تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

ملخص الوحدة الثانية المجالات الكهربائية وقانون جاوس الجزء الثالث

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-09-22 09:01:24

إعداد: مهند سامي كراجه

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الثاني عشر المتقدم"

روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

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

1	ملخص الوحدة الثانية المجالات الكهربائية وقانون جاوس الجزء الثاني
2	ملخص الوحدة الثانية المجالات الكهربائية وقانون جاوس الجزء الأول
3	مذكرة الوحدة الثانية المجال الكهربائي وقانون جاوس باللغتين العربية والإنجليزية

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الأول	
4	ملخص قوانين الوحدة الأولى Electrostatics الكهرباء الساكنة
5	شرح وأوراق عمل الوحدة الثانية المجال الكهربائي وقانون حاوس

ملخص الوحدة الثانية

فيزياء الصف 12 متقدم

منهاج وزارة التربية والتعليم

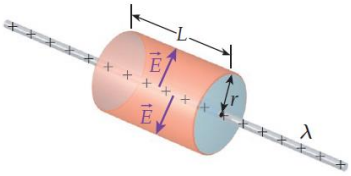
المجالات الكهربائية

الجزء الثالث

إعداد: مهند سامي كراجه

2.9 تماثلات خاصة

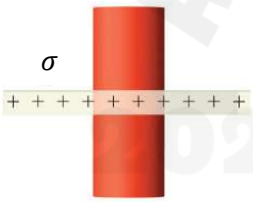
التماثل الأسطواني

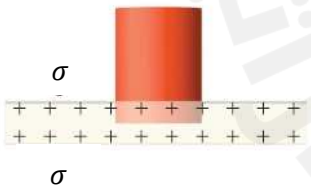
سلك طويل بتوزيع شحنة λ		
$E = \frac{2k\lambda}{r}$	قيمة المجال الكهربائي الناتج عن سلك موصل مستقيم له توزيع شحنة خطي منتظم	

مقارنة مهمة

تتناقص شدة المجال بشكل كبير كلما ابتعدنا عن الشحنة النقطية المولدة له (مقدار المجال يتناسب عكسياً مع مربع البعد عن الشحنة)، أما بالنسبة للسلك فيتناسب مقدار المجال عكسياً مع البعد عن السلك لذلك يكون تناقصه أقل مقارنة مع مجال الشحنة النقطية

التماثل السطحي

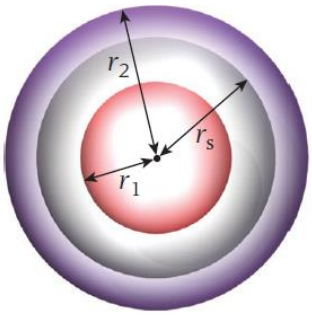
صفيحة رقيقة لانهائية غير موصلة بتوزيع شحنة σ		
$E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$	مقدار المجال الكهربائي الناتج عن صفيحة رقيقة لا نهائية مشحونة ومصنوعة من مادة غير موصلة، تمتلك توزيع شحنة سطحي منتظم.	

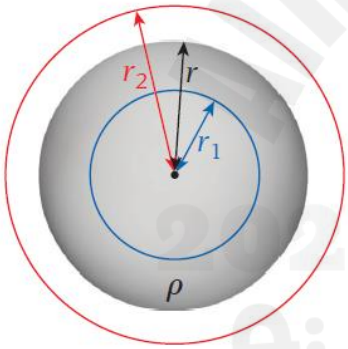
صفيحة رقيقة لانهائية موصلة بتوزيع شحنة σ		
$E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$	مقدار المجال الكهربائي الناتج عن صفيحة رقيقة لا نهائية مشحونة ومصنوعة من مادة موصلة، تمتلك توزيع شحنة سطحي منتظم.	

ملاحظة مهمة

المجال الكهربائي داخل الموصلات صفر، لذلك لا يوجد تدفق عبر نهاية الأسطوانة المغلقة (السطح الجاوسي) في الموصل

التماثل الكروي

كرة موصلة نصف قطرها r_s لها توزيع شحنة منتظم σ		
$E = \frac{r_s^2 \sigma}{r_2^2 . \varepsilon_0}$ $E = \frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r_2^2}$	مقدار المجال الكهربائي الناتج عن كرة موصلة مشحونة خارج الكرة $r_2 > r_s$	
$E = 0$	مقدار المجال الكهربائي الناتج عن كرة موصلة مشحونة داخل الكرة $r_1 < r_s$	

كرة غير موصلة نصف قطرها r_s لها توزيع شحنة منتظم ρ		
$E = \frac{\rho r^3}{3\varepsilon_0 r_2^2}$ $E = \frac{k q_t}{r_2^2}$	مقدار المجال الكهربائي الناتج عن كرة غير موصلة مشحونة خارج الكرة $r_2 > r_s$	
$E = \frac{\rho r_1}{3\varepsilon_0}$ $E = \frac{k q_t r_1}{r^3}$	مقدار المجال الكهربائي الناتج عن كرة موصلة مشحونة داخل الكرة $r_1 < r_s$	

