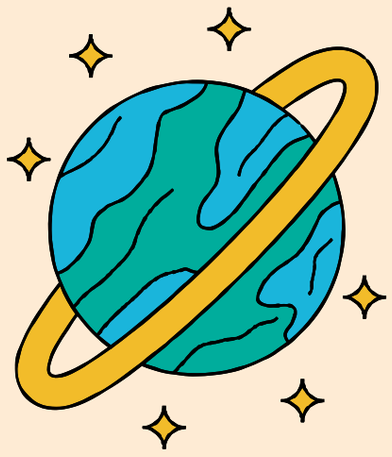
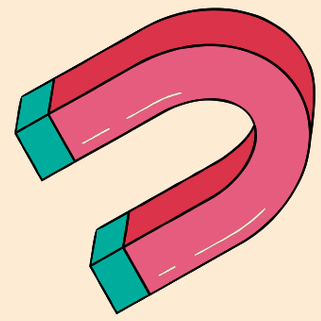
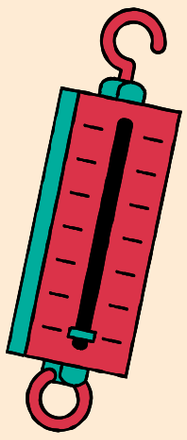


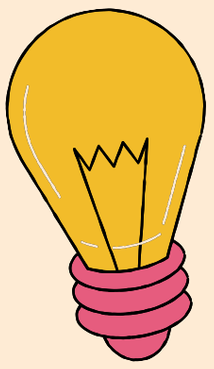


تأسيس فيزياء

ـتوجيهيـ

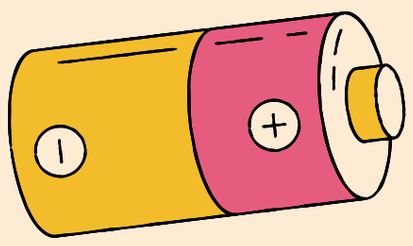
أول ثانوي وعاشر

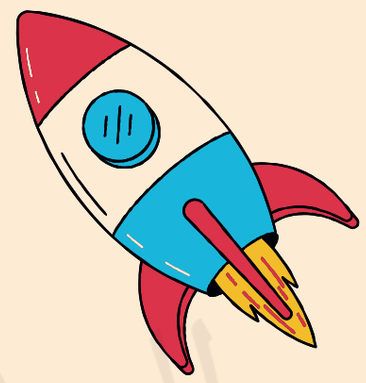




افهم لا ~~تحفظ~~

المعلمة: أماني البطوش





المعلمة أماني البطوش

الفيزياء

φυσική

لفظة إغريقية تعني معرفة الطبيعة

وتعنى بدراسة الأنظمة

بدءاً من الجسيمات المتناهية في الصغر مثل الذرة

إلى المجرة التي تشكل الكرة الأرضية جزءاً بسيطاً منها.

المعلمة أماني البطوش

جروب الفيسبوك

واتساب

0791825198

العمليات الحسابية على الأعداد الصحيحة :-

* نظام الإشارات

1- عند جمع عددين لهما نفس الإشارة :-
نجمع ونضع نفس الإشارة

$$-1 + -1 = -2$$

2- عند جمع عددين مختلفين في الإشارة :-
نطرح والإشارة للأكبر .

$$1 + -2 = -1$$

3- عند ضرب وقسمة عددين :-

⑨ متشابهين في الإشارة :- الناتج موجباً (+)

⑥ مختلفين في الإشارة :- الناتج سالباً (-)

$$-1 * -1 = 1 \quad ⑨$$

$$1 * -1 = -1 \quad ⑥$$

4- عند التقاء إشارتين سالبتين ← (- -)
نستبدلهم بإشارة موجبة

$$1 - -1 = 1 + 1 = 2$$

عند التقاء إشارتين مختلفتين ← (- +)
نستبدلهم بإشارة سالبة :-

$$1 + -1 = 0$$

الجمع والطرح العمودي :-

$$3333 + 444 =$$

$$\begin{array}{r} 3333 \\ 0444 \; + \\ \hline 3777 \end{array}$$

الضرب العمودي :-

$$33 * 44 =$$

$$\begin{array}{r} \overset{①}{\cancel{+}} \\ 33 \\ 44 \; \times \\ \hline 132 \\ 1320 \; + \\ \hline 1452 \end{array}$$

$$133 \times 114$$

$$\begin{array}{r} \overset{①}{\cancel{+}}\;\overset{①}{\cancel{+}}\;\overset{①}{+} \\ 133 \\ 144 \; \times \\ \hline ①\;532 \\ 5320 \; + \\ 13300 \\ \hline 19152 \end{array}$$

* عند الانتقال للرقم الثاني نضع صفر 0
" " " الثالث نضع صفرين 00

المعلمة أماني البطوش

العمليات الحسابية على الكسور العادية :-

الكسر : نتيجة لعملية قسمة بين عددين صحيحين ويكون في صورة

بسط / مقام

كسور متكافئة $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ ← (بالقسمة على 6)

الكسر المكتوب بأبسط صورة :-
هو الكسر الذي لا يمكن قسمة بسطه ومقامه على عدد غير (1)

جمع وطرح الكسور

- توحيد المقامات -

$$\frac{1}{2}\overset{(\times 2)}{} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{7} + \frac{7}{2} = \frac{(5\times 2)+(7\times 7)}{(7\times 2)}$$

$$= \frac{59}{14}$$

ضرب الكسور

نضرب البسط مع البسط
ونضرب المقام مع المقام .

