كبسولات البنا

٠١١١٣٠٠٦٦٥١

مراجعة ليلة الامتحان

في الفيزياء ٢٠١٨

Mr:sh

أولا القوانين ووحدات والعوامل:

١- شدة التيار :

$$I = \frac{V}{R} = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t} = \frac{VB}{Rt + r} = \sqrt{\frac{pw}{R}} = \sqrt{\frac{W}{Rt}} = \frac{pw}{V} =$$

$$\frac{W}{Vt} = e\upsilon = \frac{e}{T} = \frac{QV}{2\pi r}$$

الامبير :الفولت/ الاوم = كولوم/ ث =الوات/ الفولت = الجول/ الفولت ث = الهنري/الوبر

العوامل :خلال مقاومة : فرق الجهد وقيمة المقاومة/ خلال دائرة: قوة الدافعة-المقاومة الكلية

٢- فرق الجهد

$$V = IR = \frac{w}{q} = \frac{pw}{I} = \frac{W}{It} = \sqrt{pwR} = \sqrt{\frac{WR}{t}} = \frac{W}{It}$$

الفولت =الاوم الامبير =الوات/ الامبير = الجول/ الامبير ث =الوبر/ الثانية =الهنري الامبير/ث

٣- **قوة الدافعة الكهربية :** $VB = I(Rt + r)$

٤- **المقاومة :** $R = \frac{V}{I} = \frac{PW}{I^2} = \frac{V^2}{PW} = \rho e \frac{L}{A} = \rho e \frac{L}{\pi r^2} = \rho_e \rho \frac{L^2}{m}$

الوحدات : الاوم =الفولت/ الامبير =الوات/ الامبير٢=الفولت ٢/ الوات

العوامل : طول السلك- مساحة-نوع مادة- درجة الحرارة

المقاومة النوعية : $\rho e = \frac{RA}{L} = \frac{1}{\delta} = \frac{VA}{IL}$ **تتوقف علي نوع مادة ودرجة الحرارة ..، وحدة القياس : الاوم المتر او فولت المتر/ الامبير / التوصيلية الكهربية :**

$\delta = \frac{L}{RA} = \frac{1}{\rho e} = \frac{IL}{VA}$ **،تتوقف علي نوع المادة ودرجة الحرارة / الوحدة :الامبير/الفولت المتر= الاوم -١ المتر= السيمون/ المتر**

النسب :

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{R1}{R2} = \frac{\rho e_1}{\rho e_2}\frac{L_1}{L_2}\frac{A_2}{A_1} = \frac{\rho e_1}{\rho e_2}\frac{L_1}{L_2}\frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{\rho e_1}{\rho e_2}\frac{L_1^2}{L_2^2}\frac{m_2}{m_1}\frac{\rho_1}{\rho_2}$$

سحب السلك :يكون حجم السلك ثابت والزيادة في الطول تكون النقص في المساحة بنفس النسب
/ عند ثني السلك :تقل المقاومة للربع

٥-القدرة : $pw = \frac{W}{t} = IV = I^2R = \frac{V^2}{R}$

الوات = جول/ الثانية/ الامبير الفولت = الامبير^2 الاوم = الفولت ^{2} / الاوم

العوامل : خلال المصدر :$pw=IV_B$ تتوقف علي شدة التيار والمقاومة الكلية بينما خلال
المقاومة تتوقف علي قيمة المقاومة وشدة التيار

٦-المقاومة الكلية علي التوالي :

$$Rt = R1 + R2 + R3 / Rn ..... / V = V1 + V2 + V3$$

$$\frac{V2}{V1} = \frac{R2}{R1} = \frac{\rho e2}{\rho e_1} \frac{L2}{L1} \frac{A1}{A2}$$

*** مقاومة السلك =٤ امثال مقاومة الدائرة عندما تكون البطارية
للحصول علي اكبر تيار في الاشكال الهندسية نضع البطارية عند الضلع اقل المقاومة
****المقاومة المكافئة = محيط الشكل الهندسي

٧- المقاومات على التوازي

$$\frac{1}{Rt}=\frac{1}{R1}+\frac{1}{R2}+\frac{1}{R3}\Leftrightarrow Rt=\frac{R}{n}\Leftrightarrow\frac{R1R2}{R1+R2}$$

٨-عدد المقاومات او المصابيح

$$n=\frac{Rt}{R}\searrow=\frac{R}{Rt}\searrow=\frac{IVB}{PW}\searrow$$

توازي توالي

المصباح الواحد

العوامل المقاومة المكافئة : طريقة التوصيل

$$Rt1*Rt2=R^2$$

توالي

توازي

٩-حساب المقاومة من مجموعة من المقاومات المتساوية مرة توالي ومرة توازي

١٠-النسبة بين قدرة المصابيح

$$\frac{PW}{PW}=\frac{1}{n^2}$$

علي التوالي وعلي التوازي

$$I = \frac{VB1 + VB2}{Rt + r_1 + r_2}$$

١١-في حالة وجود بطاريتن في نفس الاتجاة :

$$I = \frac{VB1 - VB2}{Rt + r_1 + r_2}$$

١٢- وجود بطاريتين متعاكستين

١٣- فرق الجهد لبطارية التفريغ : $V = VB - Ir$ / الشحن: $V = VB + Ir$

١٤-كفاءة البطارية: $\eta = \frac{V}{VB} * 100 = \frac{R}{R + r} * 100$ ١٥- الجهد المفقود =Ir

١٦-كيرشوف الاول : $\sum I = 0$ ١٧- كيرشوف الثاني : $\sum V = 0$

١٧- قدرة المصدر في كيرشوف : القوة الدافعة للبطارية التفريغ * تيارها

١٨- حساب شدة مقاومة من مقاومتين متصلتين علي التوازي

$$I1 = I * \frac{R2}{R1 + R2} //// I2 = I * \frac{R1}{R1 + R2}$$

في حالة عدد من المقاومات :نحسب فرق الجهد لمجموعة من المقاومات بضرب التيار الكلي * المقاومة المكافئة ..، نحسب تيار كل مقاومة بقسمة الجهد علي قيمة المقاومة

الاثر المغناطيسي:كثافة الفيض

ثيتا : تكون بين مستوي $B = \frac{\phi m \sin\theta}{A} = \frac{F}{IL \sin\theta}$:

الملف والمساحة

التسلا = الوبر/ م٢=النيوتن / الامبير المتر =الهنري/ الامبير م

السلك المستقيم : $B = \frac{\mu I}{2\pi d}$ في حالة ميل السلك : $B = \frac{\mu I}{2\pi L Sin\theta}$

نقطة التعادل :في حالة بين السلكين : $\frac{I1}{d1} = \frac{I2}{X - d1}$ خارج السلكين : $\frac{I1}{d1} = \frac{I2}{X + d1}$

لو السلكين في نفس الاتجاة : نطرح بين السلكين ونجمع خارج السلكين ونقطة التعادل اقرب لاقل تيار بينما لو السلكين عكس الاتجاة : نطرح في الخارج ونجمع كثافتين بين السلكين

معامل النفاذية : $\mu = \frac{Bd}{I\,2\pi}$ الوحدات : التسلا المتر/ الامبير،الوبر/المتر الامبير =نيوتن/ الامبير٢/ الهنري/ المتر

كثافة الفيض الملف الدائري : $B = \frac{\mu NI}{2r}$ / عدد لفات : $N = \frac{L}{2\pi r}$ /نجمع كثافة الفيض لسلكين في حالة نفس اتجاة التيار ونطرح لو السلكين عكس الاتجاة ونطبق فيثاغورس في حالة التعامد/اعيد لف السلك بنفس التيار

$$N_1 r_1 = N_2 r_2 \Leftrightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{r_2}{r_1} \Leftrightarrow \frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1^{\,2}}{N_2^{\,2}} = \frac{r_2^{\,2}}{r_1^{\,2}}$$:

$$\frac{I_1}{\pi d} = \frac{NI_2}{r}$$ **وجود سلك وملف دائري : في حالة وجود تعادل عند المركز في حالة التماس تكون r=d –في حالة عكس اتجاة تيار احدهما تكون كثافة الكلية ضعف كثافة السلك او الملف**

كثافة الفيض في ملف لولبي : $B = \frac{\mu NI}{L}$ **/ حساب عدد لفات نفس القانون الملف الدائري ولكن في**

الدائري

حالة الملفات متماسة : $N = \frac{L}{2r}$ /

الحلزونى

تحويل الدائري الي لولبي او العكس بنفس التيار: $\frac{B1}{B2} = \frac{L}{2r}$

القوة المغناطيسية : $F = BILSIn\theta = BQV \sin\theta = BIL$

القوة المتبادلة $F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$

العوامل :القوة :كثافة –طول – التيار-جيب الزاوية بين السلك والمجال/ عوامل القوة المتبادلة: معامل نفاذية- شدة التيار في كل من السلكين-طول- المسافة /عوامل نوع القوة : اتجاة التيار: تنافر لو

السلكين تيارهما متعاكسين / عوامل اتجاة القوة : اتجاة التيار+ اتجاة الفيض٣

****في حالة تاثير بقوة من السلكين علي السلك : $F = BtIL$ نحسب كثافة الفيض الكلية عندالسلك * شده تياره* طوله**

الاتزان : $Fg = FB \Leftrightarrow mg = BIL \Leftrightarrow BI = \rho Ag$

عزم الازدواج : $\tau = BIANSin\theta$ العوامل : كثافة الفيض+المساحة+تيار+جيب الزاوية بين مستوي الملف والعمودي علي الفيض وفي حالة مستوي الملف موازي للفيض تكون عوامل نفس عوامل السابقة بدون جيب الزاوية / وحدة القياس :نيوتن المتر =تسلا الامبير م٢=الوبرالامبير/ اكبر شكل للحصول علي اكبر عزم الازدواج هو الدائرة نصف قطرها من القانون : $r = \frac{L}{1*2\pi}$ / عند اعادة لف السلك بنفس التيار : $\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{N_2}{N_1}$

مع ثبوت مجال / عند وضع ملف دائري داخل ملف لولبي يكون كثافة الفيض بتاع تاو لملف لولبي وتيار والمساحة وعدد لملف الدائري

عزم ثنائي القطب : $md = \frac{\tau}{B} = IAN$ / الوحدة:نيوتن المتر/ التسلا =الامبير م٢

العوامل : التيار والمساحة/ عوامل اتجاة عزم ثنائي القطب : اتجاة التيار

الجلفانومتر : حساسية : $\frac{\theta}{I} = \frac{It}{N}$ **الوحدة : راديان/الامبير او ميكروالامبير/قسم**

الاميتر : مقاومة المجزئ التيار : $RS = \frac{IgRg}{I - Ig}$ **/ المقاومة الكلية :** $\frac{R_S Rg}{RS + Rg}$

الحساسية : $\frac{Ig}{I} = \frac{R_S}{R_S + Rg}$ **تتوقف الحساسية علي قيمة المجزئ التيار لان بقية العوامل ثابتة وكلما قل قيمة المجزئ تقل الحساسية يزيد المدي**

الفولتميتر:

$$V = Ig(Rg + Rm) \Leftrightarrow Rm = \frac{V - Vg}{Ig} = \frac{V - IgRg}{Ig}$$

الحساسية : $\frac{Vg}{V} = \frac{Rg}{Rg + Rm}$ **/ حساب المقاومة الكلية :** $Rt = \frac{VB}{I} = Rg + Rm$

الاوميتر :حساب المقاومة العيارية :

$$Rt = \frac{VB}{\mathrm{Im}ax} = Rg + RC + RV + r$$

$$\mathrm{Im}ax = \frac{VB}{Rt} = \frac{VB}{Rg + RC + RV + r}$$

حساب شدة التيار العظمي :

حساب شدة التيار عند توصيلة بالمقاومة الخارجية

$$\mathrm{I} = \frac{VB}{Rt + RX} = \frac{VB}{Rg + RC + RV + r + RX}$$

:

حساب المقاومة الخارجية : (نسبة التيار العظمي الي التيارمن الواحد)*المقاومة الكلية لجهاز

$$RX = (\frac{\mathrm{Im}ax}{I} - 1)Rt \Leftrightarrow \frac{I}{\mathrm{Im}ax} = \frac{Rt}{Rt + RX}$$

.

