فيزياء 2

زمن الدورة كاملة	الأرض حول محورها	عقرب الثواني	عقرب الدقائق	عقرب الساعات
	24h	60s	60min	12h

عدد الدورات التي يقطعها جسم حول نفسه. تناسب طردي.

α ← للإزاحة الزاوية

1 ← 2π

قوانين:

الإزاحة الزاوية لجزء من دورة	الإزاحة الزاوية والإزاحة الخطية	السرعة الزاوية	التسارع الزاوي والخطي	التردد الزاوي
$2\pi \times \frac{الجزء}{الكل}$	$d = r\theta$	$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$	$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$ OR $a = r\alpha$	$f = \frac{\omega}{2\pi}$

العلاقة التي تربط بين السرعة الزاوية بالخطية:

$V = r\omega$

العزم:
- نقطة $\tau = FL$
- رسمي $\tau = Fr\sin\theta$
- ذراع القوة: $L = r\sin\theta$

شروط الاتزان الميكانيكي: أن يكون متزن انتقالي ودوراني معًا.
- الاتزان الانتقالي: محصلة القوى المؤثرة في الجسم = 0
- الاتزان الدوراني: محصلة العزوم المؤثرة في الجسم = 0

لكي تتزن المجموعة نجعل الأكبر كتلة الأقرب للمركز ← B أكبر كتلة

الدفع: $I = F\Delta t$ ← N·s

الزخم: $p = mv$ ← kg·m/s

قانون هوك: $F = -Kx$ (ثابت النابض، استطالة النابض)

طاقة الوضع المرونية: $PE = \frac{1}{2}Kx^2$

الزمن الدوري للبندول: $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

يعتمد على طول الخيط L والجاذبية g ولا يعتمد على الكتلة

حالات التصادم:

1- جسمين يتصادمان بلا التحام:

$P_{1i} + P_{2i} = P_{1f} + P_{2f}$

2- في حالة التحام الأجسام:

$P_{1i} + P_{2i} = (m_1 + m_2)v_f$

أنواع التصادمات

غير مرن	مرن	فوق مرن (الانفجاري)
KE ← تقل	KE ← لا تتغير	KE ← تزيد
سالب	صفر	موجب

نظرية الدفع والزخم:

$I = \Delta P$

$F\Delta t = P_f - P_i$

$F\Delta t = mv_f - mv_i$

الشغل: أي جهد لإنجاز شغل

$W = Fd\cos\theta$ ← J

نظرية الشغل والطاقة:

$W = KE_f - KE_i$

إشارة الشغل:
+ إذا زادت KE في النظام: يبذل المحيط شغلًا على النظام
- إذا قلت KE في النظام: يبذل النظام شغلًا على المحيط

القدرة:
- ميكانيكية: $P = \frac{W}{t}$ (J/s)
- لحظية: $P = F \cdot v$

وحدة قياس القدرة واط W

مقاييس الحرارة:
- C ← K: $273 - K$
- K ← C: $273 + C$
- F ← C: $32 + (1.8 \times C)$

الديناميكا الحرارية:

القانون الأول: $\Delta U = Q - W$ - حفظ الطاقة

$W = Q_H - Q_L$

القانون الثاني: $\Delta S = \frac{Q}{T}$ - الانتروبي

الكفاءة: $e = \frac{W}{Q_H} \times 100$

الطاقة الحركية: $KE = \frac{1}{2}mv^2$

طاقة الوضع: $PE = hmg$

تقاس الطاقات بالجول J

كفاءة الآلة:

الشغل الناتج / الشغل المبذول

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

$e = \frac{MA}{IMA}$ (الفائدة الميكانيكية / الفائدة الميكانيكية المثالية)

أنواع الشغل:
- شغل الجاذبية: $W = mgd$ موجب
- شغل الاحتكاك: $W = \mu_k F_N d$ سالب

الضغط: $P = \frac{F}{A}$ ← N/m^2 OR pa باسكال

ضغط المائع: $P = \rho hg$ ← pa (الكثافة $\rho = \frac{m}{V}$)

الحرارة النوعية:
- عند التسخين: $Q = mC\Delta T$
- عند التحول: $Q = mH$

قوانين الغازات:

القانون العام للغازات:

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

قوة الطفو:

$F_b = \rho V g$ (حجم الجسم المغمور، كثافة المائع)

وزن المائع المزاح يساوي قوة الطفو

قانون بويل	قانون شارل	قانون جاي لوساك	الغاز المثالي
$P_1V_1 = P_2V_2$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	$PV = nRT$

