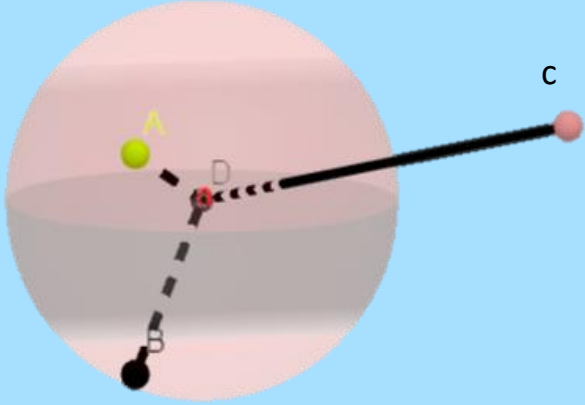


موضوع الدرس : الكهرباء والمغناطيسية  
اسم المعلم : عبد الملك مصالحة  
الصف : الثاني عشر  
ترتيب الدرس في المادة : الحقل الكهربائي 6

עורך המצגת - עבד מסאלחה  
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

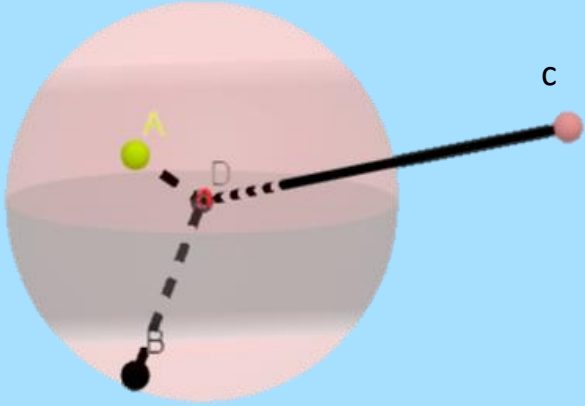


# حقل قشرة كروية:



- معطاه كرة نصف قطرها  $R$ ، جوفاء من الداخل لها قشرة دقيقة مشحونة بشحنة  $q$ .
- علينا إيجاد مقدار الحقل الكهربائي في أية نقطة موجودة بالفضاء الذي يحوي هذه الكرة.
- أي إيجاد الحقل في نقطة عامة بعدها عن مركز الكرة هو  $r$ .
- النقاط في فضاء الكرة 3 أنواع بالنسبة اليها:
- نقطة داخل الكرة – مثل النقطة  $A$  تحقق أن  $r < R$
- نقطة على محيط الكرة مثل النقطة  $B$  تحقق أن  $r = R$
- نقطة خارج الكرة مثل النقطة  $C$  تحقق ان  $R < r$





$$E(r) = \begin{cases} 0 & r < R \\ \frac{kq}{r^2} & r \geq R \end{cases}$$

• بالنسبة لكل واحدة من أنواع النقاط يتحقق أن:

• هذه العلاقة تصح فقط اذا كانت الشحنة موزعة على الغلاف بشكل متجانس.

• برهان هذه العلاقة ممكن باستخدام قانون جاوس.