الحث الكهرومغناطيسي

قانون فاراداي : $emf = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ **/ التغير في الفيض اما عن طريق التغير في المساحة او التغير في الكثافة /الزاويا دوران الملف ٩٠ـ٢٧٠يكون** $\phi = \Delta\phi$ **في حالة عكس اتجاة التيار او قلب الملف**

او الزاوية ١٨٠يكون $2\phi = \Delta\phi$ لو الزاوية 360 التغير = الصفر

في حالة عقرب الثواني :عدد = واحد والزمن =60 وطول العقرب هو نق وكذلك في الريشه وطول الريشة = نق والقوة الدافعة لريشتين معا = الصفر.

الوبر = الفولت الثانية = الاوم الكولوم= الجول / الامبير

العوامل :عدد لفات- التغير في الفيض (قوة المغناطيس)-السرعة(الزمن)

$$emf_2 = M\frac{\Delta I}{\Delta t} \Leftrightarrow M = \frac{emf\ 2\Delta t}{\Delta I} = \mu\frac{N_1 N_2 A}{L} = \sqrt{L_1 L_2}$$

الحث المتبادل :

العوامل : معامل النفاذية-عدد لفات الملفين – المساحة- المسافة بين الملفين

الوحدة : الهنري = الوبر/ الامبير = الاوم الثانية = الجول/ الامبير ٢

$$emf = L\frac{\Delta I}{\Delta t} \Leftrightarrow L = \frac{emf\ \Delta t}{\Delta I} = \mu\frac{N^2 A}{L}$$

<u>الحث الذاتي</u> :

العوامل : معامل النفاذية-عدد لفات الملف – المساحة- طول محور الملف

**<u>حساب الشحنة الكهربية</u>

$$QR = N\,\Delta\phi \Leftrightarrow IR = \frac{N\,\Delta\phi}{\Delta t} \Leftrightarrow NeR = N\,\Delta\phi$$:

عندمرور تيار كهربي في ملف كبير بداخلة ملف صغير يكون التيار المستحث

$$emf = \frac{N_1 B_2 A_1}{t}$$

حيث ١ هو الملف الصغيرو ٢ الكبير

القوة الدافعة المستحثة في سلك مستقيم : $emf = BLVSin\theta \Leftrightarrow IR = BLV\ \sin\theta = BL\frac{x}{t}\sin\theta$

تتوقف القوة الدافعة علي كثافة وطول والسرعة وجيب الزاوية بين السلك والمجال ولا تتوقف علي مقاومة بينما التيار المستحث نفس العوامل بالاضافة الي المقاومة

ويتوقف اتجاة التيار المستحث:اتجاة الفيض+ اتجاةالحركة

حساب معدل نمو التيار /لحظة الغلق يكون التيار = الصفر فتكون القوة العكسية = VB فيكون

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{VB}{L}$$ **بعد فترة يكون معدل نمو التيار =** $$\frac{(100 - V\ \max\%)}{L}$$

الدينامو :عدد مرات انعكاس التيار والقيمة العظمي :2f وعدد مرات الوصول الي القيمة الفعالة ونصف القيمة العظمي 4f وعدد الوصول التيار الي القيمة الصفرية2f+1

التردد: $f = \frac{1}{T} = \frac{n}{t} = \frac{\omega}{2\pi}$ **السرعة** **الزاوية:** $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} = \frac{\theta}{t} = \frac{V}{r}$ **= نق**

نصف العرض/<u>الزاوية ثيتا</u> :الزاوية بين مستوي الملف والعمودي علي الفيض او ٩٠- الزاوية بين مستوي الملف والفيض

ثيتا = عدد الدورات *٣٦٠ ولو بدا الدينامو من الوضع العمودي تكون الزاوية كما هي اما لو بدا من الوضع الموازي نجمع علي ثيتا +٩٠ / $\theta = \omega t = 2\pi ft$

<u>القوة الدافعة العظمي</u> **٤/٣ دورة** **ربع دورة او نصف دورة**

$$emf\ \max = BAN\ 2\pi f = emfavg * \frac{\pi}{2} = emfavg * \frac{3\pi}{2} = emfeff * \sqrt{2}$$

القوة المتوسطة خلال ربع او نصف دورة : $emfavg = emf\ \max * \frac{2}{\pi} = BAN\ 4F$

القوة المتوسطة خلال ٤/٣ دورة : $emfavg\ 3/4 = BAN\ \frac{4}{3} f = emf\ \max \frac{2}{3\pi}$

القيمة الفعالة: $emfeff = emf\ \max * 0.707$

القيمة اللحظية : $emfinst = emf\ \max \sin\theta$

القدرة : $Ieff * emfeff = Ieff^{2} R = \frac{emfeff^{2}}{R}$ **الطاقة : نفس قوانين القدرة في**

الزمن/زمن الوصول التيار : $\frac{\theta 1}{\theta 2} = \frac{t1}{t2}$ زمن الوصول الي القيمة الفعالة = ٢ من زمن الوصول اي القيمة العظمي من بداية الوضع العمودي وتكون بين القيمة الفعالة والوصول الي القيمة العظمي نفس الزمن / تكون القيمة العظمي لاول مرة =٣ امثال الوصول الي نصف القيمة العظمي لاول مرة من بداية الوضع العمودي وتكون ضعف من نصف الي العظمي

المحرك الكهربي :المحول المثالي : $\frac{VS}{VP} = \frac{NS}{NP} = \frac{IP}{IS}$

الغير المثالي: $\eta = \frac{ISVS}{IPVP} * 100 = \frac{ISNP}{IPNS} * 100$

الجهد المفقود Ir: / القدرة المفقودة =I^2R/

في حالة وجود الملفين ثانوين يعملان معا: $\eta IPVP = IS1VS1 + IS2VS2$

العوامل : كفاءة المحول :مقاومة الاسلاك النقل- نوع مادة القالب وسمك شرائح الحديد المطاوع

دوائر التيار المتردد : $Q = CV \Leftrightarrow C = Q/V \Leftrightarrow V = Q/C$

وتكون شحنات متساوية في التوالي وجهد يتجزا وتكون جهود متساوية والشحنات يتجزا في التوازي

وحدة قياس سعة المكثفكولوم/ الفولت = ث/ الاوم=ث^2/ الهنري =ث^2 الامبير/ الاوم

المفاعلة السعوية: $XC = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{\omega C}$

المفاعلة الحثية : $XL = 2\pi fL = \omega L$

قوانين سعات المكثف : في التوالي تكون زي المقاومات علي التوازي والعكس علي التوازي بينما المفاعلة السعوية ماشية زي المقاومات/ الحثية زي المقاومات في التوالي وفي التوازي

سعة المكثف تتوقف علي نوع المادة العازلة

المعاوقة : بصفة عامة : $Z = \sqrt{R^2 + (XL - XC)^2}$

تتوقف على R-L-C

في دائرة RL شيل XC في دائرةRC شيل XL في دائرة LC شيل R

زاوية الطور : $\tan\theta = \frac{XL - XC}{R}$ حسب نوع دائرة شيل مش موجود

تتوقف علي XL-XC-L-C-R

الرنين : $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ وتكون Z=R وتكون XL=XC وزاوية الطور = الصفر، وتكون شدة التيار الدائرة اكبر ما يمكن/ والنسبة: $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}}$

يتوقف تردد الرنين من القانون علي C-L

حساب شدة التيار : $$I = \frac{VB}{Z} = \frac{VB}{\sqrt{R2 + (XL - XC)^2}}$$

الدينامو : النهاية العظمي للتيار تتناسب طردي مع التردد في R ،والمكثف طردي مع مربع التردد،

المكثف

ملف الحث لا توجد علاقة $$\frac{f\,1}{f\,2} = \frac{I1}{I2} \Leftrightarrow \frac{f\,1^2}{f\,2^2} = \frac{I1}{I2} \longleftarrow$$ **R**

الفصل الخامس : ازدواجية الجسيمات والموجات:

قانون فين :

$$T_K = T_C + 273 , \frac{T\,1}{T\,2} = \frac{\lambda m_2}{\lambda m_1}$$

درجة غليان الماء =٣٧٣

الظاهرة الكهروضوئية

$$E = EW + KE \Leftrightarrow KE = 1/2mV^2 = h(\upsilon - \upsilon c) .$$

الزيادة في طاقة الحركة = الزيادة في طاقة الفوتون عند ثبوت , $E_W = h\upsilon_c = h\frac{c}{\lambda c}$

$$\frac{KE_1}{KE_2} = \frac{\upsilon_1 - \upsilon_c}{\upsilon 2 - \upsilon_c}$$

مادة المعدن ودالة الشغل ،

دالة الشغل : تتوقف علي نوع المعدن ' طاقةالفوتون : تتوقف علي التردد والطول الموجي

طاقة حركة: طردي مع طاقة الفوتون وعكسي مع دالة الشغل ، معدل انبعاث الكترونات او شدة التيار

شدة الضوء:

طاقة الفوتون : $E = h\upsilon = mC^2 = h\frac{C}{\lambda} = P_L C$

طاقة الكترونات في انبوبة اشعة كاثود والميكروسكوب الكتروني: $eV_s = 1/2mv^2 = h\upsilon = h\frac{C}{\lambda}$

تتوقف علي فرق الجهد بين المصعد والمهبط

الكتلة : $m = \frac{E}{C^2} = \frac{PL}{C} = \frac{h\upsilon}{C^2} = \frac{h}{\lambda C}$. تتوقف علي

التردد او الطول الموجي

كمية التحرك : للفوتون : $PL = mc = \frac{E}{C} = \frac{h}{\lambda}$ ، الكترون : PL=mv

معادلة دي براولي : $\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mv} \Leftrightarrow \frac{\lambda 1}{\lambda 2} = \frac{m2V2}{m1V1}$

