

سنتر فيوتشر

Subject: فيزياء «اعدادي»

Chapter: زتونة المجال الكهربى
«ملخص»

Mob: 0112 3333 122

0109 3508 204

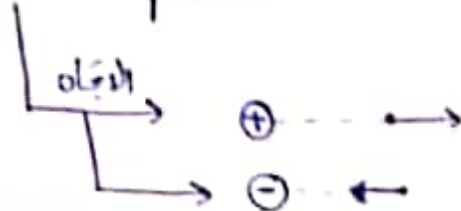
= زئونات المجال الكهربائي

١ ٢ ١
٩ ٥

١ المجال الكهربائي من شحنات نقطية عند نقطتين معينتين:

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

مقدار المجال



يخرج من الموجبة
يدخل في السالبة

٢ القوة المؤثرة على شحنة كهربائية موجودة داخل مجال كهربائي

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

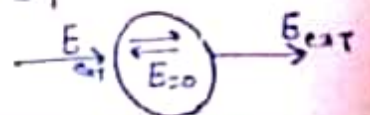


القوة اتجاهها ← الشحنة الموجبة تتحرك في نفس اتجاه المجال
" " " " السالبة " " عكس " "

٣ خطوط المجال الكهربائي

- ٥ لا تتقاطع ٥ يخرج من الشحنة + ويدخل في - ٥ في اتجاه ضغط القطر ←
- ٤ تتناسب مع الشحنة " $\frac{q_1}{q_2} = \frac{N_1}{N_2}$ ٥ الخطوط الزيادة إلى ∞
- ٦ الخطوط تتنافر وتتجاذب زى الشحنات
- ٧ عند أي خط اتجاه المجال ← اتجاه الحساس ٨ عند الخطوط الكثيرة ← المجال القوي

٤ الموصلات " أي شحنة توضع عليه تكون عليها من الخارج
أي مجال كهربائي من الخارج ← محصلة المجال داخل الموصل $E=0$



٥ عزم ثنائي القطب المغناطيسي ٥ عزم المزدوج $P=qd$

الاتجاه $\ominus \rightarrow \oplus$

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

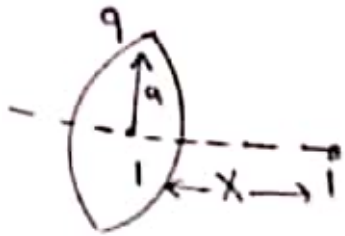
$$U = -PE \cos \theta = -PE$$

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

الشغل

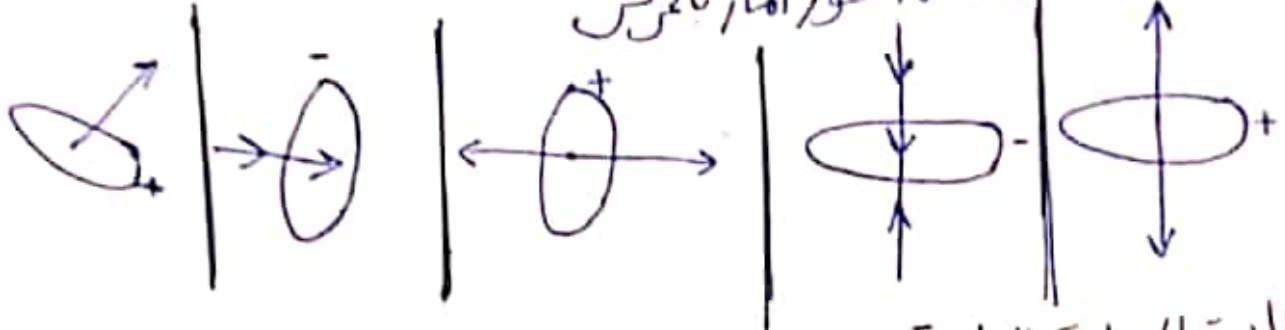
٥٠ الاستدال المستطعات

١ 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

في مركز الحلقات $x=0$

$$E = 0$$

بعيد جدا عن مركز الحلقة

$$x \gg a$$

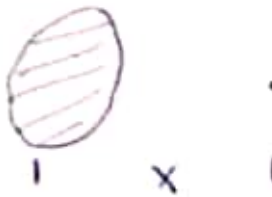
$$E = \frac{kq}{x^2}$$

أقصى قيمة للمجال

$$\text{at } x = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{dE}{dx} = 0 \text{ وبأى منطقتين}$$

٢ مجال قرص متقوس 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

لوحة كبيرة موصلة

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$$

لوحة كبيرة غير موصلة

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$

بعيد جدا عن القرص

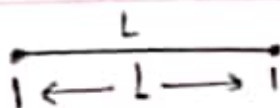
$$x \gg a$$

$$E = \frac{kq}{x^2}$$

في مركز القرص

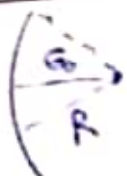
$$x = 0$$

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$



٣ مجال سلك على استقامات

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



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

$$\lambda = \frac{Q}{L} = \frac{Q}{2R\theta_0}$$

٤ مجال قوس في مركزه

حركات نسبية في مجال كهربائي

الحالات

$+V_0, a$ في نفس الاتجاه
 $-V_0, a$ عكس //

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

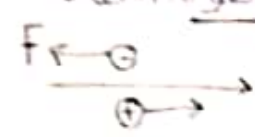
$$V_f^2 = V_0^2 + 2aL$$

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

$$V_f = V_0 + at$$

حركة نسبية موازية E
نسبة سالبة

اتجاه القوة العكس



تأخر السرعة مع العتلات

$$-a \rightarrow +$$

$$V_f = V_0 + at$$

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

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

تأخر السرعة عكس العتلات

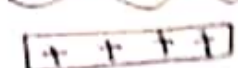
$$a \rightarrow -ve$$

$$V_f = V_0 - at$$

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

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

حركة على الجبال



X	Y
---	---

$$V_{0x} = V_0 \quad V_{0y} = 0$$

$$a_x = 0 \quad a_y = \frac{qE}{m}$$

$$V_{fx} = V_{0x} = V_0 \quad V_{fy} = \dots$$

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

لديه الزمن النسبي

زمن خروج الشحنة من المجال

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

المسافة الرأسية
لحظة خروج الشحنة

$$V_{fx} = V_{0x} \quad \text{سرعة خروج}$$

من القطر قواسم
الفاقد



X	Y
---	---

$$V_{0x} = V_0 \cos \theta \quad V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

$$a_x = 0 \quad a_y = \frac{qE}{m}$$

$$V_{fx} = V_{0x} \quad V_{fy} = \dots$$

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

زاوية الخروج

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

الحركة في مجال

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

$$V_f = V_0 + at$$

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

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

* تحديد اول خطوة q

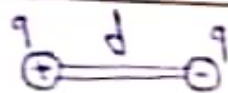
* لو حركت مائلا او عموديا لولا قنا معاوية افقيت $t_x = t_y = t$ $\frac{L}{L}$ $\frac{L}{L}$

* لو السرعة الابتدائية نفس الاتجاه بوط الحلة بالسالب

* الحلات
 ← المسحقة الموجبة نفس اتجاه المجال E
 ← " السالبة " عكس " "

⑦ فترة الاشكال المنتظمة :-

- استنتاج احدى القوانين
- مسائل سهلات في القانون



$$P = qd$$

عزم المزدوج

⑤ العزم 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 $E \parallel P$

" خارجي " " يبعد عن " P عكس E