

سنتر فيوتشر

Subject: فيزياء «اعدادي»

Chapter: زتونة المجال الكهربى
«ملخص»

Mob: 0112 3333 122

0109 3508 204

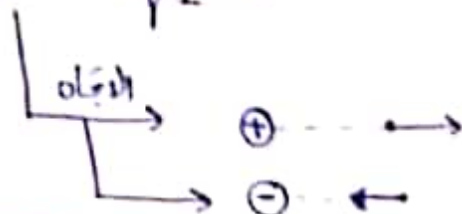
زئونات المجال الكهربى

١ ٢ ١
٩ ٥

١ المجال الكهربى من شحنات نقطية عند نقطتين معينتين:

$$E = \frac{kq}{r^2} \rightarrow$$

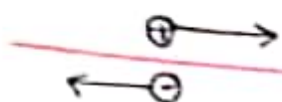
مقدار المجال



يخرج من الموجبة
يدخل فى السالبة

٢ القوة المؤثرة على شحنة كهربائية موجودة داخل مجال كهربائى

$$F = qE \rightarrow \begin{cases} \vec{F}_{(i,j,k)} = q \vec{E}_{(i,j,k)} \\ |\vec{F}| = q|E| \end{cases}$$



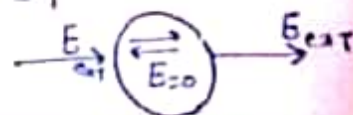
القوة اتجاهها ← الشحنة الموجبة تتحرك فى نفس اتجاه المجال
" " " " السالبة " " عكس " "

٣ خطوط المجال الكهربى

- ٥ لا تتقاطع ٥ تخرج من الشحنة + ويدخل فى - ٥ فى اتجاه ضغط القطر ←
- ٤ تتناسب مع الشحنة " $\frac{q_1}{q_2} = \frac{N_1}{N_2}$ ٥ الخطوط الزيادة الى ∞
- ٦ الخطوط تتنافر وتتجاذب زى الشحنات
- ٧ عند أى خط اتجاه المجال ← اتجاه الحماص ٨ عند الخطوط المتغيرة ← المجال الكبر

٤ الموصلات " أى شحنة توضع عليه تكون عليها من الخارج

أى مجال كهربى من الخارج ← محصلة المجال داخل الموصل $E=0$



٥ عن ثنائى القطب المغناطيسى ٥ - ٥ عزم المزدوج $P=qd$

الاتجاه - → +

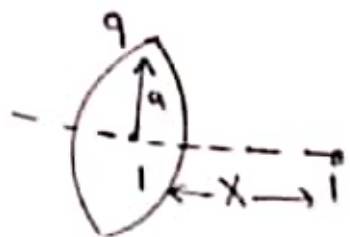
$$\tau = \vec{P} \times \vec{E} = PE \sin \theta$$

