

قوانين الفصل الثاني للصف الثاني عشر متقدم 2023/2022

Mohamed Medhat Tel / 0556294906

الوحدة الخامسة

لحساب شدة التيار	التيار = تفاضل الشحنة بالنسبة للزمن $I = \frac{dq}{dt}$
لحساب كمية الشحنة	$q = n \cdot e$
لحساب كثافة التيار	$J = \frac{I}{A}$
قانون أوم	$R = \frac{\Delta V}{I}$
لحساب التوصيل	$G = \frac{1}{R} = \frac{I}{\Delta V}$
لحساب المقاومة النوعية	$\rho = \frac{E}{J} = \frac{1}{\sigma}$
لحساب التوصيلية	$\sigma = \frac{1}{\rho} = \frac{j}{E}$
لحساب المقاومة بمعلومية المقاومة النوعية	$R = \rho \frac{L}{A}$
لحساب الجهد في مسائل المقاومة الداخلية (الجهد الكبير)	$Vt = IReq = I(R + Ri)$
لحساب الجهد في مسائل المقاومة الداخلية (الجهد الصغير)	$Vemf = IR$
لحساب المقاومة المكافئة في التوالي	$Req = R1 + R2 + R3 + \cdots$
التيار ثابت في التوالي	$It = I1 = I2 = I3 = \cdots$
الجهد في التوالي	$\Delta Vt = v1 + v2 + v3 + \cdots$
المقاومة المكافئة في دوائر التوازي	$Req = (\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3} + \cdots)^{-1}$

Mohamed Medhat

	حساب التيار على التوازي (التيار يتجزأ)	$It = I1 + I2 + I3 + \cdots$
	الجهد ثابت في التوازي	$\Delta Vt = v1 = v2 = v3 = \cdots$
	قوانين القدرة	$p = \frac{\Delta V^2}{R} = I.\Delta V = I^2.R$
الوحدة السادسة	قانون قنطرة ويتسون	$R_u R_3 = R_1 R_V$
	التيار الكلي للأميتر	$I_{total} = I_A + I_S$
	نسبة تيار الاميتر	نسبة تيار الاميتر $= \frac{I_A}{I_{total}} \times 100\%$
	نسبة تيار المجزيء	نسبة تيار المجزيء $= \frac{I_S}{I_{total}} \times 100\%$
	لحساب مضاعفات التدريج	$N = \frac{I_{total}}{I_A}$
	لحساب مقاومة المجزئ للأميتر	$R_S = \frac{R_A}{N-1}$
	الجهد الكلي للفولتميتر	$\Delta V_{total} = V_A + V_S$
	نسبة جهد الفولتميتر	نسبة جهد الفولتميتر $= \frac{V_V}{V_{total}} \times 100\%$
	نسبة جهد المجزيء	نسبة جهد المجزيء $= \frac{V_{Ser}}{V_{total}} \times 100\%$
	مضاعفات التدريج للفولتميتر	$N = \frac{\Delta V_{total}}{V_V}$
	لحساب مقاومة المجزئ للفولتميتر	$R_S = R_v.(N-1)$
	لحساب شحنة المكثف عند زمن محدد	$q(t) = q_{max}(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$

Mohamed Medhat

لحساب الثابت الزمني	$\tau = RC$
لحساب الزمن اللازم لشحن المكثف	$t = -\tau \,.\, ln\left(\frac{q(t)}{q_{max}}\right)$
لحساب شدة التيار عند زمن محدد	$i(t) = \frac{V_{emf}}{R} \times e^{\frac{-t}{\tau}} \quad i(t) = i_{max} \times e^{\frac{-t}{\tau}}$
عندما تكون الشحنة في صورة نسبة مئوية (شحن)	$\frac{q(t)}{q_{max}} = (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$
عندما تكون الشحنة في صورة نسبة مئوية (تفريغ)	$\frac{q(t)}{q_{max}} = (e^{-\frac{t}{\tau}})$
لحساب شحنة المكثف عند زمن محدد (تفريغ)	$q(t) = q_{max}(e^{-\frac{t}{\tau}})$
لحساب القدرة	$P = I^2R = I.\Delta V = \frac{\Delta V^2}{R}$
السعة المكافئة للمكثفات على التوازي	$Ceq = \left(\frac{1}{c1} + \frac{1}{c2}\right)^{-1}$
السعة المكافئة للمكثفات على التوالي	$Ceq = c1 + c2$
لحساب الطاقة المختزنة داخل المكثف	$\boldsymbol{U = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C} = \frac{1}{2}\,C\,\Delta V^2 = \frac{1}{2}\,q\,\Delta V}$
عند شحن المكثف يكون $q = qmax$ $i = 0$ $\rightarrow$ $t = \infty$ $q = 0$ $i = imax$ $t = 0$	

Mohamed Medhat

لحساب شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن سلك		
داخل السلك	علي السطح	خارج السلك
$B = \frac{\mu o \, . i \, . r}{2\pi R^2}$	$B = \frac{\mu o \, . i}{2\pi R}$	$B = \frac{\mu o \, . i}{2\pi . r}$
كثافة التيار داخل سطح	كثافة التيار على سلك	لحساب شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف لولبي
$J = \frac{I}{A} \quad unit = A/m^2$	$J = \frac{I}{\pi R} \quad unit = A/m$	$B = \frac{\mu o \, . N . I}{l}$
قانون أمبير	$\oint B . dS = \mu o \, . i_{enc}$	

الوحدة السادسة: المجالات الكهرومغناطيسية

لحساب القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة داخل المجال المغناطيسي	$F = \lvert Q \rvert \, . v \, . B \, . sin\theta$
حاصل الضرب الاتجاهي للسرعة والمجال	$\vec{F} = \lvert Q \rvert \; \vec{v} \times \vec{B}$
قانون حفظ الطاقة	$\Delta k + \Delta U = 0 \quad 1/2mv^2 + q\Delta V = 0$
قانون القوة (نيوتن الثاني)	$f = Eq \quad f = ma$
لحساب السرعة المماسية للشحنة عندما يكون فرق الجهد في المعطيات	$v = \sqrt{\frac{2q . \Delta V}{m}}$
عندما تتساوي القوة المركزية مع القوة المغناطيسية	$q \, . B = m . \frac{v}{r}$
لحساب كمية الحركة	$p = mv$
لحساب القوة المؤثرة علي سلك داخل المجال	$F = I \, L \, B \, sin\theta$

Mohamed Medhat

حاصل الضرب الاتجاهي	$F = I\,\vec{L} \times \vec{B}$
إذا كان السلك دائري وعبارة عن حلقة واحدة يكون طول السلك	$L = 1 \times 2 \times \pi \times r$
إذا كان السلك دائري وعبارة عن عدة حلقات يكون طول السلك	$L = n \times 2 \times \pi \times r$
عندما تكون القوة المؤثرة في سلك متساوية مساوية لقوة الجاذبية	$F = I\,L\,B\,sin\theta$ $f = mg = \rho\,V\,g = \rho\,\pi r^2 L\,g$
لحساب عزم الدوران لحلقة داخل المجال	$\tau = N.i.B.A.\sin\theta$ $\quad \tau = rf$

Mohamed Medhat