



My Academy  
مأى الأكاديمى



0775775530

0779925777

5353160

5378000

# قوانين

## لمادة

# الفيزياء



## الصف

# الثاني الثانوي

# مروان ملوالعين



\* المجال الكهربائي - الجهد الكهربائي - المواسعة الكهربائية \*  
\* قوانين الكهرباء السكونية \*

(1) القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين  
كهربائية

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

مبدأ تكمة الشحنة  
 $\sum q = 0$

(2) المجال الكهربائي لشحنة عند نقطة  
مؤثرة

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q}{r^2}$$

القوة الكهربائية أو قوة  
المجال على أي شحنة  
 $F = qE$

(3) المجال الكهربائي عند أي نقطة في مجال منتظم  
 $E = \frac{\sigma}{\epsilon}$

الكثافة السطحية  
للشحنة  $\sigma = \frac{q}{A}$

(4) طاقة الوضع الكهربائية المنتزعة في شحنة  
وتوضع عند نقطة في مجال كهربائي  
طوب عند نقطة  $W = q \cdot V$

الشغل =  $W = q \cdot V$

(5) الشغل الذي تبذله قوة خارجية (شخ)  
الشغل  $W = q \cdot V_B - q \cdot V_A = q \Delta V$   
أما  $\Delta V = 0$  = صفر

(6) الشغل الذي تبذله القوة الكهربائية (شخ)  
الشغل  $W = -q \cdot V_B + q \cdot V_A = -q \Delta V$   
 $\Delta V = 0$

لحم  $\frac{1}{\epsilon} = \epsilon_0 \epsilon_r$

\* القوة تكون على شحنة سالبة أو موجبة  
\* المجال الكهربائي قد تكون لجهة المؤثرة موجبة أو سالبة ولكنه لمتأثرة دائما موجبة  
(رأما شحنة اعتبار موجبة)

لذلك وحدته (نيوتن/كولوم)



٧. عند حساب فرق الجهد في مجال شحنات نقطية (مجال غير منتظم)

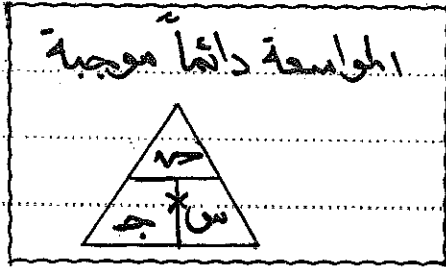
$$V_{\text{مؤنثة}} = \frac{1}{\epsilon \pi r^2} \int \frac{dq}{r^2} \quad , \quad V_{\text{مؤنثة}} = \frac{1}{\epsilon \pi r^2} \int \frac{dq}{r^2}$$

٨. عند حساب فرق الجهد بين نقطتين في مجال منتظم

$$V_{\text{مؤنثة}} = \int E \cdot dr = V_{\text{مؤنثة}} - V_{\text{مؤنثة}}$$

٩. عند حساب فرق الجهد بين لوحين متوازيين

$$V_{\text{مؤنثة}} = \int E \cdot dr = V_{\text{مؤنثة}} - V_{\text{مؤنثة}}$$



١٠. المواسعة الكهربائية لأي مواسع

$$C = \frac{Q}{V}$$

\* خصائص التوالي

$$C_{\text{مؤنثة}} = C_1 + C_2 + \dots$$

$$V_{\text{مؤنثة}} = V_1 + V_2 + \dots$$

$$\frac{1}{C_{\text{مؤنثة}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$$

أقل من أقل مواسعة فيهم

١١. مواسعة مواسع ذو لوحين متوازيين

$$C = \frac{\epsilon P}{d}$$

١٢. طاقة الوضع المخزنة في مواسع

$$U = \frac{1}{2} C V^2$$

\* خصائص التوازي

$$C_{\text{مؤنثة}} = C_1 + C_2 + \dots$$

$$V_{\text{مؤنثة}} = V_1 = V_2 = \dots$$

$$Q_{\text{مؤنثة}} = Q_1 + Q_2 + \dots$$

لك أكبر من أكبر مواسعة فيهم

\* النقطة التي نجد عندها جهد تعديها (+) كولوم

وهذا شحنات موجبة لذلك ودرته مؤنثة (جهد/كولوم)