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{\overset{5}{\cancel{40}}}{\underset{1}{\cancel{9}}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{18}}}{\underset{1}{\cancel{8}}} = \frac{10}{1} = 10$$

* نستطيع اختصار أي بسط مع أي مقام *

قسمة الكسور

① نقلب الكسر الثاني
② ونحول إشارة القسمة إلى إشارة ضرب

$$\frac{5}{7} \div \frac{7}{2} = \frac{5}{7} \times \frac{2}{7}$$

$$= \frac{10}{49}$$

* عند وجود أرقام كبيرة في الكسر ← نعمل على تبسيط الأرقام .

الكسر العشري

هو كل عدد يكتب بإرشاد الفاصلة العشرية، بحيث يكون قبل الفاصلة صفر وبعدها عدد.

(العدد 0.)

$-1 < \text{العدد} < +1$

العدد العشري

هو كل عدد يكتب بإرشاد الفاصلة العشرية بحيث يكون قبل الفاصلة عدد صحيح > صفر وبعدها عدد صحيح. (العدد . العدد)

1.05

* جمع وطرح الكسور والأعداد العشرية *

1.22 + 1.55 =

① ← جمع عمودي

② نضع الفاصلة تحت الفاصلة

③ نضع أصفاراً" مكان الخانات الخالية.

$$\begin{array}{r} 1.22 \\ 1.55 + \\ \hline 2.77 \end{array}$$

2 + 3.71 =

$$\begin{array}{r} 2.00 \\ 3.71 + \\ \hline 5.71 \end{array}$$

* ضرب الكسور والأعداد العشرية *

① نلغي الفواصل

② نجري عملية الضرب

③ نعد المنازل على يمين الفاصلة. ثم نضع الفاصلة العشرية للعدد الناتج.

0.2 × 0.2 ⇒ 2 × 2 = 4 ①

② عدد المنازل (0.2 × 0.2) = ②

4 ③

⇓

0.04

② ①

* قسمة الأعداد العشرية *

$$\frac{2.4}{4} = 0.6$$

⇓

$$= \frac{24}{4 \times 10} = \frac{24}{40} = 0.6$$

الكسور العادية التي يكون مقامها
(10, 100, 1000, ...)
يمكن تحويلها الى كسر عشري.

$\frac{35}{10} = 3.5$ (①)

$\frac{5}{1000} = 0.005$ (③②①)

* الأسس *

1) الأسس في حالة الضرب:-
تجمع (بشرط أن يكون لها نفس الأساس)

2^3 ← الأس
← الأساس

$2^3 * 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$

$(2\times2\times2) * (2*2) = 2^5$ (①②③ ①②)

* الأس ← عدد مرات تكرار العدد *

2) الأسس في حالة القسمة:-
تطرح (بشرط أن يكون لها نفس الأساس)

$\frac{2^3}{2^2} = 2^{3-2} = 2^1 = 2$

3) الأس يوزع على الضرب والقسمة
ولا يوزع على الجمع والطرح.

$(2\times2)^2 = 2^2 \times 2^2 = 4\times4 = 16$

$(2+2)^2 = (4)^2 = 16$

$(\frac{2}{3})^2 = \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9}$

4) أس مرفوع لأس
← نضرب الأسس.

$(3^2)^3 = 3^{2\times3} = 3^6$

5) الأس لسالب:-

في البسط
$(2)^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

في المقام
$\frac{1}{2^{-3}} = 2^3 = 8$

6) $5^0 = 1$

الأس = صفر.
الإجابة = 1

* الأسس ← تساعدنا على إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الكبيرة والأعداد العشرية الصغيرة بسهولة.

المعلمة أماني البطوش

الأسس :-

عندما يكون الأساس 10

$10^2 = 10 \times 10 = 100$

$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

* الأس = عدد الأصفار *

① الضرب :-

$10^3 * 10^5 = 10^{(3+5)}$

$= 10^8$

$10^3 * 10^{-5} = 10^{(3+-5)}$

$= 10^{-2}$

② القسمة :-

$\frac{10^4}{10^2} = 10^{(4-2)} = 10^2$

* أو نرفع الأساس والأس للبسط وبعكس إشارة الأس

$\frac{10^4}{10^2} = 10^4 \times 10^{-2}$

$= 10^{(4+-2)}$

$= 10^2$

$\frac{10^5}{10^{-4}} = 10^5 \times 10^4$

$= 10^9$

قراءة العدد بالشكل الصحيح شاهد له على الحل .

0.1 ← واحد بالعشرة

0.01 ← واحد بالمية

0.001 ← واحد بالألف

0.0001 ← واحد بالعشرة آلاف

$-0.001 = \frac{1}{1000} = \frac{1}{10^3}$ ← عدد الأصفار

$0.001 = 1 \times 10^{-3}$

$-0.7 = \frac{7}{10} = 7 \times 10^{-1}$

رفعه على البسط وبعكس إشارته

$5.123 = \frac{5123}{1000}$ → بدون فاصلة

عدد المنازل على يمين الفاصلة

$= \frac{5123}{10^3} = 5123 \times 10^{-3}$

← 5 و 123 بالألف

تحريك لفاصلة :-

1 لكتابة الأعداد بالصورة العلمية :-

$A \times 10^n$ ← عدد صحيح موجب أو سالب .

$0 < |A| < 10$

15.3×10^2

① $1.53 \times ?$

② يعني يزيد الأس ← قل العدد

③ يعني يزيد الأس ← حركنا منزلة واحدة ← منزلة واحدة (+1) ← 10^{2+1}

$= \boxed{1.53 \times 10^3}$

---

④ ③ ② ①

0.0004×10^{-5}

$4.0 \times \boxed{?}$

يعني يقل الأس ← زاد العدد

يعني يقل الأس ← حركنا لفاصلة 4 منازل ← $-5-4 = -9$ ← 4 منازل

0.0004×10^{-5}

$= 4 \times 10^{-9}$

2 جمع وطرح الأعداد المعتوية على الأسس

$1.5 \times 10^3 + 3 \times 10^2$

* لازم يكون الأس مشابه للعددين .

