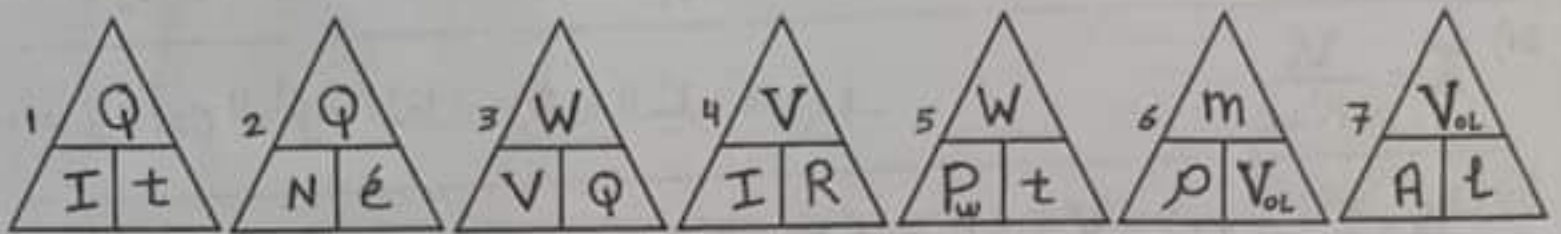


قوانين وملاحظات الفيزياء الكهربائية (1) أ / عمرو الغزالي



$$8) I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t} = \frac{W}{Vt} = \frac{V}{R} = \frac{P_w}{V} = \frac{W}{QR} = \sqrt{\frac{P_w}{R}} \quad \text{شدة التيار الكهربى}$$

$$9) V = \frac{W}{Q} = \frac{W}{It} = \frac{W}{Ne} = \frac{P_w t}{Q} = \frac{P_w}{I} = IR = \sqrt{P_w \cdot R} \quad \text{فرق الجهد الكهربى}$$

$$10) R = \frac{V}{I} = \frac{Vt}{Q} = \frac{W}{QI} = \frac{Wt}{Q^2} = \frac{V^2}{P_w} = \frac{P_w}{I^2} \quad \text{المقاومة الكهربيه لموصل}$$

$$11) P_w = \frac{W}{t} = \frac{VQ}{t} = \frac{V^2}{R} = \frac{W^2}{Q^2 R} = VI = I^2 R \quad \text{القدرة الكهربيه}$$

$$12) W = P_w t = VQ = I^2 R t = VIt = \frac{V^2 t}{R} \quad \text{الطاقة الكهربيه}$$

$$13) R = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho L}{\pi r^2} = \frac{L}{\sigma A} = \frac{\rho \rho l^2}{m} = \frac{\rho m}{\rho A^2} = \frac{\rho l^2}{V_{OL}} = \frac{\rho V_{OL}}{A^2} = \frac{V}{I} \quad \text{المقاومة}$$

$$14) \rho = \frac{RA}{l} = \frac{VA}{Il} = \frac{1}{\sigma} \quad \text{المقاومة النوعيه لمادة الموصل}$$

$$15) \sigma = \frac{l}{RA} = \frac{Il}{VA} = \frac{1}{\rho} \quad \text{التوصيليه الكهربيه لمادة الموصل}$$

$$16) \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1 l_1 A_2}{\rho_2 l_2 A_1} = \frac{\rho_1 l_1 r_1^2}{\rho_2 l_2 r_2^2} = \frac{\rho_1 \rho_1 l_1^2 m_2}{\rho_2 \rho_2 l_2^2 m_1} \quad \text{عند مقارنه مقاومين}$$

$$17) \frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1 A_2}{l_2 A_1} = \frac{l_1^2}{l_2^2} = \frac{A_2^2}{A_1^2} = \frac{l_2^4}{l_1^4} \quad \text{عند إعادة تشكيل سلك يكون الحجم ثابتاً} \\ \therefore V_{OL1} = V_{OL2} \quad \therefore A_1 l_1 = A_2 l_2$$

$$18) \frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad R' = \frac{R}{n} \quad \text{توصيل المقاومات «توازى»} \\ R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad V \text{ ثابتة و } I \text{ يتجزأ و } R' < R$$

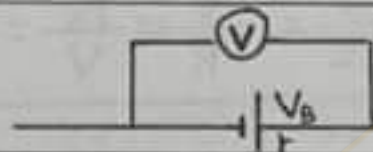
$$19) R' = R_1 + R_2 + R_3 \quad \text{و } R' = nR \quad \text{توصيل المقاومات «توالى»} \\ I \text{ ثابتة و } V \text{ يتجزأ و } R' > R$$

20) القدرة المستهلكة في مقاومتين مع التوازي $\frac{P_{w1}}{P_{w2}} = \frac{R_2}{R_1}$ $\frac{P_{w1}}{P_{w2}} = \frac{R_1}{R_2}$ القدرة المستهلكة في مقاومتين مع التوالي

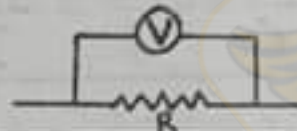
21) $I' = \frac{V_B}{R' + r}$ قانون أوم للدائرة المغلقة (شدة التيار الكلي) :-

22) $V_B = I'(R' + r) = V + Ir = I'R' + I'r$ القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

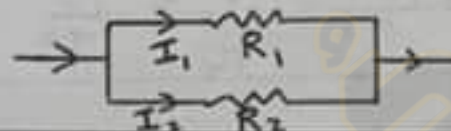
23) $V = V_B - Ir = I'R'$ فرق الجهد بين قطبي المصدر أو الخارجى



24) $V = IR$ فرق الجهد بين نقطتين (على مقاومه)



25) $V_1 = V_2$ $I_1 R_1 = I_2 R_2$ عند توازي مقاومات يكونه (V ثابت)



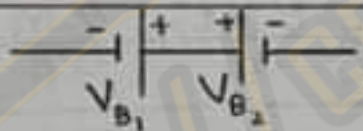
26) $V_1 = V'$ عند توازي المقاومات (V ثابت)

توازي فقط $I_1 R_1 = I' R'$

27) $V_B = V_{B1} + V_{B2}$ $r' = r_1 + r_2$ عند توصيل بطاريتين مع التوالي



28) $V_B = |V_{B1} - V_{B2}|$ $r' = r_1 + r_2$ عند توصيل بطاريتين مع التوازي



29) $V_1 = V_{B1} - Ir_1$ (تفريغ) $V_2 = V_{B2} + Ir_2$ (شحن) عند توصيل بطاريتين توازي $V_{B1} > V_{B2}$ البطارية الأضعف شحن فقط

30) $\sum I = 0$ قانون كيرشوف الأول (حفظ الشحنة) $\sum I_{\text{داخلة}} = \sum I_{\text{خارجة}}$ (الغزالي)

31) $\sum V = 0$ $\sum V_B = \sum IR$ قانون كيرشوف الثاني (حفظ الطاقة)

القوى بيلات		الغزالي		القوى بيلات	
K $\times 10^3$	كيلو	M $\times 10^6$	ميكر	$\text{cm}^2 \times 10^{-4}$	m^2
M $\times 10^6$	ميجا	n $\times 10^{-9}$	نانو	$\text{mm}^2 \times 10^{-6}$	m^2
G $\times 10^9$	جيجا	A° $\times 10^{-10}$	أنجستروم	$\text{cm}^3 \times 10^{-6}$	m^3
C $\times 10^{-2}$	سنتي	P $\times 10^{-12}$	بيكو	$\text{mm}^3 \times 10^{-9}$	m^3
m $\times 10^{-3}$	ملي	F $\times 10^{-15}$	فيمتو	eV $\times 1.6 \times 10^{-19}$	J
		g $\times 10^3$	Kg	ton $\times 10^3$	Kg

اصرفه الغزالي معلم اول الفيزياء

01211082700

مذكرتي

Mozkrty.com

قوانين وملاحظات الفيزياء الكهربية (٢) / عمرو الغزالي

1) $\phi_m = B A \sin \theta$ الفيزياء المغناطيسية : (حيث θ الزاوية بين المجال والمساحة)
إذا دار الملف مع الوضع العمودى ($90 - \theta$)

2) $B = \frac{\mu I}{2\pi d} = \frac{2 \times 10^{-7} I}{d}$ كثافة الفيض المغناطيسى لسلك مستقيم :-
(حيث $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb/m}\cdot\text{A}$ هنرى)

3) $B_t = B_1 + B_2$ خارجهما $B_t = |B_1 - B_2|$ بينهما ($B_1 > B_2$) التياران في نفس الاتجاه

