# الوحدة الاولى

## مدخل الى علم الفيزياء

### الدرس الاول : المنهج العلمي

**ماهو علم الفيزياء ؟**

**علم الفيزياء : هو فرع من فروع العلم يهتم بدراسة العالم الطبيعي . و علاقة الطاقة و المادة و طريقة ارتباطهما .**

**** من علماء الفيزياء : مارى كورى – البرت اينشتين**

**** وسائل التكنولوجيا الحديثة تم تطويرها باستخدام علم الفيزياء :**

**( الاقمار الصناعية لاستطلاع الاحوال الجوية – اجهزة الكمبيوتر المحمولة – الليزر )**

**** علم الفيزياء يدرس :**

**( حركة الالكترونات و الصواريخ – الطاقة – الموجات الصوتية – الدوائر الكهربائية – تركيب المادة – فيزياء الكون ..... )**

**** بعض مجالات دارسى الفيزياء : ( الهندسة – الكمبيوتر – التدريس – الطب – الفلك )**

### المنهج العلمي

**هو مجموعة الخطوات العلمية المبنية على تحقيقات في انماط مختلفة لحل اى مشكلة علمية .**

**تحديد المشكلة : هى بداية التحقيقات حول ملاحظة اى حدث طبيعي نبحث عن تفسير له ( لماذا و كيف يحدث )**

↓

**جمع المعلومات : هو اجراء الملاحظات و التفسيرات و دراستها**

↓

**وضع فرضية : هى تفسير محتمل للمشكلة بناءا على ماتعرفه**

↓

**اختبار الفرضية : التجربة و الملاحظة**

↓

**تحليل البيانات : تنظيم البيانات في جداول و رسومات بيانية**

↓

**استخلاص النتائج : من خلال تحليل البيانات**

↓

**تؤيد الفرضية : يجب تكرار التجربة للحصول على نفس النتيجة** **لا تؤيد الفرضية : يجب وضع فرضية جديدة**

Dr. Wael Azazi

**مراجعة النظراء** : هى عملية يقوم بها علماء اخرون للتحقق من الاجراءات و النتائج الخاصة قبل النشر

**الموضوعية** : هو صياغة البحث النهائي بعيدا عن التحيز في التحقيقات العلمية

## النماذج

### ماهو النموذج ؟

**النموذج** :

هو تمثيل لفكرة او حدث او بنية او جسم لمساعدتنا على فهمه بشكل افضل .

**** السبب لاختراع العلماء للنماذج :**

لانه قد تكون اجساما كبيرة او صغيرة للغاية او عملية تستغرق وقتا طويلا او مادة خطرة او شئ لا يمكن رؤيته .

### تاريخ النماذج :

**نموذج طومسون للذرة** يتكون من الكترونات داخل كرة من الشحنات الموجبة

**نموذج رذرفورد للذرة** يتكون من نواة تدور حولها الكترونات في مستويات الطاقة

**النموذج الذري الحديث** يتكون من نواة ليست كرة صلبة و انما تتكون من بروتونات و نيوترونات تحيط بها سحابة الكترونات

****بم تفسر:** تم استخدام نماذج الذرة – بسبب صغر حجمها

### النماذج عالية التقنية :

مثل المحاكاة بالكمبيوتر لاختبار عملية او اجراء ما .

****بم تفسر:** نماذج النظام الشمسي – بسبب كبر حجمها

**** بم تفسر:** نماذج المحاكاة بالكمبيوتر للطيارين – لانها تساعد الطيارين على التدريب على الظروف الجوية السيئة و المخاطر و الصعوبات دون الاقلاع عن الارض .

### النظرية العلمية :

هو تفسير اشياء او احداث بناء على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات و تحقيقات .

### القانون العلمي :

هو عبارة عن وصف لشئ يحدث في الطبيعة و هو يذكر ماسيحدث في ظروف معينة لكنه لا يفسر سبب حدوثه او كيفية حدوثه .

يمكن استخدام نظرية معينة لتفسير قانون معين / لكن النظريات لا تتحول الى قوانين

Dr./ Wael Azazi

## الدرس الثانى : الرياضيات و الفيزياء

- يستخدم علماء الفيزياء لغة الرياضيات . و اهم ادواتها هى ( المعادلات الرياضية )
- كما يعتمد علماء الفيزياء على النظريات و التجارب ذات النتائج العددية لدعم النظريات .