إما (10^3)

$= 1.5 \times \boxed{10^3} + 0.3 \times \boxed{10^3}$

زاد ← يقل

* نأخذ (10^3) عامل مشترك

$= 10^3 (1.5 + 0.3)$

$= 1.8 \times 10^3$

أو (10^2)

$1.5 \times 10^3 + 3 \times 10^2$

② ① نخفوه

$15 \times 10^2 + 3 \times 10^2$

قل ← يزيد الأس ← العدد منزلة

* نأخذ (10^2) عامل مشترك .

$= 10^2 (15 + 3)$

$= 18 \times 10^2$

$\therefore 1.8 \times 10^3 = 18 \times 10^2$

الجذر :-

الجذر التربيعي ⬅ $\sqrt[2]{4} = \sqrt{4}$

نشوف الرقم اللي بضربه بنفسه بيطلعلي 4

$\sqrt{4} = 2$ $(2 \times 2 = 4)$

الجذر التكعيبي ⬅ $\sqrt[3]{8}$

نشوف الرقم اللي بضربه في نفسه 3 مرات بيطلعلي 8

$2 \times 2 \times 2 = 8$

$\sqrt[3]{8} = 2$

① $\sqrt[3]{2^9} = 2^{\frac{9}{3}} = 2^3 = 8$

② $\sqrt{4} \times \sqrt{4} = 4$

③ $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$

$= 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}} = 2^{(\frac{1}{2}+\frac{1}{2})}$

$= 2^{(\frac{2}{2})}$

$= 2^1$

$= 2$

بالتوضيح

* يوزع الجذر بالضرب والقسمة :-

④ $\sqrt{16 \times 4}$

$= \sqrt{16} \times \sqrt{4}$

$= 4 \times 2$

$= 8$

$\sqrt{16 \times 4}$

$= \sqrt{64}$

$= 8$

⑤ $\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2}$

* لا يوزع الجذر بالجمع والطرح *

⑥ $\sqrt{16+9}$

$= \sqrt{25} = 5$

المعلمة أماني البطوش

أولويات العمليات الحسابية :-

1) الأقواس
2) الأسس
3) الضرب والقسمة
4) الجمع والطرح .

* إذا تساوت الأولويات
⇐ نبدأ من جهة اليسار إلى اليمين .
⟶

** إيجاد القيمة المجهولة **

① $a + 1 = 9$

لإيجاد قيمة (a)
* نضع a في موضع لوحدها
* نحتاج للتخلص من $+1$
① نحتاج للتخلص من $+1$
② الجمع بالطرح

$a + 1 = 9$
$-1 \quad -1$

$\boxed{a = 8}$

التحقق من صحة الحل:-
$8 + 1 = 9$ ✓

② $4a + 3 = 43$

الحل:-
$4a + 3 = 43$
$-3 \quad -3$ (نطرح 3 للطرفين)

$\frac{4a}{4} = \frac{40}{4}$ (نقسم على 4 للطرفين)

$\boxed{a = 10}$

③ $\frac{a^2}{5} = 5$

(بالضرب التبادلي)

$\frac{a^2}{5} \times \frac{5}{1}$

$a^2 = 5 \times 5$

$\sqrt{a^2} = \sqrt{25}$ (نأخذ الجذر للطرفين)

$\boxed{a = 5}$

④ $\frac{10}{a} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

$(+\frac{3}{5})$ للطرفين

$\frac{10}{a} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}$

$\frac{10}{a} = \frac{5}{5} = \frac{1}{1}$

(بالضرب التبادلي)

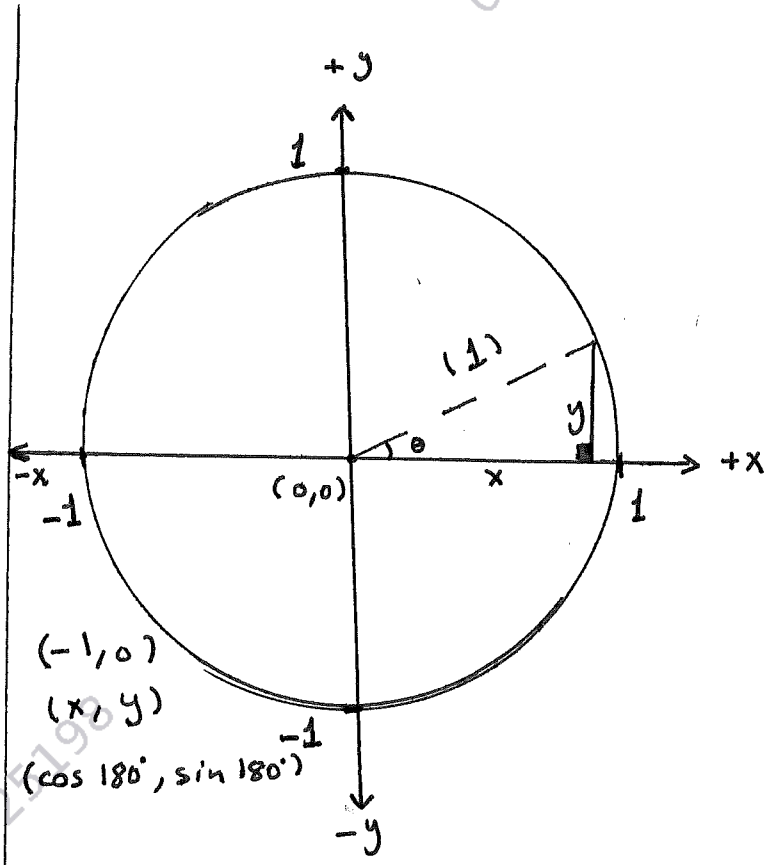
$\frac{10}{a} \times \frac{1}{1}$

$\boxed{a = 10}$

* الجمع بالطرح
* الضرب بالقسمة ، وعكس
* الأس بالجذر

0791825198

دائرة الوحدة



دائرة الوحدة ← ① نصف قطرها = 1
② مركزها نقطة الأصل (0,0)