4) $B_t = |B_1 - B_2|$ خارجهما ($B_1 > B_2$) $B_t = B_1 + B_2$ بينهما التياران في عكس الاتجاه

5) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{d_1}{X - d_1}$ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{d_1}{X + d_1}$ نقطة التعادل :
1- تقع في منطقه (طرح) خارج السلكين
2- أقرب للأقل في (I)
3- $B_t = 0$ ، $B_1 = B_2$
بسم السلكين إذا كان التيار في اتجاه واحد في اتجاه واحد

6) $B = \frac{\mu I N}{2r}$ كثافة الفيض المغناطيسى لملف دائرى :-
(عند مركزه)

7) $B_t = B_1 + B_2$ $B_t = B_1 - B_2$ $B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$
التيار في اتجاه واحد عكس ($B_1 > B_2$) متعامدان

8) $B_t = 0$ $\frac{I_1}{\pi} = N I_2$ (r=d) في حالة سلك مستقيم مماس لقلبه وكانت $B_t = 0$ عند المركز :-

9) $N = \frac{l}{2\pi r} = \frac{\theta}{360}$ عدد لفات الملف :-
الغزالي

10) $l_1 = l_2$ $\frac{N_1}{N_2} = \frac{r_2}{r_1}$ $\frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1 r_2}{N_2 r_1} = \frac{N_1^2}{N_2^2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$ عند إعادة تشكيل ملف (الطول ثابت)

11) $B = \frac{\mu I N}{l} = \mu I n$ كثافة الفيض المغناطيسى عند محور ملف لولبي :-

12) $n = \frac{N}{l}$ عدد اللفات لوحدة الأطوال $l = N \times 2r$ اللفات المتماسه
 $\therefore N = n l$ (حيث r نصف قطر السلك)

13) $B_t = B_1 + B_2$ $B_t = B_1 - B_2$ $B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$
تيار اللفان في اتجاه واحد التياران في اتجاهين متضادين المجالان متعامدان

14) $\frac{B_{\text{دائرى}}}{B_{\text{لولبي}}} = \frac{l}{2r}$ عند إبعاد لفات ملف دائرى ليصبح لولبي أو العكس :-
مذكرتي
Mozkrty.com

15) $F = BIL \sin \theta$ $\left\{ \begin{array}{l} \theta = 0^\circ \rightarrow \therefore F = 0 \text{ (السلك موازي للمجال)} \\ \theta = 90^\circ \rightarrow \therefore F = \max \text{ (السلك عمودي)} \\ \theta = 30^\circ \rightarrow \therefore F = \frac{1}{2} \max \end{array} \right.$

16) $F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$ القوة المتبادلة بين سلكين متوازيين متوازيين \sim

17) $B_{1,3} = \frac{\mu I_1}{2\pi d_{1,3}}$ $B_{2,3} = \frac{\mu I_2}{2\pi d_{2,3}}$ $\rightarrow B_{\pm} = B_{1,3} \pm B_{2,3} \rightarrow F_{\pm} = B_{\pm} I_3 L$ القوة في حالة 3 أسلاك

18) $BIL = mg$ أو $\rho V_l g = \rho A l g$ أو $\rho \pi r^2 l g$ سلك متزنه أفقياً
وزنه $F = F_g$ مغناطيسية

19) $\tau = BIAN \sin \theta$ $\left\{ \begin{array}{l} \theta = 90^\circ \rightarrow \tau = \max \text{ الملف موازي} \\ \theta = 0^\circ \rightarrow \tau = 0 \text{ الملف عمودي} \\ \theta = 30^\circ \rightarrow \tau = \frac{1}{2} \max \text{ يعيل بـ } 60^\circ \text{ للمجال} \end{array} \right.$ عزم الإزدياج \sim
(θ من الملف والمجال) \sim بين العمود مع الملف والمجال

20) $|\vec{m}_d| = \frac{\tau}{B \sin \theta} = IAN$ عزم ثنائى القطب المغناطيسى لملف \sim

الجلفانومتر ذو الملف المتحرك \sim حساسية الجلفانومتر $= \frac{\theta}{I}$

21) (عدد الأقسام \times دلاله القسم = شدة التيار I)

22) $R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g} = \frac{V_g}{I - I_g} = \frac{V_s}{I_s}$ مجزئ التيار الأمتير \sim
(شدة التيار = عدد الأقسام \times دلاله القسم)

23) $\frac{I_g}{I} = \frac{R_s}{R_s + R_g}$ حساسية الأمتير \sim (مقاومة الأمتير ككل $R' = \frac{R_g R_s}{R_s + R_g}$) **الفرزلى**

24) $R_m = \frac{V - V_g}{I_g} = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$ ($I_g = \frac{V_g}{R_g}$) مضاعف الجهد للقولميتير \sim

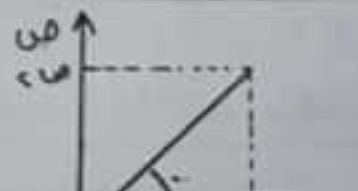
25) $V = V_g + V_m = I_g (R_g + R_m) = I_g R' = I_g R_m + V_g$ فرزه الجهد الكلى

26) $R' = R_g + R_m$ المقاومة الكليه للقولميتير \sim

27) فرزه الجهد $V =$ عدد الأقسام \times دلاله القسم

28) $I_g = \frac{V_B}{R' + R_x}$ أو $I = \frac{V_B}{R' + R_x}$ الأومتير \sim
(قبل توصيل مقاومه خارجيه R_x) | (بعد توصيل مقاومه خارجيه R_x)

29) $\frac{I}{I_g} = \frac{R'}{R' + R_x}$ حساب المقاومه المجهوله $R_x \sim$

30) **الفرزلى**  $\tan \theta = \frac{100 - 100}{100 - 100} = \frac{100}{100} = 1$ الميل \sim
مايساويه الميل = المطبقين القانونه

قوانين وملاحظات الفيزياء الكهربية أ / عمرو الغزالي 3

1) $emf = -\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t} = -\frac{N\Delta BA}{\Delta t}$

• قانون فاراداي للحث الكهرومغناطيسي

• متوسط emf / دار الملف مع الوضع العمودي $\frac{1}{4}$ دورة / $\frac{3}{4}$ دورة / نزع الملف / تلاش الفيض
(90°) (270°)

2) $emf = -\frac{2N\Delta\phi_m}{\Delta t} = -\frac{2N\Delta BA}{\Delta t}$

• متوسط emf خلال $\frac{1}{2}$ دورة مع الوضع العمودي / دار 180° / قلب الملف / عكس الفيض

3) $emf = 0$ متوسطة ← دار الملف $\frac{1}{2}$ دورة مع الوضع الموازي (180°) → دورة كاملة (360°)

4) $emf = -B l v \sin\theta$
 $\theta = 90^\circ \rightarrow emf = \max$
 $\theta = 0^\circ \rightarrow emf = 0$
 $\theta = 30^\circ \rightarrow emf = \frac{1}{2} \max$

• emf في سلك مستقيم

5) $\frac{N_e R}{t} \leftarrow \frac{\Phi}{t} R \leftarrow I R \leftarrow emf = -\frac{N\Delta BA}{\Delta t}$
 حلزوني $B = \frac{\mu I N}{l} = \mu I n$
 دائري $B = \frac{\mu I N}{2r} \rightarrow N = \frac{l}{2\pi r}$
 فلك القانون (لحس $N = n \cdot l$)

6) $emf_{21} = \frac{-M\Delta I_1}{\Delta t} = \frac{-N_2\Delta\phi_{m2}}{\Delta t}$
 $M\Delta I_1 = N_2\Delta\phi_{m2}$
 الحث المتبادل
 (في حالة عدم إعطاء الزمن)

7) $emf = -\frac{L\Delta I}{\Delta t} = -\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t}$
 $L\Delta I = N\Delta\phi_m$
 الحث الذاتي
 ملف

8) $L = \frac{\mu AN^2}{l}$ معامل الحث الذاتي
 $L_1 = \frac{A_1 N_1^2 l_2}{l_1} = \frac{l_1^2 N_1^2 l_2}{l_2^2 N_2^2 l_1}$
 $L_2 = \frac{A_2 N_2^2 l_1}{l_2} = \frac{l_2^2 N_2^2 l_1}{l_1^2 N_1^2 l_2}$
 (متبادل $M = \sqrt{L_1 L_2}$)

9) $\omega = 2\pi f = \frac{\theta}{t} = \frac{v}{r} = \frac{2\pi}{T} = \frac{emf}{NBAsin\theta}$
 السرعة الزاوية
 ملف
 ($\pi = \frac{22}{7}$)

