الطريقة العلمية :

١- طرح الأسئلة
٢- الفرضية
٣- النظرية

الفرق بين القانون العلمي والنظرية العلمية :

القانون العلمي : وصف لظاهرة طبيعية بدون تفسير
النظرية العلمية : تفسير ظاهرة بناءً على المشاهدات

بادئات النظام :

١- هيكتو	10^{2}	٢- بيكو	10^{-12}
٣- نانو	10^{-9}	٤- ميكرو	10^{-6}
٥- ميلي	10^{-3}	٦- سنتي	10^{-2}
٧- ديسي	10^{-1}	٨- الأساس	10^{0}
٩- كيلو	10^{3}	١٠- ميجا	10^{6}
١١- جيجا	10^{9}	١٢- تيرا	10^{12}

للتحويل : نضع أرقام البادئة ونقارنهم

القياس : مقارنة كمية مجهولة بأخرى معلومة

الدقة : درجة إتقان
تعتمد الدقة على
١- جهاز / أداة القياس
٢- طريقة القياس

الضبط : اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة

الطريقة الشائعة لاختبار الضبط : معايرة النقطتين
١- تصفير الجهاز
٢- معايرة الجهاز

الدقة ≠ الضبط

الكميات الفيزيائية

كميات قياسية : مسافة، زمن، كتلة، ضغط، شغل، درجة الحرارة، الجهد الكهربائي
كميات متجهة : تسارع، إزاحة، قوة، دفع، سرعة متجهة، وزن، شدة التيار الكهربائي

الكميات الأساسية :

١- الطول m
٢- الكتلة Kg
٣- الزمن s
٤- درجة الحرارة K
٥- كمية المادة mol
٦- شدة التيار الكهربائي A
٧- شدة الإضاءة cd

أنواع وأشكال الحركة

١- خط مستقيم
٢- دائري
٣- منحنى
٤- اهتزاز

قانون المسافة

$\Delta d = d_f - d_i$

الإشارات

سالب ← جنوب، غرب
موجب ← شمال، شرق

قانون السرعة المتجهة

$\bar{v} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i}$

السرعة المتوسطة واللحظية :

السرعة المتوسطة : $v = \frac{\text{المسافة}}{\Delta t}$

السرعة اللحظية : مقدار سرعة الجسم واتجاهها عند لحظة معينة

المنحنيات

منحنى الموقع - الزمن
السرعة
منحنى السرعة المتجهة - الزمن
التسارع

المتوسط الحسابي للسرعات :

$\bar{v} = \frac{v_i + v_f}{2}$

قانون التسارع المتجه المتوسط :

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$

معادلات الحركة بتسارع ثابت :

١- $v_f = v_i + at$ ← لا يوجد d
٢- $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta d$ ← لا يوجد t
٣- $\Delta d = v_i t + \frac{1}{2}at^2$ ← لا يوجد t_f

إشارة التسارع :

موجب ← الجسم تزيد سرعته
سالب ← الجسم تقل سرعته

أنواع القوى

١- قوى تلامس
٢- قوى مجال

معادلات الحركة في مجال الجاذبية الأرضية :

١- $v_f = v_i + gt$ ← لا يوجد y
٢- $v_f^2 = v_i^2 + 2g\Delta y$ ← لا يوجد t
٣- $\Delta y = v_i t + \frac{1}{2}gt^2$ ← لا يوجد v_f

تحليل المتجهات :

١- مركبة أفقية على محور x
$A_x = A\cos\theta$
٢- مركبة عمودية على محور y
$A_y = A\sin\theta$
٣- محصلة المتجه
$A = A_x + A_y$

محصلة المتجهات :

١- بنفس الاتجاه :
نجمع $R = A + B$
٢- عكس الاتجاه :
نطرح $R = A - B$
٣- بينهما زاوية
قانون جيب التمام $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$
٤- متعامدين
نظرية فيثاغورس $R^2 = A^2 + B^2$

زاوية المتجه المحصل :

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{A_y}{A_x}\right)$

قوانين نيوتن (3)

١- قانون نيوتن الأول
يبقى الجسم الساكن ساكناً والمتحرك متحركاً بالسرعة نفسها ما لم تؤثر به قوة محصلة تغير من حالته
٢- قانون نيوتن الثاني
$F_{net} = ma$
٣- قانون نيوتن الثالث
لكل فعل رد فعل مساويه له بالمقدار ومعاكسه له في الاتجاه
$F_{\text{فعل}} = -F_{\text{رد فعل}}$

وزن الجسم :

$F_g = mg$

السرعة الحدية

عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الأرضية
$F_g = F_d$

القوة العمودية :

$F_N = F_g$
نيوتن موازية $F_N = F_g + F_{\text{موازية}}$

الحركة على مستوى مائل

١- القوة على محور x
• قوة احتكاك
• مركبة الوزن باتجاه السالب
٢- القوة على محور y
• القوة العمودية
• مركبة الوزن باتجاه السالب

حالات المصعد :

١- يتسارع لأعلى أو يتباطأ لأسفل
$F_g = m(g+a)$
الوزن الظاهري أكبر من الوزن الحقيقي
٢- يتباطأ لأعلى أو يتسارع لأسفل
$F_g = m(g-a)$
الوزن الظاهري أقل من الوزن الحقيقي
٣- المصعد متوقف أو متحرك بسرعة ثابتة
$F_g = mg$
الوزن الظاهري مساوي الوزن الحقيقي