من المثلث:-

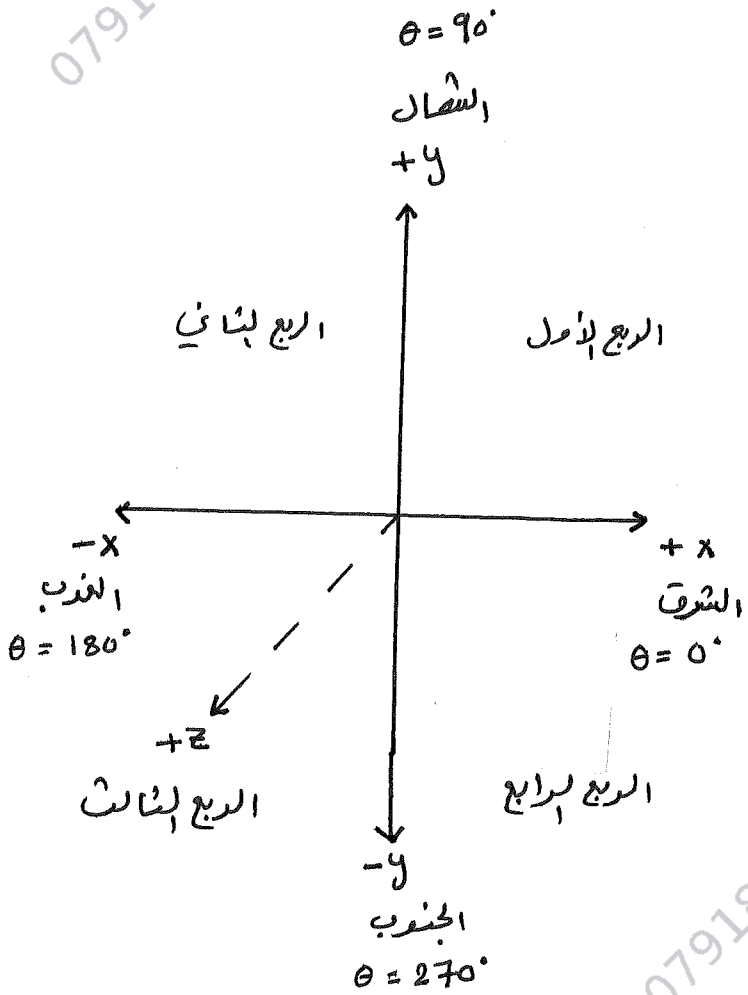
$$\sin\theta = \frac{y}{1} = y$$

$$\cos\theta = \frac{x}{1} = x$$

$$\tan\theta = \frac{y}{x}$$

إحداثي (y) = $\sin\theta$

إحداثي (x) = $\cos\theta$



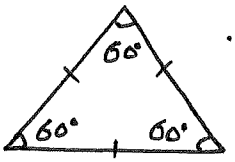
(المستوى الديكارتي)

0791825198

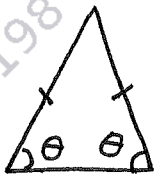
المثلثات :-

المثلث :- شكل هندسي يتكون من
3 أضلاع و 3 زوايا
مجموع زواياه = 180°

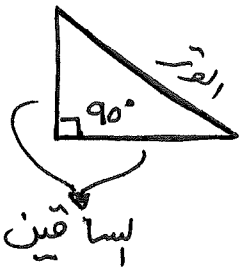
1 مثلث متساوي الساقين :-
الارتفاع ينصف القاعدة .



2 مثلث متساوي الساقين :-
الزاويتان المصنوعتان مع
القاعدة متساويتان .



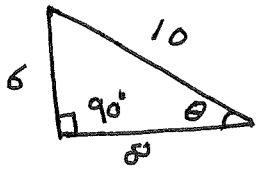
3 مثلث قائم الزاوية :-
الوتر ← أطول ضلع
في المثلث .



$(\text{الوتر})^2 = (\text{ضلع ①})^2 + (\text{ضلع ②})^2$

نظرية فيثاغورس

النسب المثلثية :-



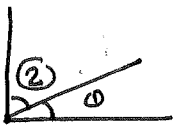
$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{6}{10}$

$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{8}{10}$

$\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{6}{8}$

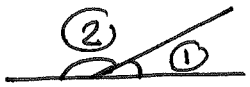
* الزوايا *

الزاويتان المتتامتان
مجموعهما = 90°

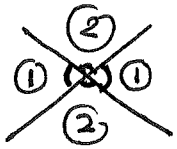


① + ② = 90°

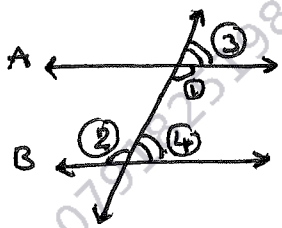
الزاويتان المتكاملتان
مجموعهما = 180°



الزاويتان المتقابلتان بالرأس
متساويتان .



بالتبادل ① = ②
بالتناظر ③ = ④



A // B (متوازيان)

فيزياء — تأسيس رياضيات — العلمة : أماني ليطوش

07918251981

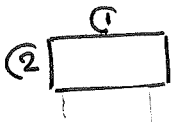
المحيط

= ① + ② + ③

= 4L

= 2π r

= 2 ① + 2 ②

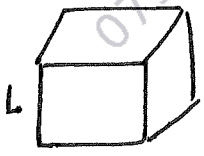


Volume = $(\pi r^2)h$

حجم الأسطوانة = (π × نق²) × الارتفاع

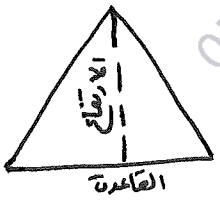
الأسطوانة

Volume = L^3



المكعب

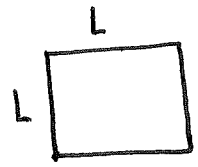
المثلث :-



Area

المساحة = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

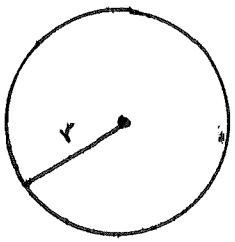
المربع :-



Area = $(L)^2$

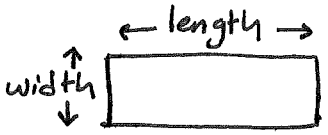
$(\text{ضلع})^2$

الدائرة :-



Area = π r 2

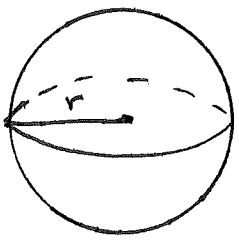
المستطيل :-



Area = length x Width

الطول x العرض

الكرة :-



Area = 4 π r 2

حجم الكرة ←

$V = \frac{4}{3} \pi r^3$

فيزياء - تأسيس رياضيات - المحاضرة: أساسيات لبطوش

$$1kg = 1000\,g$$
$$1Kg = 10^3\,g$$

للتحويل :-

① $5kg \rightarrow g$

$5kg \times$ ——

$5kg \times \frac{}{1kg}$

$5\,\cancel{kg} \times \frac{1000\,g}{1\,\cancel{kg}}$ → معامل التحويل

$= 5 \times 10^3\,g$

$$1m = 100\,cm$$
$$1m = 10^2\,cm$$

للتحويل :-

② $15\,cm \rightarrow m$

$15\,\cancel{cm} \times \frac{1m}{100\,\cancel{cm}}$

$= 15 \times 10^{-2}\,m$

$$1h = 60\,min$$

$1h = (60 \times 60)\,sec$

البادئات :- هي عبارة عن مضاعفات الرقم (10) أو أجزاء منه.
حروف لاتينية تكتب أمام وحدة القياس.

* تستخدم لتسهيل التعامل مع الأرقام الكبيرة جداً والصغيرة جداً.

$K = 10^3$	كيلو	
$c = 10^{-2}$	سنتي	
$m = 10^{-3}$	ملي	

* مثال

$50\,kg = 50 \times 10^3\,g$

$50\,g = 50 \times 10^{-3}\,kg$

0791825198

فيزياء .

- البادئات -

المعلمة: أماني البطوش

deci ديسي	d	10^{-1}	1	-		
Centi سنتي	c	10^{-2}	2	-		
milli ملي	m	10^{-3}	3	Kilo كيلو	K	10^{3}
micro ميكرو	μ	10^{-6}	4	Mega ميغا	M	10^{6}
nano نانو	n	10^{-9}	5	Giga جيجا	G	10^{9}
pico بيكو	p	10^{-12}	6	Tera تيرا	T	10^{12}
-				-		

5 nm ← المقدار
nm ← وحدة القياس
البادئة

0791825198

فيزياء . — تأسيس فيزيائي — إعداد :- أماني البطوش

الكمية الفيزيائية :-

هي كل جزء من الصفة يمكن تحديد كميته بالقياس أو بالحساب .

ويعبّر عنها :- بقيمة عددية غالباً يتبعها وحدة قياس .

تقسم الكميات الفيزيائية حسب النظام الدولي للوحدات (SI)

1 كميات أساسية :-
لا تحتاج كميات فيزيائية أخرى لتعريفها ولتعبير عنها .

① الطول ← (m) ← meter متر
② الكتلة ← (kg) ← Kilo gram كيلوغرام
③ الزمن ← (s) ← Second ثانية

2 كميات مشتقة :-
تحتاج كميات فيزيائية أساسية لتعريفها ولتعبير عنها .
(يتم استنتاجها من الكميات الأساسية .

① السرعة ← (m/s) ← متر لكل ثانية
② التسارع ← (m/s^2) ← متر لكل (ثانية)^2
③ القوة ← (N) ← نيوتن newton
④ الشغل ← (J) ← جول joule

تقسم الكميات الفيزيائية إلى قسمين رئيسيين :-

1 الكميات القياسية :-
هي التي تحدد بمقدار فقط ولا يوجد لها اتجاه .

① درجة الحرارة
② الحجم
③ الطاقة

2 الكميات المتجهة :-
هي التي تحدد بمقدار واتجاه معاً .

① الإزاحة
② القوة
③ السرعة
④ التسارع

* الإشارة السالبة (للكميات المتجهة) تعني عكس الاتجاه .

0791825198

فيزياء — تأسيس فيزيائي — المعلمة: أماني البطوش

الفرق بين المسافة والإزاحة؟

1) المسافة ← كمية قياسية (m)

وهي طول المسار الفعلي من الموقع الابتدائي إلى الموقع النهائي

2) الإزاحة ← كمية متجهة (m)

وهي أقصر مسافة من الموقع الابتدائي إلى الموقع النهائي (خط مستقيم)

الفرق بين الكتلة والوزن؟

1) الكتلة: كمية قياسية (kg)

هي مقدار المادة في الجسم.