\* القوة والحالة للحنة الموجبة تكون بنفس الاتجاه أما الحنة السالبة

إذا كانت سالبة تكون القوة والحالة متعاكسين في الاتجاه

\* لا نفوض إلا شارات في التجارب (القوة والحالة) أما في الكمية غير التجريبية

(جهد، شغل طاقة) نفوض الإشارة



\* قوانين التيار الكهربائي \*

(1) كمية الشحنات التي عبرت من مقطع الموصل في الثانية الواحدة يطلق عليه اسم التيار :  $I = \frac{q}{\Delta t}$

(2) حساب فرق الجهد بين طرفي المقاومة  
 $V = IR$

$P = VI$

(3) عند حساب مقاومة الموصل  
 $R = \frac{\rho L}{A}$

(4) القدرة الكهربائية المستهلكة في مقاومة  
 $P = VI = I^2 R = \frac{V^2}{R}$

(5) الطاقة = القدرة x الزمن

لـ خلال زمن يحدده السؤال

(6) الهبوط في الجهد  
 $V = IR$

\* خاص بالتوصيل

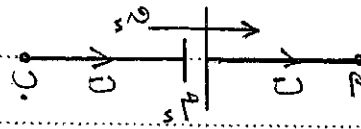
\* توصيل المقاومات على التوالي :

(1)  $I_1 = I_2 = I_3 = I$

(2)  $V = V_1 + V_2 + V_3$

(3)  $R = R_1 + R_2 + R_3$

لـ أكبر من أكبر مقاومة فيهم



(7)  $V = V_1 + V_2 + V_3$

اتجاه التيار باتجاه

القوة الدافعة (تدريج)

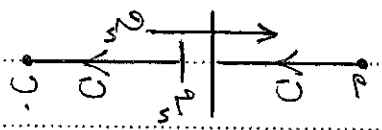
\* توصيل المقاومات على التوازي :

(1)  $I = I_1 + I_2 + I_3$

(2)  $V = V_1 = V_2 = V_3$

(3)  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

لـ أصغر من أصغر مقاومة فيهم



(8)  $V = V_1 = V_2 = V_3$

اتجاه التيار عكس اتجاه

القوة الدافعة (مُنعكس)



(٩)  $V_{AB} = V_B - V_A$  إذا كان  $V_A > V_B$  = صفر  
 إذا كان  $V_B > V_A$  = صفر  
 (١٠) قدرة البطارية (معدل الطاقة) (القدرة الناتجة)  
 $P = V_B I$

\* حساب فرق الجهد بين طرفي مقاومة

$V_{AB} = V_B - V_A$

(١١) حسب قانون حفظ الطاقة:  
 $V_B I = V_A I + I^2 R$

(١٢) قاعدة كيرشوف الأولى

$\sum I_{\text{الداخلية}} = \sum I_{\text{الخارجية}}$   
 عند نقطة التفرع = صفر

\* حساب فرق الجهد بين طرفي بطارية

$V_{AB} = V_B - V_A$

حساب السؤال

(١٣) قاعدة كيرشوف الثانية (مسار مغلق)