أنواع الاحتكاك :

احتكاك حركي
$f_k = \mu_k F_N$

احتكاك سكوني
$f_s \le \mu_s F_N$

{ وأن ليس للإنسان إلا ما سعى }

{ وأن سعيه سوف يرى }

لا إله إلا أنت سبحانك إني كنت من الظالمين ♥

المقذوف الرأسي والأفقي:

محور الحركة: على محور ص

القوه المؤثره: لا يوجد قوه أخرى مؤثره، القوه المؤثره هي الجاذبيه

السرعه: السرعه الأفقيه ثابته، السرعه الرأسيه متغيره

التسارع: التسارع صفر، $a_y = -9.8$

السرعه الإبتدائيه: $v_i \cos\theta$، $v_i \sin\theta$

المقذوف بزاويه:

1- مقدار السرعه في الصعود والهبوط متساوي

2- السرعه الرأسيه عند أقصى ارتفاع = صفر

3- يصل المقذوف إلى أقصى مدى أفقي عندما تكون الزاويه 45°

قوانين المقذوفات بزاويه:

زمن أقصى ارتفاع للمقذوف: $t = \frac{-v_i \sin\theta}{g}$

أقصى ارتفاع وصله المقذوف: $y = \frac{v_i^2 \sin^2\theta}{2g}$

زمن التحليق: أقصى ارتفاع $t_{التحليق} = 2 \times t$

المدى الأفقي: $R = v_i \cos\theta \, t$

الحركه الدائريه المنتظمه:

حركة جسم بسرعه ثابته المقدار متغيره الإتجاه

التسارع المركزي:

تسارع جسم (حركة دائرية) بسرعه ثابته المقدار متغيره الإتجاه

الزمن الدوري:

زمن إستغراق الجسم دوره كامله

قانون الزمن الدوري

يقصد صناعي يدور حول الأرض: $T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{G m_E}}$

تجربة العالم كافندش:

- تتمكن من خلالها إيجاد ثابت الجذب الكوني G
- تمكن من إيجاد كتلة الأرض
- تستعمل حوازين كافندش لقياس قوة الجذب بين جسمين

قانون تسارع الجاذبيه الأرضيه

$g = G \frac{m_E}{r_E^2}$

تسارع الجاذبيه عند ارتفاع مختلف:

$a = g \left(\frac{r_E}{r}\right)^2$

قوانين التسارع المركزي:

إذا عطاني سرعه مماسيه: $a_c = \frac{v^2}{r}$

إذا عطاني سرعه زاويه: $a_c = \omega^2 r$

إذا عطاني زمن دوري بدون سرعه: $a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$

القوه المركزيه:

$F_c = m a_c$

السرعه المتجهه النسبيه

$V_{a/c} = V_{a/b} + V_{b/c}$

قوانين كبلر

- القانون الأول: مدارات الكواكب اهليليجيه والشمس في احد البؤرتين
- القانون الثاني: الخط الوهمي يمسح مساحات متساويه في أزمنه متساويه
- القانون الثالث: $\left(\frac{T_a}{T_b}\right)^2 = \left(\frac{r_a}{r_b}\right)^3$

قانون نيوتن للجذب الكوني:

$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

أنواع الكتله:

- كتلة القصور: مقياس لممانعة الجسم لأي نوع من القوى، ميزان القصور
- كتلة الجاذبيه: تحدد مقدار قوة الجاذبيه بين جسمين، ميزان ذو الكفتين

قانون كتلة القصور:

$m = \frac{F_{محصلة}}{a}$

وحدات قياس زوايا الدوران:

الدرجه: $^\circ$

الراديان: rad

إشارة الدوران:

موجب ← عكس عقارب الساعه

سالب ← مع عقارب الساعه

ذراع القوه:

المسافه العموديه من محور الدوران حتى نقطه تأثير القوه

محصلة العزوم:

$m_1 r_1 = m_2 r_2$

قانون العزم:

$\tau = F L$

$\tau = F r \sin\theta$

ميكانيكا الحركه الدورانيه:

- إزاحه زاويه ← عدد الدورات $\theta = 2\pi \times$
- سرعه زاويه ← $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$
- تسارع زاوي ← $\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$
- التردد الزاوي ← $f = \frac{\omega}{2\pi}$

ربط الحركه الخطيه بالزاويه:

- إزاحه ← $s = r \times \theta$
- السرعه ← $v = r \times \omega$
- التسارع ← $a = r \times \alpha$

زاوية تأثير القوه

- عموديه 90°: يكتسب أكبر عزم
- موازيه 0°: ينعدم العزم

القوى الوهميه:

1- القوه الطارده المركزيه

2- قوة كوريوليس

قانون حفظ الزخم:

$v_f = \frac{m_1 v_{i1} + m_2 v_{i2}}{m_1 + m_2}$

أنواع الأنظمه:

1- معزول

2- مغلق

قانون الشغل:

$w = F d \cos\theta$

أنواع الشغل الأخرى:

- شغل الجاذبيه: $w = F_g d = mgd$
- شغل إحتكاك: $w = F_k d = \mu_k F_N d$

الطاقه الميكانيكيه لنظام:

$E = KE + PE$

أنواع الطاقه:

- الطاقه الحركيه ← $KE = \frac{1}{2} m v^2$
- طاقة الوضع الجاذبيه ← $PE = mgh$

نظرية الشغل - الطاقه الحركيه:

