

دوسية الدورة التأسيسية في مادة الفيزياء

لطلبة الصف العاشر - الفصل الدراسي الأول



الأستاذ معاذ أبو يحيى

☎ 079 536 0003



رسالة قبل البداية

عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة ...

لماذا نحتاج إلى التأسيس؟

لأن التأسيس الصحيح هو المفتاح الحقيقي للنجاح والتميز، وهو الخطوة الأولى التي تجعل مادة الفيزياء أسهل، أوضح، وأكثر متعة لك طوال العام الدراسي.

إن الهدف من هذه الدوسية هو بناء أساس متين لك في مادة الفيزياء؛ لأن معرفتنا بأن بعض المفاهيم الأساسية تحتاج إلى تعزيز وتثبيت هو ما دفعنا إلى إعداد هذا المحتوى بعناية شديدة، ليكون مساعدا قويا لك في رحلتك الدراسية القادمة.

نعم، قد يكون لديك شعور بأن هذه الأمور الأساسية سهلة أو بسيطة، ولكن تأكد دائما: « لا بناء قوي دون أساس متين »

أدعوك الآن إلى خوض هذه الرحلة معي بكل هماسة وتركيز.

تأكد بأن جهودك هنا ستثمر نجاحا وتهيأ خلال العام الدراسي، وفي حياتك العلمية بشكل عام.

تهنئاتي لك بالتوفيق دائما،

معلبك: معاذ أمجد أبو يحيى 🌟



الدورة التأسيسية في مادة الفيزياء

بإمكانكم حجز بطاقة أساس التعليمية لمتابعة شرح المادة التفصيلي:



الدورة التأسيسية في مادة الفيزياء

تفاصيل وخطة شرح المادة والمتابعة مع الأستاذ

شرح الوحدة الرابعة (الموائع)

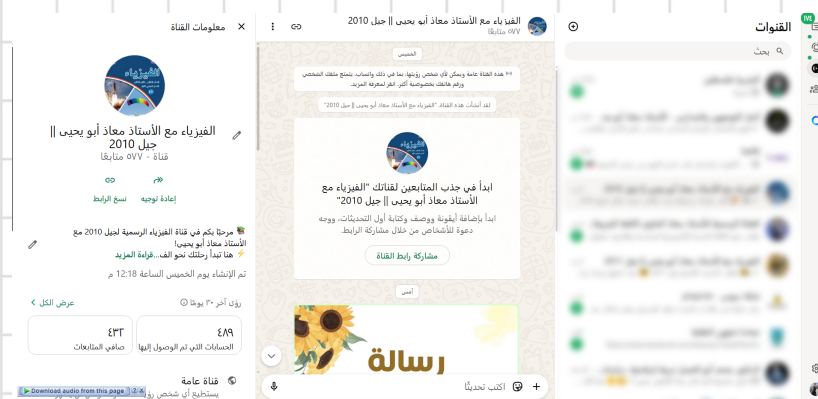
اختبارات الوحدة الرابعة : الموائع

أوراق عمل الوحدة الرابعة : الموائع



معاذ أبو يحيى
962795360003

بإمكانكم متابعة أوراق العمل والامتحانات من خلال مجموعة الواتس:



بإمكانكم متابعة الأخبار والإعلانات من خلال صفحة الأستاذ على الفيس:



لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعتنا

0795360003 MOATH_ABU_YEHYA

02

الأستاذ معاذ أمجد أبو يحيى



الدورة التأسيسية في مادة الفيزياء لطلاب الصف العاشر

4	العمليات على الأسس.....
8	العمليات على الجذور.....
9	إيجاد الكمية الفيزيائية المجهولة.....
11	المثلثات.....
12	الكميات الفيزيائية.....
16	التعامل مع وحدات القياس.....
18	القراءة البيانية وأسئلة الرسم البياني.....
20	العلاقات بين الزوايا والمستقيمات.....
22	النسبة والتناسب في الفيزياء.....
24	المساحة والمحيط والحجم.....
26	القوة مفاهيم وخصائص.....
28	النسب المثلثية.....
30	دائرة الوحدة والزوايا المشهورة.....
31	المستوى الديكارتي والزوايا المرجعية.....
33	التعامل مع وحدات القياس المركبة.....
36	فرق المسار والارتفاع.....

العمليات على الأسس والجذور

■ الأسس:

صيغة تساعد في إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الكبيرة والأعداد العشرية الصغيرة بشكل أسهل.

الشكل العام للأسس ◀ الأس (القوة) الأساس × المعامل

$$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$$

↓ الأس
↑ الأساس

■ قواعد هامة في الأسس:

☑ الأسس في حالة الضرب تجمع (بشرط أن يكون لها نفس الأساس).

$$N^a \times N^b = N^{a+b}$$

- $10^2 \times 10^3 = 10^{2+3} = 10^5$
- $10^5 \times 10^{-3} = 10^{5+(-3)} = 10^2$
- $10^{-5} \times 10^{-4} = 10^{-5+(-4)} = 10^{-9}$
- $10^{-2} \times 10^2 = 10^{-2+2} = 10^0$

☑ الأسس في حالة القسمة تطرح (بشرط أن يكون لها نفس الأساس).

$$N^a \div N^b = N^{a-b}$$

- $10^6 \div 10^3 = 10^{6-3} = 10^3$
- $10^5 \div 10^{-3} = 10^{5-(-3)} = 10^{5+3} = 10^8$
- $\frac{10^{-5}}{10^{-4}} = 10^{-5-(-4)} = 10^{-5+4} = 10^{-1}$
- $\frac{10^{-2}}{10^2} = 10^{-2-2} = 10^{-4}$

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعتنا

☑ الأس يوزع على الضرب والقسمة ولا يوزع على الجمع والطرح.

$$(a + b)^n \neq a^n + b^n, \quad (a - b)^n \neq a^n - b^n$$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n, \quad (a \div b)^n = a^n \div b^n$$

- $(2 \times 5)^2 = 2^2 \times 5^2 = 4 \times 25 = 100$
- $(9 - 4)^2 = (5)^2 = 25$
- $(\frac{12}{4})^2 = (3)^2 = 9$
- $(\frac{7}{3})^2 = \frac{7^2}{3^2} = \frac{49}{9}$

☑ حالات خاصة:

$$\star (a^m)^n = a^{m \times n} \quad \star (a)^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \star a^0 = 1$$

- $(2^3)^2 = 2^6 = 64$
- $(3)^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$
- $(99)^0 = 1$

■ العمليات الجبرية على الأسس:

⊖ عند ضرب الأسس يشترط أن يكون الأساس لهم متساوي، وهنا نجمع الأسس ونضرب المعاملات.

$$(1) (2 \times 10^{+15}) \times (6 \times 10^{+5}) =$$

$$(2) (4 \times 10^{+6}) \times (-4 \times 10^{-14}) =$$

$$(3) (9 \times 10^{+6}) \times (9 \times 10^{-6}) =$$

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعتنا

• عند قسمة الأسس يشترط أن يكون الأساس لهم متساوي ، وهنا نطرح الأسس ونقسم المعاملات.

$$(1) \frac{(9 \times 10^{+9})}{(36 \times 10^{-4})} =$$

$$(2) \frac{(12 \times 10^{+9})}{(2 \times 10^{+3})} =$$

$$(3) \frac{(1 \times 10^{+9})}{(5 \times 10^{-6})} =$$

• عند عمليات **الجمع والطرح** يشترط أن يكون الأساس لهما متساوي وأيضاً الأس لهما متساوي وتُجرى عملية الجمع والطرح على المعاملات فقط ، وتُخرج الأس والأساس عامل مشترك.

