

المجالات الكهربائية وقانون جالس



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← فيزياء ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-09-20 23:08:44

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: saeed Mariam

التواصل الاجتماعي حسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الأول

ملخص الوحدة الثالثة: الجهد الكهربائي

1

2 Lessons — Conservation Its and Energy :Chapter Conservation Its and Energy | 1 EXAM اختبار
انسباير 3 and

2

ملزمة تجمع بين مخرجات التعلم ونمط الاختبار في هيكل متكامل،

3

الوحدة الأولى: القوى الكهروستاتيكية

4

نموذج اختبار تجريبي مطابق 2026

5

المجالات الكهربائية و قانون جاوس

①

المجال الكهربائي هو - محصلة القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة ما مقسومًا على مقدار هذه الشحنة

$$E = \frac{F_e}{q}$$

• وحدة قياس المجال الكهربائي $N/C = kg \cdot m/A \cdot s^2 = kg \cdot m \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$

* المجال الكهربائي هو كمية متجهة (يعتمد على المقدار والاتجاه) في خصائص شحنة الاختبار

1) صغيرة جدا

2) دائمًا موجبة

3) تؤثر ولا تتأثر (هي دائمًا المتحركة)

المجال

غير منتظم

غير منتظم

* متساوي في المقدار والاتجاه
معًا (حول شحنة نقطية)

1) المجال حول شحنة موجبة

2) المجال حول شحنة سالبة

* كلما زاد اقترابه خطوط المجال من بعضها

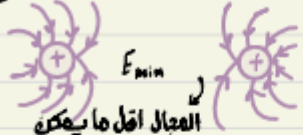
زادته شدة المجال

* كلما اقتربنا من الشحنة زادت شدة

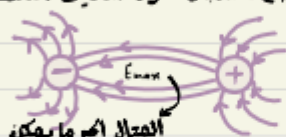
خطوط المجال دائمًا تخرج من الشحنة الموجبة

و تدخل في الشحنة السالبة

3) المجال حول شحنة من نفس النوع



4) المجال حول شحنتين مختلفتين



5) خصائص خطوط المجال

1) لا تتقاطع

2) لا تشكل دوائر مغلقة

3) وهمية

4) تخرج من الشحنة (+) وتدخل في الشحنة (-)

5) المجال عند نقطة يمثل القياس عند هذه النقطة

قوانين المجال غير المنتظم (لشحنة النقطية)

1) $E = \frac{F_e}{q}$

2) $E = k \frac{q}{r^2}$

②

من مبدأ التناظر لحساب المجال الكهربائي

لشحنة التي تملك عندها المجال تسمى و يوضع مكانها شحنة اختبار موجبة

التوزيعات العامة للشحنة

توزيع كروي (كثافة خطية)	توزيع سطحي (كثافة سطحية)	توزيع حجمي (كثافة حجمية)
قانون التوزيع الكروي: $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$	قانون التوزيع السطحي: $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$	قانون التوزيع الحجمي: $E = \frac{\rho}{\epsilon_0}$
المجال: $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$	المجال: $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$	المجال: $E = \frac{\rho}{\epsilon_0}$
وحدة القياس: C/m or C/m^2	وحدة القياس: C/m^2 or C/m	وحدة القياس: C/m^3 or C/m^2
حساب المجال عند نقطة تقع على مسافة r من مركز الشحنة	حساب المجال عند نقطة تقع على مسافة r من سطح الشحنة	حساب المجال عند نقطة تقع على مسافة r من مركز الشحنة
$E = \frac{2k\lambda}{r}$	$E = \frac{2k\sigma}{r}$	$E = \frac{2k\rho}{r}$
حساب المجال عند نقطة تقع على مسافة r من مركز الشحنة	حساب المجال عند نقطة تقع على مسافة r من سطح الشحنة	حساب المجال عند نقطة تقع على مسافة r من مركز الشحنة
$E = \frac{2k\lambda}{r}$	$E = \frac{2k\sigma}{r}$	$E = \frac{2k\rho}{r}$

قانون جاوس: $\oint E \cdot dA = \frac{Q_{enc}}{\epsilon_0}$

التي هي القوة المؤثرة في المجال

لشحنة السالبة القوة بعكس اتجاه المجال

عند ادخال جسم مشحون إلى مجال منتظم

عند ادخال جسم مشحون إلى مجال غير منتظم

قوانين الحركة بتسارع ثابت

$$v_f = v_i + at$$

$$\Delta x = v_i t + \frac{1}{2} at^2$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$$

$$t = \frac{\Delta x}{v_x}$$

$$t = \sqrt{\frac{2\Delta x}{a}}$$

التدفق الكهربائي: هو عدد خطوط المجال الكهربائي التي

تتقاطع وحدة المساحة عموديًا

$$\Phi = \oint E \cdot dA = \Phi = EA \cos \theta$$

موجب: عدد الخطوط الخارجة من السطح

سالب: عدد الخطوط الخارجة من السطح

صفر: عدد الخطوط الخارجة من السطح

لحساب قيمة التدفق عند $\theta = 0^\circ$

لحساب قيمة التدفق عند $\theta = 90^\circ$

لحساب قيمة التدفق عند $\theta = 180^\circ$

لحساب قيمة التدفق عند $\theta = 270^\circ$

لحساب قيمة التدفق عند $\theta = 360^\circ$

قانون جاوس : يعبر عن التدفق الخارج عبر سطح مغلق يحوي شحنة بداخله .

