قوانين الفيزياء ثالث ثانوي – الفصل الأول

قانون كولوم : $F = K\frac{q_A\, q_B}{r^2}$ F : القوة الكهربائية K : ثابت كولوم $q_A q_B$: قحنتين r : المسافة بين الشحنتين	شدة المجال الكهربائي : $\mathrm{E} = \frac{F_{\text{في } q'}}{q'}$ E : شدة المجال الكهربائي $F_{\text{في } q'}$: القوة المؤثرة في شحنة موجبة q' : مقدار الشحنة يقاس بـ (N/C) نيوتن / كولوم	فرق الجهد الكهربائي : $\Delta V = \frac{W_{\text{في } q'}}{q'}$ ΔV : فرق الجهد الكهربائي $F_{\text{في } q'}$: الشغل اللازم لتحريك الشحنة q' : مقدار الشحنة يقاس بـ (J/C) جول / كولوم
فرق الجهد الكهربائي في مجال كهربائي منتظم : $\Delta V = Ed$ ΔV : فرق الجهد الكهربائي E : شدة المجال الكهربائي d : المسافة التي تحركتها الشحنة	السعة الكهربائية : $C = \frac{q}{\Delta V}$ C : السعة الكهربائية q : الشحنة على أحد اللوحين ΔV : فرق الجهد بينهما يقاس بـ (F) الفارد ويساوي C/V=F	القدرة : $P = IV$ P : القدرة I : التيار V : فرق الجهد تقاس بـ (W) واط
المقاومة : $R = \frac{V}{I}$ R : المقاومة V : فرق الجهد الكهربائي I : التيار يقاس بـ (Ω) أوم	القدرة (1) : $P = 1^2R$ P : القدرة 1^2 : التيار R : المقاومة	القدرة (2) : $P = \frac{V^2}{R}$ P : القدرة V^2 : التيار R : المقاومة
الطاقة الحرارية (1) : $E = Pt$ E :الطاقة الحرارية P : القدرة t : الزمن	الطاقة الحرارية (2) : $E = I^2Rt$ I^2 : التيار R : المقاومة t : الزمن	الطاقة الحرارية (3) : $E = \left(\frac{V^2}{R}\right)t$ V^2 : الجهد R: المقاومة t: الزمن
المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات موصولة "على التوالي" : $R = R_A + R_B + \cdots$ R : المقاومة	المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات موصولة "على التوازي" : $\frac{1}{\mathrm{R}} = \frac{1}{R_A} + \frac{1}{\mathrm{R}_B} + \frac{1}{R_C} + \cdots$ R : المقاومة	التيار الكهربائي : $I = \frac{V_{\text{مصدر}}}{R}$ I : التيار V : فرق الجهد R : المقاومة

تطبيق مسك

القوة المؤثرة في سلك يجري فيه تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي : $F = ILB$ F : القوة I : مقدار التيار L : طول السلك B : شدة المجال المغناطيسي يقاس بـ (T) تسلا وهو يساوي $1N/Am$	القوة التي يوثر بها المجال المغناطيسي في جسيم مشحون متحرك : $F = qVB$ F : القوة المؤثرة q : شحنة الجسيم V : سرعة الجسيم B : شدة المجال المغناطيسي الوحدات : $(q \longleftarrow c$ كولوم$)$ $(V \longleftarrow m/s)$ $(B \longleftarrow T$ تسلا$)$
القوة الدافعة الكهربائية الحثية : $EMF = BLv(\sin\theta)$ EMF : القوة الدافعة الحثية B : مقدار المجال المغناطيسي L : طول السلك المتأثر بالمجال v : سرعة السلك العمودي على المجال	التيار الفعال : $I_{\text{فعال}} = \frac{\sqrt{2}}{2} I_{\text{عظمى}}$ $I_{\text{فعال}}$: التيار الفعال $I_{\text{عظمى}}$: القيمة العظمى لتيار
الجهد الفعال : $V_{\text{فعال}} = \frac{\sqrt{2}}{2} V_{\text{عظمى}} = 0.707\ V$ $V_{\text{فعال}}$: الجهد الفعال $V_{\text{عظمى}}$: القيمة العظمى للجهد	معادلة المحول : $\frac{I_S}{I_P} = \frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$ I_S : تيار الملف الثانوي I_P : تيار الملف الابتدائي V_P : جهد الملف الابتدائي V_S : جهد الملف الثانوي N_P : عدد لفات الملف الابتدائي N_S : عدد لفات الملف الثانوي