2) الوزن: كمية متجهة (N)

هو قوة جذب (سحب) الأرض للجسم. (الكوكب)

الاتجاه ← نحو مركز (الأرض مثلاً)

الوزن ⇐ Weight

قوة الجذب (Fg) gravitational force

$$F_g = m * g$$

الوزن = الكتلة × تسارع الجاذبية الأرضية

السرعة:-

1) السرعة القياسية = المسافة / الزمن

2) السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن

* الاتجاه ← نفس اتجاه الإزاحة.

السرعة ← $V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$ (m/s) (m) (s)

velocity

السرعة (مقداراً):-

① $V = 0$ (اتزان سكوني) الجسم لا يتحرك

② $V \rightarrow constant$ (اتزان حركي) سرعة ثابتة

0791825198

* التسارع: - (التسارع الثابت)

المعدل الزمني للتغير في السرعة.

* التسارع المتوسط: كمية متجهة

(هو ناتج قسمة التغير في السرعة الخطية (ΔV) على المدة الزمنية اللازمة لإحداث التغير في السرعة)

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

a ← acceleration التسارع

ΔV ← Velocity السرعة

Δt ← time الزمن

اتجاه التسارع ← نفس اتجاه التغير في السرعة.

* تسارع الأجسام *

له حالتين.

1 تكون الأجسام متسارعة

تتشابه إشارة a مع إشارة V

V (+) , V (-) ←

a (+) , a (-) ←

2 تكون الأجسام متباطئة

تختلف إشارة a عن إشارة V

V (+) , V (-) →

a(-) a(+)

$$a = \frac{V_2 - V_1}{\Delta t}$$

* تسارع الجاذبية الأرضية *

((تسارع السقوط الحر))

السقوط الحر:-

هو حركة الأجسام إلى الأعلى أو الأسفل تحت تأثير وزنها فقط

(بإهمال القوى الأخرى مثل مقاومة الهواء)

* إذا رميت جسم إلى الأعلى *

سرعة الجسم تتناقص حتى يتوقف عن الحركة عند ارتفاع معين، ثم يعود إلى الأسفل (نحو مركز الأرض)

يتوقف V=0

تسارع السقوط الحر: (g)

هو تسارع ثابت قرب سطح الأرض

الاتجاه ← نحو مركز الأرض.

عند حركة الجسم بشكل رأسي إلى الأسفل

g ↓ التسارع (سالب)

0791825198

معادلات الحركة :-

« لوصف الحركة المنتظمة للأجسام في خط مستقيم »

$$V_2 = V_1 + at$$

$$\Delta x = V_1 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$V_2^2 = V_1^2 + 2a\Delta x$$

← لوصف حركة السقوط الحر.

$$V_2 = V_1 - gt$$

$$\Delta y = V_1 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$V_2^2 = V_1^2 - 2g\Delta y$$

0791825198

أنواع القوى.

القوة :- هي تأثير يؤدي الى تغيير حالة الجسم الحركية

1) تحريك جسم ساكن
2) ايقاف جسم متحرك
3) رفع جسم ثم تركه يسقط على الأرض.

تصنيف القوى :-

* 1 قوى تلامس :

تتطلب تلامس مباشر بين الأجسام

مثل :-

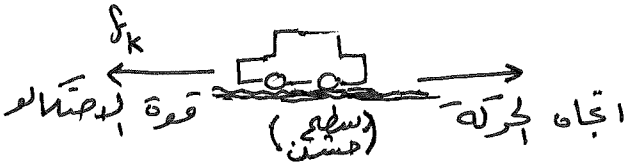
1) قوة الشد :- F_T

وهي قوة سحب تؤثر في الجسم عن طريق سلك أو خيط أو حبل.

2) قوة الاحتكاك :- f_k

وهي قوة تعيق حركة الجسم

وتكون بعكس اتجاه حركة الجسم



3) القوة العمودية :- F_N

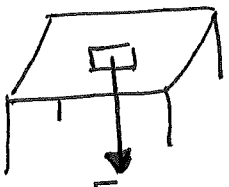
وهي القوة التي يؤثر بها جسم في جسم آخر ملامس له.

* 2 قوى لا تأثير عن بعد :-

لا تحتاج لوجود تلامس مباشر بينهما.

مثل :-

1) قوة الجاذبية
2) القوة الكهربائية
3) القوة المغناطيسية



(قوة الجاذبية الأرضية)
(الوزن)

0791825198

محصلة القوى :-

هي مجموع القوى المؤثرة على جسم.

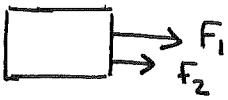
توضيح أكثر

" هي القوة التي يمكن أن تحل محل عدة قوى تؤثر على الجسم.

يكون تأثيرها = تأثير القوى الأصلية مجتمعة.

"إيجاد مقدار واتجاه القوة المحصلة"

1) القوتان في نفس الاتجاه :-



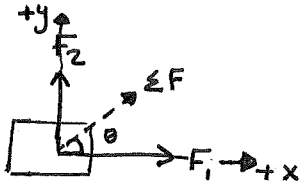
$\Sigma F = F_1 + F_2$

الاتجاه ← نفس اتجاه القوتين.