10) $\theta = \omega t = 2\pi f t$
 الزاوية بين العمود على الملف والجال

11) $F = \frac{n}{t} = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$
 $T = \frac{1}{f} = \frac{t}{n} = \frac{2\pi}{\omega}$
 الزمن الدوري
 التردد

12) $emf = NBA\omega \sin\theta = NBA\omega \sin \omega t = NBA 2\pi f \sin(2\pi f t)$
 $= NBA \frac{v}{r} \sin\theta = emf_{\max} \sin\theta$
 خطية
 $\frac{22}{7}$
 180

13) $emf_{\max} = NBA\omega \rightarrow \omega = \frac{\theta}{t} \text{ أو } \frac{v}{r} = 2\pi f$
 $emf_{\max} = N\phi_m \omega$
 الغزالي

14) $emf_{av} = -\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t} = -\frac{N\Delta BA}{\Delta t} = \frac{2emf_{\max}}{\pi} = NBA 4f$
 متوسط
 $emf = NBA \frac{4}{3} f$
 $\frac{1}{4}$ أو $\frac{1}{2}$ دورة
 $\frac{3}{4}$ دورة

$$15) \text{emf}_{\text{eff}} = \frac{\text{emf}_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{NBA\omega}{\sqrt{2}} = 0.707 \text{emf}_{\text{max}} = I_{\text{eff}} R$$

فعالة

$$16) I = I_{\text{max}} \sin \theta$$

$$17) I_{\text{eff}} = \frac{I_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{\text{emf}_{\text{eff}}}{R}$$

$$18) I_{\text{max}} = \frac{\text{emf}_{\text{max}}}{R} = I_{\text{eff}} \sqrt{2}$$

عظمى

$$19) P_w = \text{emf}_{\text{eff}} I_{\text{eff}} = I_{\text{eff}}^2 R = \frac{\text{emf}_{\text{eff}}^2}{R}$$

القدرة المستهلكة :-

$$20) W = P_w T = \frac{P_w}{f} = I_{\text{eff}}^2 R t = \frac{\text{emf}_{\text{eff}}^2}{R} t$$

الطاقة المستهلكة خلال دورة :-

$$21) 2f = \text{عدد مرات وصول التيار المتردد إلى قيمة عظمى في الثانية}$$

$$22) 2f + 1 = \text{عدد مرات وصول التيار المتردد إلى الصفر في الثانية}$$

$$23) P_w = VI$$

القدرة الكهربائية

$$P_{w_s} = V_s I_s$$

قدرة الملف الثانوي

$$P_{w_p} = V_p I_p$$

قدرة الملف الابتدائي

$$24) \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

$$P_{w_s} = P_{w_p}$$

$$V_s I_s = V_p I_p$$

المحول المثالي :-
كفاءة 100%

$$25) \eta = \frac{P_{w_s}}{P_{w_p}} \times 100 = \frac{V_s I_s}{V_p I_p} \times 100 = \frac{V_s N_p}{V_p N_s} \times 100$$

المحول غير المثالي :-
(كفاءة المحول)

$$26) P_{w_p} = P_{w_{s1}} + P_{w_{s2}} \text{ أو } V_p I_p = V_{s1} I_{s1} + V_{s2} I_{s2}$$

محول له ملقاه ثانوياته :-
ب- غير مثالي :-
مثالي :-
ب- غير مثالي :-

$$27) V = IR$$

$$28) P_w = I_{\text{eff}}^2 R$$

الغزل إلى

الهبوط في الجهد :-

القدرة المفقودة في الأسلاك :-

القدرة عند المستهلك = القدرة عند المحطة - القدرة المفقودة

* لاحظ :- دائماً في مسائل المحول الكهربيس أو القدرة نستخدم emf (V) الفعالة وليس max

$$30) \text{كفاءة النقل} = \frac{\text{القدرة عند المستهلك}}{\text{القدرة عند المحطة}} \times 100$$

$$31) I = \frac{V_B - \text{emf}}{R}$$

عنية

سدة التيار في المحرك (الموتور)

$$32) \text{Km/h} \times \frac{5}{18} \rightarrow \text{m/s}$$

$$\text{Km/min} \times \frac{50}{3} \rightarrow \text{m/s}$$

لتحويل السرعة :-

المحول الراجع للجهد :- يكونه الملف الثانوي V_s اكبر - N_s اكبر - I_s اقل منه الابتدائي

المحول الخافض للجهد :- يكونه الملف الثانوي V_s اقل - N_s اقل - I_s اكبر منه الابتدائي

www.mozakty.com

01211082700

قوانين وملاحظات الفيزياء الكهربائية (٤) / عمرو الغزالي

1) $X_L = \omega L = 2\pi f L = \frac{V_L}{I}$ • المفاعلة الحثية للملف :-

2) $L = \frac{\mu AN^2}{l}$ معامل الحث الذاتي للملف

3) $\frac{X_{L1}}{X_{L2}} = \frac{\omega_1 L_1}{\omega_2 L_2} = \frac{f_1 L_1}{f_2 L_2}$ (الغزالي)

4) $L' = L_1 + L_2 + L_3$ أو $L' = nL_1$ • ملفات على التوالي :-

5) $X_L' = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3}$ أو $X_L' = nX_{L1}$

6) $\frac{1}{L'} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}$ أو $L' = \frac{L_1}{n}$ أو $L' = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$ • ملفات على التوازي :-

7) $\frac{1}{X_L'} = \frac{1}{X_{L1}} + \frac{1}{X_{L2}} + \frac{1}{X_{L3}}$ أو $X_L' = \frac{X_{L1}}{n}$ أو $X_L' = \frac{X_{L1} X_{L2}}{X_{L1} + X_{L2}}$ • ملفات توازي :-

8) $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{V_C}{I}$ • المفاعلة السعوية للمكثف :-

9) $C = \frac{Q}{V_C}$ سعة المكثف

10) $\frac{X_{C1}}{X_{C2}} = \frac{\omega_2 C_2}{\omega_1 C_1} = \frac{f_2 C_2}{f_1 C_1}$

11) $X_C' = X_{C1} + X_{C2} + X_{C3}$ أو $X_C' = nX_{C1}$ • مكثفات توالي :-

12) $\frac{1}{C'} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ أو $C' = \frac{C_1}{n}$

13) $\frac{1}{X_C'} = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}}$ أو $X_C' = \frac{X_{C1}}{n}$ • مكثفات توازي :-

14) $C' = C_1 + C_2 + C_3$ أو $C' = nC_1$

15) $R = \frac{V_R}{I}$ • في حالة مصدر تيار مستقره (V_B)
∴ $X_L = 0$
∴ $X_C = \infty$

16) $V = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$
 $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ دائرة RL

17) $V = \sqrt{V_R^2 + V_C^2}$
 $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$ دائرة RC

18) $V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$
 $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ دائرة RLC

19) $V = V_L - V_C = I(X_L - X_C)$
 $Z = X_L - X_C$ دائرة LC

$$20) I = \frac{\bar{V}}{Z} = \frac{V_R}{R} = \frac{V_L}{X_L} = \frac{V_C}{X_C}$$



