مدخل إلى علم الفيزياء

الرياضيات و الفيزياء

- ما الفيزياء:
  - الفيزياء فرع من فروع العلم يعنى بدراسة العالم الطبيعي : للطاقة و المادة و كيفية ارتباطهما.
- الفيزياء في الرياضيات:
  - الفيزياء في الرياضيات: هو العلم الذي يدرس المفاهيم الأساسية مثل :الطاقة،القوة، الزمان،وكل ما ينبع من هذا مثل:الكتلة ،المادة و حركتها .وهو تحليل العالم للطبيعية ، والذي يهدف إلى فهم كيف يعمل الكون.
- الطريقة العلمية :
  - الطريقة العلمية :
    - أسلوبا للإجابة عن تسؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة.
  - الفرضية :
    - تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات مع بعض .
- النماذج و القوانين و النظريات
  - النماذج العلمية :
    - تعتمد على التجريب .
  - القانون العلمي :
    - قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة ، ويعبر عنها بعبارة تصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر ،و يمكن التعبير عن هذه العلاقة في معظم الحالات بمعادلة رياضية .
  - النظرية العلمية :
    - إطار يجمع بين عناصر البناء العلمي في موضوع من موضوعات العلم ، وهو قادر على تفسير المشاهدات و الملاحظات المدعومة بنتائج تجريبية لا تتعارض مع نظرية أخرى في موضوع آخر من موضوعات العلم .

القياس

القياس :هو مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية .

- النظام الدولي للوحدات :
  - الكمية الأساسية : الطول الرمز m
  - الكمية الأساسية:الكتلة الرمز kg
  - الكمية الأساسية :الزمن الرمز s
  - الكمية الأساسية: درجة الحرارة الرمز k
  - الكمية الأساسية: شدة الإضاءة الرمز cd
  - الكمية الأساسية: التيار الكهربائي الرمز A
- تحليل الوحدات :
  - تحويل وحدات القياس المختلفة من نفس الكمية عن طريق معاملات التحويل المضاعفة.
- الدقة و الضبط
  - دقة القياس:
    - هو تقنية استخدام آلات وأساليب لتحديد (قياس) قيم فيزيائية معينة مثل الطول أوالوزن أوالقوة أوالضغط أوالتيار الكهربائي أوالحرارة أو الوقت.
  - الضبط:
    - اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس وهي القيمة المعتمدة التي قاسها خبراء مؤهلون.

استخدام قوانين نيوتن

استخدام قانون نيوتن الثاني

يربط قانون نيوتن الثاني بين السبب في تغير السرعة المتجهة للجسم و مقدار الإزاحة الناتجة.

مقدار و وزن الجسم يساوي كتلته مضروبة في التسارع الذي يكتسبه نتيجة السقوط الحر.

الجاذبية الأرضية تؤثر في الجسم حتى لو لم يكن في حالة سقوط حر.

يختلف مقدار الوزن من كوكب إلى آخر و ذلك بسبب أن الجاذبية تختلف من كوكب إلى آخر.

الوزن الظاهري

هو القوة التي يؤثر بها الميزان

لأن الوزن قوة فإنه يرمز له بنيوتن N

الموازين: يقيس ميزان المنزل الوزن، و لسهولة التحويل بين الوزن و الكتلة فإن الميزان يدرج بحيث يعطينا الكتلة

إذا كان هناك قوة أخرى تؤثر فيك و أنت تزن نفسك فإن الميزان لن يقرأ وزنك الحقيقي و على ذلك لن تظهر لك كتلتك الحقيقية.

القوة المعيقة و السرعة الحدية

قوة ممانعة يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خلاله و قد يكون المائع ماء أو هواء.

و تعتمد القوة المعيقة df على خصائص الجسم (شكله-حجمه) و خصائص المائع (لزوجته-درجة حرارته) و تعتمد أيضاً على حركة الجسم.

كلما زادت السرعة المتجهة للجسم زادت القوة المعيقة إلى أن تتساوى القوتان فتصبح القوة المحصلة صفر و كذلك التسارع.