مبادئ:
- باسكال: المكبس الهيدروليكي، الكوابح - الروافع - كرسي طبيب الأسنان
- برنولي: مرش الطلاء - المرذاذ - المازج في محرك البنزين - الطائرة
- أرخميدس: السفن - الغواصات - المنطاد

التردد: $f = \frac{1}{T}$

$f = \frac{عدد الاهتزازات}{الزمن}$ ← Hz, s^{-1}, $\frac{1}{s}$

السرعة:

$V = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{\lambda}{T}$

$V = \lambda \times \frac{1}{T}$

$V = \lambda f$

الموجات الميكانيكية: وسط مادي

مستعرضة	طولية
عمودية	توازي
الحبل والنابض	صوت

أقسام الموجات حسب الأبعاد:

بعد واحد	بعدين	3 أبعاد
النابض والحبل	سطحية (الماء)	الكهرومغناطيسية (الضوء)

معدل نقل الطاقة ∝ مربع سعتها

الموجة الموقوفة: موجتين متعاكستين

3 عقود، بطنين ← λ

سرعة الصوت عند درجة حرارة:

$V = 331 + 0.6T$

الرنين للأوتار والأعمدة:

1- عمود هوائي مغلق $V = 4Lf$ — الرنين مضاعفات فردية

2- عمود هوائي مفتوح $V = 2Lf$ — الرنين مضاعفات متتالية

3- وتر مشدود $V = 2Lf$

تأثير دوبلر: الرادار

- في نفس الاتجاه:

$f_d = f_s\left(\frac{v - v_d}{v - v_s}\right)$

- في اتجاهين متعاكسين:

$f_d = f_s\left(\frac{v + v_d}{v - v_s}\right)$

دعواتكم لي بالتوفيق

تابع فيزياء 3

المجال الكهربائي:
$E = \frac{F}{q}$ إفلك
N/C

الجهد الكهربائي:
$\Delta V = \frac{W}{q}$
$\Delta V = E \cdot d$
يقاس بالفولت V

السعة الكهربائية:
$C = \frac{q}{V}$
يقاس بـ C/V أو فاراد

التيار الكهربائي:
$I = \frac{q}{t}$
يقاس بـ C/s أمبير

المكثف الكهربائي:
طردي: مساحة سطح الألواح
عكسي: المسافة بين اللوحين

رموز:
مكثف — مقاومة متغيرة — ملف
بطارية — مقاومة ثابتة — أسلاك

عوامل تعتمد عليها المقاومة:
- طرديًا مع طول الموصل
- طرديًا مع درجة الحرارة
- عكسيًا مع مساحة المقطع
- نوع المادة (المقاومة النوعية)

القدرة الكهربائية
تقاس بالواط W

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

قانون أوم:
يقاس بالأوميتر
$V = IR$

الجلفانومتر: يقيس التيارات الصغيرة جدًا
يمكن تحويله إلى:

أميتر A	فولتميتر V
يقيس تيار قوي	يقيس فرق الجهد
يربط على التوالي	يربط على التوازي
G: على التوازي مقاومة صغيرة	G: على التوالي مقاومة كبيرة جدًا
مجزئ التيار	مجزئ الجهد

قانون كولوم:
$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$
ثابت كولوم K

قانون تكميم الشحنة:
$q = ne$

أنواع التوصيل

التوالي	التوازي
I ثابت	I متغير
V متغير	V ثابت
$R_T = R_1 + R_2 + R_3$	$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

دعواتكم لي بالتوفيق

فيزياء 1

دقة القياس: $\frac{1}{2} \times \frac{\text{الفرق بين نقطتين}}{\text{عدد التدريجات بينهم}}$

SI الأساسية

كمية المادة mol — الكتلة kg — الطول m — الزمن s

درجة الحرارة K — التيار الكهربائي A — شدة الإضاءة cd

التحويلات

بادئة واحدة:
- من صغير الى كبير الأس سالب
- من كبير الى صغير الأس موجب

مثال: حول 30nm الى m

$30 \times 10^{-9} = 3 \times 10^{-8}$ m

بادئتين:

نكتب الرقم ثم نضرب في الأس القديم ثم نضرب في الأس الجديد بتغيير الاشارة

مثال: كم cm في 5Km

$5 \times 10^{3} \times 10^{2} = 5 \times 10^{5}$ cm

قياسية

المسافة، الزمن، الكتلة، الطول، درجة الحرارة، الشغل، الجهد، الضغط، الطاقة، القدرة

متجهة

شدة المجال، العزم، القوة، الإزاحة، الزخم، الدفع، السرعة، التسارع

البادئة	فيمتو	بيكو	نانو	مايكرو	ميللي	سانتي	ديسي	كيلو	ميجا	جيجا	تيرا
الرمز	f	P	n	µ	m	c	d	K	M	G	T
القوة	10^{-15}	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	10^{3}	10^{6}	10^{9}	10^{12}
دلالتها	أصغر من الواحد الصحيح							أكبر من الواحد الصحيح			
	للتعبير عن الكميات الصغيرة							للتعبير عن الكميات الكبيرة			

h → min → sec (×60 ، ×60)

sec → min → h (÷60 ، ÷60)

$v = \frac{d}{\Delta t} \rightarrow m/s$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow m/s^2$ (التغير في السرعة المتجهة)

المتجهات

في بعد واحد:
- نفس الاتجاه: نجمع
- عكس الاتجاه: نطرح

في بعدين:
- فيثاغورس: $R^2 = A^2 + B^2$
- جيب التمام: $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$

مثلثات فيثاغورس الشهيرة		
الضلع الاول	الضلع الثاني	الوتر
3	4	5
6	8	10
12	9	15
8	15	17
7	24	25
5	12	13

معادلات الحركة

1. $v_f = v_i + at$
2. $\Delta d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$
3. $v_f^2 = v_i^2 + 2ad$

في السكون ← $v_i = 0$

توقف جسم ← $v_f = 0$

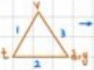
تباطؤ او تراجع ← $a = -$

المقذوفات والسقوط

1. $v_f = v_i + gt$
2. $\Delta y = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$
3. $v_f^2 = v_i^2 + 2gy$

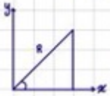
سقوط: $v_i = 0$ ، $a = +$

قذف: $v_f = 0$ ، $a = -$



← دلالة لاستخدام القانون حسب المعطيات

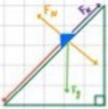
تحليل المتجهات



المركبة الافقية: $R_x = R\cos\theta$

المركبة العمودية: $R_y = R\sin\theta$

السطوح المائلة



F_k: عكس اتجاه الحركة

العامودية: $F_N = F_g \cos\theta$

الموازية: $F_g \sin\theta$

الوزن: $F_g = mg$

اذا طلب التسارع او الاحتكاك:

$F_g \sin\theta - F_k = m \cdot a$

$F_k = \mu_k F_N = F_g \cos\theta \, \mu_k$

المقذوفات بزاوية

- حساب الزمن: $t = \frac{v_i \times \sin\theta}{g}$

- المدى الافقي: (الزمن (ارتفاع ونزول الى نفس المستوى))
  1. الزمن معلوم: $R = (v_i \cos\theta) \times t$
  2. الزمن غير معلوم: $R = \frac{v_i^2 \times \sin 2\theta}{g}$

أنواع القوى

- قوة الجاذبية: $F_g = mg$
- قوة العامودية: غالبا = الوزن وتكون للاعلى
- قوة الاحتكاك: $F_k = \mu_k F_N$
  - احتكاك سكوني: $F_s \le \mu_s F_N$

قانون نيوتن الثاني: $F = ma$

وزن الجسم على ميزان داخل المصعد

يتسارع الى الاعلى يتباطأ الى الاسفل	يتسارع الى الاسفل يتباطأ الى الاعلى	المصعد ساكن يتحرك بسرعة منتظمة
$F_N = m(g+a)$	$F_N = m(g-a)$	$F_N = mg$
أكبر من الوزن الحقيقي	أقل من الوزن الحقيقي	يساوي الوزن الحقيقي

المجال الجاذبي: $g = \frac{Gm}{r^2}$ حصري

قانون نيوتن في الجذب العام: $F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$ (ثابت الجذب الكوني)

g على ارتفاع فوق الارض: $a = g\left(\frac{r_E}{r}\right)^2$ حصري

الزمن الدوري لكوكب يدور حول الشمس: $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{G m_s}}$

الزمن الدوري للقمر يدور حول الارض: $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{G m_E}}$

التسارع في الحركة الدائرية:

$a_c = \frac{v^2}{r}$ OR $a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$

قانون كبلر الثالث:

$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$

راب ٣ سنين ثابت قبل يومين

دعواتكم لي بالتوفيق

أنواع الموجات الكهرومغناطيسية

أشعة جاما	الأشعة السينية	الأشعة فوق بنفسجية	الضوء المرئي	الأشعة تحت الحمراء	الميكرويف	الراديو و TV