يتوقف الطول الموجي المصاحب للموجات المادية علي فرق الجهد وعلاقة عكسية بينما الطول الموجي الاقصي للاشعاع الحراري عكسيا مع درجة الحرارة الكلفينية

ثابت بلانك : $h = \frac{E}{\upsilon} = ET = PWT^2$ **الوحدات : جول ث او جول/ هيرتز/ كجم م^{٢} ث$^{-١}$**

حساب قدرة الفوتون: $F = \frac{2P_W}{C} = \frac{2h\upsilon\phi_L}{C} = 2PL\phi_L = \frac{2h\phi_L}{\lambda}$

عدد الفوتونات : $\phi l = \frac{N}{t} = \frac{pw}{h\upsilon}$

تتوقف قدرة الفوتون :علي تردد- فايل ال بينما القوة تتوقف علي التردد وفايل ال الاطياف :كل قطاعين = موجه / حساب نق المدار

$r = \frac{n\lambda}{2\pi} = \frac{nh}{2\pi mv} = 0.53 * 10^{-10} n^2$:

$$\frac{n^2 - n}{2}$$

عدد خطوط الطيف : اقل عدد :خط واحد ،اكبر عدد من خطوط:

طاقة المستوي : $E = \frac{-13.6}{n^2}$ **وحول الكترون فولت الي جول بالضرب في** $1.6*10^{-19}$

تتوقف طاقة المستوي علي رقم المستوي ،

حساب تردد الفوتون المنبعث من عودة الكترون: $\upsilon = \frac{\Delta E}{h} = (\frac{E' - E}{h}) * 1.6 * 10^{-19} = \frac{C}{\lambda}$

حساب الطول الموجي : $\lambda = \frac{C}{\upsilon} = \frac{hc}{\Delta E} = (\frac{hc}{E' - E) * 1.6 * 10^{-19}}$

اكبر طول موجي لمتسلسلات الهيدروجين :تكون سلسلة فوند: $\lambda = \frac{hc}{(E6 - E5) * 1.6 * 10^{-19}}$

اقل طول موجي لمتسلسلات الهيدروجين :تكون سلسلة

ليمان: $\lambda = \frac{hc}{(E\infty - E1)*1.6*10^{-19}} = \frac{hc}{(0--13.6)*1.6*10^{-19}}$

طاقة التاين : زي اقل طول موجي لمتسلسلة ليمان

****اي طيف يقع بين 400-700nm يكون في منطقة الطيف المرئي اي بالمر اي مستوي الثاني**

اكبر طول موجي لاي متسلسلة : $\lambda = \frac{hc}{(En+1-En)*1.6*10^{-19}} = \Leftrightarrow \upsilon = \frac{E_{n+1} - En}{h}$

اقل طول موجي لاي متسلسلة

$$\lambda = \frac{hc}{(0 - En)*1.6*10^{-19}} \Leftrightarrow \upsilon = \frac{E_{n+1} - En}{h}$$

الطول الموجي للطيف المستمر : $\lambda = \frac{hc}{eV} \Leftrightarrow \upsilon = \frac{eV}{h}$ **يتوقف علي فرق الجهد**

الطول الموجي للطيف المميز : $\lambda = \frac{hc}{\Delta E} \Leftrightarrow \upsilon = \frac{E}{h}$ **يتوقف علي العدد الذري**

ويتوقف ظهورة علي فرق الجهد

طاقة اشعة اكس = الكفاءة * الطاقة الكهربية والطاقة الحرارية =١٠٠%- الكفاءة* الطاقة الكهربية

فرق الطور = فرق المسار * $\frac{2\pi}{\lambda}$

الكترونيات الحديثة :قانون فعل الكتلة : $n * p = ni^2$ ، ni تركيز الكترونات او الفجوات في بللورة السيليكون النقية وn تركيز الكترونات الحرة وpتركيز الفجوات

في بللورةn-type: $n = p + N^+D \Leftrightarrow P = \frac{ni^2}{N^+D}$

يتوقف علي تركيز الكترونات

في بللورةPTYPE $n = p + N^+D \Leftrightarrow P = \frac{ni^2}{N^+D}$

توقف علي تركيز الفجوات/وحدة قياس التركيز :مقلوب سم ^{3}

الوصلة الثنائية :في التوصيل الامامي : يحسب التيار = الجهد/ المقاومة وينعدم في التوصيل الخلفي

الترانزستور: $I_E = I_B + I_C \Leftrightarrow \alpha_E = \frac{I_C}{I_E} = \frac{\beta e}{1+\beta e}$

معامل التكبير: $$\beta_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha e}{1 - \alpha e}$$

استخدام الترانزستور كمفتاح : $$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$$

تحويل العشري الي الثنائي :اقسم الرقم علي ٢ لو كان عدد صحيح يكون صفر لو طلع كسر يكون واحد

وتحويل الثنائي الي العشري : اضرب اول رقم *2 اس الصفرثم تاني رقم في ٢ اس واحد وكذا مع تجميع الارقام

البوابات :العاكس حول الصفر الي الواحد والواحد ال الصفر ، التوافق عملية ضرب، الاختيار جمع .

عدد احتمالات المداخل :2^n

سندوتش الفكر العلمية

الجهاز	الفكرة العلمية	الجهاز	الفكرة العلمية
توصيل المقاومات علي التوازي	ثبوت الجهد	الجلفانومتر+الاميتر +الفولتميتر-الموتور	عزم الازدواج+الاثر المغناطيسي للتيار الكهربي
الاوميتر	قانون اوم للدائرة المغلقة+الاثر المغناطيسي	مجزئ التيار في الاميتر	يقلل الحساسية-يزيد المدي-حماية الملف

افران الحث	التيارات الدوامية	مصابيح الفلورسنت	الحث الذاتي
المحولات	الحث المتبادل	الدينامو	الحث الكهرومغناطيسي
مضاعف الجهد في الفولتميتر	يقلل الحساسية-يزيد المدي-حماية الملف	قياس القيمة الفعالة للتيار	الاثر الحراري لا يتوقف علي اتجاة التيار
الاميتر الحراري	الاثر الحراري للتيار الكهربي	دائرة التوليف والرنين	المفاعلة الحثية = السعوي
الدائرة المهتزة	تبادل الطاقة بين ملف الحث في صورة مجال مغناطيسي والمكثف في صورة مجال كهربي	التصوير الحراري	الاشعاع الحراري يبقي اثره في مكان ما لفترة حتي بعد انصرافه
الرؤية الليلية	تحليل الاشعاع الحراري	المطياف	وجود المنشور في النهاية الصغري للانحرا
انبوبة كاثود	الاثر الكهرو الحراري	خلية كهروضوئية	الاثر الكهروضوئي
الميكروسكوب الضوئي	الانكسار الضوء	الميكروسكوب الكتروني	الطبيعة المزدوجة الكترون

تقسيم طيف الهيدروجين	لا تتم اثارة ذرات الهيدروجين بنفس الدرجة	استخدام اكس في معرفة التركيب البللوري	قدرة علي الحيود
استخدام اكس في معرفة كسور العظام وعيوب الصناعة	قدرة علي النفاذية	توليد الاشعة اكس باستخدام كولدج	نظرية ماكسويل هيرتز فقد جسم مشحون من طاقته عندما يقترب من جسم مشحون
الضوء العادي	الانبعاث التلقائي	الليزر	الانبعاث المستحث +الاسكان المعكوس
الفعل الليزري	الاسكان المعكوس	الهولوجرام	التداخل بين الاشعة المنعكسة والمرجعية
استخدام الترانزستور كمفتاح	توصيل جهد القاعدة بجهد موجب او سالب	استخدام الترانزستور كمكبر	ادخال اشارة صغيرة من القاعدة تظهر مكبرة في المجمع
البوابات المنطقية والكترونيات الرقمية	الجبر الثنائي	اشباة المواصلات الغير النقية	التطعيم والتسخين

النابط الكترونية	**تتاثر بالعوامل البيئية**	**كيرشوف الاول/ الثاني**	**حفظ الشحنة/ حفظ الطاقة**

الوظائف

الجهاز	الوظيفة	الجهاز	الوظيفة
قاعدة اليد اليمني لامبير	تحديد الفيض في سلك مستقيم يمر به تيار كهربي	قاعدة البريمة اليمني	تحديد الفيض في ملف دائري يمر به تيار
قاعدة لنز	تحدد التيار المستحث في ملف لولبي وتحديد قطبية الملف	فلمنج اليد اليمني	تحدد التيار المستحث في الملف المستطيل والدينامو عند تحركه داخل المجال
فلمنح اليد اليسري	تحديد اتجاة القوة في سلك والموتور يمر به تيار كهربي موضوع داخل المجال	زوج من الملفات الزنبركية	مدخل ومخرج التيار- استقرار المؤشر عن قيمة التيار- اعادة المؤشر عند انقطاع التيار

المقاومة العيارية في الاوميتر	تجعل مؤشر التيار الي القيمة العظمي وبداية معايرة المقاومة قبل توصيلة بمقاومة خارجية- حماية الملف من التلف	قلب الحديد المطاوع في الجلفانومتر	تركيز وتجميع خطوط الفيض
مضاعف الجهد		المجزئ التيار في الاميتر	تقليل مقاومة الكلية للاميتر-وزيادة المدي وتقليل الحساسية
الفرشتان	الدينامو : نقل تيار مستحث من ملف الي الخارج الموتور : نقل التيار من المصدر الي الملف	الاسطوانة المشقوقة في الدينامو/ الموتور	تجعل التيار موحد الاتجاة / توحد اتجاة الدوران وعزم الازدواج

وجود عدة ملفات متساوية زاويا متساوية	في الدينامو: موحد الشدة والاتجاة الموتور : رفع كفاءة	الحلقتان المعدنيتان	الدينامو :تجعله متغير الشدة والاتجاة/الموتور:تجعله يتذبذب ولا يدور في اتجاة واحد لثبوت اتجاة التيار
افران الحث	صهر المعادن	الاوميتر	قياس المقاومة
الدينامو	يحول حركة الي كهرباء	الموتور	يحول كهرباء الي حركة
قانون اوم الدائرة المغلقة	عمل الاوميتر	المحول الكهربي	رفع وخفض الجهد
القوة العكسية في ملف الموتور	تنظم سرعة دوران ملف الموتور	ملف المستطيل في ملف الدينامو	عضو الانتاج
محول رافع عند محطات التوليد	يقلل الفقد في الطاقة	محول خافض عند محطات الاستهلاك	تشغيل الاجهزة الكهربية عند تيار مناسب