$$U = -PE \cos \theta = -PE$$

$$W = \pm \Delta U = \pm [U_f - U_i]$$

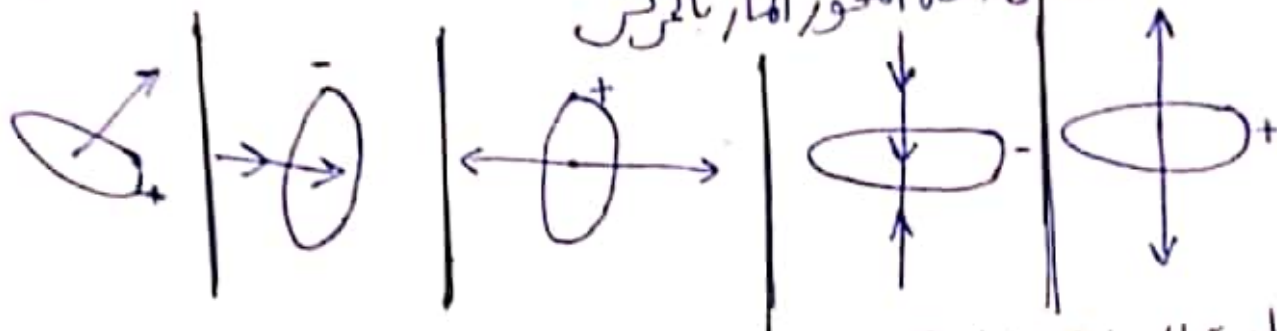
حالات المجال الكهربائي

① مجال حلقة على بعد x من مركزها



$$E = \frac{kq x}{(x^2 + a^2)^{\frac{3}{2}}}$$

اتجاهه يكون في اتجاه المحور المار بالمركز



الحالات المختلفة للحلقات

أقصى قيمة للمجال
at $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\frac{dE}{dx} = 0$ وبأنه مبرهن

عند بعد مركز الحلقة
 $x \gg a$
 $E = \frac{kq}{x^2}$

في مركز الحلقة $x=0$
 $E = 0$

② مجال قرص مشحون على بعد x من مركزه



$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left[1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} \right]$$

ونفس اتجاه مجال الحلقات

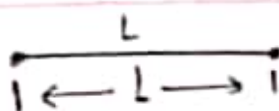
الحالات الخاصة للقرص

لوح كبير موصل
 $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$

لوح كبير غير موصل
 $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$

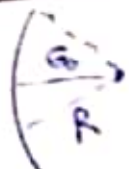
عند بعد القرص
 $x \gg a$
 $E = \frac{kq}{x^2}$

في مركز القرص
 $x=0$
 $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$



③ مجال سلك على استقامته

$$E = \frac{kq}{a(a+L)} = k\lambda \left[\frac{1}{a} - \frac{1}{a+L} \right]$$



$$E = \frac{2k\lambda}{R} \sin\theta_0$$

$$\lambda = \frac{Q}{L} = \frac{Q}{2R\epsilon_0}$$

④ مجال قوس في مركزه

حركات نسبية في مجال كهربائي

الحالات

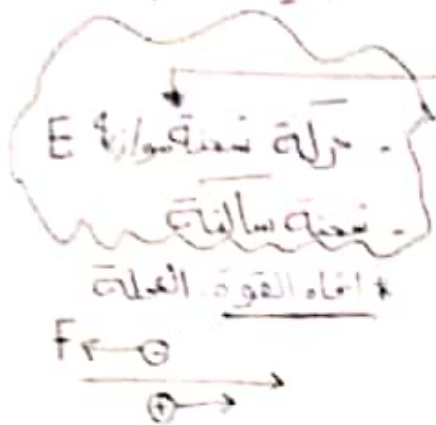
$+ q$ في نفس الاتجاه
 $- q$ عكس

$$q = \frac{qE}{m}$$

$$V_f^2 = V_0^2 + 2aL$$

$$L = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$V_f = V_0 + at$$



الحركة مع المجال

$$a \rightarrow +$$

$$V_f = V_0 + at$$

$$V_f^2 = V_0^2 + 2aL$$

$$L = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

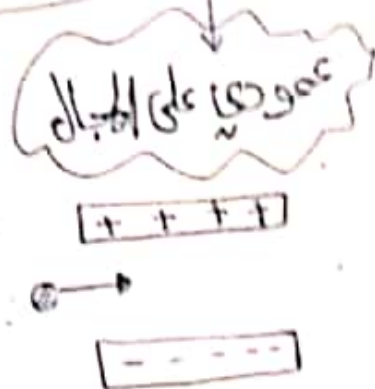
الحركة عكس المجال

$$a \rightarrow -ve$$

$$V_f = V_0 - at$$

$$V_f^2 = V_0^2 - 2aL$$

$$L = V_0 t - \frac{1}{2} a t^2$$



X	Y
$V_{0x} = V_0$	$V_{0y} = 0$
$a_x = 0$	$a_y = \frac{qE}{m}$
$V_{fx} = V_{0x} = V_0$	V_{fy} من قواصم y
$t_x = \frac{x}{V_{0x}}$	$t_y = t_x$