2) القوتان لهما اتجاهين متعاكسين :-

$\Sigma F = F_{\text{الأكبر}} - F_{\text{الأصغر}}$

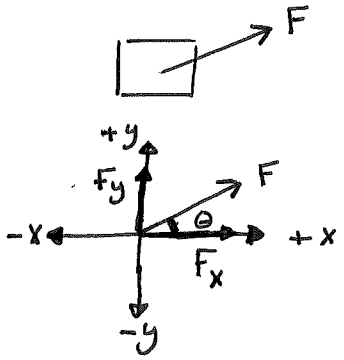
3) قوتين متعامدتين (يصنعان زاوية 90°)



$\Sigma F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$

الاتجاه ← $\theta = \tan^{-1} \frac{F_y}{F_x}$

4) القوى التي تميل بزاوية (θ) عن المحاور (x ، y) .



F ← قوة عند منطبقة على المحاور.

- خلال القوة F إلى مركبتين.

مركبة أفقية F_x

مركبة عمودية F_y

- نوجد مقدار F_x ، F_y

$F_x = F \cos\theta$

$F_y = F \sin\theta$

مركبة القوة التي تصنع الزاوية (θ) مع المتجه (F) ← $\cos\theta$

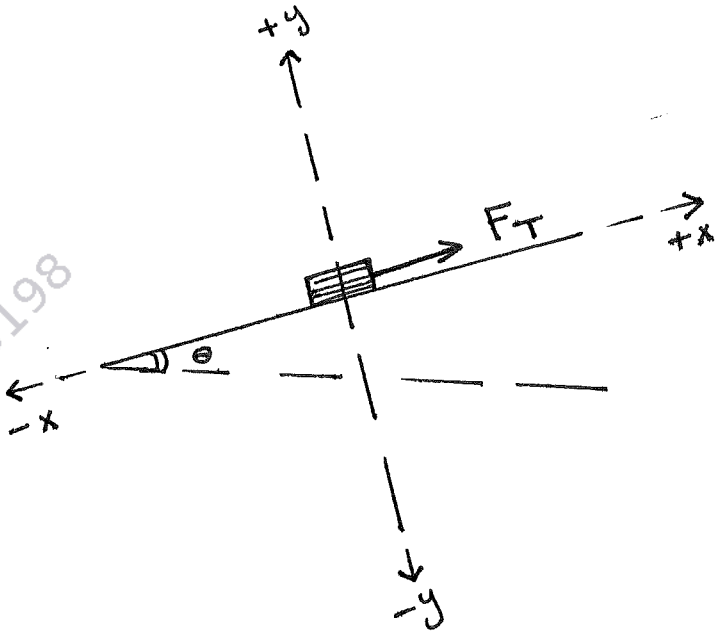
والأخرى ← $\sin\theta$

0791825198

المستوى المائل :-

هو سطح يكون أحد طرفيه أعلى من الآخر .

* يعمل على تقليل القوة اللازمة لإبقاء الجسم أسفل .

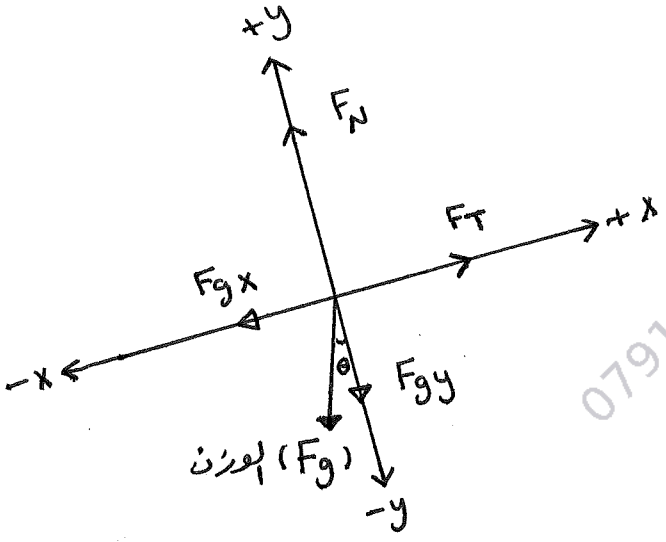


عند رسم محاور الإسناد x,y

* يكون المحور x في اتجاه موازي للمستوى المائل .
* يكون المحور y عمودياً على المستوى المائل .

حالة المستوى المائل :-

يلزم تحليل (وزن الجسم) قوة الجاذبية الأرضية إلى مركبتين F_{gx} و F_{gy}



* محظط الجسم الحر *

نرسم القوى المؤثرة على الجسم .

تكون في المستوى المائل .

القوة العمودية أقل من وزن الجسم .

0791825198

فيزياء — أساسيات فيزيائية — المعلمة: أماني البطوش

0791825198

قوانين نيوتن في الحركة :-

« لوصف الحالة الحركية للأجسام »

1 قانون نيوتن الأول :-

[الجسم يحافظ على حالته الحركية من حيث السكون، أو الحركة في خط مستقيم وبسرعة ثابتة، مالم تؤثر فيه قوة خارجية محصلة تغير حالته الحركية]

ساكن ← $v = 0$, $a = 0$, $\Sigma F = 0$ (انعدام السرعة)

يتحرك في خط مستقيم وبسرعة ثابتة ← $v_1 = v_2 = \dots$, $a = 0$, $\Sigma F = 0$ (السرعة ثابتة)

2 قانون نيوتن الثاني :-

إذا أثرت قوة على جسم فإنها تكسبه تسارعاً.

[يتناسب تسارع الجسم طردياً مع القوة المحصلة التي تؤثر فيه]

$$\Sigma F = m a$$

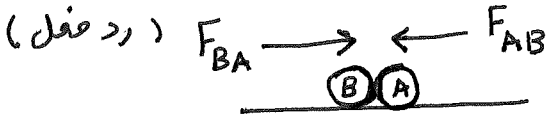
ΣF القوة المحصلة، m الكتلة، a التسارع

(السرعة متغيرة مع الزمن)

3 قانون نيوتن الثالث :-

[إذا تفاعل جسمان (A, B)، فإن القوة التي يؤثر فيها الجسم (A) في B تساوي في المقدار وتعاكس في الاتجاه القوة التي يؤثر فيها الجسم (B) في A]

$$F_{AB} = -F_{BA}$$



* الإشارة السالبة :-

تعني عكس الاتجاه .

« لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه »

الشروط ← ① من النوع نفسه
② تؤثران في جسمين مختلفين.
③ تنشآن في اللحظة نفسها.

الاتزان :-

يكون الجسم في حالة اتزان
عندما تكون محصلة القوة = صفر

1 الاتزان السكوني :-

القوة المحصلة = صفر

$\Sigma F = 0$

ويكون الجسم ساكن & يتحرك

سرعة الجسم = صفر $\quad v = 0$

تسارع الجسم = صفر $\quad a = 0$

القوة المحصلة = صفر $\quad \Sigma F = 0$

$$\Sigma F = m\,a$$
$$= m \times 0$$
$$\boxed{\Sigma F = 0}$$

2 الاتزان الحركي :-

القوة المحصلة = صفر

$\Sigma F = 0$

يتحرك الجسم بسرعة ثابتة (مقداراً واتجاهاً)

سرعة الجسم ثابتة $\quad v_1 = v_2 = v_3 = \cdots$

تسارع الجسم = صفر $\quad a = 0$

القوة المحصلة = صفر $\quad \Sigma F = 0$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$
$$= \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \quad (v_1 = v_2)$$
$$\boxed{a = 0}$$
$$\Sigma F = m\,a$$
$$= m \times 0$$
$$\boxed{\Sigma F = 0}$$

0791825198

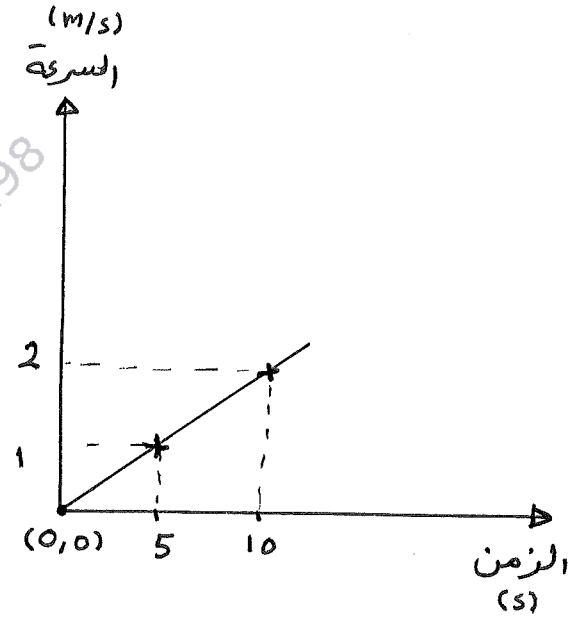
0791825198

التمثيل البياني للكميات الفيزيائية :-

* رسم العلاقة بين السرعة والزمن بيانياً :-

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1}$$

الزمن (s)	0	5	10
السرعة (m/s)	0	1	2



السرعة ← محور y

الزمن ← محور x

التسارع ← ميل الخط المستقيم .

$$Slope = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

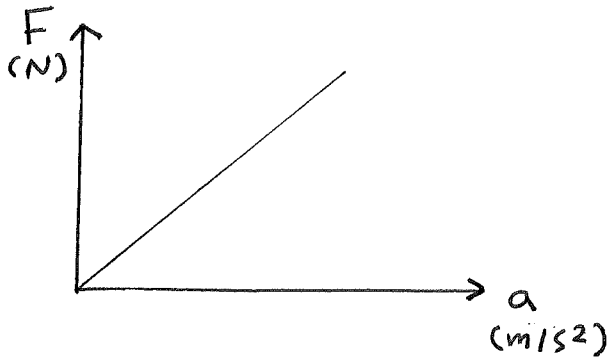
$$Slope = \frac{2-1}{10-5} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$a = Slope = 0.2\ m/s^2$$

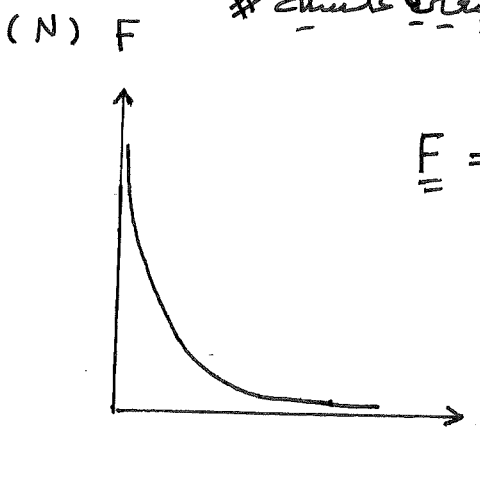
* رسم علاقة خطية طردية

$$\underline{F} = m\,\underline{a}$$

العلاقة طردية بين F, a



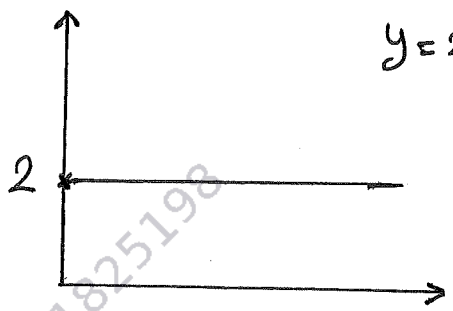
* رسم علاقة تربيعية عكسية



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

رسم اقتران ثابت .

$y = 2$



ملاحظات

المعلمة: أماني البطوش

0791825198