# فيزياء !

## دقة القياس :

$\frac{1}{2} \times \frac{\text{الفرق بين تقطتين}}{\text{عدد التدريجات بينهم}}$

## SI الاساسية

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| كمية المادة mol | الكتلة Kg | الطول m | الزمن s | |
| درجة الحرارة K | التيار الكهربائي A | شدة الاضاءة cd | | |

## التحويلات

### بادئة واحدة
- من صغير الى كبير الاس سالب
- من كبير الى صغير الاس موجب

مثال : حول 30m الى n

$30 \times 10^{9} = 3 \times 10^{10}$ nm

### بادئتان
نكتب الرقم ثم نضرب في الاس القديم
ثم نضرب في الاس الجديد بتغيير الاشارة

مثال : كم cm في 5Km

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

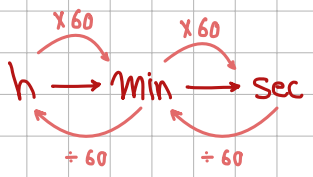
## قياسية

المسافة الزمن الكتلة الطول
درجة الحرارة الشغل الجهد
الضغط الطاقة القدرة

## متجهة

شدة المجال العزم القوة
الازاحة 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 | | | | |




## 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 |
| 12 | 5 | 13 |

$V = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow m/s$

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

## معادلات الحركة

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

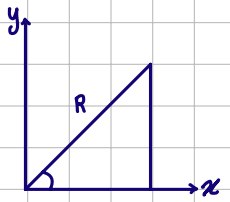
$V_i = 0$ ← في السكون
$V_f = 0$ ← توقف جسم
$a = -$ ← تباطؤ او فرامل

## المقذوفات والسقوط

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

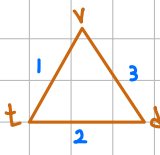
$V_i = 0$, $a = +$ ← سقوط
$V_f = 0$, $a = -$ ← قذف

## تحليل المتجهات :



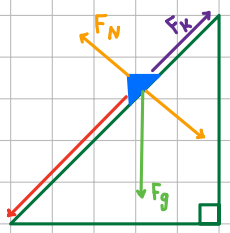

المركبة الافقية : $R_x = R\cos\theta$

المركبة العمودية : $R_y = R\sin\theta$




دلالة لاستخدام القانون حسب المعطيات

## السطوح المائلة :




$F_K$ : عكس اتجاه الحركة

$F_N$ : العامودية $F_g \cos\theta$

الموازية $F_g \sin\theta$

الوزن $F_g = mg$

إذا طلب التسارع او الاحتكاك :

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

$= F_N \mu_K = F_g \cos\theta \mu_K$

## المقذوفات بزاوية :

- حساب الزمن : $t = \frac{V_i \times \sin\theta}{g}$
- المدى الافقي : أقصى ارتفاع وصل اليه المقذوف
  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 غالباً = الوزن وتكون للاعلى
- قوة الاحتكاك $F_K = \mu_K F_N$
  - احتكاك سكوني $F_s \leq \mu_s F_N$

## قانون نيوتن الثاني : $F = ma$ فقط

## قانون نيوتن في الجذب العام :

$F = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$ لهثابت الجذب الكوني

## المجال الجاذبي :

$g = \frac{Gm}{r^2}$

جمرتين

## التسارع في الحركة الدائرية :

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

## قانون كبلر الثالث :

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

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

الزمن الدوري لقمر يدور حول الارض : $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3 \text{ قمر}}{G M_{\text{الارض}}}}$

g على ارتفاع فوق الارض : $a = g\left(\frac{r_E}{r}\right)^2$ ← بعد الجسم عن الارض جرش

## وزن الجسم على ميزان داخل المصعد

| يتسارع الى اعلى / يتباطأ الى اسفل | يتسارع الى اسفل / يتباطأ الى اعلى | 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 |

راب ٣ سنين تاب قبل يومين

دعواتكم لي بالتوفيق.

# فيزياء 2

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

عدد الدورات التي يقطعها جسم حول نفسه: تناسب طردي:

$\alpha$ ← الإزاحة الزاوية

$2\pi$ ← 1

العلاقة التي تربط بين السرعة الزاوية بالخطية:

$V = r\omega$

**قوانين:**

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

**العزم:**

- تلفت $t = FL$
- فرسين $t = Fr\sin\theta$
- 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 أقرب للمركز ← B أكبر كتلة

**الدفع:** $I = F\Delta t$ ← N·s

**الزخم:** $P = mV$ ← kg·m/s

**قانون هوك:** $F = -kx$ (x: استطالة النابض، k: ثابت النابض)

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

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

لا 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

| | خبر مرن | مرن | فوق مرن (الانفجاري) |
|---|---|---|---|
| | نقل ⇒ KE | لا تتغير ⇒ KE | تزيد ⇒ KE |
| | سالب | صفرًا | موجب |

**نظرية الدفع والزخم:**

$I = \Delta P$

$F\Delta t = P_f - P_i$

$F\Delta t = mV_f - mV_i$

**الشغل:** أثر وفد لإنجاز شغل

$W = Fd\cos\theta$ ← J

**نظرية الشغل والطاقة:** $W = KE_f - KE_i$

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

**طاقة الوضع:** جمع $PE = hmg$

**مباشرة الشغل:**

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

**أنواع الشغل:**

- شغل الجاذبية: مجد $W = mgd$
- شغل الاحتكاك: سالب $W = \mu_k F_N d$

**القدرة:** J/s

- ميكانيكية: $P = \frac{W}{t}$
- كهربية: $P = F.V$

وحدة قياس القدرة واط W

**كفاءة الآلة:**

الشغل الناتج الى الشغل المبذول

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

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

**مقاييس الحرارة:**

- $C \leftarrow K$ : $273 - K$
- $K \leftarrow C$ : $273 + C$
- $F \leftarrow C$ : $32 + (1.8 \cdot C)$

**الحرارة النوعية:**

عند التسخين: $Q = mC\Delta T$

عند التحول: $Q = mH$

**الديناميكا الحرارية:**

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

$W = Q_H - Q_L$

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

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

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

**ضغط المائع:** $P = \rho hg$ ← pa

$\rho$ الكثافة ← $kg/m^3 \leftarrow \frac{m}{V}$

**قوانين الغازات:**

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

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

**قوة الطفو:** الاتجاه ↑

$F_b = \rho V g$

حجم الجسم المغمور ← المائع

وزن المائع المزاح يساوي قوة الطفو

**التردد:** $f = \frac{1}{T}$

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

**السرعة:**

$V = \frac{\Delta d}{\Delta t} \rightarrow \frac{\lambda}{\frac{1}{f}}$ ← الزمن الدوري

$V = \lambda \div \frac{1}{f}$

$V = \lambda f$

**الموجات الميكانيكية:** - وسط مادي -

| مستعرضة | طولية |
|---|---|
| عمودية | توازي |
| الحبل والنابض | صوت |

**أقسام الموجات حسب الأبعاد:**

| بعد واحد | بعدين | 3 أبعاد |
|---|---|---|
| النابض والحبال | سطحية | الكهرومغناطيسية |
| | الماء | الضوء |

**معدل نقل الطاقة ∝ مربع سعتها**

**الموجة الموقوفة:** موجتين متعاكستين

3 عقود، بطنين ← $\lambda$

**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.