الاشعة كاثود	شاشات كمبيوتر وتليفزيون	خلية كهروضوئية	انارة الشوارع وفتح ابواب اليا ــ تشغيل الة حاسبة
الاشعة المرجعية	الحصول علي صورة مشفرة	المجالات المغناطيسية في كاثود	مسح الشاشة كاملا واضاءتها اضاءة كاملة واكتمال الصورة
الشبكة في انبوبة كاثود	التحكم في شدة التياروالاشارة الكهربيةالمرسلة	المدفع الكتروني في اشعة كاثود	كاثود : مصدر الكترونات الانود " اكساب الكترونات طاقة
الهولوجرام	الحصول علي صورة مجسمة	الموجات الميكرومترية	الرادار
المطياف	الحصول علي طيف نقي- تحليل الضوء الي مكونات مرئية والغير المرئية ــتعين درجة حرارة النجوم	الاشعة تحت الحمراء	الاستشعار عن بعد- كشف الاورام- الرؤية في ليل- ادلة الجنائية
كولدح	تولد اشعة اكس	الريش المعدنية في كولدج	التبريد
البطارية في كولدح	التحكم في شدة اشعاع اكس ومصدر الكترونات	مجال كهربي في كولدج	تعجيل الكترونات لانتاج اطياف اكس المستمرة

النابط الكترونية	محسات للعوامل البيئية	الترانزستور	مكبر- مفتاح
الوصلة الثنائية	مفتاح –تقويم التيار المتردد	الدائرة المهتزة	ارسال موجات لاسلكية
الدائرة الرنين	استقبال موجات لاسلكية	التيارات الدوامية	افران الحث
الاثر الحراري للتيار	الاميتر الحراري	الاثر المغناطيسي	الجلفانومتر- الاميتر
الاثر الحراري ليزر	علاج الانفصال الشبكي+علاج قصر النظر	التوازي ليزر	الهولوجرام وتوجية الصاروخ
اكس	التركيب البللوري-كشف عن عيوب الصناعة-مكان كسور	البوابات المنطقية	الدوائر الكترونية والكمبيوتر
العدسة الشيئية	الحصول علي طيف نقي	الظاهرة الكهروضوئية	اثبات وجود الفوتونات
ظاهرة كوميتون	اثبات الصفة الجسمية للفوتون	التجويف الرنيني	التضخيم وتكبير الاشعاع ليزر
الهيليوم في ليزر هيليوم-نيون	اثارة ذرات النيون واحداث الاسكان المعكوس	ذرات النيون	الوسط الفعال المسبب ليزر
القصور الذاتي	استمرار دوران المحرك	قانوني كيرشوف	حل دوائر المعقدة

كبسولة : متي ينعدم

السؤال	الاجابة
الجهد المفقود او الفرق بين القوة الدافعة وفرق بين قطبي البطارية خلال دائرة مغلقة	انعدام المقاومة الداخلية

٢- الجهد المفقود او الفرق بين القوة الدافعة وفرق بين قطبي البطارية مع انعدام المقاومة الداخلية	الدائرة مفتوحة وانعدام التيار
٣-كثافة الفيض في منتصف المسافة بين سلكين يمر بهما تيار	نفس القيمة ونفس الاتجاة
٤-كثافة الفيض بين سلكين يمر بهما تيار	نفس الاتجاة
٥-كثافة الفيض بين سلكين يمر بهما تيار	عكس الاتجاة
٦-القوة علي سلك مستقيم يمر به تيار كهربي موجود داخل مجال	السلك موازي للفيض
٧- انعدام القوة بين السلكين مستقيمين متوازيين	عند نقطه التعادل
٨-كثافة الفيض في ملف الدائري/ ملف حلزوني	عند لفه لفا مزدوجا
٩- كثافة الفيض في ملفين الدائرين يمر بهما تيار كهربي/كذلك ملف لولبي/ الحث الذاتي/ المفاعلة الحثية	يكون نفس المركز واتجاة التيارين متضادهين وكثافة الفيض لهما متساوي
١٠-عزم الازدواج في ملف وكذلك ملف الموتور	مستوي الملف عمودي للفيض
١١- ق د ك في سلك مستقيم يتحرك داخل المجال	سلك موازي للفيض
١٢-تيار سلك مستقيم يتحرك داخل المجال	دائرة مفتوحة
١٣-ق د ك في ملف الديناموواثناء دورانه في مجال	مستوي الملف عمودي علي الفيض
١٤-ق د ك في ملف حلزوني داخل مجال	ثبوت الفيض لو دار دورة كاملة

١٥-ق د ك العكسية في ملف حث يتصل ببطارية = الصفر او معدل نمو التيار	عندما يصل التيار الي القيمة الثابتة يحددها قانون اوم
١٦-انعدام التيار في ملف حث متصل ببطارية	لحظةالغلق
١٧-انعدام زاوية الطور	حالة الرنين
١٨+-انعدام شدة تيار في ملف حث متصل بمصدر متردد	تردد التيار كبير جدا / لحظة غلق الدائرة
١٩-شدة التيار في الملف الابتدائي متصل بمحول كهربي	فتح دائرة الملف الثانوي
٢٠- انعدام الفيض المار في ملف الدينامو	مستوي الملف موازي للفيض
٢١-انعدام التغير في الفيض	مستوي الملف عمودي علي الفيض
٢٢- القوة المتوسطة خلال ملف دينامو خلال نصف دورة	عندما يبدا الدينامو من الوضع الموازي
٢٢- كتلة الفوتون = الصفر	يكون ساكن
٢٣-انعدام التغير شدة التيار في ملف حث	متصل بدينامو التيار المتردد
٢٤-انعدام طاقة حركة الكترونات المنبعثة من اسطح المعدن	طاقة الفوتون= دالة الشغل
٢٥-شدة التيار الكهروضوئي-عدد الكترونات المنبعثةمن اسطح المعدن	طاقة الفوتون اقل من دالة الشغل
٢٦-شدة الاشعاع وعدد الفوتونات في منحني بلانك	عند الاطوال الموجية الكبيرة حدا وقصيرة جدا

٢٧- زاوية انفراج –فرق الطور بين الفوتونات	الانبعاث المستحث وليزر
٢٨-جهد الخرج في دائرةالعاكس	جهد الدخل مرتفع
٢٩-جهد الدخل = الصفر في بوابة التوافق	احد او كل مداخل جهدها منخفض
٣٠- جهد الخرج = الصفر في بوابة الاختيار	كل مداخل جهدها منخفض
٣١- انعدام حركة مؤشر الجلفانومتر رغم مرور تيار مستمر	عزم الازدواج= عزم لي
٣٢- انعدام التيار المار في الاوميتر	المقاومة الخارجية اكبر من مدي الجهاز او ما لانهاية ودائرة مفتوحة
٣٣-التوصيلية الكهربية لاشباة المواصلات	عند درجة الصفر المطلق اوC273-
٣٤- انعدام الخطا الصفري في الاميتر الحراري	عند تثبيت الاميتر علي مادة لها نفس معامل تمدد السلك البلاتيني
٣٥- انعدام التيار في الوصلة الثنائية/ الترانزستور	توصيل عكسي/جهد القاعدة سالب
٣٦-جهد بين المجمع والباعث = الصفر	جهد القاعدة سالب
٣٧-جهد المجمع في الترانزستور = الصفر	جهد القاعدة موجب

متي تكون القيم نهاية عظمي

السؤال	الاجابة
١-فرق الجهد بين قطبي البطارية نهاية عظمي في دائرة مغلقة/ في حالة انعدام المقاومة الداخلية	انعدام المقاومة الداخلية / انعدام مرور التيار الكهربي

٢-القوة المغناطيسية اكبر ما يمكن	السلك عمودي علي الفيض
٣- عزم الازدواج اكبر ما يمكن	مستوي الملف موازي للفيض
٤-القوة العكسية اكبر ما يمكن في ملف حث يتصل ببطارية	لحظة غلق الدائرة
٥-ق المستحثة في سلك مستقيم يتحرك داخل المجال قيمة عظمي	السلك موازي للفيض
٦-ق المستحثة في الدينامو نهاية عظمي	مستوي الملف موازي للفيض
٧- الفيض القاطع لملف الدينامو اكبر ما يمكن	مستوي الملف عمودي علي الفيض
٨- التغير في الفيض القاطع لملف الدينامو اكبر ما يمكن	مستوي الملف موازيا الفيض
٩-تردد فوتون صادر من ذرة الهيدروجين المثارة	عندما يعود الفوتون من ما لانهاية الي المستوي الاول
١٠- الطول الموجي فوتون صادر من ذرة الهيدروجين المثارة	في مجموعة فوند عندما يعود من المستوي السادس الي المستوي الاول
١١-جهد الخرج في بوابة العاكس	جهد الدخل منخفض
١٢- جهد الخرج في بواة التوافق	يكون جهود كل مداخل مرتفع
١٣- جهد الخرج في بوابة الاختيار	يكون جهد الكل او احد مداخل مرتفع
١٤-معدل نمو التيار اكر ما يمكن	لحظة الغلق

١٥ـ شدة التيار اكبر ما يمكن خلال RLC	الرنين
١٦ـ تيار المار في ملف الحث/ المكثف	تردد منخفض في ملف حث/ تردد عالي في المكثف
١٧ـ شدة التيار في دائرة الاوميتر اكبر ما يمكن	عندما تنعدم المقاومة الخارجية
١٨ـتيار الوصلة اكبر ما يمكن / جهد الخرج في الترانزستور اكبر ما يمكن	توصيل امامي / جهد القاعدة سالب
١٩ـ تيارالمكثف اكبر ما يمكن / ملف الحث اكبر ما يمكن	المكثف عند ترددات العالية / الحث : ترددات منخفضة

ما شروط كل من

١ـ الاتزان في الجلفانومتر والاميتر والفولتميتر ؟ عزم الازدواج = عزم لي
٢ـ الاتزان في الاميتر الحراري ؟ كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة
٣ـ الاتزان في اشباة المواصلات النقية ؟ عدد الروابط المكسورة = عدد الروابط المتكونة
٤ـ شرط حدوث الرنين في RLC؟ المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية
٥ـ الفعل الليزري ؟ حدوث الاسكان المعكوس،
٦ـ ـ الاسكان المعكوس: وجود مستوي شبة المستقر ذو فترة العمر كبيرة
٧ـ الانبعاث الكهروضوئي في خلية كهروضوئية ؟ طاقة الفوتون اكبر من دالة الشغل
٨ـ رؤية تفاصيل الجسم ؟ ان يكون الطول الموجي للاشعاع اقل من ابعاد الجسم
٩ـ الطيف الخطي المميز لاشعة اكس ؟ وجود فرق جهد عالي تمكنها من اختراق نواة مادة الهدف

١٠-عمل النابط ؟ ان تكون حساسة للعوامل البيئية

١١-الانبعاث التلقائي ؟ ان تكون الطاقة الممتصة لاثارة الذرة تساوي فرق بين طاقة المستوين وتحدث فترة الاسترخاء بعد انتهاء فترة العمر

١٢-الانبعاث المستحث ؟ ان تكون الذرة مثارة – سقوط الفوتون علي ذرة قبل انتهاء فترة العمر

١٣-عدم وجود نقطة التعادل بين سلكين مستقيمين يمر بهما تيار كهربي ؟
يكون السلكين لهما نفس القيمة في شدة التيار واتجاهما متعاكسين

١٤-فرق الجهد ين قطبي البطارية = فرق الجهد بين طرفي المقاومة ؟
عدم وجود المقاومة الداخلية +المقاومات علي التوازي