$W = \Delta KE$

قانون الدفع

$I = F \Delta t$

قانون الزخم:

$p = mv$

نظريه الدفع والزخم

$I = \Delta p$

$F \Delta t = m \Delta v$

أنواع التصادمات:

1- تصادم فوق من: $KE_{قبل} < KE_{بعد}$

2- تصادم هين: $KE_{قبل} = KE_{بعد}$

3- تصادم عديم مرونه: $KE_{قبل} > KE_{بعد}$

اللهم إنك عفو تحب العفو فاعفو عنا

فإنه إلا أنت سبحانك إني كنت من الظالمين

قوانين القدره :

$P = \frac{W}{t}$

$P = Fv$

$P = \frac{F\Delta x}{t}$

$P = \frac{mg\Delta x}{t}$

الآلات

- آله بسيطه
  - الرافعه
  - قناعات الزجاجات
  - البكره
  - البرغي
- آله مركبه
  - سياره
  - دراجه
  - عربه يدويه

فائده الميكانيكيه

- فائده ميكانيكيه مثاليه IMA
- فائده ميكانيكيه الآله MA

$IMA = \frac{d_e}{d_r}$

$MA = \frac{F_r}{F_e}$

قوانين الكفاءه

$e = \frac{W_o}{W_i} \times 100$

$e = \frac{MA}{IMA} \times 100$

التحويل بين سيليزيوس و كلفن

- من سيليزيوس إلى كلفن
  $T_K = T_c + 273$
- من كلفن إلى سيليزيوس
  $T_c = T_K - 273$

طرق انتقال الحراره :

- التوصيل الحراري ← في الجوامد
- الحمل الحراري ← في الموائع
- الإشعاع الحراري ← لا يحتاج لوسط ناقل

الحراره الكامنه للانصهار :

$Q = m H_f$

قانون الحراره المكتسبه أو المفقوده :

$Q = mc\Delta T$

الحراره الكامنه للتبخر :

$Q = m H_v$

قانون الكثافه

$\rho = \frac{m}{V}$

قانون الضغط

$P = \frac{F}{A}$

قوانين الديناميكا الحراريه

- القانون الأول (حفظ الطاقه)
  $\Delta U = Q - W$
- القانون الثاني (خاصيه الانتروبي)
  $\Delta S = \frac{Q}{T}$

من تطبيقاته :
- المحرك الحراري
- المبردات

قوانين الغاز :

- قانون جاي لوساك
  $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
- قانون بويل
  $P_1V_1 = P_2V_2$
- قانون شارل
  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

القانون العام للغازات
$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

قانون الغاز المثالي
$PV = nRT$

يتمدد الماء عند درجة حراره $4°$

البلازما هي شبه غاز

حساب ضغط المائع على جسم :

$p = \rho h g$

قوة الطفو :

$F = \rho V g$

القوى داخل مائل :

- قوى التماسك
  - قوى تجاذب بين الجسيمات المتماثله
    قوى التماسك > قوى التلاصق
  - قوى تجاذب بين الجسيمات المختلفه
    قوى التلاصق > قوى التماسك
- قوى التلاصق

الموائع

- هبدأ باسكال
  $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$
  تطبيقاته :
  - المكبس الهيدروليكي
  - الرافعه الهيدروليكيه
  - كرسي طبيب الأسنان
- هبدأ أرخميدس
  الجسم المغمور في مائع تؤثر فيه قوه رأسيه إلى أعلى تساوي وزن المائع الذي يزاح من طريق الجسم
  تطبيقاته :
  - السفن
  - الغواصات
  - بعض الأسماك
- هبدأ برنولي
  عندما تزداد سرعة المائع يقل ضغطه
  يطبق على المائع المتدفق بانتظام
  تطبيقاته
  - مرذاذ العطر
  - العازج (الجازوين)
  - مرش الطلاء

هل يطفو الجسم أم يغوص

- يطفو $F_{سوائل} \geq F_g$
- يبقى عالق $F_{سوائل} = F_g$
- يغوص $F_{سوائل} < F_g$

المواد

الصلبه
- البلوريه
- غير البلوريه

تمدد المواد الصلبه

- تمدد حجمي $\beta = \frac{\Delta V}{V\Delta T}$
- تمدد طولي $\alpha = \frac{\Delta L}{L\Delta T}$

الموجات

- موجه ميكانيكيه
- موجه كهرومغناطيسيه

أنواع الموجات

- موجات مستعرضه
- موجات طوليه
- موجات سطحيه

قانون سرعة الموجه

$v = \frac{d}{t}$

البندول البسيط

يتكون من ثقل البندول معلق بخيط

الزمن الدوري لبندول

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

خصائص الموجات

- الطول الموجي
- السعه
- الزمن الدوري
- التردد

الكتله المعلقه بنابض

- قانون هوك
  $F = -Kx$
- صاغة الوضع المرونيه في نابض
  $PE = \frac{1}{2}Kx^2$

الحركه التوافقيه تعتمد على :

- الزمن الدوري
- سعة إهتزاز

قانون الطول الموجي والتردد

$\lambda = \frac{v}{f}$

سرعة الصوت

$v = 331 + 0.6T$

قانون التردد

$f = \frac{\text{عدد الاهتزازات}}{\text{الزمن}}$

أنواع الموجات من حيث الأبعاد

- بعد واحد
  موجات الحبل والنابض
- بعدين
  موجات سطح الماء
- ثلاثة أبعاد
  موجات الصوت والضوء

