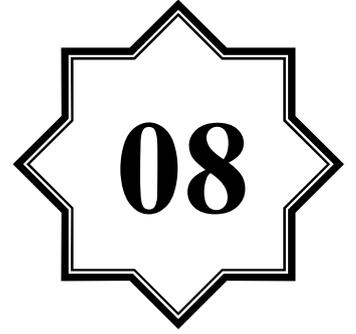


# مرکز نظري و تمارين

ميكانيك

التماسك في المادة و في الفضاء



الشعبة : جذع مشترك  
علوم و تكنولوجيا

## المحتوى المفاهيمي : 01

### المادة و الأبعاد في الكون

#### • مكونات الكون على المستوى العياني :

الكون الذي نعيش فيه يحتوي على كل الأشياء التي نعرفها و التي نجهلها لحد الآن ، تختلف هذه الأشياء بأبعادها من اللامتناه في الصغر إلى اللامتناه في الكبر .

#### ■ المجموعة الشمسية :

تولدت المجموعة الشمسية منذ حوالي 4.6 مليار سنة و هي مكونة من نجم الشمس و كل الأجرام التي تدور من حوله و هي :

- الكواكب .
- المذنبات .
- الصخور الفضائية .

#### ■ الشمس :

- تعتبر الشمس نجما متوسطا مقارنة بنجوم أخرى للمجرة و تبدو لنا أكبر و أشد حرارة منها بسبب قربها من كوكب الأرض ، إذ تبعد عنه بمسافة قدرها 150 مليون كيلومتر و قد اعتمدت هذه المسافة كوحدة الأطوال داخل المجموعة الشمسية ، تدعى الوحدة الفلكية ، يرمز لها بـ U.A .

- يوجد أقرب نجم بعد الشمس على بعد قدره 40 ألف مليون كيلومتر .

- للشمس عدة خصائص نذكر منها :

- نصف قطرها 110 مرة قطر الأرض تقريبا .
- حجمها 3.1 مليون مرة حجم الأرض .
- كتلتها 33 ألف مرة كتلة الأرض .

- للكواكب التي تدور حول الشمس خصائص نذكر فيما يلي خصائص كوكب الأرض :

- قطره 12760 كيلومتر .
- كثافته المتوسطة 5.5 .
- بعده المتوسط عن الشمس 150 مليون كيلومتر .
- زمن دورته حول الشمس 365.25 يوم .
- زمن دورته حول نفسه 24 ساعة .

### ▪ المجرة :

- تنتمي شمسننا إلى مجموعة من النجوم المتكونة من 100 مليار نجم و المكونة لمجرتنا .
- قطر مجرتنا يقدر بـ 950 مليون مليار كيلومتر و سمكها في المركز يقدر بـ 150 مليون مليار كيلومتر .
- يقدر العدد الإجمالي للمجرات بـ 521 مجرة .
- تنتمي مجرتنا إلى مجموعة من المجرات تدعى العذراء ، يقدر قطرها بحوالي 66 مليار المليار كيلومتر .
- أبعد المجرات المشاهدة توجد على بعد 90 ألف مليار كيلومتر من مجرتنا .

### • مكونات الكون على المستوى المجهرى :

- إن الأجسام الماكروسكوبية (العيانية) تتكون من تشابك عدد غير متناه من بنيات متزايدة في البساطة وتنوعها محدود والتي تكشف على نفسها مع ازدياد القدرة التمييزية لأجهزة القياس (أي سرعات الدقائق والكاشفات).
- إن المستويات المختلفة للبنيات القابلة للملاحظة تتراوح من الفيروسات ، ببعده قدره  $10^{-7}$  m ، ثم الجزيء ببعده  $10^{-9}$  m ثم الذرة ببعده  $10^{-10}$  m ، و عند مواصلة النزول في بنية المادة ، نصل إلى نواة الذرة ، ذات بعد  $10^{-14}$  m ، ثم النوية (البروتون أو النيوترون) ذات بعد قدره  $10^{-15}$  m .
- و عند النزول تحت  $10^{-15}$  m ، نصل إلى مستوى الكواركات ، وهي مكونات البروتونات والنيوترونات حيث يوجد بالبروتون كواركان u (شحنة كل واحد  $\frac{2}{3}e$ ) وواحد d (شحنته  $-\frac{1}{3}e$ ) كما يوجد بالنيوترون كواركان d وواحد u ، و الكوارك يُمكن لنا دراسة المادة حتى المستوى  $10^{-18}$  m.

### • القياسات الفيزيائية :

#### ▪ الكتابة العلمية للأعداد :

- \* وصف الأشياء التي يحتويها الكون سواء كانت على المستوى العياني أو على المستوى المجهرى يتطلب التعامل مع أعداد صغيرة جدا أو كبيرة جدا ، لذا يتوجب استعمال كتابة جديدة للأعداد قصد تبسيط قراءتها و كتابتها .
- يكتب علميا العدد بالشكل :

$$X = a 10^n$$

نذكر بأن :

$(10^m)^n = 10^{m.n}$	$10^m \cdot 10^n = 10^{m+n}$
$\frac{1}{10^n} = 10^{-n}$	$\frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$

■ بعض المضاعفات و الأجزاء :

الأجزاء	فمتو	بيكو	نانو	مكرو	ملي
الرمز	f	P	n	$\mu$	M
معامل	$10^{-15}$	$10^{-12}$	$10^{-9}$	$10^{-6}$	$10^{-3}$

المضاعفات	كيلو	ميغا	جيغا	تيرا
الرمز	k	M	G	T
معامل	$10^3$	$10^6$	$10^9$	$10^{12}$

أمثلة :

$3 \text{ mm} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}$	$1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g}$	$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$
--	---------------------------------	---------------------------------

[www.sites.google.com/site/faresfergani](http://www.sites.google.com/site/faresfergani)

السنة الدراسية : 2016/2015