١٥- القيمة اللحظية = القيمة الفعالة في ملف الدينامو ؟ ثيتا = ٤٥

١٦-القيمة المتوسطة = القيمة اللحظية = العظمي ؟ دينامو التيار الموحد الشدة والاتجاة

١٧-زيادة مدي الاميتر/ الفولتميتر ؟ الاميتر صغر مقاومة المجزئ والفولتميتر كبر مقاومة المضاعف

١٨- شروط الحصول علي الهولوجرام؟ استخدام الاشعة المرجعية مترابطة ضوء ليزر نفس الطول الموجب للاشعة المنعكسة

١٩- استخدام التجويف الرنيني خارجي/ داخلي ؟ خارجي ليزر هيليوم ونيون.داخلي : ليزر الياقوت

٢٠- فرق الجهد بين طرفي اي عنصر في دوائر التيار اكبر من جهد المصدر ؟ في دائرةRLC

٢١- الترانزستور في وضع ON/ OFF؟ اون جهد القاعدة موجب / سالب

٢٢- تطبيق النموذج الماكروسكوبي ؟ ان يكون الطول الموجي اكبر من ابعاد الجسم

٢٣-تطبيق النموذج الميكروسكوبي ؟ان يكون الطول الموجي اقل من ابعاد الجسم

٢٤- انعدام التيار في دائرةRLC؟ ترددات منخفضة جدا او مرتفعة جدا

٢٥- متي تكون زاوية الطور =٤٥ في دائرةRL-RC-RLC؟

في RL : نكونXL=R في XC=R:RCفي RLC تكون XL=2XC=2R

٢٦- متي يتقدم الجهد علي التيار بزاوية ٩٠/ ثيتا ؟ ٩٠ في ملف حث نقي/ثيتا في ملف حث له مقاومة

٢٧-متي يتقدم التيار علي الجهد بزاوية ٩٠/ثيتا ؟ في المكثف فقط/ المكثف مع مقاومة اومية

الوحدات القياس

سندوتش التسلا

التسلا	كثافة الفيض	تسلا م / الامبير	النفاذية
تسلا م^{٢}/ث	فرق الجهد	تسلا م^{٢}	الفيض

سندوتش الامبير

الامبير	التيار	الامبير الفولت	القدرة	الامبير الفولت ث	الطاقة
الامبير ث	الشحنة	الامبير الهنري	الفيض	الامبير الهنري الثانية	الجهد
الامبير الاوم	الجهد	الامبير/فولت المتر	التوصيلية	الامبير م^{٢}	التوصيلية

سندوتش الاوم

الاوم	المقاومة	الاوم كولوم	الوبر	الامبير الفولت ث	الطاقة
الاوم الامبير	الجهد	الاوم المتر	المقاومة النوعية	الامبير الهنري الثانية	الجهد

الامبير ث	الحث	الاوم $^{-1}$ م $^{-1}$	التوصيلية	الامبيرث / المتر	نفاذية

سندوتش الجول

الجول	الطاقة	جول /ث	القدرة	الجول ث	ثابت بلانك
جول /الامبير	الجهد	جول/فولت	كمية كهربية	جول/ الهيرتز	ثابت بلانك
جول/ الوات	الثانية	جول / الامبير	الوبر	جول/ الامبير ^{٢}	الحث
جول/ كولوم	الفولت	جول/ الهنري	الامبير	جول / الهنري	الامبير ^{٢}

سندوتش نيوتن

النيوتن	القوة	نيوتن م / تسلا	عزم ثنائي القطب	نيوتن المتر	عزم الازدواج
نيوتن المتر/ الامبير	الفيض	نيوتن / المتر الامبير	كثافة الفيض	نيوتن/ الامبير ^{٢}	معامل نفاذية

سنتدوتش الوات

الوات ث	الطاقة	الوات/ الامبير	فرق الجهد
الوات ث٢	ثابت بلانك	الوات/ الفولت	شدة التيار

سندوتشات كولوم

كولوم	كمية كهربية	كولوم الاوم	الفيض	كولوم الفولت	الطاقة
كولوم/ث	التيار	كولوم/ الامبير	الثانية	كولوم/ الفاراد	الجهد

سندوتشات الفولت

الفولت	الجهد	الفولت الامبير	القدرة	الفولت الكولوم	الطاقة
فولت ث	الفيض	فولت ث الامبير	الطاقة	فولت ث /الامبير	الحث
فولت ث/ م^{٢}	كثافة الفيض	الفولت/ الامبير	المقاومة	الفولت /الاوم	الامبير

سندوتشات الهنري

الهنري	الجهد	الوبر/ الهنري	التيار
الهنري / المتر	معامل نفاذية		

المقارنات

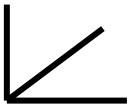
وجه المقارنة	التوصيل علي التوالي	التوصيل علي التوازي
المقاومة المكافئة	اكبر ما يمكن ومجموع المقاومات/ اكبر من اي مقاومة	اقل ما يمكن ومقلوبها = مقلوب مجموع المقاومات اقل من اي قيمة لاي مقاومة
شدة التيار	ثابت	يتجزا
الجهد	يتجزا	ثابت
عدد المقاومات	المكافئة / المقاومة الواحدة	المقاومة الواحدة/ المكافئة

قانون اوم- قانون اوم للدائرة المغلقة

وجه المقارنة	قانون اوم	قانون اوم للدائرة المغلقة

المقاومة المكافئة	اكبر ما يمكن ومجموع المقاومات/ اكبر من اي مقاومة	اقل ما يمكن ومقلوبها = مقلوب مجموع المقاومات اقل من اي قيمة لاي مقاومة
شدة التيار	ثابت	يتجزا
الجهد	يتجزا	ثابت
عدد المقاومات	المكافئة / المقاومة الواحدة	المقاومة الواحدة/ المكافئة

قانون اوم – قانون اوم الدائرة المغلقة

وجه المقارنة	قانون اوم	قانون اوم للدائرة المغلقة
القانون	V=IR	VB=I(Rt+r)
التعريف	الجهد بتناسب طردياً مع شدة التيار عند ثبوت المقاومة	شدة التيار الكلي = خارج قسمة القوة الدافعة علي المقاومة الكلية
زود التيار	يزيد الجهد بين طرفي المقاومة 	يقل فرق الجهد بين طرفي البطارية

المقارنة بين فلمنج اليد اليمني – قاعدة لنز؟

فلمنج تحدد اتجاة التيار المستحث في ملف مستطيل والدينامو بينما لنز اتجاة التيار المستحث في ملف لولبي

وجه المقارنة	فلمنج اليد اليمني	فلمنج اليد اليسري

الفائدة	اتجاة التيار المستحث في الدينامو وملف وسلك مستقيم يتحرك داخل المجال	اتجاة الحركة في ملف يمر به تيار موضوع داخل المجال
النص	الابهام حركة والوسطي المجال وبقية التيار المستحث	نفس كلام بس تيار البطارية

مقارنة بين كثافة الفيض في سلك مستقيم/ ملف دائري / لولبي

وجه	سلك مستقيم	دائري	لولبي
شكل المجال	دوائر متحدة المركز تزدحم بزيادة التيار او القرب من مركز السلك	مجال منتظم عند المركز يشبة مغناطيس قصير متعامد علي مستوي الملف	خطوط مستقيمة متوازية لمحور الملف عمودية علي مستوي الملف
اسم القاعدة	اليد اليمني لامبير	البريمة اليد اليمني	البريمة اليد اليمني

الاميتر والفولتميتر

وجه المقارنة	الاميتر	الفولتميتر
الوظيفة	قياس شدة التيار المستمر الكبيرة	قياس فروق الجهود المستمرة
التوصيل في الدائرة	علي التوالي	علي التوازي
المقاومة	اقل	اكبر
التركيب	جلفانومتر موصل توازي مع المجزئ	جلفانومتر موصل علي التوالي مع المضاعف

** المحول الرافع والمحول الخافض

وجه	الرافع	الخافض
عدد لفات	الثانوي اكبر من الابتدائي	الابتدائي اكبر من الثانوي
الغرض	رفع الجهد	خفض الجهد
شدة التيار	اقل في الثانوي عن الابتدائي	اكبر في الثانوي عن الابتدائي
اماكن الاستخدام	محطات التوليد	محطات الاستهلاك

المستحث الطردي – العكسي:

وجه المقارنة	المستحث العكسي	المستحث الطردي
زمن نمو / انهيار	اكبر في زمن نمو	اقل في زمن انهيار
معدل نمو التيار	اقل	اكبر
القيمة	الاقل	الاكبر
شرط	زيادة الفيض	نقص الفيض
الحالات	غلق الدائرة*قرب الملفات- زود التيار	فتح الدائرة-ابعاد الملفات-قلل تيار

دينامو التيار المتردد- دينامو التيار الموحد الشدة والاتجاة

وجه	الدينامو المتردد	الموحد الشدة والاتجاة
التردد	له قيمة	ينعدم
التعريف	متغير الشدة والاتجاة	موحد الشدة والاتجاة

طريقة الحصول عليه	استخدام الحلقتين المعدنتين	استخدام الاسطوانة المشقوقة
القوة الدافعة	تتغير قيمتها ٤ مرات في الدورة	تظل ثابتة
اتجاة التيار	تتغير كل نصف دورة	تظل ثابتة

مقارنة بين المستوي العمودي والمستوي الموازي للدينامو

وجه	المستوي العمودي	المستوي الموازي
الفيض	نهاية العظمي	صفر
التغير في الفيض/ القوة الدافعة	صفر	عظمي

مقارنة بين الملف الابتدائي – الملف الثانوي للمحولات

وجه	الملف الابتدائي	الملف الثانوي
التردد	واحد	واحد
المحول الرافع/ الخافض	التيار اكبر/ الاقل	الجهد وعدد لفات اكبر/ الاقل
الاتصال	بالمصدر	بالاجهزة والمنازل

مقارنة بين الدينامو- الموتور

وجه	الدينامو	الموتور
الفكرة	الحث الكهرومغناطيسي	عزم الازدواج
القاعدة	فلمنج اليد اليمني	فلمنج اليد اليسري
الاسطوانة المشقوقة	توحد اتجاة التيار	توحد اتجاة عزم والحركة

الحلقتين المعدنتين	تجعله متغير الشدة والاتجاة	لا يدور في الاتجاة واحد
البداية العمل	مستوي العمودي	الموازي
الفرشتان	نقل التيار للخارج من الملف	نقل التيار الي الملف
الوظيفة	تحول الحركة الي كهرباء	تحول الكهرباء الي الحركة

الجلفانومتر والموتور:

الجلفانومتر :اتجاة التيار متغير،ولا يكمل دورة كاملة/ الموتور: اتجاة التيار ثابت ويكمل دورة كاملة

**** الاميتر الحراري – الاميترذو الملف المتحرك**

وجه	الاميتر ذو الملف المتحرك	الاميتر الحراري
الاستخدام	شدة التيار المستمر	القيمة للتيار المستمر والمترد
الفكرة العلمية	الاثر المغناطيسي للتيار	الاثر الحراري
التاثر بحرارة الجو	لا يتاثر	يتاثر
حركة المؤشر	سريعة	بطئية
التدريج	منتظم	غير منتظم
الحساسية	كبيرة جدا	صغيرة

