

المجال الكهربائي

فيزياء أول ثانوي
ملخص قوائمه الوحدة الثانية

الشحنة الكهربائية (C)

ثابت كولوم

$$F = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} \rightarrow F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \quad k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

القوة الكهربائية المتبادلة (N) \rightarrow المسافة بين الشحنتين (m) \rightarrow ثابت كولوم (Nm²/C²) \rightarrow $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ (9x10⁹)

(C²/Nm²) (8.85 x 10⁻¹²)

لا نفوض إشارة الشحنة الكهربائية

إن كان هناك بادئات للطول أو القوة أو الشحنة نفوض قيمتها.

10 ⁻⁹ نانو	n	10 ⁻² سنتي	c
10 ⁻¹² بيكو	p	10 ⁻³ ميلي	m
10 ⁻¹⁵ فيمتو	f	10 ⁻⁶ ميكرو	μ

المجال الكهربائي

$$E = \frac{F}{q} \rightarrow (N/C) \quad E = k \frac{Q}{r^2} \rightarrow$$

المجال الكهربائي (N/C) \rightarrow المسافة بين الشحنة المولدة للمجال والنقطة التي نقسب عندها المجال (C) \rightarrow الشحنة المولدة (C) \rightarrow المجال (C)

يحدد المجال الكهربائي من حيث الاتجاه من خلال شحنته اختيار موجب

نقاط التقاطع للقوة والمجال الكهربائي

$$E \neq 0, F = 0$$

شحنتان لهما نفس النوع \rightarrow متساويتان مقداراً \rightarrow في منتصف المسافة بين الشحنتين \rightarrow مختلفتان مقداراً \rightarrow بين الشحنتين وأقرب للصغرى

شحنتان مختلفتان في النوع \rightarrow متساويتان مقداراً \rightarrow لا يوجد \rightarrow مختلفتان مقداراً \rightarrow خارج الشحنتين وأقرب للصغرى

المجال الكهربائي (N/C) \rightarrow مساحة السطح (m²) \rightarrow الزاوية بين E و A \rightarrow أقصى قيمة للشفعة عند $\theta = 0, 180^\circ$ \rightarrow أقل قيمة عند $\theta = 90^\circ$

$$\phi = E \cdot A = E A \cos \theta$$

الشفعة الكهربائية (Nm²/C)

متجه المساحة عمودي على السطح خارج منه

الزاوية بين E و A

$$0 \leq \theta \leq 180$$

أقصى قيمة للشفعة عند $\theta = 0, 180^\circ$ أقل قيمة عند $\theta = 90^\circ$

غاوس

المجموع الجبري
للسحنات داخل
سطح مغلق

$$\phi = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

التدفق
الكهربائي

المساحة
الكهربائية للوسط

الشحنة
الكلي
للجسم (C)

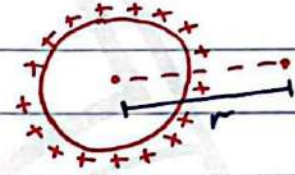
مساحة سطح
الجسم (m²)

$$\epsilon = \frac{Q}{A}$$

الكثافة
السطحية
للسحنة
(C/m²)

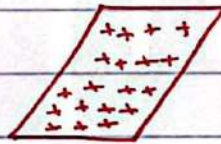
المجال
الكهربائي
لكرة موصلة

$$E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \rightarrow E = \frac{kQ}{r^2}$$



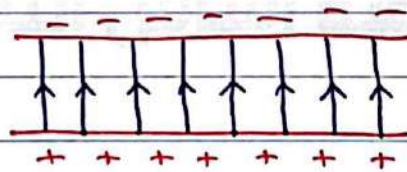
المجال
الكهربائي
لشحنة مستوية
(لوح)

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



المجال
الكهربائي
المنتظم
لصفيحتين متوازيتين

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



حركة جسم مشحون في مجال كهربائي منتظم

$$E = \frac{F}{q} \rightarrow ma = Eq$$

$$F = ma$$

✓ إذا اثنى جسم $E_y = 0, E_x \neq 0$

سكن
يتحرك
بسرعة ثابتة

✓ $v_2 = v_1 + at$ عادلة

✓ تحرك مع السرعة $v_1 = 0$

✓ $d = v_1 t + \frac{1}{2} at^2$ الحركة

✓ مجال منتظم [ثابت المقدار ، ثابت الاتجاه]

✓ $v_2^2 = v_1^2 + 2ad$

لخطوط المجال متوازي

المسارات بين الخطوط
متساوية