$$\phi = \frac{q_{enc}}{\epsilon_0}$$

له القانون ① ←

$$\phi = \iint E \cdot dA$$

له القانون ② ←

② صفيحة حازلة

① الصفيحة الموصلية

$$EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0}$$

$$E \cdot 2(2\pi r l) = \frac{\sigma(2\pi r l)}{\epsilon_0}$$

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

$$EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0}$$

$$E(2\pi r l) = \frac{\sigma(2\pi r l)}{\epsilon_0}$$

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

④ سلك محدود الطول

$$E = \frac{2k\lambda}{r} \left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + r^2}} \right)$$

③ سلك لا نهائي الطول

$$EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0}$$

$$E(2\pi r l) = \frac{\epsilon_0 \lambda(2l)}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{\lambda}{2\pi \epsilon_0 r} \rightarrow \left(\frac{2\lambda}{4\pi \epsilon_0 r} \right)$$

$$E = \frac{2k\lambda}{r}$$

④ اسطوانة موصلة (توزيع حثي و سطحي)

① $r < R$ (في الداخل)
 $E = 0$

① $r < R$ (في الداخل)
 $E = 0$

② $r = R$ (على السطح)
 $EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(2\pi r l) = \frac{\sigma(2\pi r l)}{\epsilon_0}$
 $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$

② $r = R$ (على السطح)
 $EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(2\pi r l) = \frac{8(\pi r^2 l)}{\epsilon_0}$
 $E = \frac{8R^2}{2\epsilon_0}$

③ $r > R$ (في الخارج)
 $EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(2\pi r l) = \frac{\sigma(2\pi R l)}{\epsilon_0}$
 $E = \frac{\sigma R}{\epsilon_0 r}$

③ $r > R$ (في الخارج)
 $EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(2\pi r l) = \frac{8(\pi R^2 l)}{\epsilon_0}$
 $E = \frac{8R^2}{2\epsilon_0 r^2}$

*** التدفق عبر سطح مغلق لا يحوي شحنة = صفر**

⑧ كرة عازلة (توزيع حثي فقط)

① $r < R$ (في الداخل)

$$EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(4\pi r^2) = \frac{8(\frac{4}{3}\pi r^3)}{\epsilon_0} \rightarrow E = \frac{8r}{3\epsilon_0}$$

② $r = R$ على السطح

$$EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(4\pi R^2) = \frac{8(\frac{4}{3}\pi R^3)}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{8R}{3\epsilon_0}$$

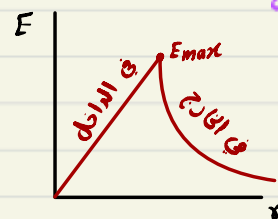
$$E = \frac{kq}{R^2}$$

③ $r > R$ (في الخارج)

$$EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(4\pi r^2) = \frac{8(\frac{4}{3}\pi R^3)}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{8R^3}{3\epsilon_0 r^2}$$

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



⑨ كرة موصلة (توزيع حثي + سطحي)

① $r < R$ (في الداخل)
له لا يوجد شحنة
 $E = 0$

① $r < R$ (في الداخل)
له لا يوجد شحنة
 $E = 0$

② $r = R$ (على السطح)
 $EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(4\pi r^2) = \frac{\sigma(4\pi r^2)}{\epsilon_0}$
 $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$

② $r = R$ (على السطح)
 $EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(4\pi R^2) = \frac{8(\frac{4}{3}\pi R^3)}{\epsilon_0}$
 $E = \frac{8R}{3\epsilon_0}$ or $\frac{kq}{R^2}$

③ $r > R$ (في الخارج)
 $EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(4\pi r^2) = \frac{\sigma(4\pi R^2)}{\epsilon_0}$
 $E = \frac{\sigma R^2}{\epsilon_0 r^2}$ or $\frac{kq}{r^2}$

③ $r > R$ (في الخارج)
 $EA_{G1} = \frac{q}{\epsilon_0} \rightarrow E(4\pi r^2) = \frac{8(\frac{4}{3}\pi R^3)}{\epsilon_0}$
 $E = \frac{8R^3}{3\epsilon_0 r^2}$ or $\frac{kq}{r^2}$



$$R = \text{نصف القطر} = E_{max}/4$$



$$R = \text{نصف القطر}$$

Done By: Mariam Saeed

CLICK HERE FOR MORE FILES
https://t.me/SrObt_Mrm08