التدفق الضوئي P	شدة الإضاءة I	الاستضاءة E
انبعاث طاقة الضوء	معدل التدفق الضوئي	معدل اصطدام الضوء
—	$I = \frac{P}{4\pi}$	$E = \frac{P}{4\pi r^2}$
لومن lm	كانديلا أو شمعة cd	لوكس lx

سرعة الضوء $c = 3\times10^8$ في الفراغ

قوانين بمعلومية c :
1. $c = \lambda f$
2. $d = c \cdot t$

يزيد التردد والطاقة ←
→ يزيد الطول الموجي
علاقة عكسية

أنواع المرايا

المرايا المستوية
صفات الصورة:
- معتدلة، وهمية، معكوسة جانبياً
- طول الصورة = طول الجسم
- حجم الصورة = حجم الجسم
- بعد الصورة عن المرآة d_i = بعد الجسم عن المرآة d_o

$d_i = -d_o$
سالب لدلالة أنها وهمية

المرايا الكروية
المرايا المقعرة: عدسة محدبة ← المنظار الفلكي ← مجمعة للضوء +

المرايا المحدبة: عدسة مقعرة ← جوانب السيارات ← مفرقة للضوء −
صفات الصورة: وهمية، معتدلة، مصغرة

يقع الجسم على بعد أقل من f	موقع الجسم f	موقع الجسم أكبر من f وأقل من 2f	موقع الجسم 2f	يقع الجسم على البعد أكبر من 2f
معتدلة	لا تكون صورة	مقلوبة	مقلوبة	مقلوبة
وهمية		حقيقية	حقيقية	حقيقية
مكبرة		مكبرة	مساوية لحجم الجسم	مصغرة

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

قوة التكبير: $m = \frac{d_i}{d_o}$

الانكسار:
فهم: فراغ، هواء، ماء — كمك: كحول، زجاج عدسات، كوارتز — جم: جوهري، الألماس

n معامل انكساره قليل، شفافية أكبر →

إذا $n_1 < n_2$ فإن $\theta_1 > \theta_2$	إذا $n_1 > n_2$ فإن $\theta_1 < \theta_2$
انتقال الضوء من وسط معامل انكساره قليل إلى وسط معامل انكساره أكبر	انتقال الضوء من وسط معامل انكساره أكبر إلى وسط معامل انكساره قليل
ينكسر مقتربًا من العمود المقام	ينكسر مبتعدًا عن العمود المقام
يقل λ ، يقل v سرعة الضوء	يزداد λ ، تزداد v
انتقال الضوء من الفراغ إلى وسط شفاف	انتقال الضوء من كوارتز إلى الماء

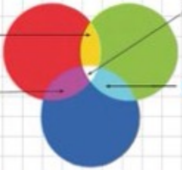
قانون سنل: $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$

قانون معامل الانكسار: $n = \frac{c}{v}$ (c ← سرعة الضوء في الفراغ، v ← سرعة الضوء في الوسط)

تجربة شقي يونغ: $\lambda = \frac{xd}{L}$ (L ← المسافة بين الشقين والشاشة)

الطول الموجي في محزز الحيود: $\lambda = d\sin\theta$

الألوان:



ألوان أساسية		عندما تمتزج جميعها تكون الأبيض
ألوان ثانوية		تتركب من لونين أساسيين
ألوان متتامة		تتركب معًا لإنتاج الأبيض

الأصباغ:

صبغة أساسية: تمتص الصبغة الأساسية اللون المتمم لها وتعكس الأحمر والأزرق

صبغة ثانوية: تمتص الصبغة الثانوية اللون الذي ليس لديها وتعكس لونها

صبغة متتامة: اللتان تمتصان الألوان الثلاثة وتنتج اللون الأسود

- المواد الملونة ← من النباتات أو الحشرات
- الصبغة ← من المعادن المسحوقة

استقطاب الضوء: خفض شدة الضوء

قانون مالوس: $I_2 = I_1 \cos^2\theta$

تأثير دوبلر للضوء: $f_{obs} = f_s\left(1 \pm \frac{v}{c}\right)$ (+ تقارب الجسمين، − تباعد الجسمين)

التغير + في λ	الضوء منزاح للأحمر	التردد قليل	مبتعد عن الراصد
التغير − في λ	الضوء منزاح للأزرق	التردد كبير	مقترب من الراصد

دعواتكم لي بالتوفيق