$$21) f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2 C_2}{L_1 C_1}}$$

التردد

• تردد الرنين

$$22) X_L = X_C$$

$$V_L = V_C$$

$$\bar{V} = V_R$$

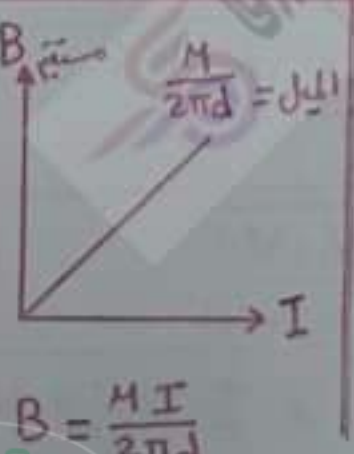
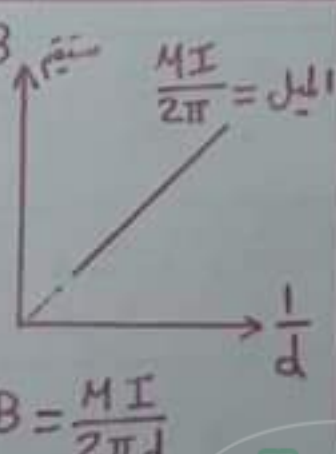
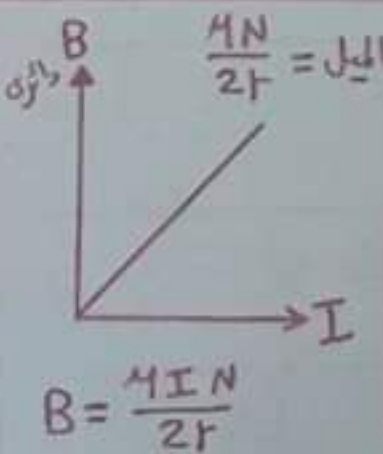
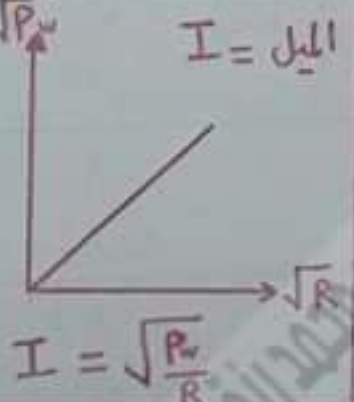
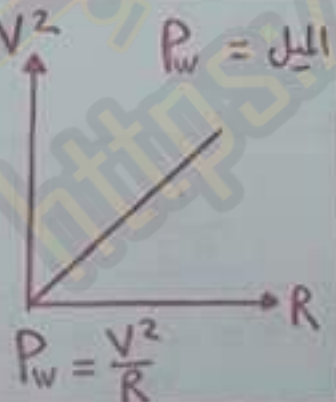
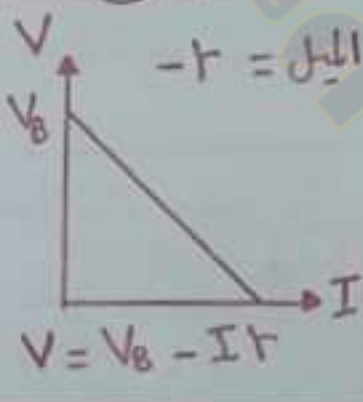
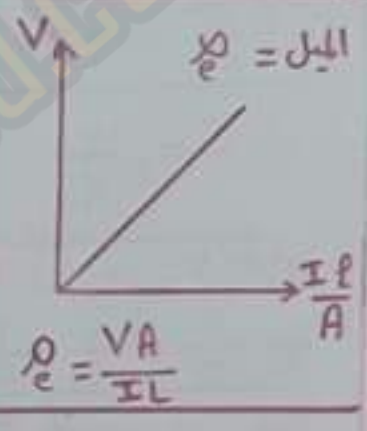
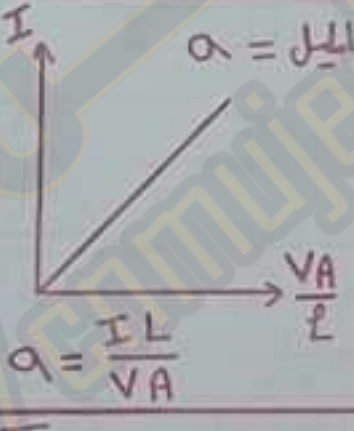
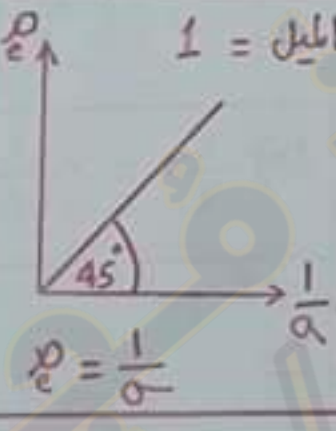
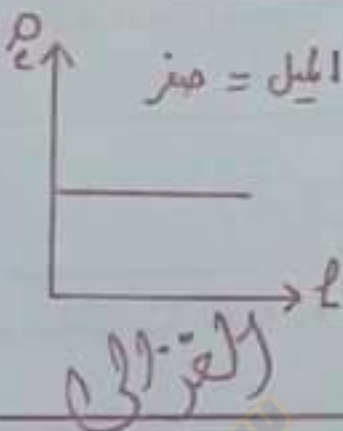
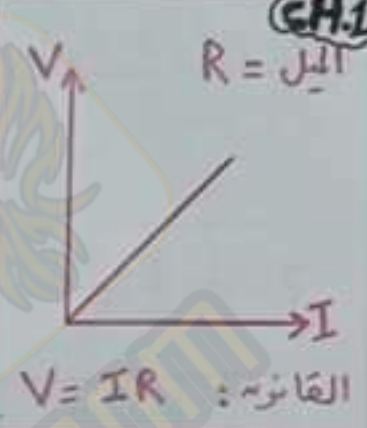
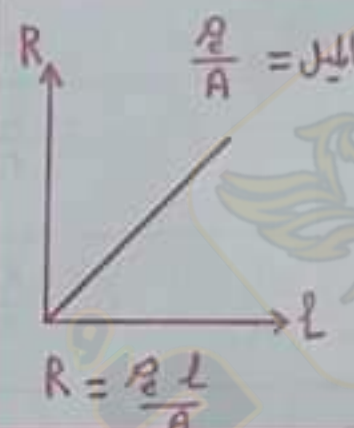
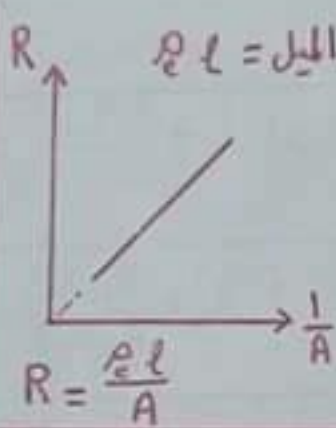
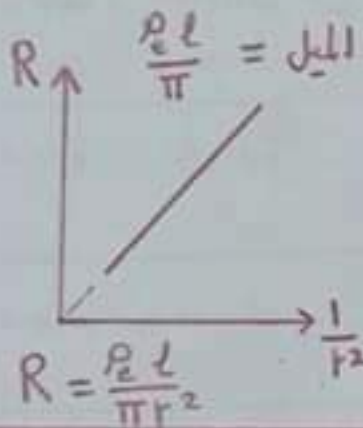
$$Z = R$$

