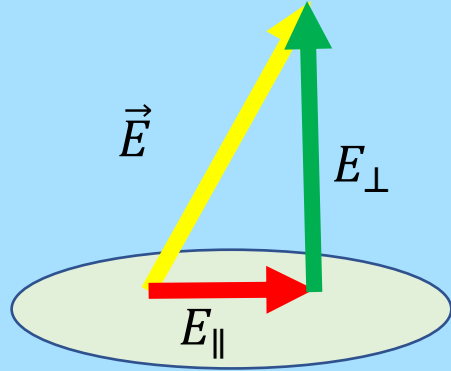


موضوع الدرس : الكهرباء والمغناطيسية  
اسم المعلم : عبد الملك مصالحة  
الصف : الثاني عشر  
ترتيب الدرس في المادة : الحقل الكهربائي 5

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



# قانون جاوس:



اطار مساحته A

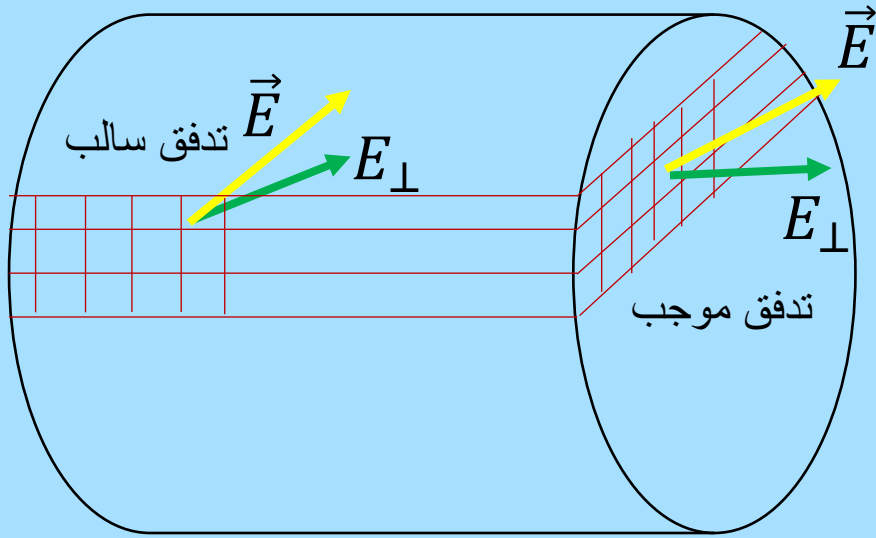
- علاقة رياضية تمكننا من حساب الحقل الكهربائي الذي مصدره من جسم غير نقطي.
- التدفق الكهربائي عبر سطح مؤطر: يساوي حاصل ضرب مركب الحقل المعامد للسطح بمساحة السطح.

$$\Phi = E_{\perp} \cdot A$$

• نرسم للتدفق ب  $\Phi$

- تدفق الحقل الكهربائي الموازي للسطح هو 0.





• يمكن حساب التدفق الكهربائي عبر غلاف :

• نقوم بتقسيم سطح الغلاف الى مساحات صغير بحيث يمكن اعتبارها مستويات.

• نحسب التدفق من كل واحدة من هذه المساحات.

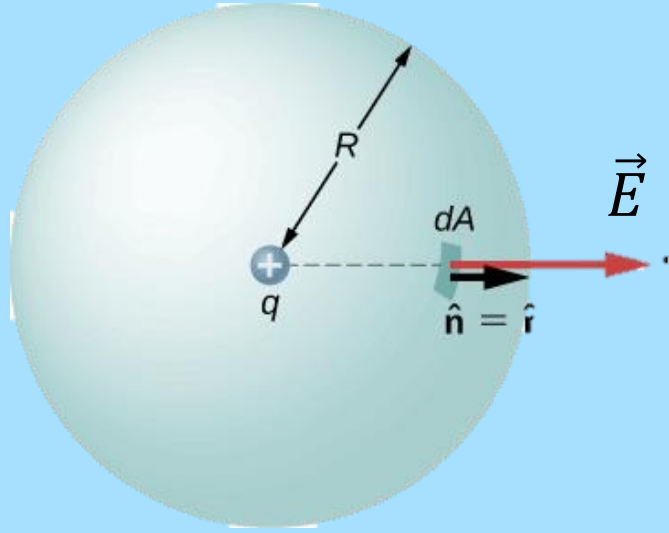
• اذا كان الحقل الكهربائي خارجاً من الغلاف يكون التدفق موجباً.

• اذا كان الحقل الكهربائي داخلاً الى الغلاف يكون التدفق سالباً.

• التدفق عبر الغلاف هو مجموع التدفق من كافة الإطارات التي تكون الغلاف.

$$\Phi = \sum E_{\perp i} A_i$$





• قانون جاوس: تدفق الحقل الكهربائي عبر غلاف مساوٍ للمقدار  $4\pi k \sum q$ .

$$\Phi = 4\pi k \sum q$$

• التعبير  $\sum q$  هو مجموع الشحنات الموجودة داخل الغلاف.