السرعة الحدية

أن تساوي القوة المعيقة الجاذبية الأرضية

في حالة سقوط الأجسام الخفيفة ذات السطوح الكبيرة يكون تأثيرها للقوة المعيقة كبير.

في حالة سقوط الأجسام الثقيلة ذات السكوح الصغيرة يكون تأثيرها للقوة المعيقة أقل.

الجسم الذي يتخذ هيئة الصقر المجنح يكون له سرعة حدية صغيرة جداً.

الاحتكاك

رمزها: Ff

تعريفه: قوة تؤثر على سطح عندما يتحرك ملامسا لسطح اخر

احتكاك السكوني:قوة تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق اي منهما الاخر

معامل الاحتكاك السكوني:استتجابه لقوة اخرى تحاول ان تجعلل الجسم الساكن يبدا بحركته

الاحتكاك الحركي: قوة تؤثر في السطح عندما يتحرك ملامسة لسطح اخر

معامل الاحتكاك الحركي: يربط بين قوة الاحتكاك و القوة العاموديه

2-يعتمد مقدار قوة الاحتكاك على مقدار القوة العموديه بين السطحين

1- يؤثر الاحتكاك دائما في عكس اتجاه الحركه

3-حاصل ضرب معامل الاحتكاك السكوني في القوة العموديه يعطي القيمة القصوى لقوة الاحتكاك السكوني

القوى في بعد واحد

تعاريف الوحده

- القوة : الجسم الذي يعاني من دفع او سحب توثر فية بقوة
- قوة المجال :تقسم القوى الى قوى تلامس و وقوى مجال
- القوة المحصلة : لايجاد القوة المحصلة نجمع القوى التي توثر في الجسم باعتبرها متجهات
- قوة الشد : الشد اسم يطلق على القوة التي يؤثر بها حبل او خيط في جسم ماعليك

القوى المؤثر

- قوه التلامس
  - هي التي تنتج عن تلامس او تصادم بين الجسم والمحيط وقد تسبب في تشوه الشكل
- قوه المجال
  - هي القوى التي تؤثر عن بعد عبر الفضاء مثل قوه التجاذب

انواع القوى

- الاحتكاك رمزة Ff
- العمودية رمزة FN
- النابض رمزة Fsp
- الشد رمزة FT
- الدفع رمزة Fthrust
- الوزن رمزة Fg
- المحصلة رمزة Fr

قوانين نيوتن

- قانون نيوتن لاول : على ان الجسم الساكن يبقى ساكن والجسم المتحرك يبقى متحركا في خط مستقيم وبسرعة منتضمة فقط اذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في الجسم تساوي صفرا.
- قانون نيوتن الثاني : ينص قانون نيوتن الثاني على ان تسارع نضام مايساوي ناتج قسمة القوة المحصلة المؤثرة في كتلتة m قسمة F محصلة = a
- _قانون نيوتن الثالث : لكل فعل توثر في جسم قوة رد فعل توثر في جسم اخر وهاتان القوتان متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه

الفصل السادس/ الحركة في بعدين

حركة المقذوف

- المقذوف هو الجسم الذي يطلق في الهواء
- القوة الوحيدة التي تؤثر على المقذوف هي قوة الجاذبية الارضية . وهي التي تجعله يتحرك في مسار منحن أو على شكل قطع مكافئ
- حركة الجسم المقذوف في الهواء تسمى مسار المقذوف

حركة المقذوف الافقي

- المركبة الافقية للسرعة Vx
  - لها مقدار ثابت
  - تسارعها =صفر
  - لا تؤثر عليها قوة الجاذبية
- المركبة الراسية للسرعة Vy
  - لها مقار متغير
  - لها تسارع متزايد
  - تؤثر عليها قوة الجاذبية

حركة المقذوف بزاوية

- المركبة الافقية للسرعة Vx
  - مقدارها ثابت
    - خلال الصعود=خلال الهبوط=عند أقصى ارتفاع
- المركبة الراسية للسرعة Vy
  - لها مقدار متغير
    - خلال الصعود تكون تناقصية
      - لأنها عكس اتجاه قوة الجاذبية
    - عند أقصى ارتفاع= صفر
    - خلال الهبوط تكون تزايدية
      - لأنها باتجاه قوة الجاذبية
- صفر<θ<90°