$$(1) (12 \times 10^{+4}) + (-2 \times 10^{+4}) =$$

$$(2) (18 \times 10^{-7}) - (22 \times 10^{-7}) =$$

$$(3) (18 \times 10^{-3}) - (10 \times 10^{-3} + 5 \times 10^{-3}) =$$

■ نواجه مشكلة اختلاف الأسس في بعض المسائل المتعلقة بالجمع والطرح لذلك نلجأ الى التلاعب في شكل الأسس " قيمها " لجعلها متساوية:

■ تحويل الأعداد إلى صيغة الأس:

• إذا حركنا الفاصلة إلى اليسار فان الرقم سوف (يقل) ونتيجة لذلك فان الأس يزداد (A^{+n}).

$$8000 = 8000. = 8 \times 10^{+3}$$

• إذا حركنا الفاصلة إلى اليمين فان الرقم سوف (يزداد) ونتيجة لذلك فان الأس يقل (A^{-n}).

$$0.008 = 8 \times 10^{-3}$$

$$7540 \Rightarrow 7540. \Rightarrow 75.40 \times 10^{+2}$$

$$2 \Rightarrow 2. \Rightarrow 0.002 \times 10^{+3}$$

سؤال ؟ جد ناتج العمليات الحسابية الآتية :

$$(1) (6 \times 10^{-2})^2 - (1 \times 10^{-5}) =$$

$$(2) (2 \times 10^{-9})(2 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-6}) =$$

$$(3) (7 \times 10^{-9}) \times (5 \times 10^{-6}) \div (0.1)^2 =$$

$$(4) (0.144) \div (0.12) + (1.5)^2 =$$

$$(5) \frac{(0.01+0.2) \times (0.002)}{(4 \times 10^{-4})^2} =$$

$$(6) 9 \times 10^9 \frac{(4 \times 10^{-9}) \times (9 \times 10^{-3})}{(6 \times 10^{-2})^2} =$$

$$(7) \frac{4}{5} \times 10^{-5} =$$

$$(8) \frac{(4 \times 10^6)^2}{0.01} =$$

$$(9) 10^3 \times \frac{0.004}{0.1} =$$

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعتنا

■ الجذور:

- $\sqrt[m]{b^n} = b^{\frac{n}{m}}$
- $\sqrt[m]{x} \times \sqrt[m]{x} = x$
- $\sqrt[m]{x \times y} = \sqrt[m]{x} \times \sqrt[m]{y}$
- $\sqrt[m]{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt[m]{x}}{\sqrt[m]{y}}$
- $\sqrt[m]{x + y} \neq \sqrt[m]{x} + \sqrt[m]{y}$
- $\sqrt[m]{-x} \neq -\sqrt[m]{x}$

سؤال ؟ جد ناتج كل مما يأتي :

$$(1) \sqrt{9 \times 10^{-4}} =$$

$$(2) \sqrt{10 \times 10^{-5}} =$$

$$(3) \frac{\sqrt{25 \times 10^{-4}}}{\sqrt[3]{27 \times 10^{+9}}} =$$

$$(4) \sqrt{4 \times 10^{-6}} \times \sqrt{16 \times 10^{-6}} =$$

$$(5) \sqrt{36 \times 10^{-4}} \times \sqrt{1.2 \times 10^{-5}} - 3 \times 10^{-6} =$$

إيجاد الكمية الفيزيائية المجهولة

لإيجاد قيمة مجهول في معادلة أو قانون نحتاج لوضعه (موضوع القانون)
حدد الكمية المجهولة ← نرتب المعادلة ← نجري العمليات

الضرب بالقسمة ☒ القسمة بالضرب ☒

الجمع بالطرح ☒ الطرح بالجمع ☒

الأس بالجذر ☒ الجذر بالأس ☒

سؤال ؟ جد قيمة (m) في كل من المعادلات الآتية:

$$(1) m + 1 = 14$$

$$(2) 3m + 5 = 35$$

$$(3) m^2 + 1 = 50$$

$$(4) 2^m + 1 = 17$$

$$(5) \frac{12}{m} = 4$$

$$(6) \frac{9}{m} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$(7) \frac{m}{4} = 3$$

$$(8) \frac{12}{m} - 3 = 7$$

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعتنا

سؤال ؟ معتمداً على العلاقة ($F = mg$) ضع (m) موضوعاً للقانون.

سؤال ؟ معتمداً على العلاقة ($C = \frac{am}{d}$) ضع (m) موضوعاً للقانون.

سؤال ؟ إذا علمت بأن ($B = \frac{a \times m}{d}$) فاحسب مقدار (m) علماً بأن:

$$(d = 2, a = 3, B = 3)$$

سؤال ؟ إذا علمت بأن المعادلة الآتية تمثل إحدى معادلات الحركة

$$(v_f^2 = v_i^2 + 2ad)$$

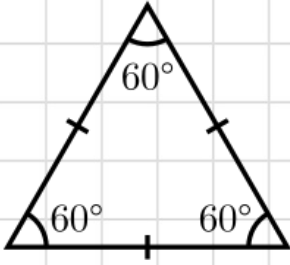
علماً بأن (v_f) السرعة النهائية و(v_i) السرعة الابتدائية و(a) التسارع و(d) المسافة.

احسب مقدار السرعة الابتدائية إذا علمت بأن:

$$a = 5 \text{ m/s}^2, v_f = 10 \text{ m/s}, d = 6.4 \text{ m}$$

المثلثات

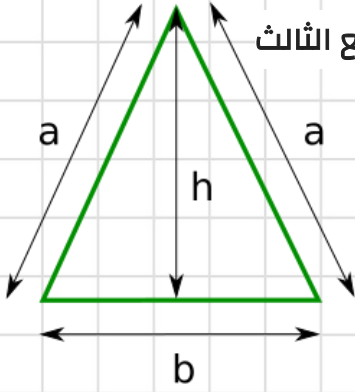
المثلث شكل هندسي يتكون من ثلاثة أضلاع مستقيمة وثلاثة زوايا محصورة بين الأضلاع مجموعها (180°) .



■ مثلث متساوي الأضلاع

- ✓ جميع اضلاعه متساوية.
- ✓ جميع زواياه متساوية ومقدار كل منها (60°) ويسمى بالمثلث الستيني.
- ✓ الارتفاع في المثلث المتساوي الأضلاع ينصف قاعدة المثلث.

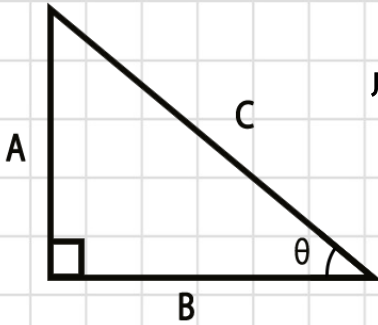
■ مثلث متساوي الساقين



مثلث متساوي الساقين هو مثلث له ضلعان طولهما متساويان. يسمى الضلع الثالث قاعدة، وتسمى النقطة المقابلة للقاعدة برأس المثلث.

- ✓ له ضلعان متساويان كما في الشكل.
- ✓ زاويتاه المصنوعتان مع القاعدة متساويتان.
- ✓ الخط الساقط من رأس المثلث عموديا على القاعدة (b) ينصف القاعدة وينصف الزاوية عند رأس المثلث.