**** وحدات النظام الدولى : ( سبعة كميات اساسية )**

**الكميات الفيزيائية صنفان :**

**1 – كميات اساسية : هى الكميات التى يتضمنها النظام الدولى**

**2 – كميات مشتقة : هى اى كميات تم اشتقاقها من الكميات الاساسية مثل : السرعة المتجهة**

| الكمية الاساسية | الوحدة الاساسية | الرمز |
|---|---|---|
| الطول | متر | M |
| الكتلة | كيلوجرام | Kg |
| الزمن | ثانية | S |
| درجة الحرارة | كلفن | K |
| كمية المادة | مول | Mol |
| التيار الكهربائي | امبير | A |
| شدة الاضاءة | شمعة | Cd |

**للتحويل ما بين الوحدات يجب معرفة الاتى**

**البادئات**

| البادئة | الرمز | المضروب فيه | الترميز العلمى | مثال |
|---|---|---|---|---|
| Femto | f | 0.000000000000001 | $10^{-15}$ | فيمتوثانية (fs) |
| Pico | p | 0.000000000001 | $10^{-12}$ | بيكومتر (pm) |
| Nano | n | 0.000000001 | $10^{-9}$ | نانومتر(nm) |
| Micro | µ | 0.000001 | $10^{-6}$ | ميكروجرام(µg) |
| Milli | m | 0.001 | $10^{-3}$ | ميللي جرام (mg) |
| Centi | c | 0.01 | $10^{-2}$ | سنتيمتر (cm) |
| Deci | d | 0.1 | $10^{-1}$ | ديسيليتر (dL) |
| Kilo | K | 1000 | $10^{3}$ | كيلومتر (Km) |
| Mega | M | 1,000,000 | $10^{6}$ | ميجاجرام (Mg) |
| Giga | G | 1,000,000,000 | $10^{9}$ | جيجامتر (Gm) |
| Tera | T | 1,000,000,000,000 | $10^{12}$ | تيراهرتز (THz) |

**تستخدم البادئات للتحويل بين الوحدات :**

**عند التحويل من الوحدة الكبيرة الى الوحدة الصغيرة نقوم بالضرب في $10^{+x}$**

**و عند التحويل من الوحدة الصغيرة الى الوحدة الكبيرة نقوم بالضرب في $10^{-x}$**

Dr./ Wael Azazi

## التحليل البعدى :

- يستخدم للتحقق من صحة اجابتك
- للتحقق من حل المسألة بشكل صحيح
- مثال : سرعة السيارة تقاس بوحدة m/s و لكن اذا وجدت اجابتك s/m او $m/s^2$ فاعلم ان هناك خطأ في حل المسألة
- التحليل البعدى : هو التعامل مع الوحدات باعتبارها كميات جبرية يمكن شطبها
- يستخدم التحليل البعدى في اختيار ( معامل التحويل ) : هو معامل ضرب يساوى واحدا صحيحا (1)

**مثال :** من خلال العلاقة 1 kg = 1000 g يمكن ايجاد قيمة معامل التحويل

$$= \frac{1\ kg}{1000\ g} = 1 \qquad \frac{1000\ g}{1\ kg} = \frac{1000\ g}{1000\ g} = 1\frac{1\ kg}{1\ kg}$$

**مثال :** لتحويل 1.34 kg من الحديد الى الجرام :

$$1.34\ \cancel{kg}\ \left(\frac{1000\ g}{1\ \cancel{kg}}\right) = 1340\ g$$

**مثال :** لتحويل 43 km/h الى m/s يلزم عمل سلسلة من التحويلات

اولا : من km الى m نضرب في $10^3$ = 1000

ثانيا : من h الى s نضرب في 60 min x 60 s = 3600 s

$$= 12\ m/s \frac{43\ \cancel{km}\ x\ 1000m\ x\ 1\ \cancel{h}\ x\ 1\ \cancel{min}}{1\ \cancel{h}\ x\ 1\ \cancel{km}\ x\ 60\ \cancel{min}\ x\ 60\ s}$$

## الارقام المعنوية :

هى كل الارقام المؤكدة اضافة الى رقم واحد مقدر

**مثال :**

القياس 0.0860 m

اول صفرين لتحديد مكان الفاصلة العشرية فقط و هما ليسا رقمين معنويين

اما الصفر الاخير فهو الرقم المقدر ( رقم معنوى )

86 رقمين مؤكدين ( ارقام معنوية )

**مثال :**

القياس 172,000 m يحتوى على ثلاثة ارقام معنوية $1.72 \times 10^5$ m قمنا بالترميز العلمى حتى نعرف كم رقم معنوى

Dr./ Wael Azazi

**تقريب الاعداد :**

**القاعدة الاولى : اذا كان الرقم الموجود على يمين اخر رقم معنوى اقل من 5 . فلا تغير اخر رقم معنوى**

**2.532 = 2.53**

**القاعدة الثانية : اذا كان الرقم الموجود على يمين اخر رقم معنوى اكبر من 5 . فقرب اخر رقم معنوى**

**2.536 = 2.54**

**القاعدة الثالثة : اذا كانت الارقام الموجودة على يمين اخر رقم معنوى = 5 يليه رقم غير صفري . فقرب اخر رقم معنوى**

**2.5351 = 2.54**

**القاعدة الرابعة : اذا كانت الارقام الموجودة على يمين اخر رقم معنوى = 5 يليه 0 او لا يليه عدد اخر مطلقا . فانظر الى اخر رقم معنوى . اذا كان فرديا فقربه – و اذا كان زوجيا فلا تقربه .**

**2.5350 = 2.54 2.5250 = 2.52**

*** العمليات الحسابية بالارقام المعنوية :**

**عند الجمع او الطرح : يجب ان نلاحظ ان تكون جميع الكميات الفيزيائية من نفس النوع و تكون من نفس نوع الوحدات**

**1- نفذ العملية الحسابية 2- قرب النتيجة الى اقرب جزء عشري**

**مثال :**

**3.86 m + 2.4 m = 6.26 m ≈ 6.3 m**

**عند الضرب او القسمة : يمكن ضرب او قسمة اى كميات فيزيائية حتى لو كانوا مختلفين في النوع و وحدة القياس**

**1- نفذ العملية الحسابية 2- قرب الناتج الى اقرب جزء عشري**

**مثال :**

**409.2 km / 11.4 L = 35.894 km/L ≈ 35.9 km/L**

Dr./ Wael Azazi

## حل المسائل

**مثال 1 :** اوجد سرعة السيارة المتوسطة اذا كانت السيارة تقطع 434 km في 4.5 h ؟

## الحـــــــل

***المعطيات*** : المسافة = 434 km الزمن = 4.5 h

***المطلوب*** : السرعة = ؟؟ km/h

***القانون المستخدم*** : السرعة = المسافة / الزمن v = d/t

***تطبيق الحل*** : v = 434 km/ 4.5 h = 96.44 km/h ≈ 96 km/h

Dr./ Wael Azazi

## اختبار تجريبي

**س 1 : اختر مما بين القوسين**

1 - ..... فرع من فروع العلم يهتم بدراسة العالم الطبيعي و المادة و الطاقة و ارتباطهما معا

( الكيمياء - الفيزياء - الاحياء - الجيولوجيا )

2 – ما الذى تمثله المحاكاة الحاسوبية ؟

( فرضية - قانون علمي - نموذج - نظرية علمية )

3 – النظام الدولى يتضمن ..... كميات اساسية

( ستة - خمسة - سبعة - ثمانية )

4 – الطول في النظام الدولى يقاس بوحدة .....

( متر - سنتيمتر - كيلومتر - ميل )

5 – السرعة المتجهة تعتبر .....

( كمية اساسية - كمية مشتقة - كمية قياسية - لاشئ مما سبق )

6 – 2,000,000,000 بايت = .....

( 2 جيجابايت - 2,000 ميجابايت - 2,000,000 كيلوبايت - جميع ما سبق )

**س 2 : حل المسائل التالية :**

a. $( 6.2 \times 10^{18} \text{ m} ) \times ( 4.7 \times 10^{-10} \text{ m} )$

b. 16.2 m + 0.5008 Km + 1348 cm

c. 15.6 Km + 1200 m – 3000 Kg

d. $( 6.5 \times 10^{5} \text{ Kg} ) / ( 3.4 \times 10^{3} \text{ m}^3 )$

Dr./ Wael Azazi