الاميتر الحراري والاوميتر: الاميتر الحراري :غير منتظم يزداد الاتشاع كلما ابتعدنا بينما في الاوميتر يقل الاتساع التدريج كلما ابتعدنا

الاميتر الحراري – الاميترذو الملف المتحرك

وجه	التيار المستمر	التيار المتردد

التعريف	موحد الشدة والاتجاة	متغير الشدة والاتجاة
رفع او خفض الجهد	لا يمكن	يمكن
النقل	لا ينقل	ينقل
وضع ساق من الحديد	تتمغنط	ترتفع درجة الحرارة
التحويل	لا يحول	يحول الي المتردد
الفائدة	الطلاء والاضاءة	الاضاءة + تشغيل الاجهزة الكهربية

اثر وجود الملف

وجه	التيار المتردد	التيار المستمر
قيمة التيار	تتاثر لوجود مفاعلة حثية والاومية	لا تتاثر لعدم مفاعلة الحثية
زاوية الطور/ الحث الذاتي	تؤخر الجهد عن التيار عن ٩٠	صفر/ تؤخر نمو التيار

دوائر

وجه	R-L	RC	RLC	الرنين
زاوية الطور	XL/R	-XC/R	XL-XC/R	الصفر
تساوي الواحد	XL=R	XC=R	2XL=XC=2R	
المعاوقة	مكافئ الاومية والحثية	مكافئ الاومية والسعوية	مكافئ الاومية والحثية والسعوية	= الاومية

الجهد والتيار	يتقدم الجهد بزاوية حادة	يتاخر الجهد بزاوية حادة	حسب القيم الحثية والسعوية	نفس الطور

الانواع الميكروسكوب

وجه	الضوئي	الكتروني
نوع العدسات	زجاجية	كهرومغناطيسية
الفكرة	انكسار الضوء	الطبيعة المزدوجة
الاشعة	الضوئية	الشعاع الكتروني
الصورة	علي عدسات	علي شاشة فلورسية
الاستخدام	تكبير الاجسام ابعادها اكبر من طول الموجي للضوء زي البكتريا	تكبير الاجسام ابعادها اقل من الطول الموجي للضوء زي الفيرس
التكبير	١٥٠٠-٢٠٠٠ مرة	١٠٠ الف مرة

اشعاع الارض والشمس والمصباح

الارض	الشمس	المصباح
اقل حرارة ٢٨٠٠ اعلي طول موجي	اعلي حرارة 6000K واقل طول موجي	حرارة 3000/ اعلي من الشمس واقل من الارض
اشعاع حراري	٤٠% مرئي والباقي حراري	٨٠% حراري والباقي مرئي

تاثيرزيادة تردد الفوتون- زيادة شدة الضوء

وجه المقارنة	تردد مع ثبات الشدة	شدة مع ثبوت التردد
عدد الكترونات المنبعثة/شدة التيار	لا تتغير	تزداد
طاقة وسرعة الكترونات	تزيد	لا تتغير
دالة الشغل/ التردد/ الطول الموجي الحرج	لا تتغير	لا تتغير
طاقة الفوتون/ كمية التحرك الفوتون الساقط/كتلة الفوتون الساقط	تزداد	لا تتغير
كمية تحرك الكترون المنبعث	لا تتاثر	تزداد

متسلسلات الهيدروجين

وجه	ليمان	بالمر	فوند
المنطقة	فوق البنفسجية	مرئي يري	تحت الحمراء
المستوي العودة	الاول	الثاني	الخامس
التردد	كبيرة جدا	اقل من ليمان واكبر من فوند	منخفض جدا
الطول الموجي	منخفض جدا	اكبر من ليمان واقل من فوند	كبيرة جدا
سرعة الفوتون	متساوي	متساوي	متساوي
سرعة الكترون	اكبر	وسط	اقل

الكترون والفوتون

وجه	الكترون	الفوتون

الطبيعة	جسيم مادي له خواص موجية	كم محدد من الطاقة له خواص جسمية
الكتلة	ثابتة ولا تنعدم	تتغير وتنعدم عند السكون
السرعة	متغيرة تتوقف علي فرق الجهد	ثابتة
التعجيل	يمكن تعجيله لانه مشحون	لايمكن تعجيله
الطاقة	غير مكماة وغير محددة $1/2mv^2$	طاقته $h\upsilon$
الطول الموجي	ممكن يتغير بفرق الجهد	لايمكن تغيره

الطيف المستمر والطيف الخطي

وجه	الطيف المستمر	الطيف الخطي
التعريف	يحتوي علي كل الاطوال الممكنة	يحتوي علي عدد محدود من الاطوال الموجية
الشرط	تسخين الاجسام الصلبة المتوهجة	التفريغ الكهربي لغاز او تسخينه

الطيف المستمر والطيف الخطي لاشعة اكس

وجه	الطيف المستمر	الطيف الخطي
التعريف	يحتوي علي كل الاطوال الممكنة	يحتوي علي عدد محدود من الاطوال الموجية
الشرط	اقتراب الكترون من نواة مادة الهدف	وجود فرق جهد عالي ليمكن الكترون اختراق مادة الهدف

العوامل	فرق الجهد	نوع مادة الهدف
التسمية	اللين او الكابح او الفرامل	القوي الحاد الشديد
القانون	$\lambda = \frac{hc}{eV}$	$\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$

** الليزر- اكس- الضوء المرئي

وجه	المرئي	الليزر	اكس
السرعة	=٣٠٠الف كم/ث	نفس السرعة	نفس السرعة
الرؤية	يري	قد يري	لايري
تاين الغاز/ تحميض الواح	لا يحدث	لايحدث	يحدث
النقاء الطيفي	لايوجد	يوجد	لايوجد
الطول الموجي/ التردد	اكبر/اقل	زي الضوء	اقل/ اكبر

الصورة العادية / المجسمة

وجه	المسطحة	المجسمة
المعلومات	اختلاف في شدة الضوئية فقط	٣ اختلافات في الشدة/فرق المسار/فرق الطور
ابعاد	بعدين	٣ ابعاد

الانبعاث التلقائي- الانبعاث المستحث

وجه	التلقائي	المستحث
الشروط	اثارة الذرات باكتساب الطاقة مساوية الفرق بين طاقة المستوين بعد انتهاء فترة العمر	سقوط فوتون علي ذرة مثارة قبل انتهاء فترة العمر
التطبيق	الضوء العادي	ليزر
الفوتونات	تختلف في الطاقة والتردد والسرعة/عديمة النقاء الطيفي/ يخضع لقانون التربيع العكسي	تتفق في كل ما سبق/ لا يخضع التربيع العكسي

** ليزر هيليوم ونيون- الياقوت

وجه	ليزر الهيليوم والنيون	الياقوت
نوع الليزر/ الوسط الفعال	غازي/ النيون	صلب / الياقوت
التجويف	الخارجي	الداخلي
مصدر الطاقة	كهربي	الضوئي

شبة موصل نقي –pyte-ntype

وجه	شبه موصل نقي	ntype	ptype
حاملات التيار	عند التسخين الكترونات والفجوات	الكترونات	الفجوات
تركيز الكترونات	= تركيز الفجوات	اكبر من تركيز الفجوات	اقل من تركيز الفجوات
نوع الشائبة/ تكافؤ		معطاة/ خماسي	مستقبلة /ثلاثي

قانون فعل الكتلة		$PN^{+}d=ni^{2}$	$nN^{-A}=ni^{2}$

الوصلة الثنائية : التوصيل الامامي والخلفي

وجه	التوصيل الامامي	التوصيل العكسي
الجهد الحاجز	صغير	كبير
مقاومة/ تيار	صغيرة/ كبيرة	كبيرة/ صغيرة
سمك المنطقة القاحلة	صغيرة	كبيرة
الفائدة	مفتاح غلقon	مفتاح فتحoff
المجال الكهربي الداخلي	عكس مجال البطارية	نفس اتجاة مجال البطارية

الكترونيات التناظيرية والرقمية

وجه	الكترونيات التناظيرية	الكترونيات الرقمية
الوظيفة	تحويل الكميات الفيزيائية الي الاشارات الكهربية	تتحول الاشارة الكهربية الي اكواد وشفرة
الضوضاء	تحدث	لا تحدث
تصميم الدائرة	يصعب تصميمها	يسهل تصميمها

حالتي الترانزستور في وضع on-off

وجه	وضع on	وضع off
جهد القاعدة	كبير موجب	منخفض
جهد المجمع والباعث	منخفض	مرتفع

مرورالتيار	يمر	لا يمر

*** المقاومة وملف الحث والمكثف

وجه	مقاومة عديمةالحث	ملف عديم المقاومة	ملف له مقاومة اومية	المكثف
سبب المفاعلة	تصادم الكترونات بذرات مادة السلك	الحث الذاتي ومقاومة التغير في شدة التيار	تصادم والحث الذاتي	سعة المكثف/ تقاوم التغير في فرق الجهد
تيار مستمر	يمر	لايمر	يمر	يشحن ولا يمر
مترددضعيف	يمر	يمر	يمر	لايمر
متردد كبير	يمر	لايمر	يمر	يمر
فرق الطور	لايوجد	الجهد يتقدم عن تيار ٩٠	الجهد يتقدم عن تيار بثيتا	التيار يتقدم عن الجهد ٩٠
تيار الدينامو	طردي مع التردد	لا تيغير	طردي مع التردد للاومية فقط	طردي مع مربع التردد

***علل لما ياتي

١- لا يشحن السلك بمرور التيار الكهربي؟لان التيار يدخل من طرف ويخرج من الاخر

٢-تفضل توصيل الاجهزة في المنازل علي التوازي ؟للحصول علي مقاومة مكافئة قليلة جدا- اذا انطفا مصباح لا تنطفي جميع المصابيح-ثبوت الجهد-الحصول علي تيار كبير مناسب

٣- فتح دائرة يكون فرق الجهد بين قطبي البطارية يكون مساويا للقوة الدافعة ؟

عند فتح الدائرة I=0 فان V=VB $V = VB - Ir$

٤-تزداد مقاومة بزيادة طول السلك ونقص المساحة ؟كلما زاد طول السلك كانها مجموعات من المقاومات علي التوالي فتزداد والمساحة كانها مقاومات علي التوازي

٥-المقاومة النوعية والتوصيلية خاصية مميزة ؟ تتوقف علي نوع المادة

٦-لابد من بذل الشغل خلال دائرة الكهربية ؟ للتغلب علي المقاومة

٧-استخدام اسلاك اكثر سمكا عند مدخل البطارية وتقل السمك الاسلاك عند اطراف المقاومة علي التوازي ؟لان التيار اكبر ما يمكن عند المدخل وتقلل ويتجزا علي التوازي

٨-بعض المواد تسمح بمرور التيار والبعض لا يسمح بمرور التيار؟تسمح لوجود الكترونات الحرة ولا تسمح لعدم وجود الكترونات الحرة