لدي الزمان في الحركتين

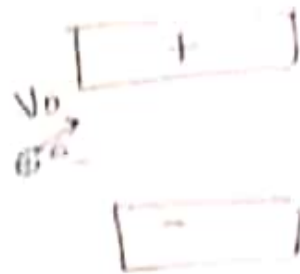
زمن خروج الشحنة من المجال

$$t_x = t_y = \frac{x}{V_{0x}}$$

المسافة الرأسية لحظ خروج الشحنة

$$V_{fx} = V_{0x}$$

من القواصم y
المسافة الرأسية



X	Y
$V_{0x} = V_0 \cos \theta$	$V_{0y} = V_0 \sin \theta$
$a_x = 0$	$a_y = \frac{qE}{m}$
$V_{fx} = V_{0x}$	V_{fy} من قواصم y
$t_x = \frac{x}{V_{0x}}$	$t_y = t$

زاوية الخروج

$$G = \tan^{-1} \frac{V_{fy}}{V_{fx}}$$

① ایجاد قبایع اموال الاطرار فی عند صفت.

① دالة طوارئ الطوارئ

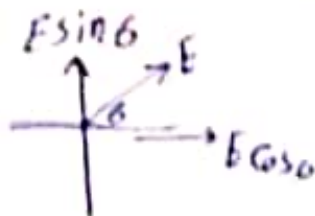
⑤ وصل من كل النعمان خط الى القبطية .

(2) احوال بصرے میں (1) وعدہ دل میں (2) سزا عند الضمہ (3)

① مع اسم واتجاه المال على الجداول

② - إلى المولات إلى منى (x) أو y

① جمع بحال في الحاله x وفي الحاله y



$$\underline{E_T = E_x \hat{i} + E_y \hat{j}}$$

④ از درآمد احوال انکساری:

زکا دووم بال خط

أو الفئتين α و β بالمتباينة

4 // واحدة موجبة واحدة سالبة برناحيات الصغرى فى المقدار //

$$E_1 = E_2$$

(۴۳) فکر و خط و احوال :-

تاریخ اسلام و احوال

(-ve) is \downarrow is \times

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

* عدد الخطوط المتقاطع 9

→ پتھر سے (+ve)

* لو في شعبنا الاثنان $ve + ve$ - ve - \rightarrow الخطوط تنافس.



④ الجدول المنفرد N القوى المؤثرة :-

mg نيو -

- الفترة الخشنة عن طريق مقاديرها في مجال $E = 9E$

المش

لے مایہ حساب مائل او اوقی میل اولاد

لے ویل

$$a = \frac{qE}{M}$$

$$V_f = V_0 + at$$

$$V_f^2 = V_0^2 + 2aL$$

$$L = V_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

* تحديد اول خطوة q

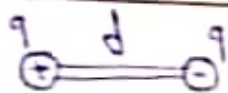
* لو حركت مائلا او عموديا لولا قينا مسافات افقية L و عمودية L
 $t_x = t_y = t$

* لو السرعة الابتدائية نفس الاتجاه بوط الحركت بالسالب
 * العكس

المسححات الموجبة نفس اتجاه المجال E
 " السالبة " عكس " "

٦) فقرة الشكل المنتظمت :-

- استنتاج احدى القوانين
- مسائل سهلات في القانون



$$P = qd$$

عزم المزدوج

٧) المزدوج القطبي الكهربائي :-

$$\tau = PE \sin \theta = \bar{P} \times \bar{E}$$

$$t_{max} \theta = 90$$

$$U = -PE \cos \theta = -P \cdot E$$

$$U_{max} \theta = 180$$

$$U_{min} \theta = 0$$

$$W = \pm \Delta U = \pm [U_f - U_i]$$

⊕ مثل خارجي
 ⊖ " مجال

* شكل مجال الزاوية يزدحم لفض $E \parallel P$

P عكس E

" خارجي " " يبعد عن " "