مراجعة المفاهيم 2.12

وضع إجمالي 1.45×10^6 من الإلكترونات الفائضة على سلك متعادل كهربائياً في البداية، طوله 1.13 m، ما مقدار المجال الكهربائي عند نقطة على مسافة عمودية 0.401 m من منتصف السلك؟

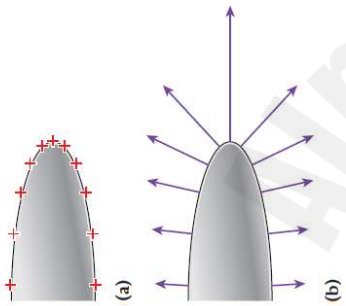
مراجعة المفاهيم 2.13

افترض أن كرة فولاذية مصمتة وغير مشحونة، كإحدى الكرات الفولاذية المستخدمة في لعبة الكرة والدبابيس القديمة، موضوعة أو مستقرة على عازل مثالي. ثم وضعت كمية صغيرة من الشحنة السالبة عند القطب الشمالي للكرة. إذا أمكنك التحقق من توزيعٍ الشحنة بعد ثوان قليلة، فماذا ستكتشف؟

A. اختفت كل الشحنة المضافة، وأصبحت الكرة متعادلة كهربائيا مرة أخرى.
B. انتقلت جميع الشحنات المضافة إلى مركز الكرة.
C. توزعت جميع الشحنات المضافة بشكل موحد على سطح الكرة.
D. لازالت الشحنة المضافة موجودة في القطب الشمالي للكرة أو بالقرب منه.
E. تتحرك الشحنة المضافة في شكل ذبذبة توافقية بسيطة على خط مستقيم بين القطبين الجنوبي والشمالي للكرة.

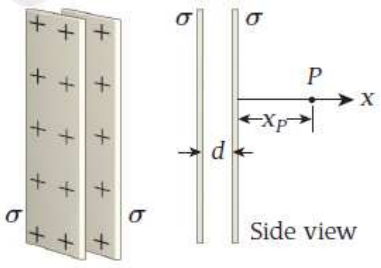
➢ الحواف الحادة ومانعات الصواعق

1. تكون الشحنات أقرب إلى بعضها البعض عند الأطراف الحادة
2. يكون المجال الكهربائي أقوى بالقرب من الطرف الحاد منه في الجزء المسطح من الموصل.
3. تشير النتائج الحديثة إلى أن مانعات الصواعق المستخدمة لحماية المنشآت من البرق يجب أن تكون ذات نهايات دائرية مصمتة. فعندما تشحن مانعة الصواعق ذات النقطة الحادة أثناء حدوث عاصفة رعدية، تنتج مجالاً كهربائيا قوياً يعمل على تأين الهواء عنده فتنتج حالة تسبب البرق. وبشكل معاكس، تكون مانعات الصواعق ذات النهايات الدائرية فعالة في حماية المنشآت من البرق ولا تزيد من ضربات البرق

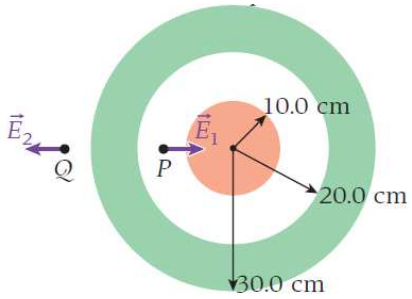


تدريبات

2.5 لوحان لانهائيان غير موصلين يوازي كل منهما الآخر وتفصل بينهما مسافة $d = 10.0\ cm$ كما هو مبين في الشكل، إذا كان كل لوح يحمل توزيع شحنة منتظم مقداره $\sigma = 4.5\ \mu C/m^2$ فما المجال الكهربائي عند النقطة p حيث ($with\ X_P = 20.0\ cm$) ؟



2.58 كرة فلزية مجوفة نضف قطرها الداخلي 20.0 cm والخارجي 30.0 cm كما هو مبين في الشكل وضعت كرة فلزية مصمتة نصف قطرها 10.0 cm في مركز الكرة المجوفة فوجد أن المجال الكهربائي عند النقطة P على مسافة 15.0 cm من المركز هو $E_1 = 1.00 \times 10^4$ N/C ويتجه شعاعيا إلى الداخل وعند النقطة Qعلى مسافة 35.0 cm من المركز وجد أن المجال الكهربائي هو $E_2 = 1.00 \times 10^4$ N/C ويتجه شعاعياً نحو الخارج، حدد الشحنة الكلية على:



A. سطح الكرة الداخلية
B. السطح الداخلي للكرة المجوفة
C. السطح الخارجي للكرة المجوفة

2.62 سلكان متوازيان بطول لانهائي منتظمي الشحنة، تفصل بينهما مسافة 6.00 cm ويحملان شحنتين مختلفتين في الإشارة بكثافة شحنة خطية $\lambda = 1.00\ \mu C/m$. ما مقدار المجال الكهربائي واتجاهه عند نقطة تقع في منتصف المسافة بين السلكين وعلى مسافة 40.0 cm فوق الذي يحتويهما؟