/ /

... ما خاصة من الرياضيات للدخول في الفيزياء ...

الاشتقاق: مشتق العدد الثابت = 0 ... مشتق $\pi = 0$

$f(t)=\theta \Rightarrow f'(t)=2\,\theta\,\theta'$ / $f(t)=y \Rightarrow f'(t)=2\,y\,y'$ : مشتق التابع

$(\cos\frac{1}{2}t)'_t=-\frac{1}{2}\sin\frac{1}{2}t$ / $\cos(at+b)'_t=-a\sin(at+b)$

$\sin(4t+5)'_t=4\cos(4t+5)$ / $\sin(at+b)'_t=a\cos(at+b)$

- الدائرة المثلثية

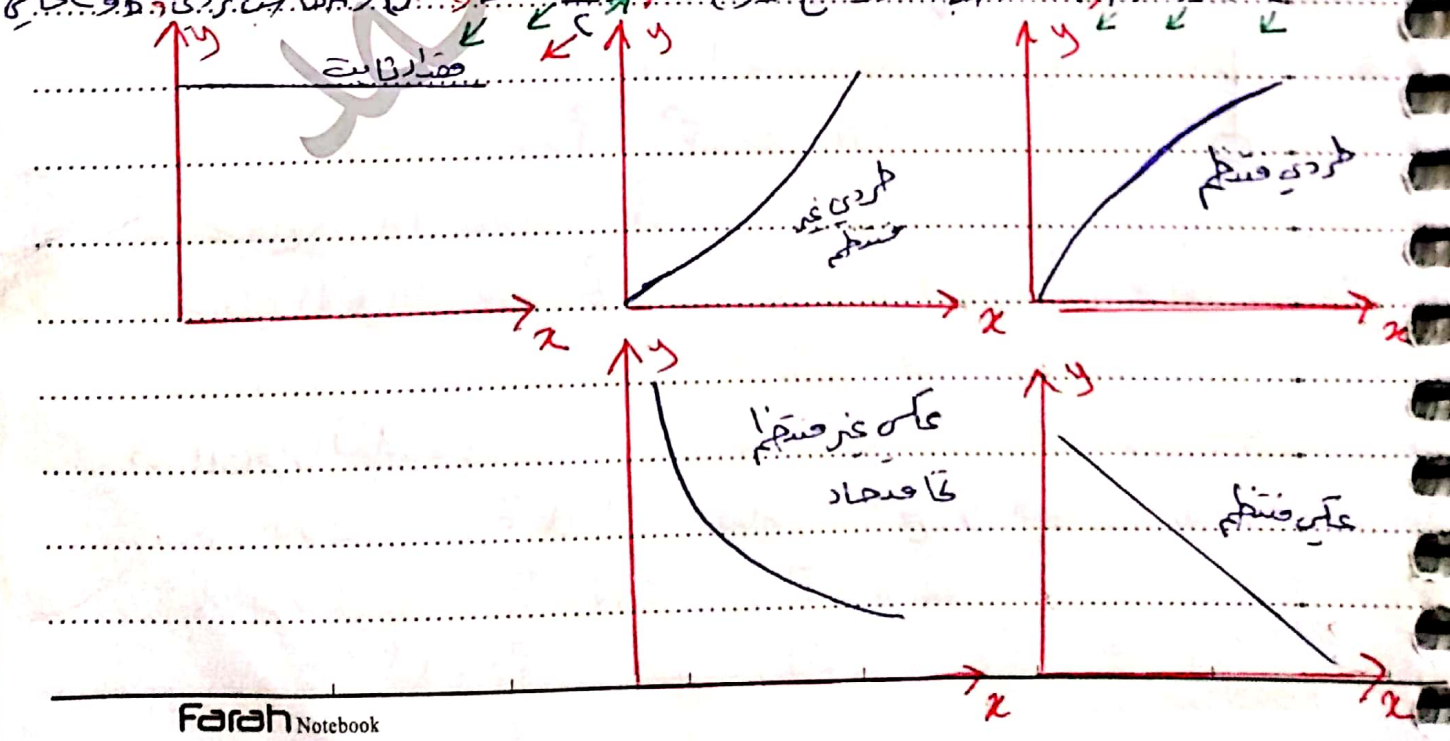
| $\theta$ | $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{\pi}{4}$ |
|---|---|---|---|
| sin | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , $\frac{1}{\sqrt{2}}$ |
| cos | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{3}$ , $\frac{1}{\sqrt{3}}$ |

| $\theta$ | 0 | $\frac{\pi}{2}$ | $\pi$ | $\frac{3\pi}{2}$ , $-\frac{\pi}{2}$ |
|---|---|---|---|---|
| sin | 0 | 1 | 0 | -1 |
| cos | 1 | 0 | -1 | 0 |

| | $0°$ | $30°$ | $45°$ | $60°$ | $90°$ |
|---|---|---|---|---|---|
| sin | 0 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 1 |
| cos | 1 | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 0 |
| tan | 0 | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1 | $\sqrt{2}$ | undefined |

