قد تقل أو تزيد حسب قيمة المقاومة والمفاعلة .

١٠- (أ) عزم الإزدواج المغناطيسي المؤثر علي ملف يمر به تيار موضوع في مجال مغناطيسي .

(ب) الحث الكهرومغناطيسي .

١١- بوابة OR : 3 احتمالات ، بوابة AND : 1 احتمال واحد .

١٢- أي مترابطة مكانياً وزمانياً (أي تحتفظ بفرق طور ثابت فيما بينها ، و تحدث في نفس اللحظة)

١٣- (ب) $6000\ \Omega$

١٤- القوة الدافعة الكهربية لمصدر .

١٥- (ب) صفر – قيمة عظمى .

١٦- (أ) دوائر كهربية منتظمة مركزها السلك نفسه – تتزاحم بالقرب من السلك وتتباعد بالبعد عن السلك – مستوي المجال عمودي علي مستوي السلك .

(ب) لأن مستوى الملف يكون عمودي على المجال المغناطيسي ، فتصبح القوتين المؤثرتين علي كل ضلعين متقابلين للملف متساويتان مقداراً ومتضادتان اتجاهاً وخط عملهما علي استقامة واحدة فتنعدم محصلتها ولا يتولد منهما ازدواج .

١٧- الرسم انظر مذكرة الشرح .

١٨- يجب أن يكون تيار الحلقة الداخلية نصف تيار الحلقة الخارجية .

١٩- (أ) انتقال الإلكترونات الحرة من البلورة السالبة الي البلورة الموجبة وكذلك انتقال الفجوات الموجبة من البلورة الموجبة الي البلورة السالبة .

(ب) لأن شائبة الألومنيوم تعمل علي زيادة تركيز الفجوات وبالتالي زيادة التوصيلية الكهربية .

٢٠- (أ) زيادة معامل النفاذية المغناطيسية - تقريب اللفات من بعضها – زيادة مساحته .

(ب) زيادة عدد اللفات – زيادة كثافة الفيض .

٢١- (أ) فلمنج لليد اليمني .

(ب) قاعدة البريمة اليمني .

٢٢- (أ)

٢٣- تحليل الضوء الي مكوناته المرئية وغير المرئية – الحصول علي طيف نقي .

٢٤- (ج) الطول الموجي .

٢٥- $V_{max\ متوسط}=\frac{2(emf)}{\pi}=\frac{2\times200}{\frac{22}{7}}=127.27\ V$

٢٦- $\frac{\ell_1}{\ell_2}=(\frac{r_1}{r_2})^2=\frac{4\cancel{\ell}}{\cancel{\ell}}\Rightarrow\frac{r_1}{r_2}=\sqrt{\frac{4}{1}}=\frac{2}{1}$

٢٧- $z=\frac{V}{I}=\frac{20}{1}=20\Omega$

$X_L=\sqrt{Z^2-R^2}=\sqrt{(20)^2-(12)^2}=16\ \Omega$

$L=\frac{X_L}{2\pi f}=\frac{16}{2\times\frac{22}{7}\times\frac{400}{11}}=0.07\ H$

٢٨- (أ) لتغيير اتجاه التيار كل نصف دورة وجعل الملف يدور في اتجاه دوري واحد باستمرار .

(ب) لحدوث تأين للغاز في المصباح بسبب القوة الدافعة الكهربية الكبيرة .

٢٩- الطيف الخطي المميز لأشعة أكس .

٣٠- مقلوب المقاومة النوعية للمادة عند درجة حرارة معينة .

٣١- (أ) أربع أمثال .

٣٢- $n.p=(n_i)^2 \Rightarrow p=\frac{(n_i)^2}{N_D^+}$

٣٣- أنظر مذكرة الشرح .

٣٤- $emf = B\ell V Sin\theta$

$0.08 = 0.2\times0.2\times4\times Sin\theta \Rightarrow \theta = 30^\circ$

٣٥- (أ) المكثفات علي التوالي : $x_c=(x_c)_1+(x_c)_2+(x_c)_3$

المكثفات علي التوازي : $\frac{1}{x_c}=\frac{1}{(x_c)_1}+\frac{1}{(x_c)_2}+\frac{1}{(x_c)_3}$

(ب) الدائرة المهتزة :

٣٦-

$$I_1+I_2-I_3=0 \longrightarrow (1)$$
$$2I_1-I_2=12-8=4 \longrightarrow (2)$$
$$2I_1+10I_3=12 \longrightarrow (3)$$

وبحل المعادلات الثلاث

$$I_1=\frac{13}{8}A \ ، \ I_2=\frac{-3}{4}A \ ، \ I_3=\frac{7}{8}A$$

٣٧- مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة في ملف عندما يكون المعدل الزمني للتغير في شدة التيار المار فيه $1A/S$

(ب) شدة التيار المستمر الذي يولد نفس الطاقة الحرارية التي يولدها التيار المتردد في مقاومة معينه وفي نفس الزمن .

