قوانين الفيزياء 12 متقدم ف3 2021

الوحدة	القسم	القوانين
الوحدة 8 المجالات المغناطيسية	القسم 3 : قانون أمبير	قانون أمبير $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_o \, i_{enc}$ المجال المغناطيسي سلك طويل مستقيم $r < R$ داخل السلك : $B = \frac{\mu_0 . i . r_\perp}{2\pi R^2}$ $r = R$ على سطح السلك : $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R}$ $r > R$ خارج السلك : $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r_\perp}$
	القسم 4 : المجالات المغناطيسية الخاصة بالملفات اللولبية والحلقية	المجال المغناطيسي داخل ملف لولبي نموذجي $B = \mu_0 n i = \frac{\mu_0 N i}{L}$ المجال المغناطيسي للملف الحلزوني الحلقي $B = \frac{\mu_0 N i}{2\pi r}$
الوحدة 9 الحث الكهرومغناطيسي	القسم 1: تجارب فاراداي	
	القسم 2: قانون فاراداي للحث الكهرومغناطيسي	التدفق المغناطيسي في حلقة دائرية داخل مجال مغناطيسي $\Phi_B = \oiint \vec{B} . d\vec{A}$ $\Phi_B = NA . B\cos\theta$ فرق الجهدالمستحث في حلقة دائرية موصلة داخل مجال مغناطيسي $\Delta V_{ind} = -\frac{d\phi_B}{dt}$ الحالات الخاصة 1 - A و θ ثابتان $\Delta V_{ind} = A . \cos\theta \frac{dB}{dt}$ 2 - B و θ ثابتان $\Delta V_{ind} = -B\cos\theta \frac{dA}{dt}$ 3 - B و A ثابتان $\Delta V_{ind} = \omega AB\sin\theta$
	القسم 3: قانون لينز	فرق الجهد المستحث المؤثرفي سلك مستقيم متحرك داخل مجال مغناطيسي $\Delta V_{ind} = B\ell v \sin\theta$
	القسم 4: المولدات والمحركات	تعلم ذاتي $emf = \Delta V_{ind} = \omega AB \sin\omega t$ $I_e = 0.707 \, I_m \Rightarrow I_m = \frac{I_e}{0.707}$ $V_e = 0.707 V_m \Rightarrow V_m = \frac{V_{eff}}{0.707}$
	القسم 5: المجال الكهربائي المستحث	المجال الكهربائي المستحث $\oint E ds = -\Delta V_{ind} = -\frac{d\phi}{dt}$ $E \oint ds = -\frac{d\phi}{dt}$ $E = -\frac{d\phi/dt}{\oint ds} = -\frac{d\phi/dt}{2\pi r}$

	القسم 6: حث الملف اللولبي	حث الملف اللولبي $N\Phi_B = Li$ معامل الحث الذاتي للملف اللولبي $L = \mu_O n^2 \ell A = \frac{\mu_O N^2 A}{\ell}$ فرق الجهد المستحث ذاتياً عبر الملف اللولبي $\Delta V_{indL} = -L\frac{di}{dt}$
	القسم 7: الحث الذاتي والحث المتبادل	معامل الحث المتبادل $M = N\frac{d\phi}{di}$ فرق الجهد المستحث عبر الملف 2 $\Delta V_{ind\,2} = -M\frac{di_1}{dt} = -N_2\frac{d\phi_{1\to2}}{dt}$ فرق الجهد المستحث عبر الملف 1 $\Delta V_{ind\,1} = -M\frac{di_2}{dt} = -N_1\frac{d\phi_{2\to1}}{dt}$
	القسم 8: دوائر المحث والمقاوم	تغيُّر التيار $i_{(t)}$ المتدفق عبر دائرة المحث والمقاوم (RL) بتغير الزمن بعد غلق الدائرة 1 – عند $t = 0$ يكون $i_{(t)} = 0$ 2 – بعد فترة زمنية قصيرة $i_{(t)} = \frac{V_{emf}}{R}(1 - e^{-t/\tau_{RL}})$ 3 – بعد فترة زمنية طويلة $t = \infty$ $i_{(t)} = \frac{V_{emf}}{R}$ الثابت الزمني لدائرة المحث والمقاوم $\tau_{RL} = \frac{L}{R}$ تغيُّر التيار $i_{(t)}$ المتدفق عبر دائرة المحث والمقاوم (RL) بتغير الزمن بعد فتح الدائرة 1– بعد فترة زمنية قصيرة من فتح الدائرة $i_{(t)} = \frac{V_{emf}}{R}(e^{-t/\tau_{RL}})$ 2 – بعد فترة زمنية طويلة عند $t = \infty$ يكون $i_{(t)} = 0$ حساب الفترة الزمنية: $t = -\tau Ln\left[1 - \frac{i_{(t)}R}{V_{emf}}\right]$ القوة الدافعة الكهربائية $V_{emf} = iR + L\frac{di}{dt}$ حساب الشغل والقدرة، مسألة محلولة 9.3 - كتاب الطالب ص246-247 إثرائي
	القسم 9: الطاقة وكثافة الطاقة لمجال مغناطيسي	إثرائي.
	القسم 10: تطبيقات على تكنولوجيا المعلومات	إثرائي.
الوحدة 10 دوائر التيار المتردد	القسم 1: دوائر المحثات والمكثفات	الطاقة المخزنة في المجال الكهربائي لمكثف سعته C $UE = \frac{q^2}{2C}$ الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي لملف معامل حثه الذاتي L $UB = \frac{Li^2}{2}$
	القسم 4: عمل دوائر التيار المتردد	القوة الدافعة الكهربائية المترددة كدالة مع الزمن $V_{emf} = V_m \sin(\omega t)$ التيار المتردد كدالة مع الزمن $i = I_m \sin(\omega t - \emptyset)$