$$\theta = 0^\circ$$

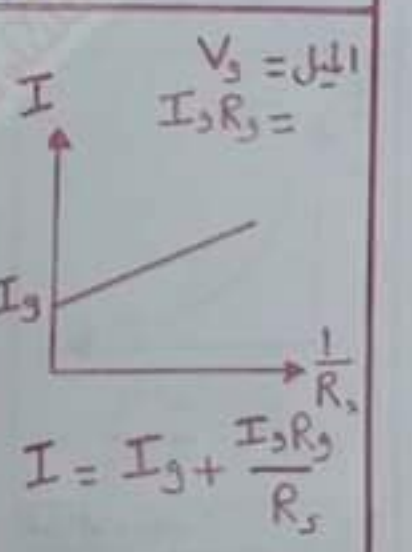
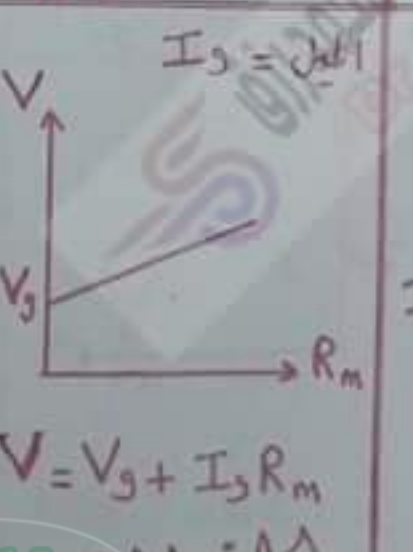
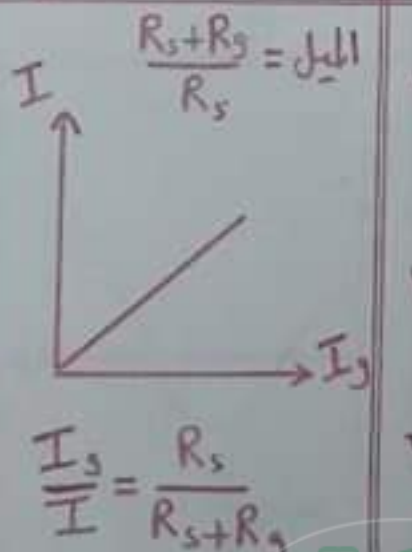
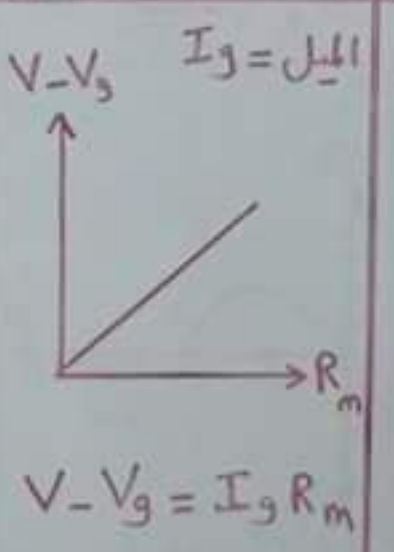
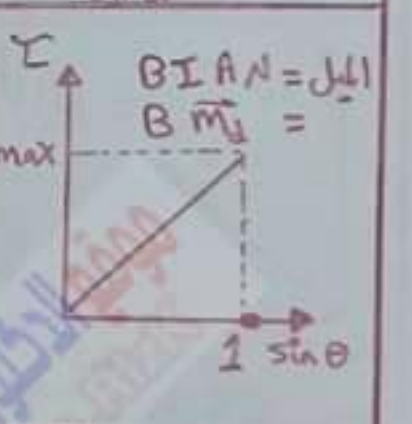
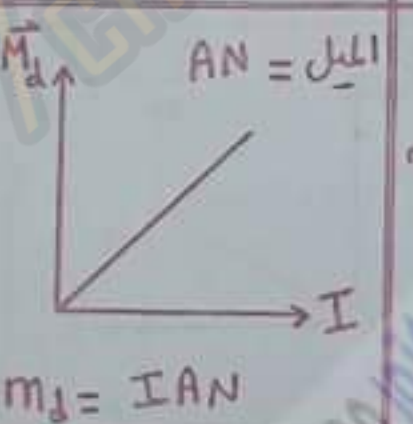
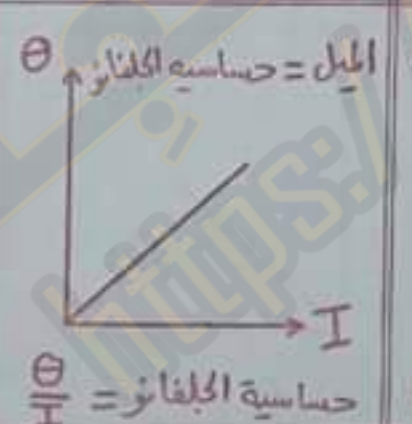
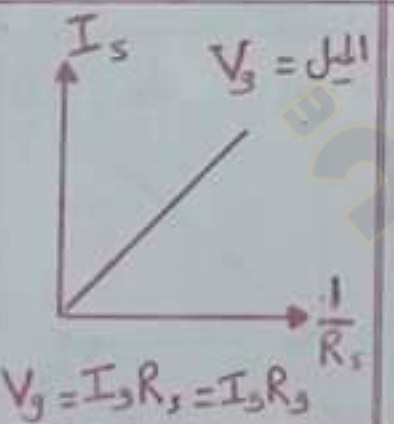
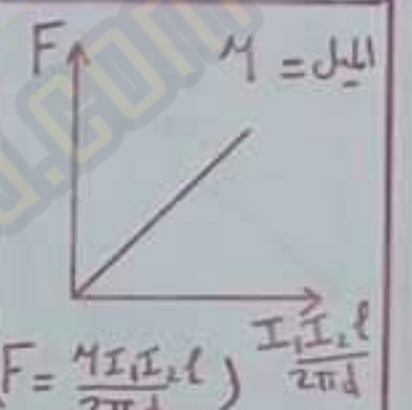
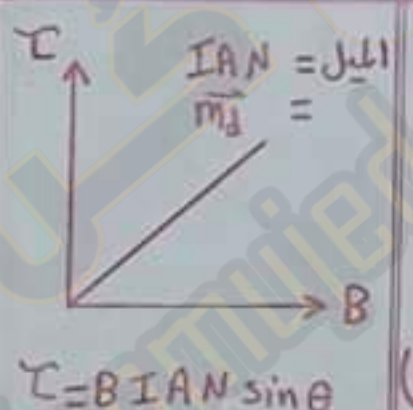
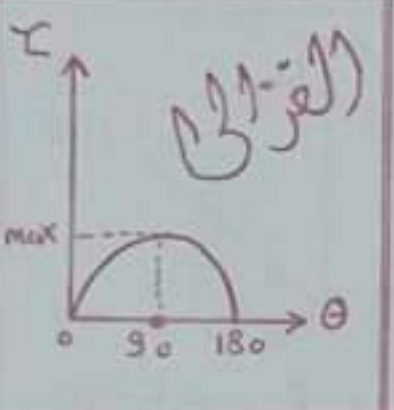
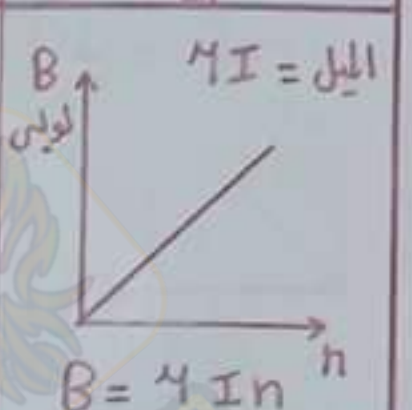
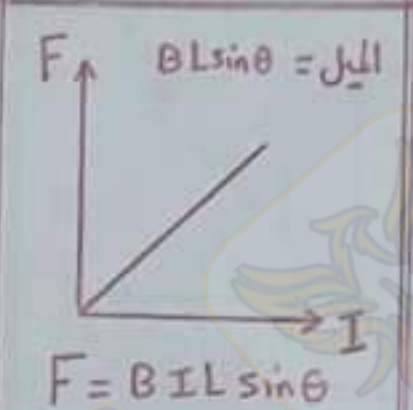
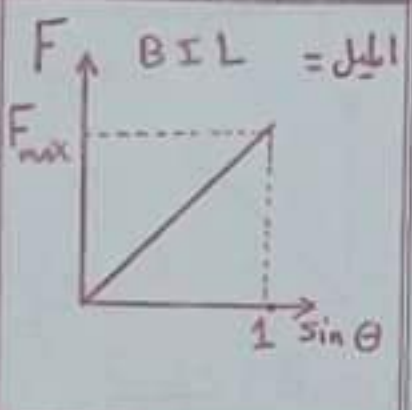
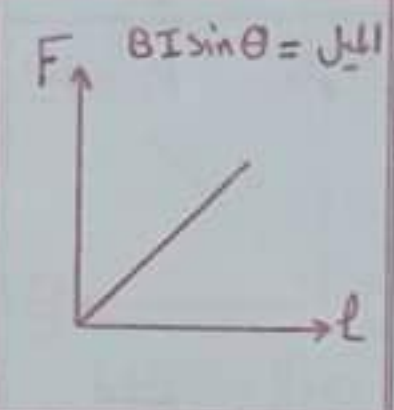
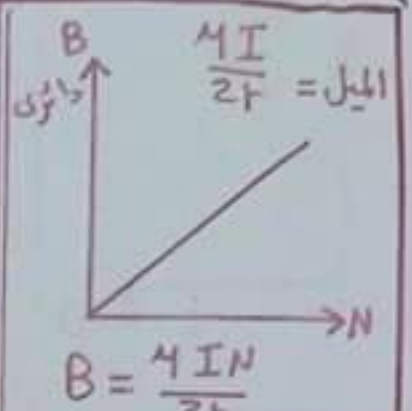
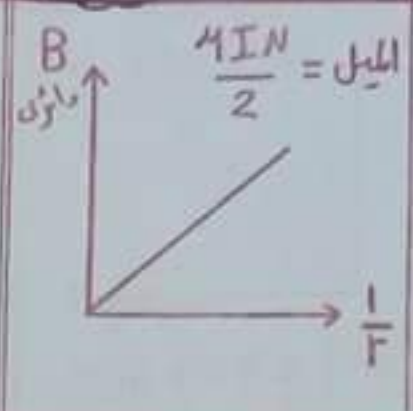
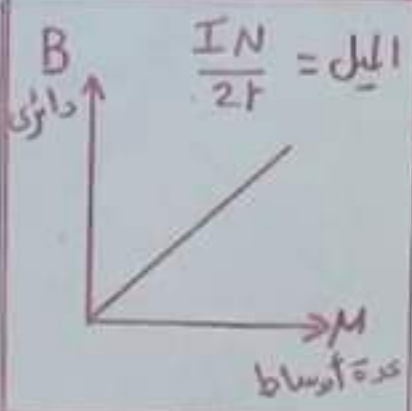
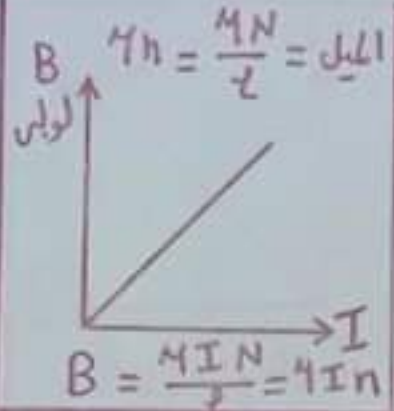
• خصائص الرنين

(تردد المصدر = تردد الدائرة) $I = \max$

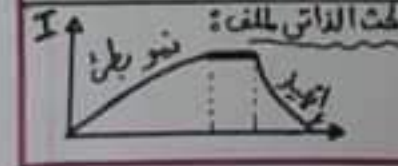
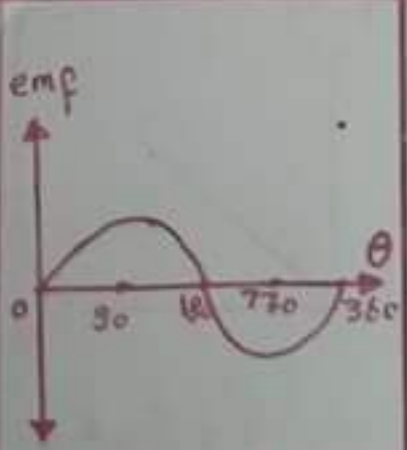
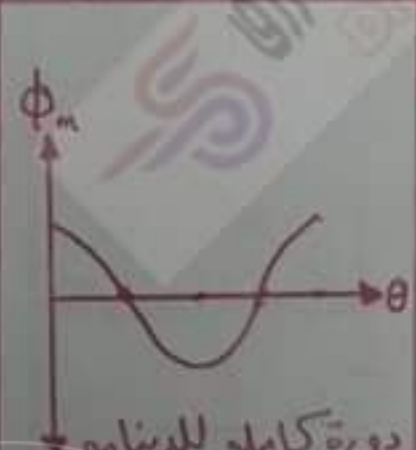
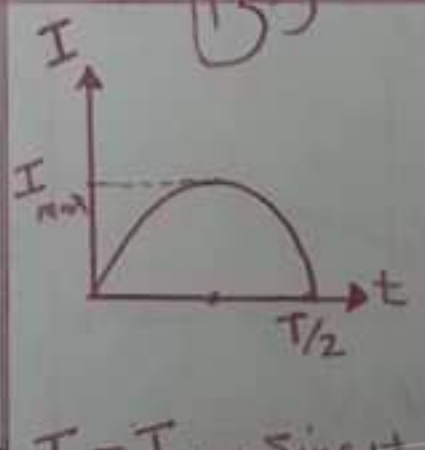
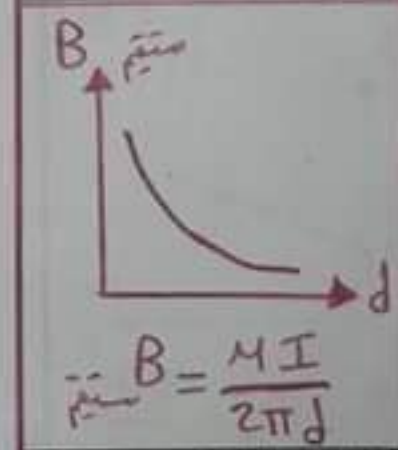
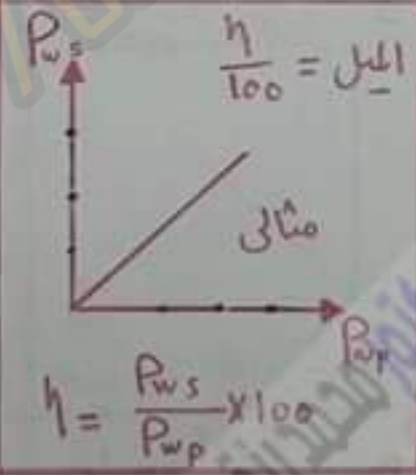
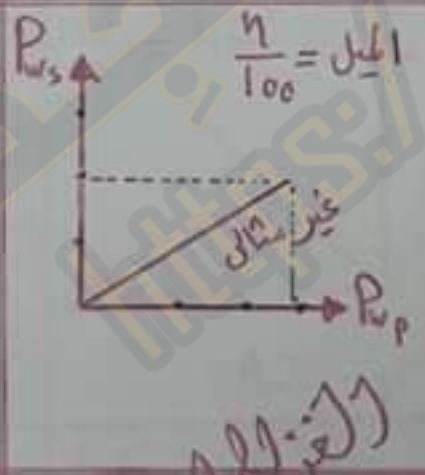
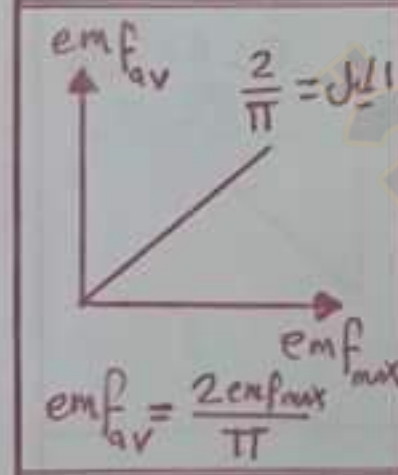
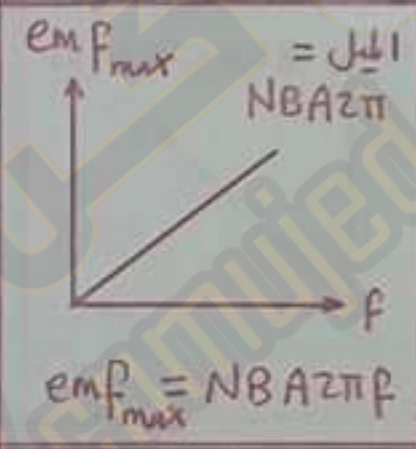
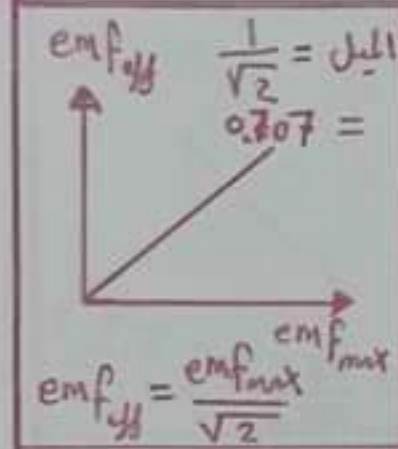
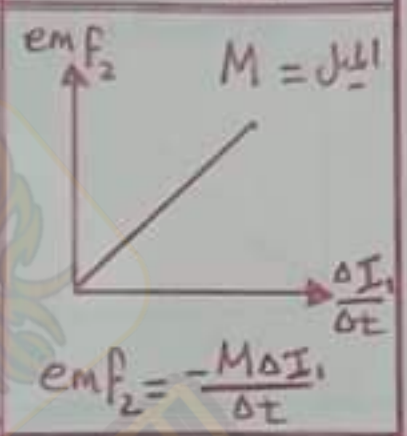
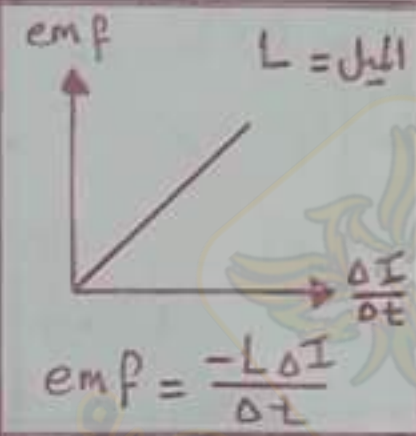
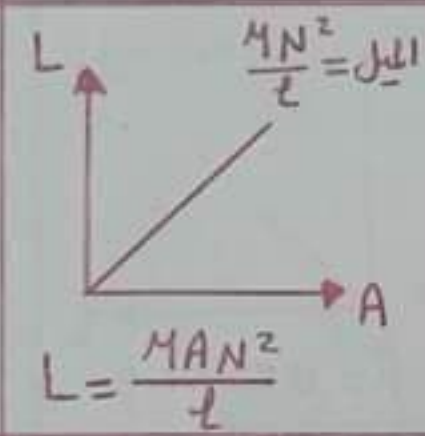
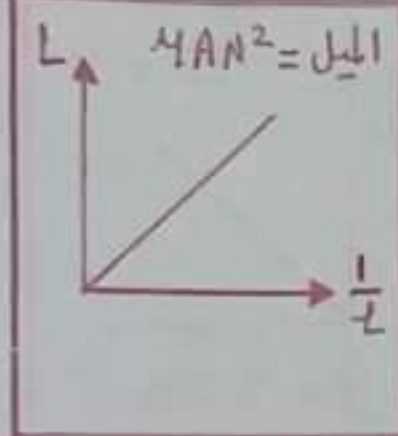
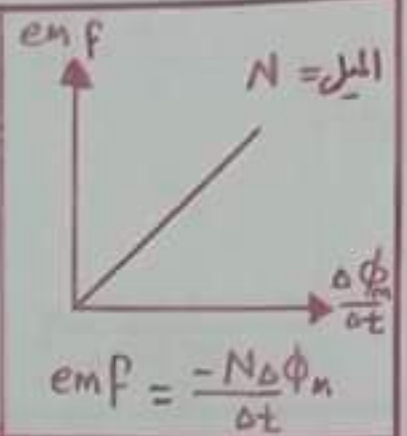
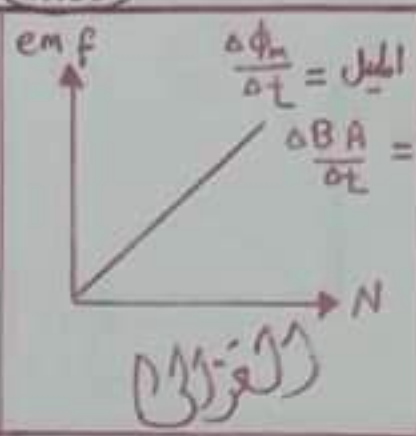
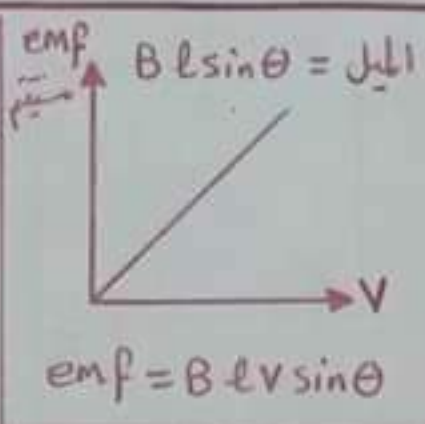
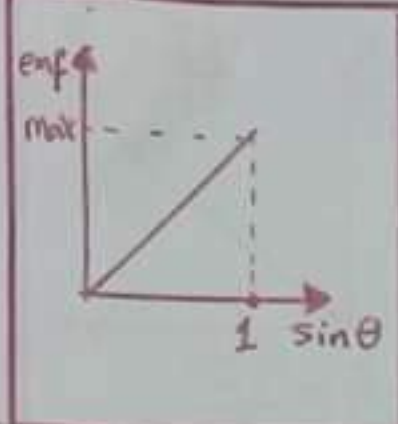
CH.1



CH.2



CH.3



CH.4

<p>$X_c = \frac{1}{\omega c}$</p> <p>$\frac{1}{\omega} = \frac{1}{2\pi f}$</p>	<p>$X_L = \omega L$</p> <p>$L = \text{الميل}$</p>	<p>$X_L = 2\pi f L$</p> <p>$2\pi L = \text{الميل}$</p>	<p>$X_L = 2\pi f L = \omega L$</p> <p>$\omega = \frac{1}{2\pi f}$</p>
<p>$F^2 = \frac{1}{4\pi^2 L c}$</p> <p>$\frac{1}{4\pi^2 L} = \text{الميل}$</p>	<p>$F = \frac{1}{2\pi\sqrt{Lc}}$</p> <p>$\frac{1}{2\pi\sqrt{c}} = \text{الميل}$</p>	<p>$X_c = \frac{1}{2\pi c}$</p> <p>$\frac{1}{2\pi c} = \text{الميل}$</p>	<p>$X_c = \frac{1}{c}$</p> <p>$\frac{1}{c} = \text{الميل}$</p>
<p>$I_{max} = NBA 4\pi^2 f^2 c$</p> <p>دينامو مع عكفا</p>	<p>$I_{max} = \frac{NBA 2\pi f}{2\pi f c}$</p> <p>دينامو مع عكفا</p>	<p>$I = \frac{emf_{max}}{R} = \frac{NBA 2\pi f}{R}$</p> <p>دينامو مع مقاومة</p>	<p>$I_{max} = \frac{NBA 2\pi f}{X_L \rightarrow 2\pi f}$</p> <p>دينامو مع عكفا</p>
<p>دائرة RLC</p>	<p>دائرة RLC</p>	<p>دائرة متيار متردد بها R</p>	<p>دائرة RLC</p>
<p>دائرة RL</p>	<p>دائرة RC</p> <p>$\theta = 90^\circ$</p>	<p>دائرة L</p> <p>$\theta = 90^\circ$</p>	<p>دائرة R</p> <p>$\theta = 0^\circ$</p>
<p>دائرة RLC</p> <p>$V_L > V_C$</p>	<p>دائرة RLC</p>	<p>دائرة RLC</p>	<p>دائرة RLC</p>
<p>دائرة RLC</p>	<p>دائرة RLC</p>	<p>دائرة RLC</p>	<p>دائرة RLC</p>

الكميات الفيزيائية

الواردة بالمنهج ورموزها ووحدات قياسها

وحدة القياس وبعض الوحدات المكافئة لها	الرمز	الكمية الفيزيائية
$J = \text{Watt.s}$ $= V.C$	W	الشغل المبذول
$C = J.V^{-1}$ $= A.s$ $= V.s. \Omega^{-1}$	Q	كمية الشحنة الكهربائية
$A = C.s^{-1}$ $= V. \Omega^{-1}$	I	شدة التيار الكهربى
$V = J.C^{-1}$ $= A. \Omega$	V	فرق الجهد
$\Omega = V.A^{-1}$	R	المقاومة الكهربائية
m	l	طول سلك أو طول ملف حلزوني
m^2	A	مساحة وجه الملف
$\Omega.m$ $= V.A^{-1}.m$	ρ_c	المقاومة النوعية
$\Omega^{-1}.m^{-1}$ $= V^{-1}.A.m^{-1}$	σ سبجما	التوصيلية الكهربائية
V	V_B	القوة الدافعة الكهربائية لبطارية
Ω	r	المقاومة الداخلية لبطارية
Weber = N.m/A $= V.s = T.m^2$	ϕ_m ولس	الفيض المغناطيسى
Tesla = N/A.m $= \text{Weber}/m^2 = V.s.m^{-2}$	B	كثافة الفيض المغناطيسى

الكمية الفيزيائية		الرمز	الوحدة
Weber/A.m = T.m/A	ويبر/أمبير.متر = تسلا.م/أمبير	المأمبير	معامل النفاذية المغناطيسية للوسط
turn	لفة	N	عدد لفات ملف دائري أو حلزوني
turn/m	لفة/متر	n	عدد لفات ملف حلزوني لوحدة الأطوال
N = kg.m/s ²	نيوتن = كجم.م/ثانية ²	F	القوة المغناطيسية
N.m = kg.m ² /s ²	نيوتن.متر = كجم.م ² /ثانية ²	ت.متر	عزم الازدواج المغناطيسي
N.m/T = kg.m ² /s ² .T = A.m ²	نيوتن.متر/تسلا = كجم.م ² /ثانية ² .تسلا = أمبير.م ²	\vec{m}_d	عزم ثنائي القطب المغناطيسي
Ω	أوم	R _s	مقاومة مجزئ التيار
Ω	أوم	R _m	مقاومة مضاعف الجهد
V	فولت	emf	القوة الدافعة الكهربائية المستحثة اللحظية
H = Weber/A = T.m ² /A = Vs/A = $\Omega.s$	هنري = ويبر/أمبير = تسلا.متر ² /أمبير = فولت.ثانية/أمبير = أوم.ثانية	M	معامل الحث المتبادل بين ملفين
		L	معامل الحث الذاتي لملف
rad/s	راديان/ثانية	ω (أوميجا)	السرعة الزاوية
Hz = s ⁻¹	هيرتز = ثانية ⁻¹	f	التردد
V	فولت	(emf) _{eff}	القوة الدافعة الكهربائية الفعالة
A	أمبير	I _{eff}	القيمة الفعالة للتيار المتردد
—	—	η (إيتا)	كفاءة المحول الكهربائي
Ω	أوم	X _L	المفاعلة الحثية لملف
F = C/V	فاراد = كولوم/فولت	C	سعة المكثف
Ω	أوم	X _C	المفاعلة السعوية لمكثف
Ω	أوم	Z	المعاوقة