٩-يفضل استخدام كابلات وتكون من النحاس ؟ كابلات تكون مقاومات علي التوازي تقلل قيمة المقاومة كما ان النحاس اقل في المقاومة النوعية واعلي في التوصيلية

١٠- كلما قلت المقاومة الداخلية تزيد كل من كفاءة البطارية/ فرق الجهد بين طرفي البطارية؟

العلاقة عكسية كما ان V=VB-Ir زود المقاومة الداخلية يقل فرق الجهد $\eta = \frac{R}{R + r}$

١١- عندما تزداد القدرة المسحوبة من الاجهزة تزداد شدة التيار المار ؟ $pw = IVB$ **عندما يزداد القدرة تزداد شدة التيار مع ثبوت القوة الدافعة للمصدر**

١٢- نحصل علي مقاومة واحدة في شكل لمكعب واكثرمن مقاومة في شكل متوازي المستطيلات؟

لان في المكعب اضلاع متساوية في متوازي لاختلاف ابعادها

١٣-قدرة تزداد في حالة توصيل المقاومات علي التوازي عن توصيل المقاومات علي التوالي ؟

$PW = \frac{VB^2}{R}$ في التوازي تكون المقاومة المكافئة اقل من التوالي فتكون القدرة اكبر

١٤-مرور تيار في سلك وملف موضوع ومنطبق علي محور الملف لا تتولد القوة المغناطيسية؟

$F = BILSin\theta$ ويكون السلك موازي لمجال الملف وجيب صفر = الصفر

١٥-زيادة كثافة الفيض عند وضع ملف حلزوني في اسطوانة من الحديد المطاوع؟ لزيادة معامل النفاذية والعلاقة بين B ونفاذية كبيرة

١٦- وجود تقعر في قطبي المغناطيس في الجلفانومتر ؟حتي تكون خطوط الفيض علي هئية انصاف الاقطار فتكونB ثابتة وتكون الزاوية مع التيار علاقة طردية وتدريج منتظم

١٧- تدريج الاوميتر غير منتظم ؟ لان شدة التيار تتناسب عكسيا مع المقاومة الكلية للجهاز وهي ثابتة ومع المقاومة الخارجية وهي متغيرة

١٨-تحريك السلك يمر به تيار كهربي موضوع داخل المجال المغناطيسي ؟

لاختلاف كثافة الفيض علي جانبي السلك مما قد يزيد التنافر بين خطوط في اعلي كثافة عن اقل كثافة

١٩-يوصل الاميتر في الدائرة علي التوالي والفولتميتر علي التوازي ؟

ليجعل التيار ثابت في التوالي/فرق الجهد ثابت في التوازي ويكون القياس اكثر دقة

٢٠-مقاومة الفولتميتر اكبر من مقاومة الاميتر؟كبر مقاومة الفولتميتر حتي يكون التيار المار في الجهاز اقل ما يمكن فيكون القياس اكثر دقة كما ان الفولتميتر عبارة عن مقاومتي الجلفانومتر والمضاعف علي التوالي / بينما الاميتر صغيرة حتي تتمكن من قياس تيارات اكبر وتحمي الملف من التلف كما انها تتكون من المجزئ والجلفانومتر علي التوازي

٢١- تدريج الاوميتر عكس تدريج الاميتر؟ لان عند ثبوت الجهد المقاومة عكسي التيار
٢٢-ثبوت القوة الدافعة في الاوميتر؟حتي تتناسب الجهد عكسيا مع التيار
٢٣-يتمكن الجلفانومتر من تحديد اتجاة التيار؟ عندما يكون الصفر المؤشر عند المنتصف
٢٤-لايتمكن الجلفانومتر من قياس التيارات المستمرة الكبيرة والمترددة ؟
المستمرة لان الحرارة المتولدة تتناسب طرديا مع مربع التيار مما يسخن الملف ويتلفه/ المترددة بسبب القصور الذاتي- التيار المتردد متغير الفيض والجلفانومتر يعتمد علي الفيض الثابت
٢٥-قد لا تتمغنط قطعة من الحديد رغم مرور تيار مستمر خلالها .؟ لف المزدوج
٢٦-تلف المقاومات القياسية لفا مزدوجا؟حتي ينعدم الحث الذاتي
٢٧-تناقض عزم الازدواج المؤثر علي ملف مستطيل يمر به تيار وموضوع بين قطبي المغناطيس؟ في الموتور يبدا الحركة من الوضع الموازي تقل البعد العمودي وجيب الزاوية
٢٨-ينصح ببناء المحولات بعيداُ عن المناطق السكانية ؟لانB عكسيا مع المسافة فلا تؤثر المجال المغناطيسي علي صحة العام
٢٩-تنافر السلكين عندما يكون اتجاة التيار متعاكسين/ وتكون تجاذب عندما تكون السلكين في اتجاة التيار واحد ؟عكس الاتجاة كثافة الفيض بين السلكين اكبر من كثافة الفيض خارج السلكين/ نفس الاتجاة تكون كثاف الفيض خارج السلكين اكبر من كثافة الفيض بين السلكين
٣٠-استخدام التيارات الدوامية في صهر المعادن ؟بسبب الاثر الحراري للتيارات الدوامية
٣١-عدم وجود محول مثالي ؟فقد الطاقة في صورة حرارة بسبب التيارات الدوامية ومقاومة الاسلاك -فقد في صورة طاقة ميكانيكية لتحريك جزئيات القالب المعدني- فقد الفيض لبعد الملفين

٣٢- وجود الحديد المطاوع السيليكوني في المحول/شرائح الحديد المطاوع السيليكوني؟
القالب : لزيادة الفيض- تقلل الفقد في صورة الطاقة الميكانيكية لسهولة تحرك جزئياته وزيادة القوة الدافعة/ شرائح : تقلل من التيارات الدوامية
٣٣-يفضل استخدام الاسلاك من النحاس وتكون غليظة في المحولات ؟ لتقلل الفقد في صورة حرارة
٣٤- نمو التيار في ملف به قالب من الحديد المطاوع اكبر من نمو التيار في ملف لولبي اكبر من سلك مستقيم ؟لان القالب يزيد من تفاذية وتتولد قوة دافعة عكسية تؤخر نمو التيار بينما في سلك مستقيم لا يوجد الحث فلا تتولدقوة دافعة عكسية تؤخر نمو التيار
٣٥-بطء انقطاع التيار في ملف حث عند فتح الدائرة ؟ لوجود قوة دافعة طردية تؤخر انهيار التيار
٣٦-لايصل التيار الي القيمة المحددة من قبل قانون اوم لحظة الغلق ولا ينهار لحظة الفتح؟
لتولد قوة عكسية تؤخر نمو التيار والقوة الطردية تؤخر انهياره
٣٧-عند فتح الدائرة تحدث الشرارة الكهربية في ملف الحث ؟ لتولد قوة دافعة طرديةتسبب تاين الهواء
٣٨-متوسط القوة الدافعة الكهربية خلال ربع الدورةمتوسطها خلال نصف الدورة ؟

لان الزيادة في الفيض يقابلها الزيادة في الزمن
٣٩-الاسطوانة المعدنية مقومة التيار في الديناموتكون مشقوقة الي نصفين ؟ لتقلل من التيارات الدوامية
٤٠- المحول الرافع للجهد خافض التيار ولا تعد خرقا للقانون بقاء الطاقة ؟
لان القدرة = شدة التيار * فرق الجهد ولثبوت القدرة الزيادة في الجهد يقابله النقص في التيار
٤١-استخدام محولات رافعة الجهد عند محطات التوليد ومحولات خافضة الجهد عند اماكن الاستهلاك؟

رافع الجهد لخفض التيار وتقليل الفقد في الطاقة وعند التوليد لتجعل التيار كبير مناسب للاجهزة
٤٢-لايعمل المحول الكهربي باستخدام البطارية ؟ لثبوت الفيض فلا تتولد قوة دافعة مستحثة
٤٣-عند فتح دائرة الملف الثانوي لايعمل المحول؟لتولد في الملف الابتدائي قوة دافعة عكسية تعاكس القوة الدافعة للبطارية بالحث الذاتي
٤٤-لا تحدث التيارات الدواميةالا اذا كان تيار متغير الشدة ؟لان تيارات الدوامية تيارات مستحثة تنتج من تغير الفيض
٤٥-الدافعة المستحثة الطردية اكبر من المستحثة العكسية ؟ لان زمن نمو اكبر من زمن الانهيار ومن قانون فاراداي العلاقة بين القوة المستحثة وزمن علاقة عكسية كما ان معدل نمو التيار اكبر من معدل الانهيار
٤٦-تولد قوة دافعة مستحثة في ملف عند تقريب مغناطيس من الملف او حركة السلك داخل المجال؟ تحرك الكترونات من احد طرفي الملف الي الطرف الاخر
٤٧-التيارات الدوامية لها فوائد واضرار؟الفوائد : صهر المعادن/ الاضرار :تسخين وتلف الملفات
٤٨-وجود عدد ملفات بينها زاويا متساوية في الدينامو نصف عدد الاسطوانات المشقوقة لتقويم التيار؟حتي يكون احد الملفات في وضع موازي للفيض فتكون قيمة عظمي
٤٩-الطاقة الكهربية المستنفذة في الدينامو خلال دورة كاملة لا تساوي الصفر ؟لان الشغل كمية قياسية لتحريك الشحنات لاتتوقف علي اتجاة التيار
٥٠-لايسمح المكثف بمرور التيار المستمر ؟عند تمام الشحن يكون فرق الجهد بين لوحي المكثف = فرق الجهد بين طرفي البطارية

٥١-الترددات المنخفضة تجعل دائرة المكثف مفتوحةوعكس في ملف الحث؟لان تيارالمفاعلة الحثية تتناسب عكسيا مع التردد والعكس في المكثف
٥٢-يشد سلك سبيكة البلانين علي لوح من معدن له نفس معامل السلك ؟ لمنع الخطا الصفري
٥٣-وجود المسمار في الاميتر الحراري لضبط المؤشر؟ لان السلك البلاتيني يتاثر بحرارة الجو فيحدث الخطا الصفري
٥٤-يستغرق الاميتر الحراري وقتا لاستقرار المؤشر ؟لانه يعتمد علي الاثر الحراري وتسخين السلك
٥٥-استخدام الاميتر الحراري لقياس القيمة الفعالة للتيار المستمر والمتردد؟لانه لايتوقف علي اتجاة التيار
٥٦-تدريج الاميتر الحراري غير منتظم ؟لان الاثر الحراري يتناسب طرديا مع مربع التيار
٥٧-لايصلح الاميتر لقياس التيار المتردد؟ لانه يعتمد علي ثبوت الفيض والتيار المتردد فيضه متغير
٥٨-يفضل التيار المتردد عن المستمر ؟ المتردد يقوم للمستمر- يمكن نقله ويمكن خفض ورفع جهده
٥٩-لا يستهلك كل من الملف الحث والمكثف اي طاقة ؟ المكثف يخزنها في صورة مجال كهربي والملف يخزنها في صورة مجال مغناطيسي
٦٠-زيادة عدد لفات الملف الحث تسبب زيادة المفاعلة الحثية؟ لان المفاعلة تتوقف علي الحث والحث يتوقف علي عدد لفات
٦١-اتخاذ الجسم الاسوداساس لتفسير الاشعاع؟الجسم الاسود يمتص كل الاطوال الموجية الساقطة عليه اي ممتص مثالي ويعيد بثها
٦٢-الضوء الصادر من الاجسام يكون متغير ؟لان الذرات تثار الي مستويات مختلفة وتعود من الاثارة بطاقات واطوال الموجية مختلفة والاشعاع يتناسب عكسيا مع الطول الموجي