- العلاقات البيانية

$A=B\cdot C$ : A متناسبة طرديا مع B و C ... $B=\frac{A}{C}$ : B متناسبة طرديا مع A وعكسيا مع C




Farah Notebook

المسوحة ضوئيا بـ CamScanner

# III. مراجعة طامة للسنة الماضية الفيزياء

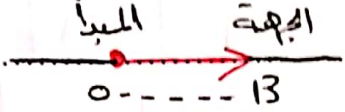
## 1- الكميات والمقادير الفيزيائية:

| الكتلة | الزمن | طول | شدة التيار | درجة الحرارة |
|---|---|---|---|---|
| T | I | l | t | m |
| k | A | m | s | kg |

- الوحدات

$T \xleftarrow{10^{12}} G \xleftarrow{10^{9}} M \xleftarrow{10^{6}} K \xleftarrow{10^{3}} m \xrightarrow{10^{-2}} c \xrightarrow{10^{-3}} m.m \xrightarrow{10^{-6}} K \xrightarrow{10^{-9}} n \xrightarrow{10^{-10}} A^{\circ}$

## 2- المقادير المتجهية والمتعامدة:




1- نقطة التأثير 2- حامل الشعاع الشدة

3- جهة الشعاع 4- طويلة الشعاع الشدة

- شعاع السرعة: $\vec{v} = \frac{d\vec{x}}{dt}$ $m.s^{-1}$ — شعاع الإزاحة / الزمن
- شعاع التسارع: $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$ $m.s^{-2}$ — شعاع السرعة / الزمن
- شعاع قوة الثقل: $\vec{w} = m.\vec{g}$ (N)
- شعاع قوة رد الفعل: $\vec{R}$ (N) العمودي
- شعاع قوة العضلة: $\vec{F_s} = \vec{T}$ (N) ذات نفس

- شعاع الحقل المغناطيسي: $\vec{B}$
- شعاع الحقل الكهربائي: $\vec{E}$

## 3- المقادير السلمية:

- عزم القوة: $\Gamma = d.F$ يتناسب طردا مع ذراع القوة ... شدة القوة
- $d$ (m) ... $F$ (N) ... $\Gamma$ (m.N)
- $\Gamma = +d.F$ (+) ... $\Gamma = -d.F$ (-)
- عندما القوة تلاقي محور الدوران $\Gamma = 0$

Farah Notebook

الأستاذ أنس أحمد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

/ /

- عمل القوة : $W = F.d.\cos\alpha$ ← (J)

(محرك) متجاه القوة ومتجاه الانتقال على حامل واحد وبجهة واحدة $\alpha = 0$

$\cos\alpha = 1 \Rightarrow W = F.d$

(مقاوم) متجاه القوة ومتجاه الانتقال على حامل واحد وبجهتين متعاكستين $\alpha = \pi$

$\cos\pi = -1 \Rightarrow W = -F.d$

(معدوم) : متجاه القوة عمودي على متجاه الانتقال $\alpha = \frac{\pi}{2}$

$\cos\frac{\pi}{2} = 0 \Rightarrow W = 0$

- عمل وزن الجسم : $W_{\vec{w}} = w.h$ ⇐ $W_{\vec{w}} = m.g.h$ (J)

- الاستطاعة : $P = \frac{W}{t} \rightarrow P = \frac{Fd}{t} = F.v$

- الطاقات :

* الطاقة الحركية : $E_k = \frac{1}{2} m v^2$ الكاملة ، $E_k = \frac{1}{2} I_\Delta . \omega^2$ دورانية

- نظرية الطاقة الحركية : $\Delta E_k = \sum \vec{F}_{1\to 2}$

* الطاقة الكامنة الثقالية : $E_p = m.g.h$

- الطاقة الكامنة المرونية :

الزنبرك : $E_p = \frac{1}{2} k x^2$ الفتل : $E_p = \frac{1}{2} k \alpha^2$

* الطاقة الكلية الميكانيكية :