قوانين وملاحظات الفيزياء الحديثة أ / عمرو الغزالي

CH.5

1] $\frac{\lambda_{m1}}{\lambda_{m2}} = \frac{T_2}{T_1}$ أو $\frac{\nu_1}{\nu_2} = \frac{T_1}{T_2}$ قانون هين

2] $T_{K^{\circ}} = t_{C^{\circ}} + 273$ و $\lambda \propto \frac{1}{T} \propto \frac{1}{\nu}$

3] $KE = \frac{1}{2}mv^2 = eV = \frac{1}{2}P_L V = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$
 (طاقة حركة م.م (الإلكترون))

4] $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$ طاقة الضوء الساقط

5] $E_w = h\nu_c = \frac{hc}{\lambda_c}$ دالة الشغل للسطح

6] $E = E_w + KE$ الظاهرة الكهروضوئية

$h\nu = h\nu_c + \frac{1}{2}mv^2$ مع حالة التحرر للإلكترونات
 $\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_c} + \frac{1}{2}mv^2$

7] $E = mc^2 = h\nu = \frac{hc}{\lambda} = P_L \cdot c$ طاقة

8] $m = \frac{E}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{\lambda c} = \frac{P_L}{c}$ كتلة الفوتون

9] $P_L = mc = \frac{h\nu}{c} = \frac{E}{c} = \frac{h}{\lambda}$ كمية حركة

10] $F = \frac{2P_L}{c} = \frac{2h\nu\phi}{c} = \frac{2E\phi_L}{c} = \frac{2h\phi}{\lambda}$ قوة الشعاع

11] $P_w = h\nu\phi_L = E\phi_L = \frac{hc\phi_L}{\lambda} = \frac{E}{t}$ قدرة الشعاع

12] $n = \frac{E_t}{E_i}$ عدد الفوتونات
 الطاقة الكلية / طاقة الفوتون

13] $E + KE = E' + KE'$ بعد تصادم قبل
 ظاهرة كومبتون

$\Delta E = \Delta KE$ الزيادة في طاقة الإلكترون = النقص في طاقة الفوتون

14] $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{P_L}$ معادله دي برولى

15] $P_L = mv = \frac{h}{\lambda}$ كمية حركة جسم الغزالي

16] $v = \sqrt{\frac{2KE}{m}} = \sqrt{\frac{2eV}{m}} = \frac{P_L}{m}$ سرى جسم

17] $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{v_2}{v_1}} = \sqrt{\frac{KE_2 m_1}{KE_1 m_2}}$

$e = 1.6 \times 10^{-19} C$ شوائب
 $h = 6.625 \times 10^{-34} J$
 $c = 3 \times 10^8 m/s$
 $m_e = 9.1 \times 10^{-31} Kg$

18] $r = \frac{n\lambda}{2\pi} = \frac{nh}{2\pi P_L} = \frac{nh}{2\pi m_e v}$ نصف المدار للذرة H

19] $E_n = \frac{-13.6}{n^2} (eV)$ طاقة المستوى
 $eV \rightarrow 1.6 \times 10^{-19} J$ CH.6

20] $E_{\text{أعلى}} - E_{\text{أقل}} = \frac{hc}{\lambda} = h\nu$

21] $E_{\infty} - E_n = \frac{hc}{\lambda_{\min}} = h\nu_{\max}$ أكبر طاقة أقل λ

22] $E_{n+1} - E_n = \frac{hc}{\lambda_{\max}} = h\nu_{\min}$ أقل طاقة أكبر λ

23] $\lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{hc}{E_2 - E_1}$ لطيف الخط المميز

24] $E = eV = h\nu_{\max} = \frac{hc}{\lambda_{\min}}$ أكبر E للطيف المستمر

25] $\lambda_{\min} = \frac{hc}{E} = \frac{hc}{eV}$ أقل λ للمصدر أشعه X

26] $\nu_{\max} = \frac{E}{h} = \frac{eV}{h}$ أكبر تردد

27] $KE = eV = \frac{1}{2}mv^2$

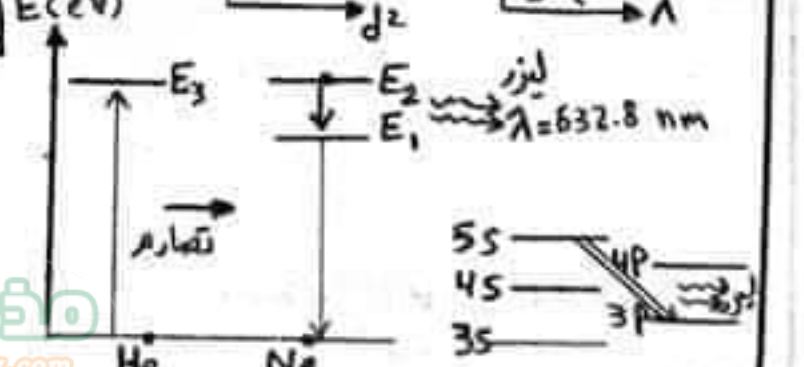


28] $\frac{2\pi}{\lambda} \times$ فرق المسار = اختلاف الطور CH.7

29] مربع العدة $\propto A^2$ الشدة الضوئية

30] $I \propto \frac{1}{d^2}$ قانون التربيع العكس للضوء

31] $E (eV)$ سرعة الضوء للضوء العارى



CH-8

32 قانون فعل الكتلة: $n.p = n_i^2$

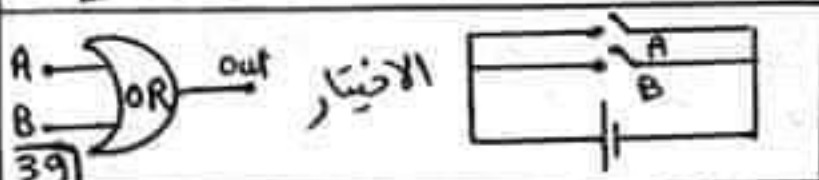
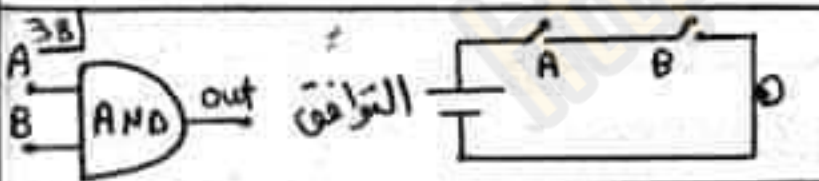
بلورة P-type	بلورة n-type	
مستقبله - ثلاثيه الومنيوم - بورون	معطيه - خماسيه الفوسفور - الأنثيمون	نوع ذرة الناشر
$n = \frac{n_i^2}{N_A^-}$	$n \approx N_D^+$	تركيز الاكترونات
$p \approx N_A^-$	$p = \frac{n_i^2}{N_D^+}$	تركيز الفجوات
$N_D^+ = N_A^-$	$N_A^- = N_D^+$	لنعود لحالتها النقيه
الفجوات $p > n$	الاكترونات الحرة $n > p$	حالات الشحنه السائجه
متعادله كهربيا	متعادله كهربيا	الشحنه

33 $I_E = I_C + I_B$ التوازن متصور

34 $\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{\beta_e}{1 + \beta_e}$ ثابت التوزيع

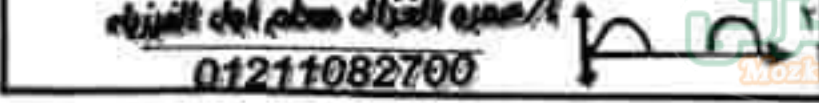
35 $\beta_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_e}{1 - \alpha_e}$ نسبة التكبير

36 $V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$ مفتاح
 $V_{in} \xrightarrow{E_{in}} V_{CE} \xrightarrow{E_{out}} I_C R_C$
 npn



40 الوصلة الناشئه في حاله التوصيل الاماميه: جعل وبيد التيار وتقل المقارمه (مفتاح مغلق)

في حاله التوصيل الخلفيه لا يبر التيار وتزيد المقارمه (مفتاح مفتوح)
 تقوم التيار المتردد بفتح مجرى.



العلاقة الرياضيه وما ياوره الميل :-