■ مثلث قائم الزاوية

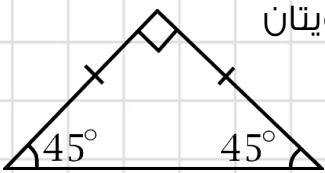


هو مثلث يحتوي على زاوية قائمة مقدارها (90°) يقابلها ضلع يسمى الوتر وهو أطول ضلع في المثلث.

- ✓ نستخدم نظرية فيثاغورس الخاصة بالمثلث القائم لإيجاد طول ضلع مجهول إذا عُلم مقدار الضلعين الآخرين

$$C^2 = A^2 + B^2$$

ملاحظات مهمة



- ✓ في المثلث القائم الزاوية المتساوي الساقين تكون الزاويتان متساويتان ومقدار كل منهما 45° .

- ✓ مجموع الزوايا الداخلية للمثلث $= 180^\circ$



الكميات الفيزيائية

نتعامل في حياتنا اليومية مع كميات فيزيائية عديدة يتم التعبير عنها بمقدار ووحدة واتجاه لهذه الكمية..

$$F = 2 \text{ N}, +x$$

فمثلاً هنا (2) تمثل مقدار القوة و(N) تمثل وحدة قياس القوة و(+x) يمثل اتجاه تأثير القوة في الجسم.

■ الشكل العام للتعبير عن الكمية الفيزيائية:

$$A = \text{Magnitude} + \text{Unit}, \text{Direction}$$

الكمية الفيزيائية ← المقدار ← الوحدة ← الاتجاه

■ بشكل عام تقسم الكميات الفيزيائية إلى قسمين رئيسيين هما :

1 الكميات القياسية:

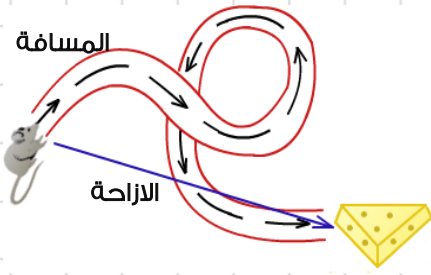
هي الكميات التي تُحدد فقط بالمقدار ولا يوجد لها اتجاه.
◀ من الأمثلة عليها: الحجم، الطاقة، الضغط، المسافة.

2 الكميات المتجهة:

هي الكميات التي تُحدد بالمقدار والاتجاه معاً.
◀ من الأمثلة عليها: الإزاحة، السرعة، التسارع، القوة.

سؤال ؟ صنف الكميات الفيزيائية الآتية إلى كميات متجهة أو قياسية :

الكمية الفيزيائية	كمية متجهة / كمية قياسية	السبب
الكتلة (4 Kg)	قياسية	لأنها حُددت فقط بمقدار
التسارع (20 m/s^2 , غرباً)	متجهة	لأنها حُددت بمقدار واتجاه
الشغل (200 J)	قياسية	لأنها حُددت فقط بمقدار
القوة (120 N , شمالاً)	متجهة	لأنها حُددت بمقدار واتجاه



سؤال ؟ ما الفرق بين المسافة والإزاحة؟

المسافة: طول المسار الفعلي بين نقطتي البداية والنهاية.
المسافة تعتبر كمية قياسية لها مقدار فقط بدون اتجاه.
الإزاحة: الخط المستقيم من نقطة البداية باتجاه نقطة النهاية.
الإزاحة تعتبر كمية متجهة لها مقدار واتجاه.

سؤال ؟ ما الفرق بين الكتلة والوزن؟

الكتلة: هي تعبير عن كمية المادة بالجسم وهي كمية قياسية وتقاس بوحدة (الكيلوغرام).
الوزن : هو القوة الناتجة عن سحب الجاذبية لجسم ما بمقدار معين.

الوزن = الكتلة $\times$ تسارع الجاذبية

$$w = m \times g$$

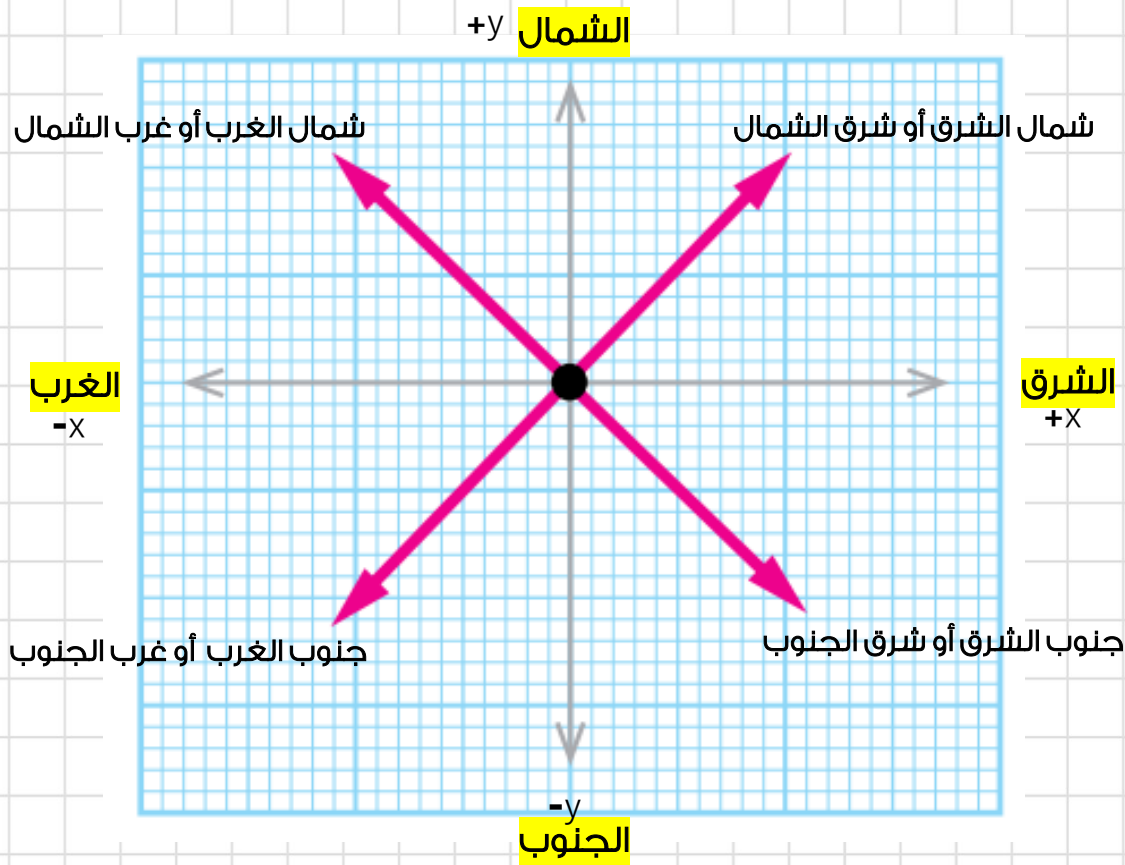
يكون اتجاه الوزن دائماً نحو مركز الكوكب.