تراكب الموجات

- تداخل بناء
- تداخل هدام
- تداخل هدام غير تام

كاشفات الصوت

- الميكروفون
- الأذن البشريه

الموجات خلف الحواجز

- من نابض إلى نابض
  تتغير السعه
- من نابض إلى جدار
  تنعكس السعه
- من قاع إلى قاع
  تنعكس السعه

إدراك الصوت

- حدة الصوت ← Hz
- علو الصوت
- مستوى الصوت
  ديسبل

يا إلهي أنت سبحانك إني كنت من الظالمين

مصادر الضوء

- مصدر مضيء: مصدر مستضيئ
- شمس - مصباح - القمر - المرآة
- يعب - بعض الحشرات - كوكب الأرض
- النجوم - الزبد

أنواع الأوساط

وسط شفاف	وسط شبه شفاف	وسط غير شفاف
- الهواء	- الزجاج	- الخشب
	- بعض السوائل	- الضباب
		- قماش سميك

كمية الضوء:

- التدفق الضوئي ← اللومن
- الإستضاءه ← اللوكس
- شدة الإضاءه ← شمعة

قوانين الضوء:

- قانون الإستضاءه: $E = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{I}{r^2}$
- قانون شدة الإضاءه: $I = \frac{P}{4\pi}$

قانون خياس الضوء:

$c = \lambda f$

قانون مالوس:

$I_2 = I_1 \cos\theta$

قانون الإنعكاس:

زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس

أنواع الإنعكاس:

- انعكاس منتظم
- انعكاس غير منتظم

الفرق بين البعد البؤري ونصف القطر

$R = 2f$

المرايا المستوية:

صفاتها:

- نوع الصوره: خياليه و خلف المرآه
- اتجاه الصوره: معتدله ومعكوسه جانبياً
- حجم الصوره: مساوي لحجم الجسم
- بعد الصوره: مساوي لبعد الجسم
- طول الصوره: مساوي لطول الجسم

ألوان الضوء:

ألوان أساسيه	ألوان ثانويه
- أحمر	- ارجواني
- أخضر	- ازرق فاتح
- أزرق	- أصفر
- أزرق + أحمر = ارجواني	- أصفر + ازرق فاتح = أخضر
- أزرق + أخضر = أزرق فاتح	- أصفر + ارجواني = أحمر
- أخضر + أحمر = أصفر	- ارجواني + ازرق فاتح = أزرق

- أحمر + أزرق فاتح = أبيض
- أزرق + أصفر = أبيض
- أخضر + ارجواني = أبيض

ألوان الصبغه

الألوان الأساسيه	الألوان الثانويه
- ارجواني	- أحمر
- ازرق فاتح	- أزرق
- أصفر	- أخضر

- أزرق فاتح + أحمر = أسود
- أصفر + أزرق = أسود
- ارجواني + أخضر = أسود

المرآه الكروية

مرآه مقعره	مرآه محدبه
- تجمع الضوء	- تفرق الضوء
- تستخدم في المنظار العاكس	- تستخدم في هرايا السيارات

حالات المرايا المقعره

١- الجسم خلف مركز التقوس:	٢- الجسم على مركز التقوس	٣- الجسم بين مركز التقوس والبؤره
- تكون الصوره:	- يكون في مركز التقوس	- يكون خلف مركز التقوس
مركز التقوس	- شعاعي لبعد الجسم	- مكبره - حقيقيه - مقلوبه
- مصغره - حقيقيه	- حقيقيه - مقلوبه	
مقلوبه		

٤- الجسم على البؤره	٥- الجسم بين البؤره والمرآه	٦- الجسم في المسافه صفر
- يكون في المالانهايه	- يكون الجسم خلف المرآه	- يكون على البؤره
- الصوره: خياليه - معتدله	- مكبره - خياليه - معتدله	- مصغره جداً حقيقيه مقلوبه

حالة المرآه المحدبه:

- الجسم يكون في أي مكان
- تكون خلف المرآه
- مصغره - خياليه - معتدله

معادلة التكبير:

$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o}$

معادلات المرايا:

- ايجاد d_o: $d_o = \frac{f \times d_i}{d_i - f}$
- ايجاد d_i: $d_i = \frac{f \times d_o}{d_o - f}$
- ايجاد f: $f = \frac{d_i \times d_o}{d_i + d_o}$

أنواع الضوء

مترابط	غير مترابط
مثل: الليزر	مثل: العمباح

أهداب التداخل

أهداب مضيئه — أهداب معتمه

تداخل بناء — تداخل هدام

محزوز الحيود

محزوز النفاذ — المحزوز العاكس — محزوز الإنعكاس

تطبيقات التداخل في الأغشيه الرقيقه:

- فقاعة الصابون
- فراشه الهورفو

قياس الطول الموجي من محزوز الحيود

$\lambda = d \sin\theta$

معيار ريليه:

$\theta = \frac{1.22\,\lambda}{D}$

سبحان الله ، والحمد لله ، ولا إله إلا الله

الله أكبر

استغفر الله العظيم و أتوب إليه

قانون سنل للانكسار:

$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$

حالات الإنكسار

من وسط معامل انكساره أكبر إلى وسط معامل انكساره أصغر	من وسط معامل انكساره أصغر إلى وسط معامل انكساره أكبر
تكون الزاويه $\theta_2 > \theta_1$	تكون الزاويه $\theta_2 < \theta_1$
ينكسر مبتعداً عن العمود المقام	ينكسر مقترباً من العمود المقام

معامل الإنكسار لوسط ما:

$n = \frac{c}{v}$

قوس المطر يحدث فيه:

١- انكسار الضوء ٢- تفريق الضوء

٣- انعكاس داخلي ٤- انكسار ٢

العدسات:

عدسه محدبه	عدسه مقعره
تجمع الضوء	تفرق الضوء
صفاتها مثل صفات المرايا المقعره	صفاتها مثل صفات المرايا المحدبه
تنتج صور حقيقيه أو خياليه	تنتج صور خياليه فقط

عيوب العدسات

الزوغان الكروي	الزوغان اللوني
بسبب: اتساع سطح العدسه	بسبب: استخدام عدسه مفرده
موجه: استخدم مجموعة عدسات	موجه: استخدم عدسات لونيه

تطبيقات وأجهزة العدسات:

- المنظار الفلكي
- المجهر

قياس الطول الموجي من تجربة يونج:

$\lambda = \frac{x d}{L}$

عيوب النظر

طول النظر	قصر النظر
بسبب: البعد البؤري يكون أكبر	بسبب: البعد البؤري يكون أصغر
علاجه: استخدام عدسه محدبه	علاجه: استخدام عدسه مقعره

طرق الشحن الكهربائي

- الشحن بالتوصيل
- الشحن بالدلك
- الشحن بالحث

اكتساب الشحنات بعد الدلك

الشحنه السالبه	الشحنه الموجبه
المعادن والبلاستيك	الزجاج

انواع المواد

مواد عازله	مواد موصله
زجاج وخشب	الفلزات والجرافيت

حساب شحنة جسم ما

$$q = ne$$

فرق الجهد في مجال كهربائي منتظم

$$\Delta V = E d$$

فرق الجهد الكهربائي

$$\Delta V = \frac{W}{q}$$

قانون كولوم

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

الكشاف الكهربائي

جهاز يستخدم للكشف عن الشحنات الكهربيه

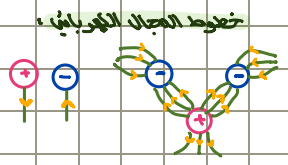
حالات الكشاف

عند تقريب جسم شحنته مشابهه لشحنة الكشاف	عند تقريب جسم شحنته مضاده لشحنة الكشاف
يزداد انفراج الورقتين	يقل انفراج الورقتين

خواص المجال الكهربائي

شدة المجال الكهربائي	شدة المجال عند نقطه
$E = \frac{F}{q}$	$E = K \frac{q}{r^2}$

خطوط المجال الكهربائي



توزيع الشحنات

كرتان لهما نفس الحجم	كرتان مختلفتان في الحجم
- تنتقل من الكره الاكبر بجهد الاقل جهد	- تنتقل من الكره الصغيره الى الكره الكبيره لانها اقل جهداً

المكثف الكهربائي

يعمل على تخزين الشحنات

قانون سعة المكثف

$$C = \frac{q}{\Delta V}$$

قانون المقاومه الكهربائيه

$$R = \frac{V}{I}$$

قانون شدة التيار الكهربائي

$$I = \frac{q}{t}$$

عوامل تتوقف عليها المقاومه

- الطول
- مساحة المقطع
- درجة الحراره
- نوع المادة

الاجهزه

الاميتر	الفولتميتر	الاوميتر
قياس شدة التيار	قياس فرق الجهد	قياس المقاومه

رموز الدائره الكهربائيه

بطارية	يوجد نقطة توصيل	يوجد نقطة
تأريض	أميتر	فولتميتر
مصباح كهربائي		مصدر كهربائي

أدوات المقاومه

- المضهر الكهربائي
- قاطع الدائره الكهربائيه
- قاطع التأريض الارضي العاطل

قوانين القدره

$$P = \frac{V^2}{R} \quad P = I^2 R \quad P = IV \quad P = \frac{E}{t}$$

قوانين الطاقه الكهربائيه

$$E = \frac{V^2}{R} t \quad E = IVt \quad E = I^2 R t \quad E = Pt$$

أنواع الدوائر

دائره توالي	دائره توازي
الجهد متغير	الجهد متساوي
التيار متساوي	التيار متغير
$R_{المقاومة} = R_1 + R_2 + \dots$	$\frac{1}{R_{المقاومة}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$

القوه بين سلكين يمر فيهما تيار

التيار في نفس الاتجاه	التيار في عكس الاتجاه
قوة تجاذب	قوة تنافر

قانون القوه المؤثره في التيارات الكهربائيه

$$F = ILB \sin\theta$$

القوه المؤثره في جسيم مشحون

$$F = vBq \sin\theta$$

نتائج تجربة رذرفورد

- معظم الذره فراغ
- توجد كتلة كبيرة في الذره (النواه)
- النواه تحمل شحنه موجبه

قواعد اليد اليمنى

القاعده الاولى	القاعده الثانيه	القاعده الثالثه	القاعده الرابعه
تستخدم لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي	تستخدم لتحديد القطبين المغناطيسيه	تستخدم لتحديد اتجاه القوه المغناطيسيه	تستخدم لتحديد التيار الكهربائي

جهاز يقيس التيارات الصغيره جداً الجلفانومتر

عند توصيله إلى أميتر	عند توصيله إلى فولتميتر
يوصل بمقاومه صغيره	يوصل بمقاومه كبيره
يوصل على التوازي	يوصل على التوالي

أنواع الحيود

حيود انعكاس	حيود انعكاس
حيود	حيود
منتقل	منتقل

طاقه الفوتون

انبعاث	امتصاص
فوتون	فوتون
تنتقل من مستوى أعلى إلى مستوى أقل	تنتقل من مستوى أقل إلى مستوى أعلى

تناقضات نموذج بور

طاقة مستوى	نصف قطر ذرة الهيدروجين
$E_n = \frac{-13.6}{n^2}$	$r_n = 5.3 \times 10^{-11} n^2$

حزم الطاقه

حزم التكافؤ	حزم التوصيل

حالات الذره

حالة استقرار	حالة إثاره
- الطاقة منخفضة	- الطاقة عاليه
- في المستويات القريبه	- في المستويات البعيده

افتراضات نظرية بور

- الذرات تكون مستقره عندما تُحتفظ طاقتها ثابته
- مستويات الطاقه في الذره مكمّاه

طاقه الفوتون

$$\Delta E = E_2 - E_1$$

استنتاج الله

سبحان الله و الحمد لله و لا إله إلا الله و الله أكبر

سالب سل طيف الذره

$n=1$	$n=2$	$n=3$
سلسلة ليمان	سلسلة بالمر	سلسلة باشن
تحرق الفوتونات البنفسجيه الحرقي	تحرق الفوتونات الضوء المرئي	تحرق الفوتونات الحمراء

خصائص الليزر

- ضوء متزابط
- الطاقه عاليه و شدته عاليه
- أحادي اللون
- موجه بدقه كبيره و متوازي

أشكال الإنبعاث

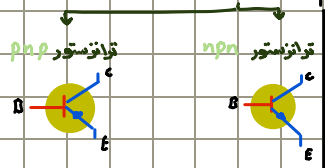
انبعاث تلقائي	انبعاث محفز

كسب التيار

$$\text{كسب التيار} = \frac{I_C}{I_B}$$

الترانزستور

ترانزستور npn	ترانزستور pnp



E ← باعث B ← قاعده C ← جامع

أنواع الديود

منحاز أمامي	منحاز عكسي
يوصل التيار	لا يوصل التيار

الجهد في جهد الديود

$$V_D = IR + V_d$$

أنواع أشباه الموصلات

نقيه	معالجه
	من النوع السالب (الكترون)
	من النوع الموجب (فجوات)

الموصليه الكهربائيه

موصلات	أشباه موصلات	عوازل
فلزات مربعه وثنائيه	سيليكون وجرمانيوم	خشب وبلاستيك
فجوة تجهيز طاقة	أقل جهد لتحريك الإلكترون 1 eV	مقدار الجهد لتحريك الإلكترون 5 eV

وفقكم الله في دراستكم
و حياتكم القادمه
و يسّر أموركم و أسعد قلبكم
و جمعكم بأحبهم ♥

الحث الكهرومغناطيسي

توليد تيار كهربائي في دائرة مغلقة

السبب: الحركة النسبية بين السلك والمجال المغناطيسي

مكتشفه: فاراداي

ملاحظات هامة:

1- لا يتولد تيار عندما يكون السلك ساكن

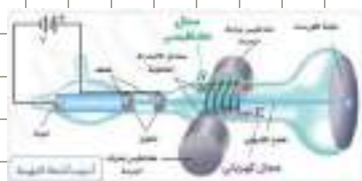
2- لا يتولد تيار عندما يتحرك السلك موازياً للمجال

3- يتولد مجال مغناطيسي متغير من مجال كهربائي متغير

4- نستخدم القاعدة الرابعة لليد اليمنى لتحديد اتجاه التيار

الكهرومغناطيسية:

- كتلة الإلكترون ← تجربة تومسون ← استطاع حساب كتلة الإلكترون
  - القانون: $\frac{q}{m}=\frac{v}{Br}$ ← كم فيبر
- مطياف الكتلة ← حساب كتلة الأيون
  - القانون: $\frac{q}{m}=\frac{2V}{B^2r^2}$



- دائرة المهبط والمصعد ← توليد الشحنة ومسارعتها
- إذا دخل الإلكترون عمودياً إلى المجال مغناطيسي ← يتحرك الإلكترون بشكل دائري
- عند مسارعة الإلكترون: شحنة الإلكترون ← مجال كهربائي
  حركة الإلكترون ← مجال مغناطيسي
- لكي يسلك الإلكترون مسار مستقيم ← تساوي القوة الكهربائية بالقوة المغناطيسية
- ويمكن حساب سرعته من خلال قانون: $v=\frac{E}{B}$

التحويل من جول إلى إلكترون فولت

من جول إلى إلكترون فولت
نقسم على 1.6×10^{-19}

من إلكترون فولت إلى جول
نضرب في 1.6×10^{-19}

دالة الشغل للفلز

$W=hf_0$

تأثير كومبتون:

- الإزاحة في طاقة الفوتونات المشتتة
- الفوتونات زخم وينتقل للإلكترونات عند التصادم

القانون: $p=\frac{h}{\lambda}=\frac{hf}{c}$

القوة الدافعة الكهربائية الحثية

$EMF=BLv(\sin\theta)$

الجهد والتيار الفعال

P المتوسطة	
P القصوى	$\frac{1}{2}$

V فعال	
V قصوى	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

I فعال	
I قصوى	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

* $\frac{\sqrt{2}}{2}$ هو 0.707

دائماً فيه قيمة متوسطة ويبغى قيمة عظمى في القدرة (أضرب في 2)

خطوات تجربة تومسون:

1- انتج مجال كهربائي باستخدام فرق الجهدين (-) و (+)

2- تنبعث الإلكترونات من المهبط وتتسارع إلى المصعد

3- تصل الإلكترونات لنهاية الأنبوب تصطدم بشاشة الفلورسنت فتتوهج

4- غاز الأيون يتوهج بنقطتين بسبب النظائر
النظائر: ذرات مختلفة للعنصر نفسه

5- استخدم مجالات كهربائية ومغناطيسية لتوليد قوة تؤثر في انحراف الإلكترونات نحو الصفيحة الموجبة

خصائص الموجات الكهرومغناطيسية

1- السرعة في الفراغ ← 3×10^8

2- الطول الموجي والتردد ← $\lambda=\frac{c}{f}$

3- السرعة خلال المواد ← $v=\frac{c}{\sqrt{K}}$
أقل من الفراغ

التأثير الكهروضوئي

- يستخدم الخلية الضوئية
وهو عبارة عن انبعاث إلكترونات من سطح فلز عند سقوط إشعاع مناسب

قوانين طاقة الفوتون

1- الطاقة بالجول
$E=hf$ ← احف

2- الطاقة بالإلكترون فولت
$E=\frac{1240}{\lambda}$

الطاقة الحركية للإلكترون المتحرر

$KE=E-W$

$KE=hf-hf_0$

$KE=h(f-f_0)$

جهد الإيقاف

$KE=-qV_0$

تطبيقات على القوة الدافعة الكهربائية الحثية:

1- الميكروفونات

2- المولد الكهربائي

* المحرك الكهربائي لا يعد تطبيق

قانون لنز

المجال المغناطيسي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي

من تطبيقاته: الميزان الحساس والمحرك الكهربائي

* يعني إذا كان المغناطيس يقرب من المجال فالمجال يعكس نفسه عشان يصير تنافر
وإذا كان المغناطيس يبعد فالمجال يعكس نفسه عشان يقرب المغناطيس ← يعني عكس اللي المغناطيس يبيه

الموجات الكهرومغناطيسية:

اكتشفها: ماكسويل

افترض أن التغير في المجال الكهربائي يولد مجال مغناطيسي متغير

الموجة الكهرومغناطيسية:

موجة ناتجة عن التغير المزدوج في المجالين الكهربائي والمغناطيسي وتنتقل في الفراغ

الأشعة السينية:

مكتشفها: وليام رونتجن

خصائصها: طول موجي قصير وتردد كبير ونفاذية عالية

استخدامها: تستخدم في تصوير العظام

نظرية اينشتاين:

أن الفوتون عبارة عن جسيم لا كتلة له وله طاقة وسرعة مثل سرعة الضوء

وهو عبارة عن حزم منفصلة من الطاقة

وأن الضوء مكون من فوتونات

دي برولي:

- وجد أن للفوتونات خصائص موجية

قانون طول موجة دي برولي:

$\lambda=\frac{h}{p}=\frac{h}{mv}$

أنواع الحث

1- الحث الذاتي
حث قوة دافعة كهربائية حثية متولدة في سلك يتدفق فيه تيار متغير

2- الحث المتبادل
تيار ينتقل من الملف الابتدائي إلى الملف الثانوي

استخدام المحول:

يستخدم لتقليل الطاقة (القدرة) الكهربائية
باستخدام: محول رافع عند المصدر و محول خافض عند المستهلك

أشكال الموجات الكهرومغناطيسية:

1- موجات التلفاز والراديو

2- موجات الميكروويف

3- الأشعة تحت الحمراء

4- الضوء المرئي

5- الأشعة فوق البنفسجية

6- الأشعة السينية (X)

7- أشعة جاما

القصة:

صحيت من النوم وشغلت التلفزيون ... بعدين حسيت إني جوعانة ووقفت سخنت لي أكل في الميكروويف وطلعت من البيت وشفت الإشارة حمراء والضوء المرئي هو اللي نشوفه ... بعدين شفت وردة حلووة لونها بنفسجي ... ومن كثر جمالها ما انتبهت للسيارة اللي جت وصدمتني .... حسيت إن يدي مكسورة فرحت المستشفى عشان أسوي أشعة سينية ... بس قال لي الدكتور ماجا .....