الحركة الدائرية

- الحركة الدائرية المنتظمة هي حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة في المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت
  - مسارها دائري حول محيطها
  - سرعتها المتجهة المتوسطة ثابتة في المقدار ومتغيرة في الاتجاه
  - تسارعها داخلي باتجاه المركز/تسارع مركزي
- القوة المركزية هي القوة المسببة للدوران في مسار دائريوتنتج عن قوة الشد في اتجاه المركز
- **القوة الوهمية هي قوة الطرد المركزي، وهي لا وجد لها ولكم يشعر بها (بسبب القصور الذاتي)**

السرعة المتجهة النسبية

- السرعة النسبية هي السرعة التي يغير فيها جسم موقعه بالنسبة إلى جسم آخر خلال فترة زمنية معينة
- سرعة الجسم بالنسبة لراصد+سرعة الجسم بالنسبة للجسم = سرعة الجسم بالنسبة لراصد
- إذا كان الجسم ساكن بداخل قطار سرعته 20m/s
  - سرعة الجسم بالنسبة للقطار = صفر
  - سرعة الجسم بالنسبة لراصد 20m/s
- إذا كان الجسم يتحرك للأمام بسرعة 20 بداخل قطار سرعته
  - سرعة الجسم بالنسبة للقطار =
  - سرعة الجسم بالنسبة لراصد =
- إذا كان الجسم يتحرك للخلف بسرعة 20 بداخل قطار سرعته
  - سرعة الجسم بالنسبة للقطار =
  - سرعة الجسم بالنسبة لراصد =

الجاذبيه -7-

قانون الجذب الكوني

الذي ينص على ان الاجسام تجذب اجساما اخرى بقوه تتناسب طردياً مع حاصل ضرب كتلها،وعكسياً مع مربع المسافه بين مراكزها

F=G m1m2 علىr2

الكواكب

الكواكب الشمسيه ويبلغ عددها 8 كواكب وتقسم الى:

كواكب صخريه داخليه:

1-عطارد

2-الزهره

3-الارض

4-المريخ

الكواكب العملاقه:

كواكب صخريه خارجيه:

المشتري -زحل

الكواكب العملاقه الجليديه:

نبتون -اورانوس

النجوم

النجم هو جسم فلكي كروي من البلازما ضخم ولامع ومتماسك بفعل الجاذبية

مكونات النجم:

1-الهيدروجين العنابن

2-الهيليوم العنابن

معلومات عامه عن -النجوم-

تاريخيا، شكلت النجوم تجمعات تسمى كوكبات (كوكبة) وأبراج في الكرة السماوية. ولقد أعطى الإنسان منذ القدم لاشد النجوم لمعانا أسماء وكذلك للكوكبات والأبراج. واستدل بها العرب في معرفة طريقهم في الصحراء والملاحة في البحار والمحيطات. لهذا فان معظم النجوم اللامعة المرئية لها أسماء أصولها عربية. ولقد جمع علماء الفلك فهرس شامل يحوي أسماء النجوم التي تهمنا - مثل فهرس مسبيه وفهرس المجرات وعناقيد المجرات. وباختراع المقراب ذو القدرة المتزايدة استطاع علماء الفلك رؤية نجوم ضعيفة اللمعان أو بعيدة، لم يستطع رؤيتها السابقون بالعين المجردة.

أقرب نجم للأرض هو الشمس فهو مصدر الطاقة للأرض.

القانون الاول لكبلر

ينص على ان مدارات الكواكب اهليلجيه،وتكون الشمس في أحدى البؤرتين

القانون الثاني لكبلر

ينص على ان الخط الوهمي من الشمس الى الكوكب يمسح مساحات متساويه في ازمنه متساويه

القانون الثالث لكبلر

ينص على ان مربع النسبه بين زمنين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبه بين متوسطي بعديهما عن الشمس

(Ra علىRb)=(Ta علىTb)