قوانين الفيزياء ثالث ثانوي – الفصل الأول

قانون كولوم :

$$F = K\frac{q_A q_B}{r^2}$$

F:القوة الكهربائية

K:ثابت كولوم

$q_A q_B$: شحنتين

r:المسافة بين الشحنتين

شدة المجال الكهربائي :

$$E = \frac{F_{\text{في } q'}}{q'}$$

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

$W_{\text{في}q'}$: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:

$$\mathrm{R} = \frac{V}{I}$$

R: المقاومة

V:فرق الجهد الكهربائي

I:التيار

يقاس بـ(Ω) أوم

القدرة (1) :

$$P = I^2R$$

P: القدرة

I^2:التيار

R: المقاومة

القدرة (2) :

$$P = \frac{V^2}{R}$$

P: القدرة

V^2:الجهد

R: المقاومة

الطاقة الحرارية(1) :

$$E = Pt$$

E:الطاقة الحرارية

P:القدرة

t:الزمن

الطاقة الحرارية (2) :

$$E = I^2Rt$$

E:الطاقة الحرارية

I^2:التيار

R: المقاومة

t:الزمن

الطاقة الحرارية (3) :

$$E = \left(\frac{V^2}{R}\right)t$$

E:الطاقة الحرارية

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 " :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_B} + \frac{1}{R_C} + \cdots$$

R: المقاومة

التيار الكهربائي :

$$I = \frac{V_{\text{مصدر}}}{R}$$

I:التيار

V:فرق الجهد

R: المقاومة

قوانين الفيزياء ثالث ثانوي – الفصل الأول

القوة المؤثرة في سلكاً 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 يؤثر 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 للتيار

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

قوانين الفيزياء ثالث ثانوي – الفصل الثاني

نسبة الشحنة إلى الكتلة في أنبوب

تومسون :

$$\frac{q}{m}=\frac{v}{Br}$$

q:شحنة الالكترون

m:كتلة في أنبوب تومسون

v:سرعة الإلكترون

B:مقدار المجال المغناطيسي

r:نصف قطر المسار الدائري للإلكترون

نسبة شحنة الأيون إلى كتلته في

مطياف الكتلة :

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

q:شحنة أيون

m:كتلته في مطياف الكتلة

V:فرق الجهد

B:مقدار المجال المغناطيسي

r:نصف قطر المسار الدائري للأيون

العلاقة بين الطول الموجي و التردد لموجة:

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

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

طاقة الاهتزاز :

$$E=nhf$$

E: طاقة الذرة

n: عدد صحيح

h: ثابت بلانك $=6.626\times10^{-34}\ J/m^2$

f:تردد الاهتزاز

طاقة الفوتون (1) :

$$E=hf$$

E: طاقة الفوتون

h: ثابت بلانك $=6.626\times10^{-34}\ J/m^2$

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:

$$KE=hf-hf_\circ$$

KE:الطاقة الحركية

hf: طاقة الفوتون

زخم الفوتون :

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

p: زخم الفوتون

h: ثابت بلانك $=6.626\times10^{-34}\ J/m^2$

λ: الطول الموجي

طول موجة دي برولي :

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

λ: الطول الموجي

h: ثابت بلانك $=6.626\times10^{-34}\ J/m^2$

p: زخم الفوتون

mv: زخم الجسيم

يقاس بـ (nm)

طاقة الفوتون المنبعث :

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

$E_{\text{فوتون}}$: طاقة الفوتون

h: ثابت بلانك $=6.626\times10^{-34}\ J/m^2$

f:تردد الفوتون المنبعث

$\Delta E_{\text{ذرة}}$: النقص في طاقة الذرة

نصف قطر مستوى إلكترون ذرة الهيدروجين :

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

r_n:نصف قطر مستوى n للإلكترون

h: ثابت بلانك $=6.626\times10^{-34}\ J/m^2$

n:عدد صحيح

k: ثابت كولوم $9\times10^4N.m^2/c^2$

m: كتلة الإلكترون

q : شحنة الإلكترون

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:

$$\text{الكمية المتبقية}=\text{الكمية الأصلية}\times\left(\frac{1}{2}\right)^t$$

$\frac{1}{2}$: عدد ثابت

t: عدد أعمار النصف التي أنقضت