سؤال ؟ صندوق كتلته (3 kg) احسب وزنه؟

$$w = mg \Rightarrow w = 3 \times 10 = 30 \text{ N}, \text{ نحو مركز الكوكب}$$

سؤال ؟ صندوق وزنه (100 N) فاحسب كتلته؟

■ مراجعة بسيطة للاتجاهات في الرسم الديكارتي:



وحدة القياس	الرمز	الكمية الفيزيائية
الكيلوغرام (kg)	m	الكتلة (Mass)
المتر (m)	s or d	المسافة (Distance)
المتر (m)	x	الإزاحة (Displacement)
(m/s)	v	السرعة (Velocity)
(m/s ²)	a	التسارع (Acceleration)
النيوتن (N)	F	القوة (Force)
النيوتن (N)	w	الوزن (Weight)
الجول (J)	E	الطاقة (Energy)
الثانية (s)	t	الزمن (Time)
الكلفن (K)	T	درجة الحرارة (Temperature)
المتر المربع (m ²)	A	المساحة (Area)
المتر المكعب (m ³)	V	الحجم (Volume)

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعتنا

سؤال ؟

اشتق وحدة قياس السرعة إذا علمت أن قانون السرعة:

$$v = \frac{\text{distance}}{\text{time}}$$

$$v = \frac{\text{distance}}{\text{time}} \rightarrow [v] : [m/s]$$

سؤال ؟

اشتق وحدة قياس التسارع إذا علمت أن قانون التسارع:

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

$$a = \frac{v}{t} \rightarrow [a] : \left[\frac{\frac{m}{s}}{s} \right] \Rightarrow \left[\frac{m}{s^2} \right] \Rightarrow [m/s^2]$$

سؤال ؟

اثبت أن وحدة قياس القوة هي وحدة مشتقة أو اشتق وحدة القوة.

تقاس القوة بوحدة نيوتن وهي وحدة مشتقة تكافئ (kg.m/s²) وهي ليست من الوحدات الأساسية.

$$F = ma \rightarrow [Force] = [kg][m/s^2] \rightarrow [N] : [kg][m/s^2]$$



التعامل مع وحدات القياس

نتعامل في حياتنا اليومية مع كميات فيزيائية عديدة يتم التعبير عنها بعدد ووحدة مناسبتين..

■ النظام العالمي (الدولي) للوحدات: (SI)

تم عقد مؤتمر عالمي للأوزان والمقاييس في عام 1960 م، اتفق فيه العلماء على ضرورة اعتماد نظام موحد للقياس.

وسمي هذا النظام بـ (النظام العالمي للوحدات) ويرمز له بالرمز (SI) ويمثل هذا الرمز اختصار الكلمات الانجليزية التي تعطي معنى النظام العالمي للوحدات وهي: (System international Unit).

الرمز	الوحدة	الكمية
L	متر	الطول (Length)
m	كيلو غرام	الكتلة (Mass)
t	ثانية	الزمن (Time)
I	أمبير	شدة التيار الكهربائي (Current)
T	كلفن	درجة الحرارة (Temperature)
mol	مول	كمية المادة

ملاحظات مهمة

- وحدات الطول ← (km , m , cm , mm) (ملي متر , سنتيمتر , متر , كيلومتر).
- وحدات المساحة ← (km² , m² , cm² , mm²).
- وحدات الحجم ← (km³ , m³ , cm³ , mm³).
- وحدات الكتلة ← (g , kg , Ton) (طن , كيلوغرام , غرام).
- وحدات الزمن ← (h , m , s) (ثانية , دقيقة , ساعة).

ملاحظات مهمة



- ✓ للتحويل من (g) إلى (kg) نقوم بالضرب بـ (10^{-3}) .
- ✓ للتحويل من (mm) إلى (m) نقوم بالضرب بـ (10^{-3}) .
- ✓ للتحويل من (km) إلى (m) نقوم بالضرب بـ (10^{+3}) .
- ✓ للتحويل من (cm) إلى (m) نقوم بالضرب بـ (10^{-2}) .
- ✓ للتحويل من (h) إلى (s) نقوم بالضرب بـ (60×60) ← (1 ساعة = 3600 ثانية).
- ✓ للتحويل من (دقائق) إلى (ثواني) نقوم بالضرب بـ (60) ← (1 دقيقة = 60 ثانية).

? سؤال جد ناتج التحويلات الآتية:

- (1) $120 \text{ g} \rightarrow \text{kg}$:
- (2) $19 \text{ cm} \rightarrow \text{m}$:
- (3) $3 \text{ mm} \rightarrow \text{m}$:
- (4) $1 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{m}^3$:
- (5) $2 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{m}^2$:
- (6) $3 \text{ hours} \rightarrow \text{s}$:
- (7) $12 \text{ min} \rightarrow \text{s}$:
- (8) $7200 \text{ sec} \rightarrow \text{hours}$:
- (9) $1.5 \text{ km} \rightarrow \text{m}$:
- (10) $2 \text{ kg} \rightarrow \text{gram}$:

القراءة البيانية وأسئلة الرسم البياني

الخطوات الأساسية لقراءة أي رسم بياني:

- ☑ معرفة الكميات الفيزيائية الموجودة على المحاور الرئيسية.
- ☑ قراءة وحدات القياس الموجودة على كل محور.
- ☑ تحديد النقاط المهمة من الرسم (بداية ونهاية أو أي نقطتين واضحتين).
- ☑ معرفة ميل الرسم البياني باستخدام العلاقة:

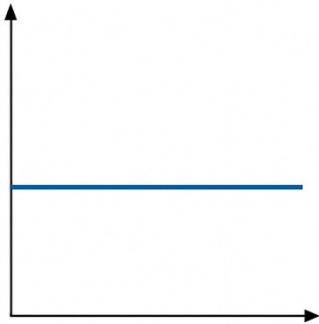
$$Slope = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

- ☑ كل خط مستقيم في الرسم له معنى:

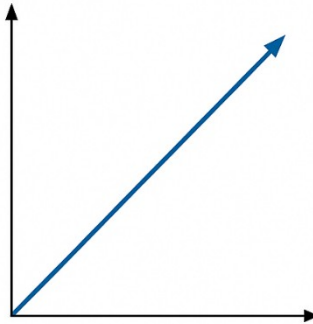
● خط أفقي = الكمية ثابتة.

● خط صاعد = الكمية تزداد.

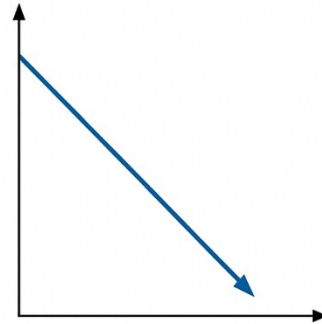
● خط نازل = الكمية تنقص.



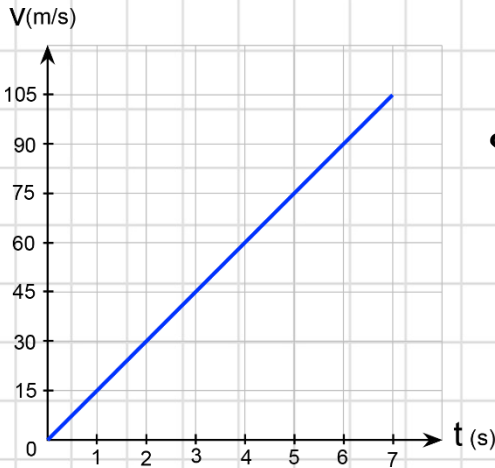
Constant



Increasing



Decreasing



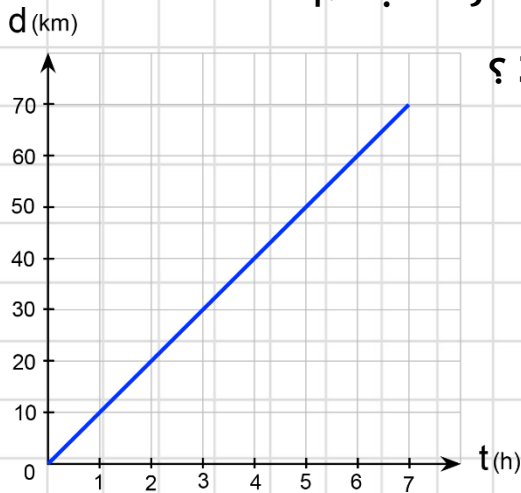
سؤال ؟ معتمداً على العلاقة $(a = \frac{v}{t})$:

(1) كم تبلغ سرعة الجسم بعد مرور 4 s على حركة الجسم؟

(2) عند أي زمن تصل سرعة الجسم إلى 30 m/s ؟

(3) ماذا يمثل ميل الخط المستقيم ؟

سؤال ؟ معتمداً على العلاقة $(v = \frac{d}{t})$:



(1) كم تبلغ المسافة المقطوعة بعد مرور 1800 s على حركة الجسم؟

(2) كم الزمن بالثواني اللازم ليقطع الجسم 3×10^4 m ؟

(3) ماذا يمثل ميل الخط المستقيم ؟

العلاقات بين الزوايا والمستقيمات

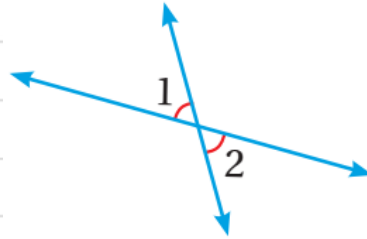
✧ يتم تصنيف الزوايا إلى أربعة أقسام رئيسية وهي كما في الجدول:

النوع	الزاوية القائمة (right angle)	الزاوية المستقيمة (straight angle)	الزاوية الحادة (acute angle)	الزاوية المنفرجة (obtuse angle)
	تُشكّل رُكنًا مربعًا أو حرف L.	تُشكّل خطًا مستقيمًا، وتتكوّن من زاويتين قائمتين.	تفتّح بمقدار أصغر من الزاوية القائمة، أو قياسها أصغر من قياس الزاوية القائمة.	تفتّح بمقدار أكبر من الزاوية القائمة، وأصغر من الزاوية المستقيمة، أو قياسها أكبر من قياس الزاوية القائمة، وأصغر من قياس الزاوية المستقيمة.
مثال				

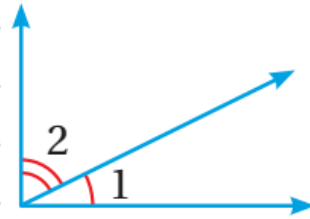
✧ يمكننا وصف مستقيمين أو شعاعين أو قطعتين مستقيمتين كما في الجدول:

التعريف	الرسم	القراءة
المُستقيمان المتوازيان (parallel lines) مستقيمان لا يلتقيان أبدًا مهما امتدّا، والبعد بينهما ثابت دائمًا.		المُستقيم AB يوازي المُستقيم CD.
المُستقيمان المتقاطعان (intersecting lines): مستقيمان يتقاطعان أو يلتقيان في نقطة واحدة، وتتشكّل حولهما أربع زوايا.		المُستقيم AE يقطع المُستقيم CD في النقطة B.
المُستقيمان المتعامدان (perpendicular lines): مستقيمان يتقاطعان أو يلتقيان في نقطة واحدة، وتتشكّل حولهما أربع زوايا قائمة.		المُستقيم NO يُعامد المُستقيم LM.

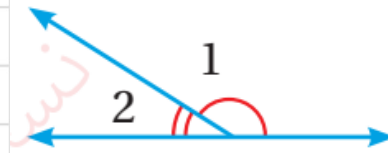
■ الزاويتان المتقابلتان بالرأس لهما القياس نفسه.



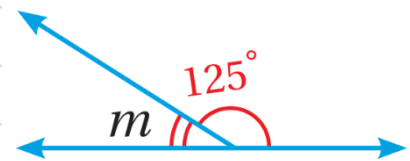
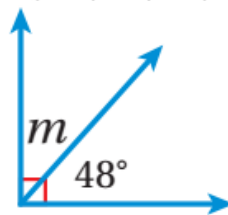
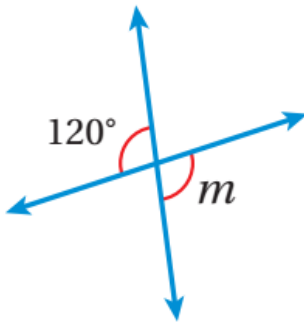
■ الزاويتان المتتامتان يكون مجموع قياسهما (90°) .



■ الزاويتان المتكاملتان يكون مجموع قياسهما (180°) .



سؤال ؟ جد قيمة الزاوية (m) في كل من الأشكال الآتية:





النسبة والتناسب في الفيزياء

في كثير من قوانين الفيزياء، تتغير كميات معينة مع كميات أخرى بطريقة منظمة، هذه العلاقة تُسمى نسبة وتناسب، وتساعدنا على التنبؤ بما يحدث عندما تتغير إحدى الكميات.

■ النسبة: مقارنة بين كميتين من نفس النوع.

مثال: إذا كانت كتلة الجسم الأول 10 كغ، وكتلة الجسم الثاني 5 كغ، فإن النسبة بين الكتلتين هي:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{10}{5} = \frac{2}{1} \Rightarrow 2:1$$

■ التناسب: هو العلاقة التي تربط بين كميتين بحيث إذا تغيرت واحدة، تتغير الثانية بنفس النسبة أو عكسها.

● تناسب طردي:

▲ إذا زادت كمية، تزيد الأخرى معها بنفس النسبة.

▼ إذا نقصت كمية، تنقص الأخرى بنفس النسبة.

◆ مثال في الفيزياء: القوة تتناسب طرديًا مع الكتلة في قانون نيوتن الثاني: إذا ثبت التسارع (a) وزدنا الكتلة (m)، تزداد القوة (F).

يعني: إذا ضاعفنا الكتلة → تتضاعف القوة.

● تناسب عكسي:

▲ إذا زادت كمية، تنقص الأخرى والعكس صحيح.

◆ مثال في الفيزياء: السرعة تتناسب عكسيًا مع الزمن إذا بقيت المسافة ثابتة. إذا ثبتت المسافة (d) وزدنا الزمن (t)، فإن السرعة (v) تقل.



? سؤال إذا كانت القوة المؤثرة في الشاحنة (6000 N) والقوة المؤثرة في السيارة (2000 N) فجد النسبة بين القوة المؤثرة في السيارة والقوة المؤثرة في الشاحنة.

? سؤال تحرك جسمان لمسافتين مختلفتين خلال نفس الفترة الزمنية. إذا كانت المسافة التي قطعها الجسم الأول 20 مترًا، والمسافة التي قطعها الجسم الثاني 40 مترًا، فأوجد النسبة بين سرعتي الجسمين، ثم وضح ما تدل عليه هذه النسبة.