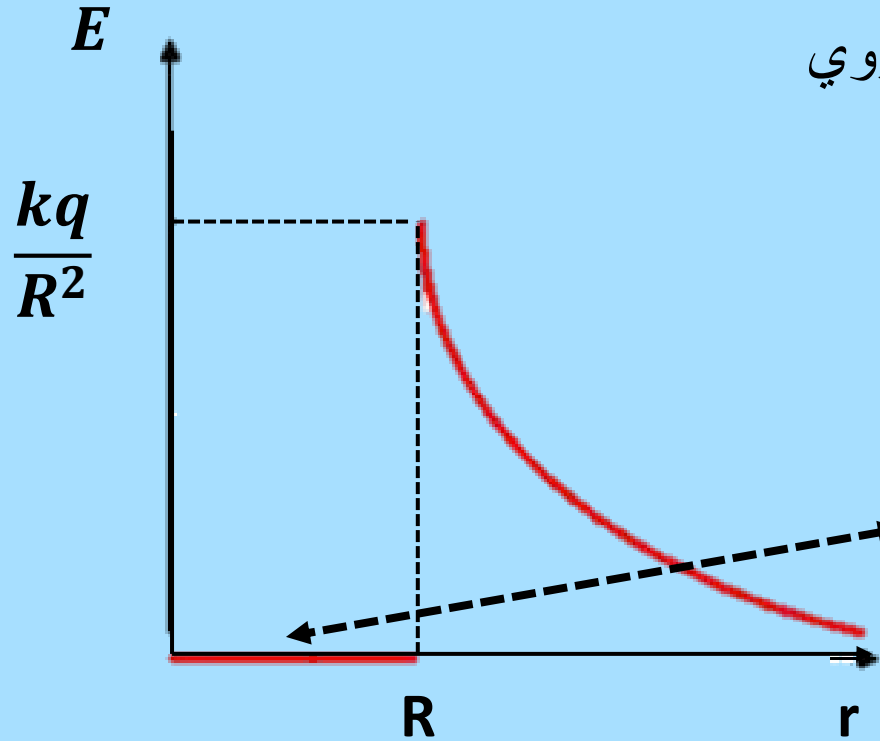
• الحقل الكهربائي في أية نقطة داخل الغلاف الكروي يساوي صفراً.

• الحقل الكهربائي في أية نقطة على محيط الكرة هو  $E = \frac{kq}{R^2}$

• الحقل الكهربائي في اية نقطة خارج محيط الكرة يتعلق بالبعد عن مركزها ويساوي:  $E = \frac{kq}{r^2}$



- يمكن وصف شدة الحقل الكهربائي كدالة للبعد  $r$  عن مركز غلاف كروي مشحون كما يلي:



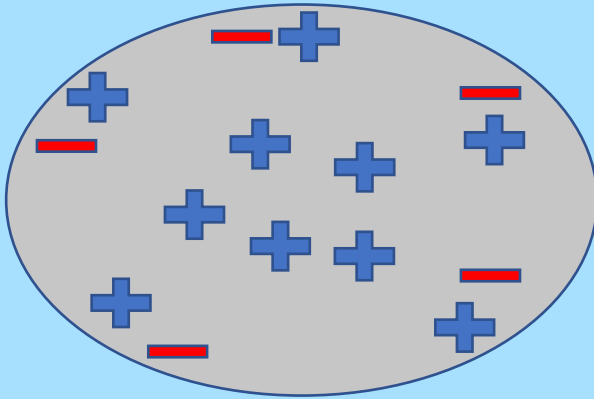
- الحقل الكهربائي في أية نقطة داخل الغلاف الكروي يساوي صفراً.



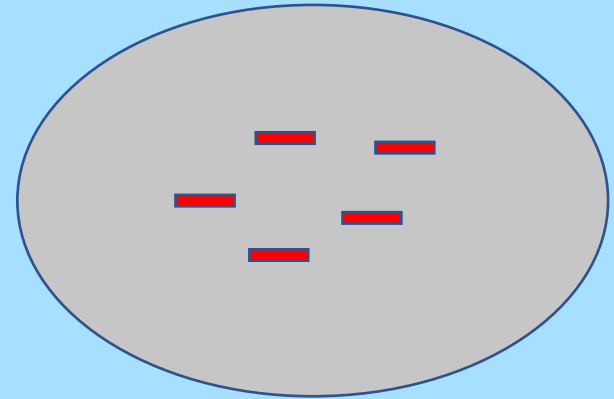
# حقل كرة موصلة مشحونة:

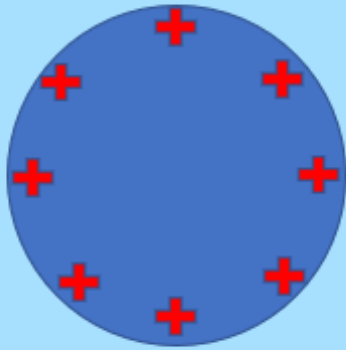
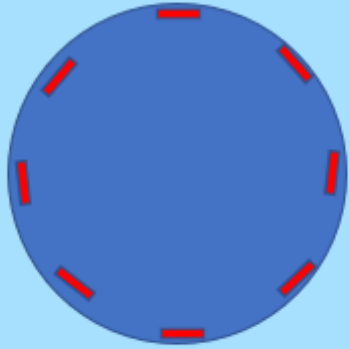
- تعلمنا سابقاً أن فائض الشحنة على الجسم الموصل يتوزع على غلافه الخارجي.

شحن جسم بفائض شحنات موجبة



شحن جسم بفائض شحنات سالبة





• بالنسبة لكرة موصلة مشحونة يتوزع فائض الشحنة على غلافها الخارجي - سواء كان فائض الشحنة موجباً أم سالباً.

• الحقل الكهربائي لكرة موصلة مشحونة مماثل لحقل قشرة كروية مشحونة.

$$E(r) = \begin{cases} 0 & r < R \\ \frac{kq}{r^2} & r \geq R \end{cases}$$

• داخل كرة موصلة مشحونة الحقل صفر.



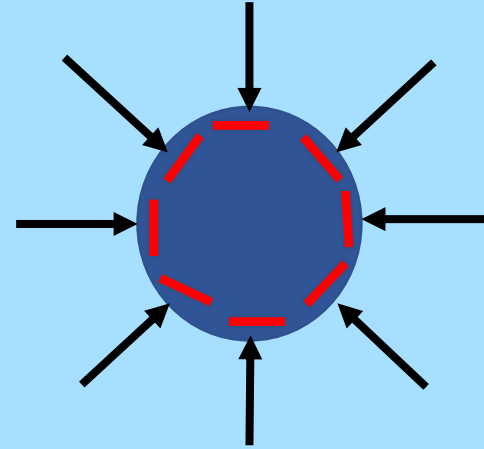
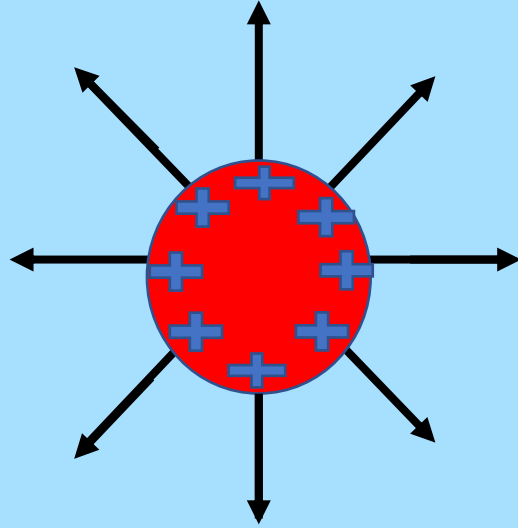
فيزياء

yschool  
هكذا نتعلم اليوم!

$E=mc^2$

# خطوط الحقل حول قشرة كروية مشحونة:

- اتجاه الحقل الكهربائي هو اتجاه مركزي.
- في كل نقطة على سطح الكرة يعامد الحقل الكهربائي سطح الكرة.





# خلاصة الدرس:

- الحقل الكهربائي لقشرة كروية او كرة موصلة مشحونة يتعلق بالبعد عن مركز الكرة كما يلي:

$$E_{(r)} = \begin{cases} 0 & r < R \\ \frac{kq}{r^2} & r \geq R \end{cases}$$

- تتوزع الشحنة على السطح الخارجي للجسم المشحون – سواء كان فائض الشحنة موجباً أو سالباً.
- مقدار الحقل الكهربائي داخل الكرة صفر.
- الحقل الكهربائي لكرة موصلة / قشرة كروية في كل نقطة على المحيط عمودي عليها.





# في الدرس القادم: قانون جاوس- حقل لوح لا نهائي