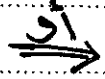
$\sum V = 0$  = صفر

\* لحساب التيار الكهربائي لدارة بسيطة

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

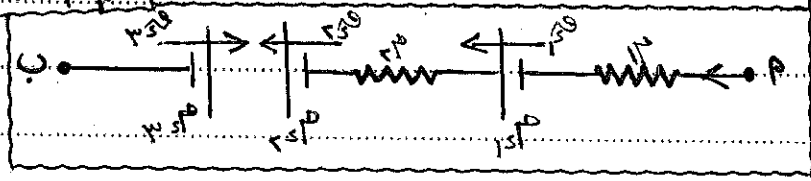
حساب فرق الجهد بين طرفي خليط من A إلى B

$V_{AB} = V_B - V_A$



اتجاه العنبر من B إلى A

$V_{BA} = V_A - V_B = I R + V_B - V_A$





\* قوانين المجال المغناطيسي والحث الكهرومغناطيسي \*

\* القوة المغناطيسية على شحنة =  $v \times B$  جا  $\theta$

\* القوة المغناطيسية على سلك يسري به تيار =  $I L \times B$  جا  $\theta$   
(موصّل مستقيم)

\* المجال الناشئ عن مستقيم =  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

\* المجال الناشئ من ملف دائري =  $\frac{\mu_0 N I}{2r}$

\* المجال الناشئ عن ملف حلزوني =  $\mu_0 N I$  حيث  $N = \frac{2\pi r N}{l}$

\* القوة الدافعة الحثية =  $-\frac{d\Phi}{dt}$  (لأي ملف) جا  $\theta$

\* القوة الدافعة الحثية الذاتية =  $-\frac{d\Phi}{dt}$  (ملف لولبي)

\* المحاثة (ح) =  $\frac{\Phi}{I} = \mu_0 \frac{N^2}{l} A$  حيث  $N = \frac{2\pi r N}{l}$

$\Phi = \mu_0 N I \cos \theta$  → التدفق المغناطيسي

\* القوة الدافعة الكهربائية عن  $E \times l$  موصل مستقيم (متحرك) ويقطع خطوط المجال المغناطيسي



\* القوة المركزية =  $\frac{L_e \cdot v}{r} = v \cdot \frac{L_e}{r}$  جاه

←  $r \cdot \frac{L_e}{v} = L_e$

\*  $L_e = h \cdot \nu$  فوتون (جول)

\*  $\frac{h \cdot \nu}{\lambda} = h \cdot \nu$  (طرح)  $\nu = \frac{c}{\lambda}$

$\Phi = L_e \cdot \nu$

\* قوانين الكم والنواة \*

\*  $\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{c}{R_H \cdot \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)}$  جوه ، جوه : تغير تغير التردد

\*  $\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{c}{R_H \cdot \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)}$  طه ملر

\* طول موجة فوتون نتيجة انتقال e من مدار عالي إلى مدار أقل

$R_H = \frac{1}{\lambda \cdot \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)}$  فوتون

\* الزخم الزاوي لالكترونون =  $\frac{h \cdot \nu}{2\pi}$  (حسب نموذج بور) في مدار

\* الزخم الزاوي لالكترونون =  $L_e \cdot \nu$  في مدار

$\nu = \frac{L_e \cdot \nu}{h} = \frac{h \cdot \nu}{h} = \nu$  ،  $\nu = 5.29 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$

\* الزخم الخطي =  $L_e \cdot \nu$

\*  $\frac{h \cdot \nu}{\lambda} = h \cdot \nu$  فوتون (e.v)



\* طول موجة دي بروي المصاحبة للجسيمات  $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{p}$

\* نصف قطر الانواة = نصف  $A \times 1.6 \times 10^{-14} \text{ م}$  ،

\*  $\Delta E = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$  (جول)   
 سرعة الضوء =  $3 \times 10^8 \text{ م/ث}$  (كجم)

$A$  : العدد الكلي = عدد  $p$  + عدد  $n$    
  $Z$  : العدد لذري   
 عدد  $p$

\*  $\frac{h}{\lambda} = \frac{h}{A}$  (و.ع.ذ)   
  $\lambda$  الربط لكل نيوكليون

\*  $\Delta E = 931.5 \times 10^6 \text{ إلكترون فولت}$

لـ  $e$  الكونيات - لـ النواة

$(n \times e + p \times Z)$