		دائرة مقاوم معادلة الجهد كدالة مع الزمن $v_R = V_m sin(\omega t) = V_R sin(\omega t)$ $\omega = 2\pi f$ معادلة التيار كدالة مع الزمن $i_R = I_m \sin(\omega t) = I_R \sin(\omega t)$ $R = \frac{v_R}{i_R} = \frac{V_R}{I}$ $I_R = \frac{V_R}{R}$ **دائرة مكثف** معادلة الجهد كدالة للزمن $v_c = V_m \sin(\omega t) = V_c \sin(\omega t)$ معادلة التيار كدالة للزمن $i_c = I_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2}) = I_c \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ المفاعلة (الممانعة) السعوية للمكثف : X_c $X_c = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{2\pi f c} = \frac{v_c}{i_c} = \frac{V_c}{I_c}$ **دائرة محث نقي** معادلة الجهد كدالة للزمن $v_L = V_m \sin(\omega t) = V_L \sin(\omega t)$ معادلة التيار كدالة للزمن $i_L = I_m \sin(\omega t - \frac{\pi}{2}) = I_L \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$ المفاعلة الحثية X_L $X_L = \omega L = 2\pi f L = \frac{v_L}{i_L} = \frac{V_L}{I_L}$
	القسم 5: دائرة محث ومقاوم ومكثف موصلة على التوالي	الجهد الكلي بالدائرة V_m $V_m = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$ المعاوقة (المقاومة)الكلية للدائرة Z $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ القيمة العظمى للتيار I_m $I_m = \frac{V_m}{Z}$ زاوية الطور بين التيار والجهد الكلي $\emptyset$ $\emptyset = tan^{-1}\left[\frac{V_L - V_C}{V_R}\right] = tan^{-1}\left[\frac{X_L - X_C}{R}\right]$ **الرنين في دائرة RLC** تردد الرنين الزاوي $\omega_o = \frac{1}{\sqrt{Lc}}$ تردد الرنين

		$f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{Lc}}$ مرشحات التردد، كتاب الطالب ص: 271-273 (إثرائي) مثال 10.3 دائرة الرنين لمكبرات الصوت (إثرائي)
	القسم 6: الطاقة والقدرة في دوائر التيار المتردد	إثرائي.
	القسم 7: المحولات	تعلم ذاتي $\frac{V_P}{V_s} = \frac{N_P}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$ $e_{eff} = \frac{P_{output}}{P_{input}} \times 100$
	القسم 8: المقومات	إثرائي.
الوحدة 11 الموجات الكهرومغناطيسية	القسم 1: قانون ماكسويل في الحث الكهرومغناطيسي (إثرائي)	إثرائي.
	القسم 3: الطيف الكهرومغناطيسي	$C = \lambda f$ سرعة الموجة الكهرومغناطيسية في الخلاء، λ الطول الموجي، f التردد
	القسم 4: متجه بوينتنج ونقل الطاقة (إثرائي)	إثرائي.
	القسم 6: الاستقطاب (إثرائي)	إثرائي.