? سؤال إذا كانت النسبة بين القوة المؤثرة في الجسم (أ) إلى القوة المؤثرة في الجسم (ب) تساوي $(3:1)$. فما العلاقة بين القوتين؟

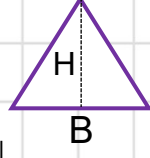
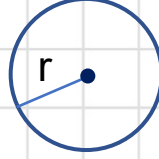
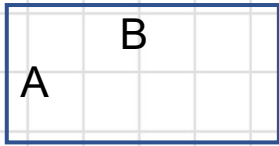
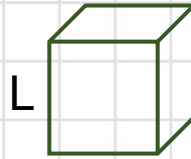
أ- القوة في الجسم (أ) تساوي القوة في الجسم (ب)

ب- القوة في الجسم (أ) أقل من القوة في الجسم (ب)

ج- القوة في الجسم (أ) تساوي نصف القوة في الجسم (ب)

د- القوة في الجسم (أ) تساوي ثلاثة أضعاف القوة في الجسم (ب)

المساحة والمحيط والحجم

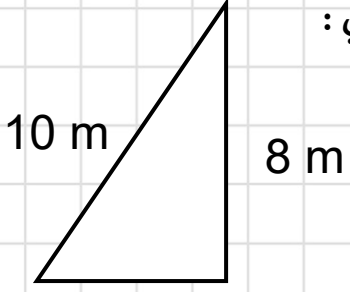
الشكل		
 المثلث	$Area = \frac{1}{2} B \times H$	$C =$ مجموع أطوال أضلاع المثلث
 المربع	$Area = L^2$	محيط المربع $C = 4L$
 الدائرة	$Area = \pi r^2$	محيط الدائرة $C = 2\pi r$
 المستطيل	$Area = A \times B$	محيط المستطيل $C = 2A + 2B$
 المكعب	$V = L^3$	المساحة الكلية للمكعب $Area = 6L^2$



? سؤال مستطيل مساحته (15 m^2) وطوله (10 m) احسب عرضه ومحيطه ؟

? سؤال دائرة نصف قطرها (2 cm) فاحسب محيطها ومساحتها ؟

? سؤال جد مساحة المثلث في الشكل الآتي :

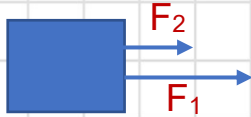


القوة مفاهيم وخصائص

❖ **القوة:** مؤثر خارجي يؤثر في الجسم فيغير من حالته الحركية أو شكله أو الاثنين معًا..

■ محصلة قوتين متلاقيتين على استقامة واحدة.

⊙ إذا كانت القوتان في الاتجاه نفسه فإن محصلتهما:



مقداراً $\left[\Sigma F = F_1 + F_2 \right]$ اتجاهاً $\left[\text{في نفس اتجاه القوتين} \right]$

⊙ إذا كانت القوتان في اتجاهين متعاكسين فإن محصلتهما:



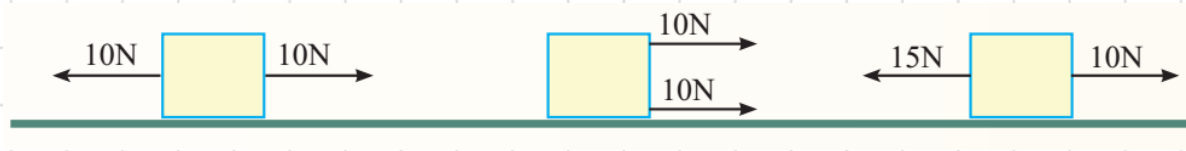
مقداراً $\left[\Sigma F = F_{\max} - F_{\min} \right]$ اتجاهاً $\left[\text{في اتجاه الكبرى منهما} \right]$

ملاحظات مهمة

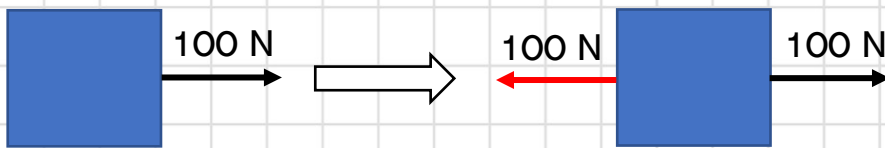
- ☑ يكون الجسم في حالة الاتزان عندما تكون محصلة القوة المؤثرة عليه تساوي صفر.
- ☑ حتى يتحقق الاتزان يجب ان تكون القوى متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه.



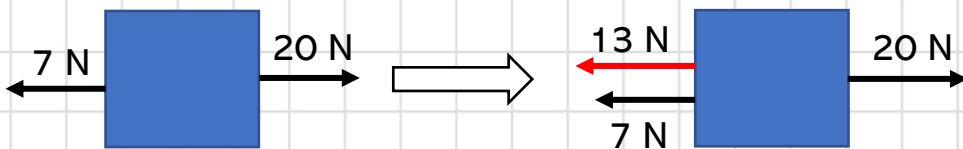
سؤال ؟ صندوق موضوع على سطح أفقي أثرت فيه القوتان (F_1) و (F_2) في ثلاث حالات كما في الشكل، جد القوة المحصلة في كل حالة.



سؤال ؟ في الحالات الآتية إذا علمت أن الصندوق ساكن وفي حالة اتزان ، فما هي القوة الإضافية التي يلزم التأثير بها بالصندوق حتى يتحقق شرط الاتزان ؟ حتى يتحقق الاتزان يجب ان تكون القوى متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه.



حتى يتحقق الاتزان يجب ان تكون القوى متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه.



النسب المثلثية

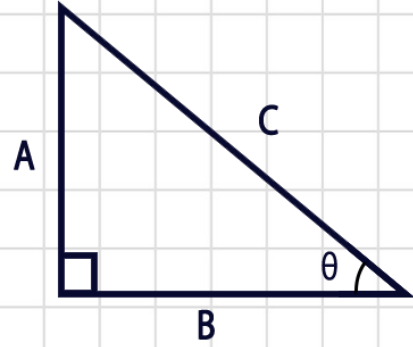
هي مقاييس خاصة للمثلث القائم تمثل النسب بين أطوال الأضلاع فيه

- يطلق على ضلعي المثلث القائم اللذين يشكلان الزاوية القائمة اسم الساقين،
- الضلع الثالث (المقابل للزاوية القائمة) يسمى الوتر وهو أطول ضلع.

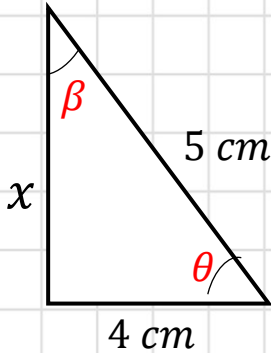
$$\checkmark \sin(\theta) = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{A}{C}$$

$$\checkmark \cos(\theta) = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{B}{C}$$

$$\checkmark \tan(\theta) = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{A}{B}$$



سؤال ؟ معتمداً على الشكل المجاور جد:

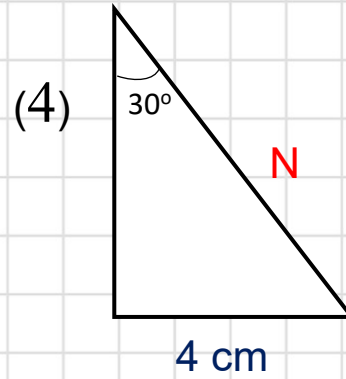
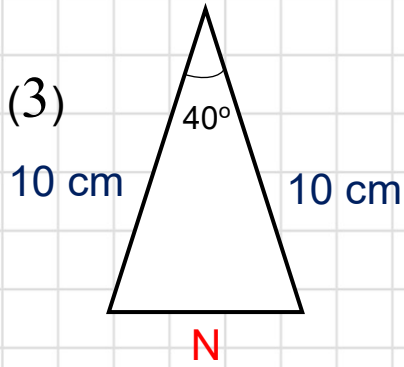
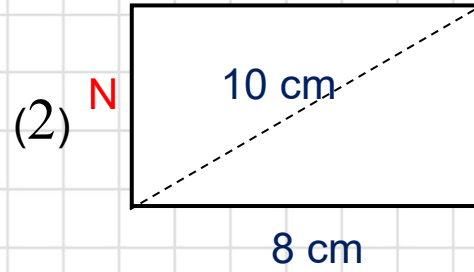
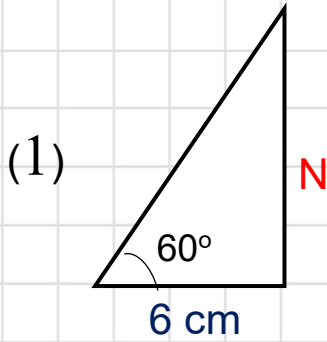


(1) قيمة الضلع (x).