٦٣-اشعاع الجسم الاسود والظاهرة كهروضوئية اثبات الخاصية الجسمية للفوتون؟
الاشعاع عبارة عن كمات من الطاقة تسمي الفوتونات لها كتلة وكمية التحرك

٦٤-يقل الطول الموجي للاشعاع بزيادة السرعة ؟من العلاقة $\lambda = \frac{h}{mV}$ علاقة عكسية

٦٥-القدرة التحيليلة للميكروسكوب الكتروني عالية ويفحص الفيروسات ؟كلما زاد فرق الجهد تزيد سرعة الكترونات فيقل الطول الموجي فتزداد نفاذية ويكون الطول الموجي اقل من ابعاد الاجسام

٦٦-لا يتمكن الميكروسكوب الضوئي من رؤية الفيروسات؟ الضوء غير مشحون لا يمكن تعجيلة باستخدام مجال كهربي فلا يمكن تغير لا سرعته ولاطوله الموجي

٦٧-تنحرف اشعة المهبط عندمت تتعرض لمجال كهربي او مغناطيسي؟ لانها مشحونة بشحنة سالبة

٦٨-احتواء الطيف المستمر لاشعة اكس علي كل الاطوال الموجية ؟ لان فقد الطاقة من الكترونات علي دفعات وليس مرة واحدة

٦٩-الطول الموجي المميز لاشعة اكس يتوقف علي نوع مادة الهدف وليس علي فرق الجهد ؟
من العلاقة $\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$ الطول الموجي يتوقف علي فرق الطاقة لمادة الهدف التي تتوقف علي العدد الذري

٧٠-الاشعة السينية عالية الطاقة ؟لصغر طولها الموجي لوقوعها بين فوق البنفسجية واشعة جاما|

٧١-تمكن العلماء من دراسة ومعرفة تركيب الشمس؟بسبب خطوط فهرونهوفر التي تمتص كل الاطوال الموجية الخاصة بعنصري الهيدروجين والهيليوم

٧٢-تحدث خطوط فهرونهوفر في جو الشمس عن الارض؟ لوجود غازي الهيدروجين والهيليوم في الشمس تمتص الاطوال الموجية الخاصة بهما

٧٣-لا يصدر الطيف الخطي الا اذا كانت روابط منفصلة او في الحالة الغازية تحت ضغط جو منخفض؟
حتي لا تستهلك الطاقة في كسر الروابط في الشبكة البللورية وتستهلك في الاثارة
٧٤-يسير ليزر في خطوط مستقيمة ؟ لان ليزر قطره ثابت ولانعدام الانفراج الزاوي
٧٥-التعدد درجات اللون للضوء العادي عند رؤيته بالعين المجردة؟لاحتواء اي خط طيفي علي عدد كبير من الاطوال الموجية
٧٦-اختيار الهيليوم والنيون لعمل ليزر ؟ لتقارب مستويات الطاقة
٧٧-ليزر يعد احادي الطول الموجي ؟ليزر ينتج خط طيفي واحد ويتميز بالنقاء الطيفي
٧٨-ليزر هيليوم والنيون تحول الطاقة الكهربية الي الضوئية والحرارية؟
لانها تنتج ليزر وهي عبارة عن فوتونات وعند الهبوط للمستوي الارضي تصطدم الفوتونات بمحور الانبوبة وتنتج حرارة
٧٩-وجود مراة عاكسة واخري شبة منفذة في ليزر ؟ليخرج ليزر بعد تضخيمه من اتجاة واحد ويكون مترابط
٨٠-تفضل الكترونيات الرقمية عن الكترونيات التناظيرية ؟لعدم وجود الضوضاء
٨١-السيليكون من اشباة المواصلات النقية ؟السيليكون عازل تماما عن درجة الصفر وتزداد التوصيلية برفع الحرارة لكسر الروابط
٨٢-تزداد التوصيلية للجرمانيوم بالتطعيم بعنصر خماسي وثلاثي ؟لان عند التطعيم توجد اما الكترونات الحرة في حالة التطعيم بعنصر خماسي او وجود الفجوات عند التطعيم بعنصر ثلاثي
٨٣-استخدام الوصلة الثنائية في تقويم التيار ؟لانها تسمح بمرور انصاف الموجبة وتكون توصيل امامي

ولا تسمح بمرور انصاف السالبة التي تكون توصيلا عكسيا
٨٤-تسمح الوصلة بمرور التيار في التوصيل الامامي ولا تسمح في التوصيل العكسي ؟
التوصيل الامامي :المجال الكهربي عكس مجال البطارية فيقل سمك المنطقة الفاصلة ،في التوصيل العكسي يكون المجال الكهربي الداخلي في نفس مجال البطارية
٨٥-لايفضل تسخين اشباة المواصلات ؟ لان التسخين قد يحطم البللورة
٨٦-يجب ان يكون سمك القاعدة صغيرة جدا ؟حتي لا تستهلك جزء كبير من التيار الدخل فيكون تيار المجمع قريب من تيار الباعث، تزداد درجة التكبير
٨٧-في درجات الحرارة العادية يكون السليكون والجرمانيوم موصل للكهرباء ؟
بسبب كسر الروابط ووجود حاملات الشحنات سواء الكترونات او الفجوات
٨٨-لا تسمي الذرة التي كسرت الروابط ايونا ؟لان الكترون الحر يترك فجوة بحيث يكون عدد الكترونات = عدد الفجوات
٨٩-البللورةntype تكون متعادلة وكذلكptype متعادلة ؟لان في النوع السالب الشائبة تعطي الكترونات فيكون عدد الكترونات المعطاة مساويا لعدد الشحنات الموجبة/ النوع الموجب الشائبة تستقبل الكترونات فيكون عدد الشحنات السالبة = الموجبة
٩٠-لانري المسافات البينية بين ذرات او جزئيات المادة ؟ لان الطول الموجي اقل من الابعاد
٩١-الوصلة الثنائية تعمل عمل مفتاح ؟التوصيل الامامي تسمح بمرور التياروالعكسي لا تسمح بمرور التيار
٩٢- الوصلة الثنائية والمقاومة يمكن استخدام الاوميتر في التفرقة بينهما؟

لان المقاومة لا تتغير قيمتها بتغير اتجاة البطارية اما الوصلة تتغير بتغير اتجاة التيار

****

*** ماذا يحدث :غير مجاب

١-توصيل الاجهزة الكهربية في المنازل علي التوالي ؟

٢- زيادة شدة التيار الي الضعف بالنسبة للمقاومة والنوعية والتوصيلية والقدرة المصدر-قدرة خلال مقاومة ؟

٣- زيادة المقاومة الي الضعف بالنسبة للتيار – المقاومة النوعية والتوصيلية-القدرة

٣-مرور تيار عالي التردد في ملف حث يحيط بقطعة معدنية ؟

٤-سقوط فوتون عالي الطاقة علي الكترون حر

٥-عدم وجود مراتين عاكستين في ليزر الهيليوم – النيون/ وجود مراتين شبة منفذتين

٦-زيادة فرق الجهد بين المصعد والمهبط؟

٧- اكساب الشبكة جهد سالب / زيادة سالبية جهد الشبكة؟

٨- زيادة العدد الذري لمادة الهدف لكل من الطول الموجي للطيف المستمر / الخطي ؟

٩-زيادة فرق الجهد المجال الكهربي لانبوبة كولدج بالنسبة للطيف المستمر والخطي ؟

١٠-وجود جهد منخفض في انبوبة كولدج بالنسبة للطيف المستمر والخطي؟

١١-تسخين الاجسام الصلبة باستمرار؟

١٢-امرار الاشعة السينية علي غاز ؟

١٣-سقوط الضوء الابيض علي غاز او بخار؟
١٤-استخدام الاشعة المنعكسة في الهولوجرام ؟
١٥-سقوط الضوء بتردد اقل من تردد الحرج/ تردد اعلي من تردد الحرج؟
١٦- وضع ساق من الحديد لمطاوع بالنسبة تيار دائرة الرنين او تقليل او زيادة التردد او تغير سعة المكثف ؟
١٧- تقريب مغناطيس من ملف به جلفانومتر ثم ابعادة؟

****

اسئلة عامة:س١: ما تحولات الطاقة في كل من: كولدج-ليزر الهيليوم النيون-خلية كهروضوئية؟
س٢: لماذا تسمي انبوبة كولدج بالظاهرة الكهروضوئية العكسية؟
س٣:كيف تميز بين :١- طيف الانبعاث الخطي- الامتصاص الخطي وما العلاقة بينهما
٢- الوصلة الثنائية – الترانزستور ٣-الوصلة الثنائية – المقاومة الاومية٤- بللورة n بللورةp
٥- الترانزستورمن النوعnpn-pnp
س٤: استخدام الاوميتر كيف تتعرف علي اقطاب الترانزستور-
س٥: كيف يمكنك :تقليل الطول الموجي المصاحب لاقصي شدة الاشعاع – المصاحب لحركة الاجسام المادية؟
س٦: اثبت : ١- قانون المقاومة الكلية في التوالي – التوازي ؟
٢- قانون اوم للدائرة المغلقة ٣- كيف تحول الجلفانومتر الي الاميتر- الفولتميتر- الاوميتر
٤- تجربة الحث الذاتي لمصباح النيون ٥- اثبات معادلة دي براولي ٦- قوة الفوتون

س٧: قارن بين الجهد علي سلك نحاس- سلك من السيليكون عند رفع درجة الحرارة متصلين علي التوالي مع نفس المصدر

س٧-ما المقصود :١-كثافة الفيض = ٥ نيوتن / المتر الامبير /// ٥ وبر /م٢

٢-المعاوقة في دائرةRL-RC-RLC؟

٣- حساسية الجلفانومتر = 5درجة / ميكرو الامبير///، ٥ ميكر والامبير/ قسم

٤- زاوية الطور = الصفر ٥- دائرة لها خواص اومية- حثية-سعوية

س٨: ١-وضع الدينامو من بداية الشغيل – علاقة بين القوة الدافعة والزمن من الوضع العمودي- الوضع الموازي خلال نصف – دورة كاملة

٢- الموتور من بداية التشغيل – علاقة بين عزم الازدواج – الزاوية من بداية التشغيل

٣- بالمتجهات وبيانيا :١-دائرة بهاRC- -RLC-L-C-R-RL-LC في حالة الرنين