سلسلة دروس و تمارين في مادة العلوم الفيزيائية- أولى ثانوي

إعداد الأستاذ : فرقاني فارس

08

عرض نظري مختصر

الميكانيك

التماسك في المادة و في الفضاء

الشعبة : جذع مشترك علـوم و تكنولوجيـــا

****

www.sites.google.com/site/faresfergani

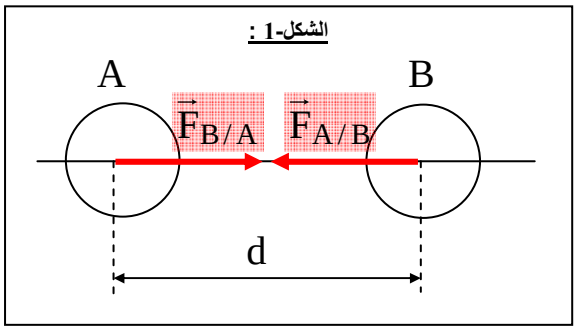
تاريخ آخر تحديث : 2013/07/01

● نص قانون الجذب العام :

- في عام 1687 ، أعطى إسحاق نيوتن قانون الجذب العام في كتابه الشهير على الشكل التالي :

" جسمان كيفيان يتجاذبان بقوة تتناسب مباشرة مع جداء كتلتيهما و عكسيا مع مربع المسافة التي تفصلهما "

الشكل-1 :



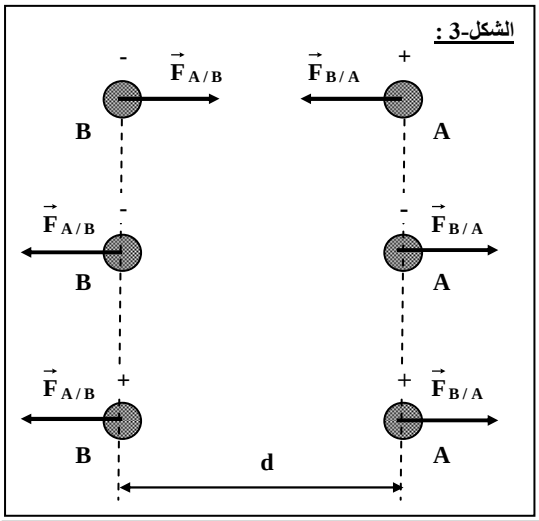
هذا القانون هو أول قانون يصف أولى القوى الطبيعية على الشكل الذي ينص عليه القانون الثالث لنيوتن أي أول صيغة للفعلين المتبادلين بين جسمين (جملتين ميكانيكيتين) من جراء كتلتهما .

- نلاحظ أن النص الذي صاغه نيوتن يمتاز بعموميته أي أن في النص لا نجد أي تمييز و لا تشخيص للجسمين إذ يعتبرهما كيفيين و لا يحدد لحظة زمنية و لا مسافة ابتدائية و لا نهائية .

- يمكن نمذجة قوة الجذب العام ، المتبادلة بين جسمين A و B كتلتهما على الترتيب M_A و M_B تفصلهما المسافة d ، بعلاقة رياضية تسمح بتحديد شدة هذه القوة بدلالة الكتلتين و المسافة الفاصلة بين مركزي الجسمين تعطى بالعبارة التالية :

$$F_{A/B} = F_{B/A} = G\,\frac{M_A.M_B}{d^2}$$

الشكل-3 :



حيث G ثابت يدعى **ثابت الجاذب العام** ، قيمته في جملة الوحدات الدولية : $G = 6.67 \cdot 10^{-11}\ N.m^2/kg^2$.

ب- قوة كولوم :

ظاهرة الكهرومغناطيسي كانت معروفة عند الإنسانية منذ القدم إذ كانت البوصلة (مكتشفة من طرف الصينيين) مستعملة للتوجه على سطح الأرض خاصة في البحار ، كما اكتشف اليونانيون خاصية جذب الأجسام الخفيفة من طرف بعض الأجسام المدلوكة و لكن لم تفسر هتين الظاهرتين بصفة مرضية إلى أن جاء العالم الفرنسي كولوم (Coulomb) و قدم فرضيته على أن التجاذب أو التنافر الذي يتم بين شحنتين كهربائيتين نقطيتين يكون بقوى صيغتها تشبه صيغة قوة الجذب

العام و تحقق ذلك تجريبيا خلال المدة ما بين 1785 و 1791 و صاغ ذلك في قانون يحمل اسمه و هو قانون كولوم ، هذا نصه :

" شدة قوة التأثير المتبادل بين شحنتين q_A و q_B تفصلهما مسافة d تتناسب مباشرة مع جداء الشحنتين و عكسا مع مربع المسافة التي تفصلهما "

و نعبر عن هذا القانون بالعلاقة التالية :

$$F_{B/A} = F_{A/B} = K \cdot \frac{|q_A| \cdot |q_B|}{d^2}$$

حيث K ثابت التناسب ، يدعى **ثابت كولوم** و يقدر في وحدات النظام الدولي (SI) بالنيوتن في المتر مربع على الكولوم المربع ، وقيمته مساوية في الجملة الدولية لـ : $K = 9 \cdot 10^9 \ N.m^2/C^2$.

● القوى الكونية الأربعة :

القوى في الكون قسمت إلى أربع قوى بواسطة الإنسان هي :

- القوة النووية القوية .
- القوة النووية الضعيفة .
- القوة الكهرومغناطيسية .
- قوة الجذب العام .

** الأستاذ : فرقاني فارس **
ثانوية مولود قاسم نايت بلقاسم
الخروب - قسنطينة
Fares_Fergani@yahoo.Fr
Tel : 0771998109

نرجو إبلاغنا عن طريق البريد الإلكتروني بأي خلل في الدروس أو التمارين و حلولها .
وشكرا مسبقا

لتحميل نسخة من هذه الوثيقة و للمزيد . أدخل موقع الأستاذ ذو العنوان التالي :

www.sites.google.com/site/faresfergani