(2) النسب المثلثية للزاوية (theta).

(3) النسب المثلثية للزاوية (beta).

سؤال ؟ جد مقدار (طول) الضلع (N) في الأشكال الآتية:



دائرة الوحدة والزوايا المشهورة

هي دائرة مركزها نقطة الأصل (0,0).

$$\checkmark \sin(\theta) = \frac{y}{1} = y$$

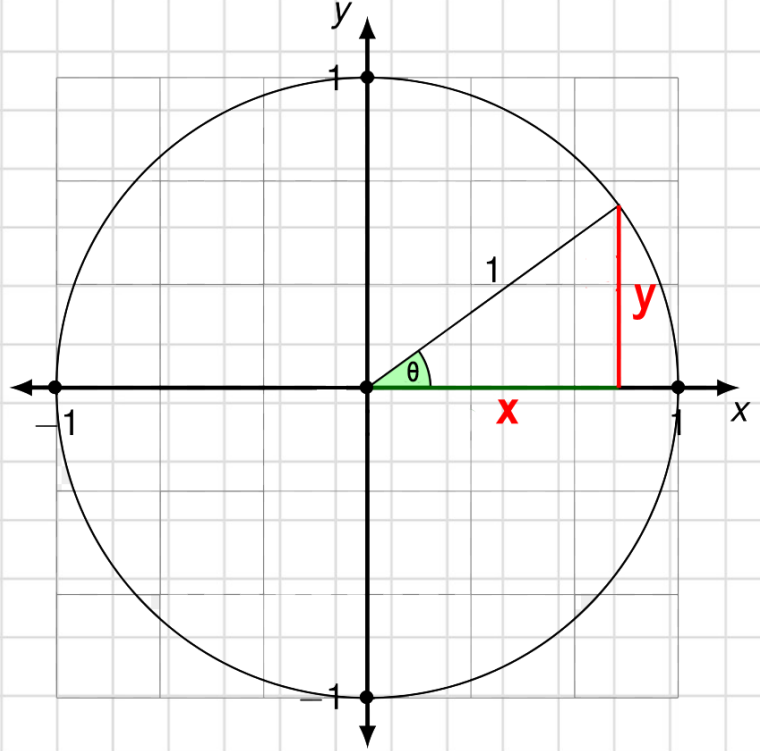
$$\checkmark \cos(\theta) = \frac{x}{1} = x$$

$$\checkmark \tan(\theta) = \frac{y}{x} = \frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)}$$

$$\checkmark (\cos(\theta))^2 + (\sin(\theta))^2 = 1$$

$$\checkmark -1 \leq \cos(\theta) \leq 1$$

$$\checkmark -1 \leq \sin(\theta) \leq 1$$



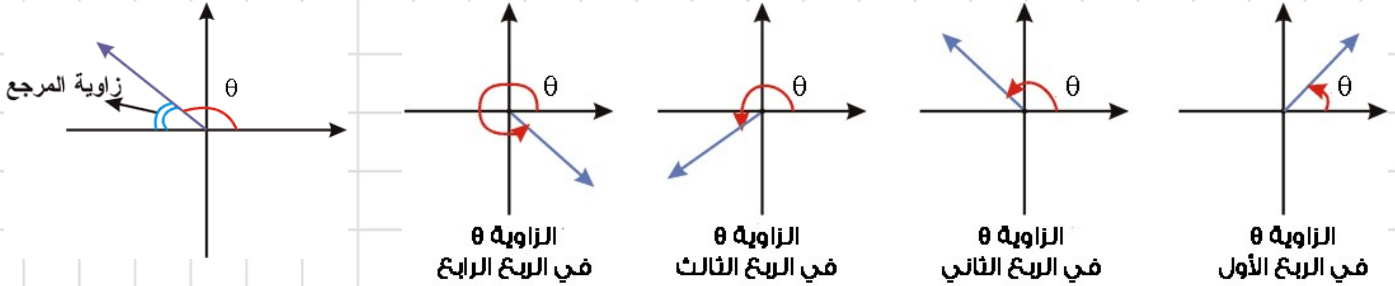
■ الزوايا المشهورة ونسبها المثلثية:

θ	$\sin(\theta)$	$\cos(\theta)$	$\tan(\theta)$
0°			
30°			
45°			
60°			
90°			
180°			
270°			
360°			

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعتنا

المستوى الديكارتي والزاوية المرجعية

✓ تقاس الزاوية بالنسبة الى اتجاه مرجعي " محور إسناد " وهو محور السينات الموجب.

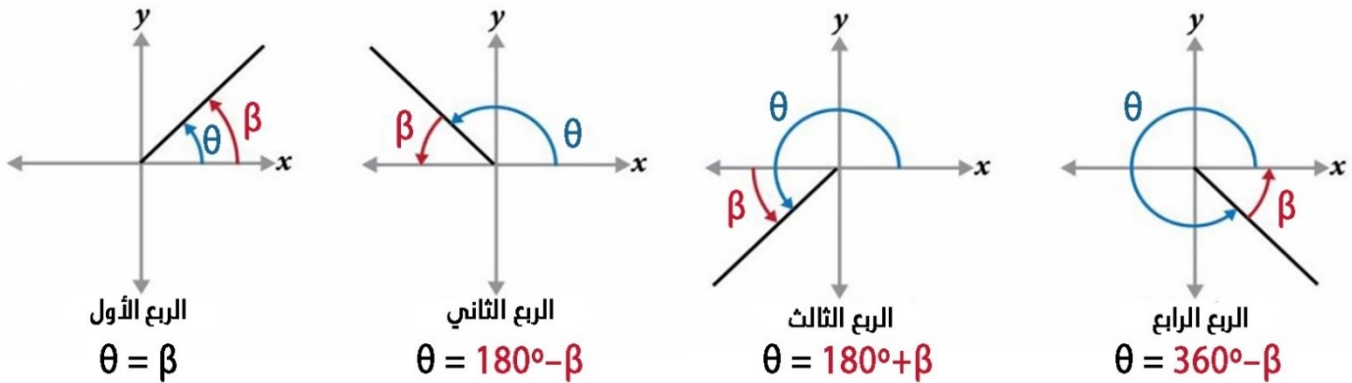


✓ نلجأ لاستخدام الزاوية المرجعية عندما يطلب السؤال قياس زاوية قياسها أكبر من (90°) أي في الربع الثاني او الثالث او الرابع وما بعد الدورة الكاملة.

✓ بالعادة تكون الزاوية المرجعية زاوية مشهورة أو زاوية معطاه بالسؤال نستخدمها لإيجاد الزاوية (θ) التي تكون أكبر من (90°) .