٣٨- (أ) **الميكروسكوب الإلكتروني** : رؤية الأجسام الدقيقة والتي طولها الموجي أقل من أصغر طول موجي للضوء المرئي كالفيروسات

الميكروسكوب الضوئي : رؤية الأجسام الدقيقة والتي طولها أكبر من الطول الموجي للضوء المرئي .

(ب) **التصوير الحراري** : الأشعة تحت الحمراء .

التصوير الفوتوغرافي : أشعة ضوئية مرئية .

٣٩- لأن الطيف الشمسي المستمر عندما يمر بالغلاف الغازي للشمس فإنه يمتص الاطوال الموجية الخاصة بطيفه الخطي فتظهر خطوط سوداء علي خلفية ساطعة .

٤٠- (أ) تدريج الجلفانومتر: في المنتصف غالباً .

تدريج الأميتر: في البداية ويبدأ في أقصي اليسار .

(ب) **أجهزة القياس التناظرية** : من خلال مؤشر يتحرك أمام تدريج

أجهزة القياس الرقمية : من خلال شاشة يظهر عليها أرقام .

٤١- عند هبوط الإلكترون من المستوي الثالث الي الثاني .

$$E_2=\frac{-13.6}{2^2}=-3.4\ eV \quad \Rightarrow \lambda=\frac{hc}{\Delta E}$$

$$E_3=\frac{-13.6}{3^2}=-1.51\ eV$$

$$=\frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^8}{(-1.51+3.4)\times1.6\times10^{-19}}=6.57\times10^{-7}\ m$$

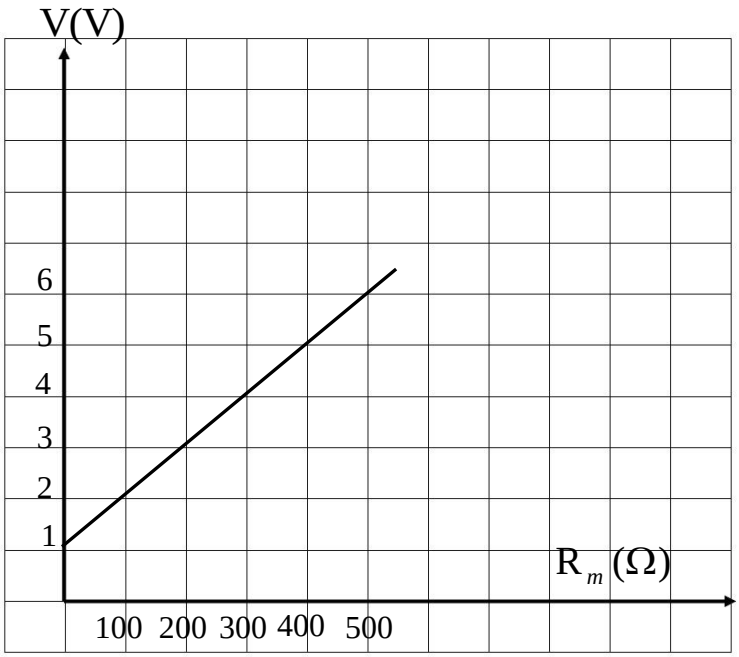
٤٢- لأن الليزر فوتوناته مترابطة ولها طول موجي واحد .

٤٣- أولاً : غلق (on)

ثانياً : $\beta_e=\frac{I_c}{I_B}=\frac{98\times\cancel{10^{-3}}}{2\times\cancel{10^{-3}}}=49$

$$\alpha_e=\frac{\beta_e}{1+\beta_e}=\frac{49}{1+49}=0.98$$

٤٤- أولاً :



ثانياً : $Slop = I_g = \frac{3-2}{200-100}=0.01\Omega$

٤٥- $\eta=\frac{(P_W)_S}{(P_W)_P}=\frac{1980}{220\times10}=0.9=90\%$

$$R=\frac{V^2}{(P_W)_S}=\frac{(22)^2}{1980}=0.24$$