طاقة اهتزاز الذرة

$E=nhf$ ← انحف

ثابت بلانك = 6.626×10^{-34}

المحول الكهربائي:

وظيفته: ينقل القدرة الكهربائية أو يرفع الجهد ويخفضه

تركيبه: ملف ابتدائي، ملف ثانوي، قلب حديدي

أنواع المحول:

- محول رافع ← عدد لفات الملف الابتدائي أقل من عدد لفات الملف الثانوي
- محول خافض ← عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي

I_p: تيار الملف الابتدائي

I_s: تيار الملف الثانوي

N_p: عدد لفات الملف الابتدائي

N_s: عدد لفات الملف الثانوي

V_p: جهد الملف الابتدائي

V_s: جهد الملف الثانوي

معادلة المحول الكهربائي:

$$\frac{I_s}{I_p}=\frac{N_p}{N_s}=\frac{V_p}{V_s}$$

إنتاج الموجات الكهرومغناطيسية:

1- مصدر متناوب متصل بهوائي

2- دائرة ملف حث ومكثف متصلة على التوالي (تستخدم لتوليد موجات ذات ترددات عالية)

3- الكهرباء الإجهادية

استقبال الموجات الكهرومغناطيسية:

عن طريق الهوائي ويكون طول الهوائي نصف طول الموجة المراد استقبالها

افتراضات بلانك:

1- الذرات غير قادرة على تغيير طاقتها بشكل مستمر

2- طاقة اهتزاز الذرات في الجسم الصلب لها ترددات محددة فقط

3- الذرات تبعث إشعاع فقط عندما تتغير طاقة اهتزازها ← إذا امتصت فوتون (تزداد طاقتها)
إذا بعثت فوتون (تقل طاقتها)

عند سقوط الفوتون على سطح فلز

- عندما تكون طاقة الفوتون أقل من دالة الشغل للفلز ← لا يتحرر الإلكترون أبداً
- عندما تكون طاقة الفوتون مساوية لدالة الشغل للفلز ← يتحرر الإلكترون ولا يتحرك
- عندما تكون طاقة الفوتون أكبر من دالة الشغل للفلز ← يتحرر الإلكترون ويتحرك

100%

الطبيعة الموجية للأجسام التي نراها لا يمكن ملاحظتها بسبب قصر طولها الموجي

مبدأ عدم التحديد لهيزنبرج: ما نقدر نحدد زخم وموقع جسيم بدقة في نفس الوقت

عدد النيترونات = العدد الكتلي - العدد الذري

شحنة النواه

Z_e = شحنة النواه

خواص النظائر :

- لها العدد الذري نفسه و تختلف في عدد النيترونات
- تتشابه في الخواص الكيميائية
- كتلة النظائر تعتمد على العدد الكتلي
- العنصر الذي يحتوي على عدد أكبر من النيترونات تكون كتلته أكبر

القوه النوويه القويه

$E = mc^2$

أنواع الإشعاعات

أشعة ألفا	أشعة بيتا	أشعة جاما
α	β	γ
شحنتها : 2+	شحنتها : 1-	شحنتها : بسيطة الشحنه
تتألف : ^4_2He	تتألف : $^0_{-1}e$	تتألف : $^0_0\gamma$
نوعها : جسيم موجب	نوعها : جسيم سالب	نوعها : موجات كهرومغناطيسيه ليس لها كتله
أثر خروجها من الجسم :	أثر خروجها من الجسم :	أثر خروجه من الجسم :
يقوم العدد الذري بـ 2	يتأثر العدد الكتلي	ويحدث تغيير بالعددان
يقوم العدد الذري بـ 2	يزيد العدد الذري بـ 1	
في المجال الكهربائي :	في المجال الكهربائي :	في المجال الكهربائي :
تنحرف نحو الوح السالب	تنحرف نحو الوح الموجب	لا تتأثر
الاقناعيه : ضعيفه	الاقناعيه : متوسطه	الاقناعيه : عاليه

العوامل المؤثره في النشاط الإشعاعي

- نوع النظير المعاد
- الكتله
- عدد الذرات المشعه الموجوده في العينه

المسارعات النوويه

مسارعات خطيه
مسارعات دائريه

التفاعلات النوويه

- الاندماج النووي
- الانشطار النووي
- الاضمحلال

الانشطار والاندماج النووي

الانشطار النووي	الاندماج النووي
انفسام نواه الثقيله إلى نواتين أو أكثر وتحرر الطاقه	اندماج نوايه خفيفه لتكون كتلتها صغيره لتكون نواه كتلتها كبيره

كواشف الجسيمات

- المتعادله
  - الكاشف التصادمي
- المشحونه
  - حجرة فقاعة ولسون
  - عداد جايجر
  - حجرة الفقاعه

الباريونات

هي جسيمات تتكون من 3 كواركات

البروتون uud	النيترون udd
- اثنين كوارك علوي (u)	- واحد كوارك علوي (u)
- واحد كوارك سفلي (d)	- اثنين كوارك سفلي (d)

اضمحلال بيتا والتفاعل الضعيف

اضمحلال النيترون

نتيجه الاضمحلال :

تحول نيوترون إلى بروتون

الانبعاثات المرافقه :

إلكترون $^0_{-1}e$ ومضاد النيوترينو $\bar{\nu}^0_0$

معادله الاضمحلال :

$^1_0n \rightarrow {}^1_1p + {}^0_{-1}e + \bar{\nu}^0_0$

اضمحلال البروتون

نتيجه الاضمحلال :

تحول بروتون إلى نيوترون

الانبعاثات المرافقه :

بوزترون ^0_1e ونيوترينو ν^0_0

معادله الاضمحلال :

$^1_1p \rightarrow {}^1_0n + {}^0_1e + \nu^0_0$

تم بحمد الله إلى انتهاء من تلخيص الفيزياء
وأتمنى من الله أن يكون سبب في تذكركم للمعلومات
و تحقيقكم الدرجة العاليه

بالتوفيق للجميع ♥

أكتب هدفك هنا واسعى لتحقيقه
وظن بربك الخير إنه بصير بالعباد ♥