◀ يجب أن تكون الزاوية المرجعية مصنوعة مع محور السينات الموجب أو السالب الأقرب إليها.

$\theta \leftarrow$ الزاوية الموجودة بالسؤال ، $\beta \leftarrow$ الزاوية المرجعية



ملاحظات مهمة



- أنتبه دائما أن الزاوية المرجعية تكون دائما مصنوعة مع محور السينات الأقرب إليها ويجب مراعاة الإشارة السالبة والموجبة للعلاقات المثلثية في القانون.



? سؤال جد قيمة كل من $(\sin \theta)$ و $(\cos \theta)$ للزوايا الآتية:

(1) 210°

(2) 150°

(3) 120°

(4) 300°

(5) 135°

(6) 240°



التعامل مع وحدات القياس المركبة

في المنهاج الجديد لمادة الفيزياء سنتعامل مع آلية التحويل من وحدة قياس إلى وحدة قياس أخرى غير أساسية، سواء كانت وحدة أساسية أو وحدة مشتقة.

■ مُعامل التحويل: (Conversion Factor)

سؤال ؟ وضح ما المقصود بمعامل التحويل؟

مقدار يمكن ضرب بوحدة القياس لتحويل إلى وحدة قياس أخرى..

★ مُعاملات التحويل المطلوبة ضمن منهاجنا هي:

- $1 \text{ kg} \rightarrow 1000 \text{ gram}$
- $1 \text{ km} \rightarrow 1000 \text{ m}$
- $1 \text{ m} \rightarrow 100 \text{ cm}$
- $1 \text{ day} \rightarrow 24 \text{ hours}$
- $1 \text{ hour} \rightarrow 60 \text{ min} \rightarrow 3600 \text{ s}$
- $1 \text{ year} \rightarrow 365 \text{ days}$

البادئة	Prefixes	الرمز	التعبير الأسّي
فيمتو	femto	f	10^{-15}
بيكو	pico	p	10^{-12}
نانو	nano	n	10^{-9}
مايكرو	micro	μ	10^{-6}
ملي	milli	m	10^{-3}
كيلو	kilo	K	10^{+3}
ميغا	Mega	M	10^{+6}
جيجا	Giga	G	10^{+9}
تيرا	Tera	T	10^{+12}
بيتا	peta	P	10^{+15}

★ قاعدة التحويل باستخدام مُعاملات التحويل (دحولني يا عطواني)

$$\text{Secondary unit} \times \frac{\text{Basic Unit}}{\text{Secondary unit}}$$

$$\bullet 100 \cancel{g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \cancel{g}} \rightarrow \frac{1}{10} \text{ kg} \rightarrow 0.1 \text{ kg}$$

$$\bullet 36 \cancel{\text{km}}/\cancel{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \times \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} \rightarrow 10 \text{ m/s}$$

؟ سؤال جد ناتج التحويلات الآتية:

(1) $120 \text{ g} \rightarrow \text{kg}$:

(2) $19 \text{ cm} \rightarrow \text{m}$:

(3) $3 \text{ mm} \rightarrow \text{m}$:

(4) $1 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{m}^3$:

(5) $2 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{m}^2$:

(6) $3 \text{ hours} \rightarrow \text{s}$:

(7) $12 \text{ min} \rightarrow \text{s}$:

(8) $7200 \text{ sec} \rightarrow \text{hours}$:

(9) $1.5 \text{ km} \rightarrow \text{m}$:

(10) $2 \text{ kg} \rightarrow \text{gram}$:

(11) $1 \text{ g/cm}^3 \rightarrow \text{kg/m}^3$:

(12) $20 \text{ cm} \rightarrow \text{mm}$:

(13) $1 \text{ mN/cm}^2 \rightarrow \text{N/m}^2$:

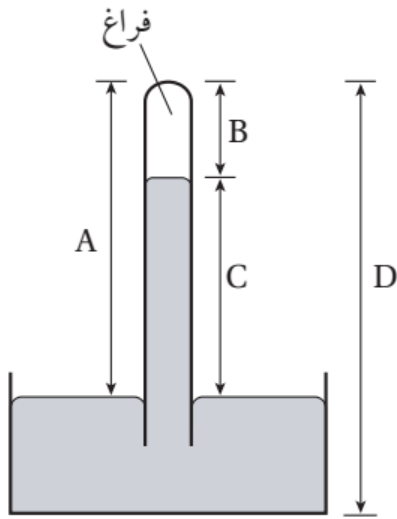
(14) $100 \text{ cm/min} \rightarrow \text{m/s}$:

(15) $400 \text{ nJ} \rightarrow \text{J}$:

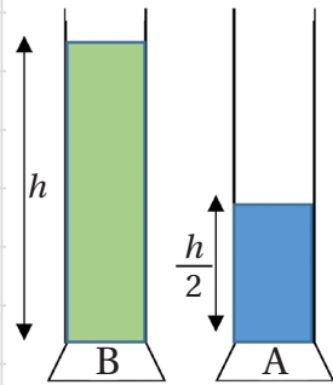
(16) $1 \times 10^{-12} \mu\text{J} \rightarrow \text{mJ}$:

(17) $1 \times 10^6 \text{ kJ} \rightarrow \text{MJ}$:

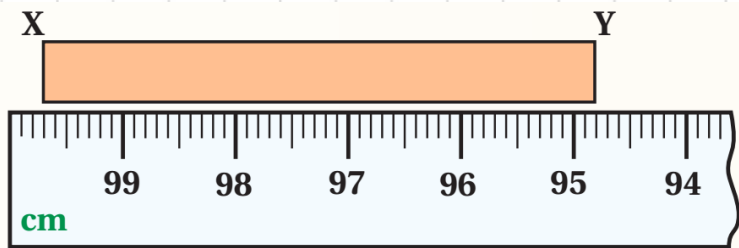
فرق المسار والارتفاع



من الأمور المهمة للطلاب والتي يجب أن يملك مهارة في التعامل معها هو تحديد الفرق بين نقطة ونقطة أخرى أو ارتفاع وارتفاع آخر وهذه المهارة سيتم التعامل معها في منهاج الفصل الثاني في وحدة الموائع.



سؤال ؟ إذا علمت بأن ارتفاع السائل في الوعاء (A) يساوي (44 cm) فكم يبلغ ارتفاع السائل في الوعاء (B)؟

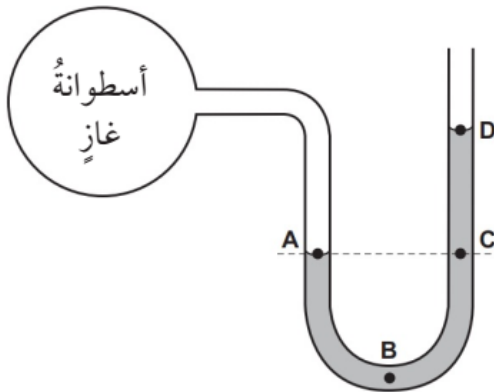


سؤال ؟ معتمداً على المسطرة المدرجة في الشكل الآتي، جد طول القطعة (XY) بوحدة الـ (m).

سؤال ؟ إذا علمت بأن البعد العمودي بين (A) و (B) يساوي (0.5 m)، والبعد

العمودي بين (B) و (D) يساوي (80 cm)، فجد

البعد العمودي بين (C) و (D).



سؤال ؟ معتمداً على المسطرة المدرجة في الشكل الآتي، جد مقدار الارتفاع (E)

بوحدة الـ (cm).