• K ثابت كولون.

• استخدام قانون جاوس سهل في حالات فيها تماثل واضح للحقل الناتج عن الجسم المشحون.

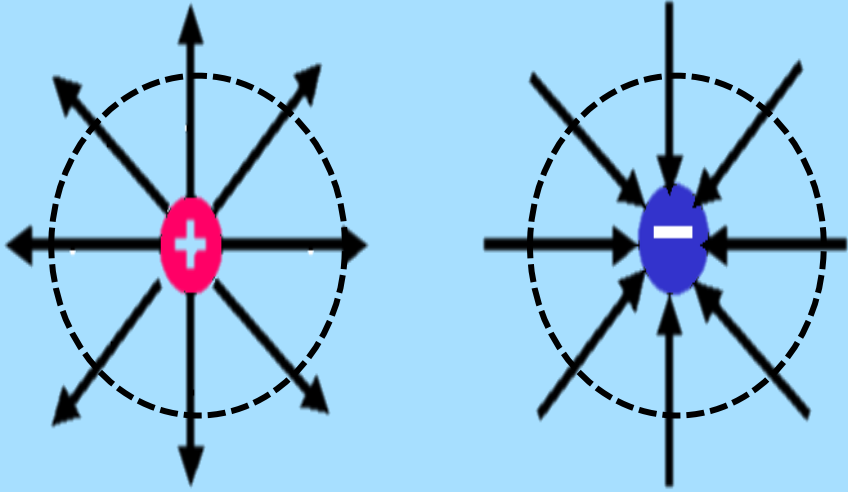
• هذا التماثل يمكننا من اختيار غلاف مناسب لحساب التدفق يحوي شحنة المصدر او جزء منها.

• مثال على غلاف جاوس مناسب لمصدر هو شحنة نقطية - كرة مركزها يحوي الشحنة.



# الحقل الكهربائي لشحنة نقطية:

- يمكننا التوصل من قانون جاوس الى العلاقة التي تصف شدة الحقل الكهربائي الصادر من شحنة نقطية.

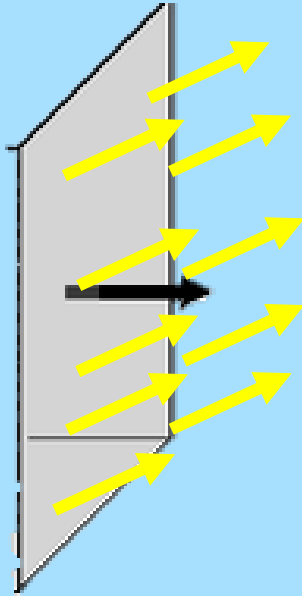


- حقل شحنة نقطية:  $E = \frac{kq}{r^2}$

- لحقل شحنة نقطية يوجد تماثل كروي حيث أن الحقل متساوٍ مقداره في جميع النقاط التي تبعد عن الشحنة بنفس البعد.



• مثال:



معطى اطار مربع الشكل طول ضلعه 2m .

عبر الاطار يمر حقل كهربائي متجانس شدته 1000N/c

خطوط الحقل الكهربائي تصنع مع العمود على السطح  $60^0$

احسبوا تدفق الحقل عبر الاطار.

لسنا بحاجة لتقسيم السطح الى أسطح صغيرة كونه مستوي

مركب الحقل العمودي على السطح في كل نقطة هو  $E_{\perp} = 1000 \cos 60 = 500 \frac{N}{c}$

$$\Phi = 500A = 500 \cdot 2^2 = 2000 \frac{Nm^2}{c}$$





# خلاصة الدرس:

- قانون جاوس: علاقة رياضية تمكنا من حساب الحقل الكهربائي الذي مصدره من جسم غير نقطي.
- التدفق الكهربائي عبر سطح : حاصل ضرب مركب الحقل المعامد للسطح بمساحة السطح.
- قانون جاوس: تدفق الحقل الكهربائي عبر غلاف مساوٍ للمقدار  $4\pi k \sum q$ .
- تدفق الحقل موجب اذا خرج الحقل من الغلاف وسالب اذا دخل الحقل الى الغلاف.
- لاستخدام قانون جاوس يجب اختيار غلاف يلائم تماثل الحقل فنتمكن من حساب التدفق بشكل سهل.
- يمكن التوصل من قانون جاوس الى حساب الحقل حول شحنة نقطية.
- اذا كان المصدر نقطي يكون التماثل كروي وغلاف جاوس المناسب هو كرة.



فيزياء

y school  
هكذا نتعلم اليوم!

$E=mc^2$

# في الدرس القادم: قانون جاوس- حقل قشرة كروية

