الـوزن والـكـتـلـة – الـتـجـاذب الـكـونـي
Poids et masse – Attraction universelle

(ذ . إبراهيم الطاهري)

I) العلاقة بين شدة الوزن و الكتلة :

1) تحديد العلاقة بين كتلة جسم و شدة وزنه :

تجربة : نأخذ أربعة أجسام مختلفة الكتل ، ثم نقيس شدة وزن كل جسم بواسطة الديناموميتر.

جدول النتائج :

	الجسم (1)	الجسم (2)	الجسم (3)	الجسم (4)
الكتلة m(kg)	0.1	0.2	0.3	0.5
شدة الوزن P(N)	1	2	3	5
النسبة P/m	10	10	10	10

استنتاج : يتضح من الجدول أن النسبة P/m تبقى ثابتة بالنسبة لجميع الأجسام، ونرمز لهذه النسبة بالحرف g ، ونكتب :

« P : شدة وزن الجسم بالنيوتن N.
« m : كتلة الجسم بالكيلوغرام kg .
« g : شدة مجال الثقالة ب N/ kg .

$$P = mg$$

2) التمييز بين الكتلة و شدة الوزن :

من خلال ملاحظة الجدول ص 72 من الكتاب المدرسي ، يتضح أن كتلة جسم مقدار فيزيائي ثابت، في حين شدة وزن جسم مقدار يتغير حسب المكان وارتفاع المكان الذي يوجد فيه الجسم، وكل مكان يتميز بالمقدار الثابت الذي يسمى شدة مجال الثقالة g .

مثال : على سطح الأرض نأخذ: g= 9.8 N/kg

II) التجاذب الكوني :

إن حركة سقوط الأجسام نحو الأرض تعزى إلى وجود قوة انجذابية تسلطها الأرض على الأجسام الموجودة بجوارها. ويمكن تفسير حركة القمر حول الأرض بوجود قوة انجذابية عن بعد من نفس النوع تسلطها الأرض على القمر ، كما يمكن تفسير حركة الأرض حول الشمس بوجود قوة انجذابية تسلطها الشمس على الأرض.

والقوة الانجذابية هي قوة عن بعد تسلط من طرف أجسام ذات كتلة، حيث تتجاذب هذه الأجسام المادية ، فيطبق بعضها على البعض قوى تأثير متبادل.

« قانون التجاذب الكوني :

- يتجاذب جسمان ماديان A و B كتلتاهما على التوالي m_A و m_B ، حيث يسلط كل واحد منهما على الآخر قوة تجاذب .
- القوتان لهما نفس خط التأثير ومنحيان متعاكسان وشدتاهما متساويتان بحيث :

$$F_{A/B} = F_{B/A} = 6.67 \times (10)^{-11} \times \frac{m_A . m_B}{d.d}$$

مع : * $F_{A/B}$: شدة القوة المطبقة من طرف الجسم A على الجسم B .
* $F_{B/A}$: شدة القوة المطبقة من طرف الجسم B على الجسم A .