تطبيق مسك

قوانين الفيزياء ثالث ثانوي – الفصل الثاني

نسبة الشحنة إلى الكتلة في أنبوب تومسون :

$$\frac{q}{m} = \frac{v}{\mathrm{B}r}$$

q : شحنة الالكترون
m : كتلة في أنبوب تومسون
v : سرعة الالكترون
B : مقدار المجال المغناطيسي
r : نصف قطر المسار الدائري للالكترون

نسبة شحنة الايون الى كتلته في مطياف الكتلة :

$$\frac{q}{m} = \frac{2V}{\mathrm{B}^2\mathrm{r}^2}$$

q : شحنة ايون
m : كتلته في مطياف الكتلة
V : فرق الجهد
B : مقدار المجال المغناطيسي
r : نصف قطر المسار الدائري للأيون

العلاقة بين الطول الموجي والتردد لموجة :

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

الرمز	الوحدة
λ: الطول الموجي	m
v : مقدار سرعة تردد الموجة	m/s
f : تردد الموجة	Hz

طاقة الاهتزاز :

$$E = nhf$$

E : طاقة الذرة
n : عدد صحيح
h : ثابت بلانك = $6.626 \times 10^{-34} J/m^2$
f : تردد الاهتزاز

طاقة الفوتون (1) :

$$E = hf$$

E : طاقة الفوتون
h : ثابت بلانك = $6.626 \times 10^{-34} J/m^2$
f : تردد الفوتون

طاقة الفوتون (2) :

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(1240\ eV\ .nm}{\lambda}$$

E : طاقة الفوتون
λ : الطول الموجي للفوتون

الطاقة الحركية لإلكترون كهروضوئي :

$$\mathrm{KE} = hf - hf\mathrm{o}$$

KE : الطاقة الحركية
hf : طاقة الفوتون

زخم الفوتون

$$p = \frac{hf}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

p : زخم الفوتون
h : ثابت بلانك = $6.626 \times 10^{-34} J/m^2$
λ : الطول الموجي

طول موجه دي برولي :

$$\lambda = \frac{h}{\mathrm{p}} = \frac{h}{mv}$$

λ : الطول الموجي
h : ثابت بلانك = $6.626 \times 10^{-34} J/m^2$
p : زخم الفوتون
mv : زخم الجسيم
يقاس بـ (nm)

طاقة الفوتون المنبعث :

$$E_{\text{فوتون}} = hf \text{ أو } E_{\text{فوتون}} = \Delta E_{\text{ذرة}}$$

$E_{\text{فوتون}}$: طاقة الفوتون
h : ثابت بلانك = $6.626 \times 10^{-34} J/m^2$
f :تردد الفوتون المنبعث

نصف قطر مستوى الكترون ذرة الهيدروجين :

$$rn = \frac{h^2n^2}{4\pi^2kmq^2}$$

rn : نصف قطر مستوى n للالكترون
h : ثابت بلانك = $6.626 \times 10^{-34} J/m^2$
n :عدد صحيح
k : ثابت كولوم $9 \times 10^4 N.m^2/c^2$
m : كتلة الالكترون

$\Delta E_{\text{ذرة}}$: النقص في طاقة الذرة	q : شحنة الالكترون	
طاقة ذرة الهيدروجين : $E_n = -13.6\ cv \times \frac{1}{n^2}$ E_n: الطاقة الكلية لذرة عدد الكم الرئيسي لها n	الطاقة المكافئة للكتلة : $E = mc^2$ E : الطاقة المحتواة في المادة m : الكتلة c^2 : سرعة الضوء في الفراغ	عمر النصف : الكمية المتبقية = الكمية الأصلية $(\frac{1}{2})^t$ $\frac{1}{2}$: عدد ثابت t : عدد اعمار النصف التي انقضت