



# مادة العلوم الفيزيائية

## التجارب الكونية



جدع العلوم و جدع التكنولوجيا لسلك التعليم الثانوي التأهيلي

الأستاذ: نور الدين فرنان





$$\frac{GM_T}{R_T^2} \text{ : لنحسب:}$$

$$\frac{GM_T}{R_T^2} = 9,81 \text{ N.Kg}^{-1} \text{ إذن } G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{Kg}^{-2} ; R_T = 6,37.10^6 \text{ m} ; M_T = 5,97.10^{24} \text{ Kg}$$

يسمى المقدار  $\frac{GM_T}{R_T^2}$  **شدة الثقالة** **Intensité de pesanteur** على سطح الأرض، ونرمز له بـ  $g_0$  ويقاس بـ  $\text{N.Kg}^{-1}$

$$\text{إذن تصبح العلاقة } F = m g_0 \text{ حيث } g_0 = \frac{GM_T}{R_T^2}$$

نلاحظ أن قوة التجاذب الكوني  $\vec{F}$  بين الأرض و جسم كتلته  $m$  تطابق وزن هذا الجسم  $\vec{P}$ .

و نكتب  $\vec{P} = \vec{F} = m \vec{g}_0$  ، حيث  $\vec{g}_0$  تسمى **متجهة مجال الثقالة**.

**5- تعبير شدة الثقالة عن ارتفاع من سطح الأرض.**

لدينا شدة الثقالة عند سطح الأرض هي  $g_0 = \frac{GM_T}{R_T^2}$

وعند الارتفاع  $h$  تصبح:  $g_h = \frac{GM_T}{d^2}$  حيث  $d = R_T + h$

$$\text{إذن } g_h = \frac{GM_T}{(R_T + h)^2} \text{ أي } g_h = \underbrace{\frac{GM_T}{R_T^2}}_{g_0} \times \frac{R_T^2}{(R_T + h)^2} \text{ و بالتالي}$$

إذن شدة الثقالة تتغير حسب العلو.

**ملحوظة:** تتغير قيمة شدة الثقالة مع خط العرض، وهذا ناتج عن الشكل المسطح للأرض، و عن مفعول دوران الأرض حول نفسها.

مثال: احسب شدة الثقالة على علو  $h = 100 \text{ km}$  من سطح الأرض؟

## échelle des longueurs

## II- سلم المسافات

### multiples et sous-multiples

### 1- مضاعفات والأجزاء:

وحدة المسافات في النظام العالمي للوحدات هي المتر رمزها  $m$ . و يمثل الجدول التالي بعض مضاعفات المتر وبعض اجزاءه.

أجزاء المتر						مضاعفات المتر					
أتومتر am	فيمتومتر fm	بيكومتر pm	نانومتر nm	ميكرومتر $\mu\text{m}$	مليمتر mm	إكزامتر Em	بيترامتر Pm	تيرامتر Tm	جيكامتر Gm	ميكامتر Mm	كيلومتر km
$10^{-18} \text{ m}$	$10^{-15} \text{ m}$	$10^{-12} \text{ m}$	$10^{-9} \text{ m}$	$10^{-6} \text{ m}$	$10^{-3} \text{ m}$	$10^{18} \text{ m}$	$10^{15} \text{ m}$	$10^{12} \text{ m}$	$10^9 \text{ m}$	$10^6 \text{ m}$	$10^3 \text{ m}$

### 2- الأبعاد الفلكية:

أ. **الوحدة الفلكية:** هي المسافة المتوسطة الفاصلة بين الأرض و الشمس، و يرمز إليها بـ  $U.A$

حيث  $1U.A = 150.10^6 \text{ km}$  **unité astronomique**.

الأستاذ : نورالدين فرنان



ب. السنة الضوئية: هي المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة بسرعة  $C = 3.10^8 \text{ m/s}$ . و نرسم إليها  
ب  $1 \text{ A.L} = 9,5.10^{15} \text{ m}$  . **année lumière**

3- سلم المسافات:

لترتيب المسافات في الكون نستعمل سلما مدرجا بالأس عشرة حيث تكون لهذه المسافات نفس الوحدة.