$E = E_p + E_k$

- الدور : $T = \frac{t}{n}$ (s)

- التواتر : $f = \frac{n}{t}$ ($H_z$)

- النبض الخاص للحركة : $\omega = 2\pi f$ ($rad.s^{-1}$) $= \frac{2\pi}{T}$

الدرس أنس أحمد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

/ /

- الحركة الانسحابية : دائرية — مقيدة — مستقيم

- الحركة المستقيمة المنتظمة :

$a = 0$ $\quad v = const$

تابع الحركة $x = vt + x_0 = 0 \Rightarrow x = vt \Rightarrow v = \frac{x}{t}$

- الحركة المستقيمة المتغير بانتظام

$a = const$ متغيرة ← متغيرة بانتظام (تزداد $v$) صعودا

متباطئة بانتظام (تناقص $v$) ↑ صعودا

1- $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$ 2- $v = at + v_0$ 3- $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$

- الحركة الدائرية المنتظمة : الجسم يبعد عن المحور $0.2\ m$

$a^2 = a_t^2 + a_c^2$ التابع الكلي — $a_t$ تماسي — $a_c$ ناظمي

$a_c = \frac{v^2}{r}$

$a_t = (v)' = \frac{dv}{dt}$ أو $\frac{dv}{dt}$

- الحركة الدائرية المنتظمة $v = const$

$dt = 0 \Rightarrow a = a_c = \frac{v^2}{r}$

$a_t = \frac{dv}{dt} = \frac{d(w \cdot r)}{dt} = \alpha \cdot r \Rightarrow dt = \alpha \cdot r$ ... تابع زاوي

- تطبيقات الحركة الانسحابية :

مركز $\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$ / التوازن : $\sum \vec{F} = \vec{0}$

- الدراسة التحريكية : قبل كتابة القوانين نكتب :

- جملة المقارنة (داخلية ، خارجية) / الجملة المدروسة (الكرة ، جسم ، مركز ...)

- القوى الخارجية المؤثرة على الجسم ($\vec{P}, \vec{N}$) / - نضع القانون مع الاستعانة بقوانين القوى في الأسئلة ($\vec{N} + \vec{P} = m \cdot \vec{a}$) / - إسقاط الأشعة على المحور الموجب

للمدرس أنس أحمد

Farah Notebook

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

/ /

- الحركة الدورانية:

حركة:

تابع زاوي $\sum F_{\perp\Delta} = I_{\Delta} \alpha$

اتزان:

$\sum \Gamma = 0$

- القياسات الخطية والزاوية:

| القياس | الخطي | الزاوي | خطي = زاوي × |
|---|---|---|---|
| الازاحة | $x$ | $\theta$ | $x = \theta \cdot r$ |
| السرعة | $v$ | $\omega$ | $v = \omega \cdot r$ |
| التسارع | $a$ | $\alpha$ | $a = \alpha \cdot r$ |

- جداول مهمة:

| المقدار الفيزيائي | وحدة القياس | الرمز |
|---|---|---|
| الطول | متر | m |
| الكتلة | كيلوغرام | kg |
| شدة التيار الكهربائي | أمبير | A |
| درجة الحرارة | كلفن | K |
| كمية المادة النقية | مول | mol |
| شدة الاستضاءة | شمعة عيارية (كانديلا) | cd |
| الزمن | ثانية | s |

| الأجزاء | الأضعاف |
|---|---|
| ميلي $10^{-3}$ | كيلو $10^{3}$ |
| ميكرو $10^{-6}$ | ميغا $10^{6}$ |
| نانو $10^{-9}$ | غيغا $10^{9}$ |
| بيكو $10^{-12}$ | تيرا $10^{12}$ |
| فمتو $10^{-15}$ | بيتا $10^{15}$ |
| الـ $10^{-18}$ | إكسا $10^{18}$ |

1) كود الوحدة:

ميلي الوحدة $\rightarrow$ $10^{-3}$ $\times$ الوحدة / ميكرو الوحدة $\rightarrow$ $10^{-6}$ $\times$ الوحدة

نانو الوحدة $\rightarrow$ $10^{-9}$ $\times$ الوحدة

2) مضاعفات الوحدة:

كيلو الوحدة $\rightarrow$ $10^{3}$ $\times$ الوحدة

ميغا الوحدة $\rightarrow$ $10^{6}$ $\times$ الوحدة

غيغا الوحدة $\rightarrow$ $10^{9}$ $\times$ الوحدة

مدرس أنس أحمد



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner