التعامل مع وحدات القياس المركبة

في المنهاج الجديد لمادة الفيزياء سنتعامل مع آلية التحويل من وحدة قياس إلى وحدة قياس أخرى غير أساسية.

■ مُعامل التحويل: (Conversion Factor)

سؤال وضح ما المقصود بمُعامل التحويل؟

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

✪ مُعاملات التحويل المطلوبة ضمن منهاجنا هي:

- $1\ kg \rightarrow 1000\ gram$
- $1\ km \rightarrow 1000\ m$
- $1\ m \rightarrow 100\ cm$
- $1\ m^2 \rightarrow 10^4\ cm^2$
- $1\ day \rightarrow 24\ hours$
- $1\ hour \rightarrow 60\ min \rightarrow 3600\ s$
- $1\ year \rightarrow 365\ days$
- $1\ m^3 \rightarrow 10^6\ cm^3$

✪ قاعدة التحويل باستخدام مُعاملات التحويل (دحولني يا عطواني)

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

- $100\ \cancel{g} \times \frac{1\ kg}{1000\ \cancel{g}} \rightarrow \frac{1}{10}\ kg \rightarrow 0.1\ kg$
- $36\ \cancel{km}/\cancel{h} \times \frac{1000\ m}{1\ \cancel{km}} \times \frac{1\ \cancel{h}}{3600\ s} \rightarrow 10\ m/s$

سؤال جد ناتج التحويلات الآتية:

(1) $120\ g \rightarrow kg$:

(2) $19\ cm \rightarrow m$:

(3) $3\ mm \rightarrow m$:

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

(5) $2\ cm^2 \rightarrow m^2$:

(6) $3\ hours \rightarrow s$:

(7) $12\ min \rightarrow s$:

(8) $7200\ sec \rightarrow hours$:

(9) $1.5\ km \rightarrow m$:

(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) $100\ \text{kg/m}^3 \rightarrow \text{g/cm}^3$:

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

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

النسب المثلثية

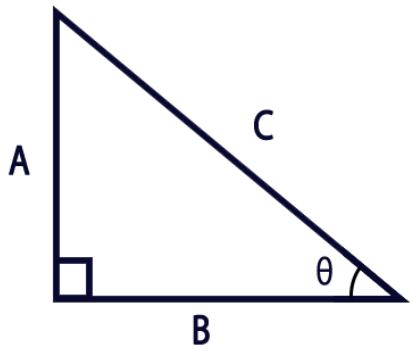
هي مقاييسٌ خاصةٌ للمثلث القائم تمثل النسب بين أطوال الأضلاع فيه

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

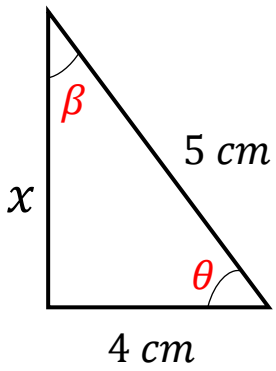
☑ $sin(\theta) = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{A}{C}$

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

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



سؤال معتمدًا على الشكل المجاور جد:



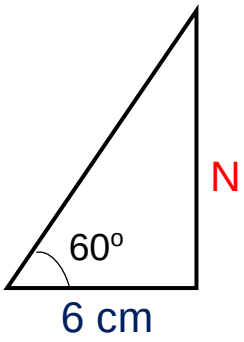
(1) قيمة الضلع (x).

(2) النسب المثلثية للزاوية (θ).

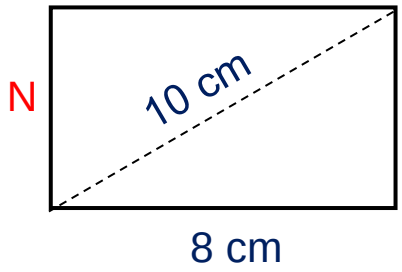
(3) النسب المثلثية للزاوية (β).

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

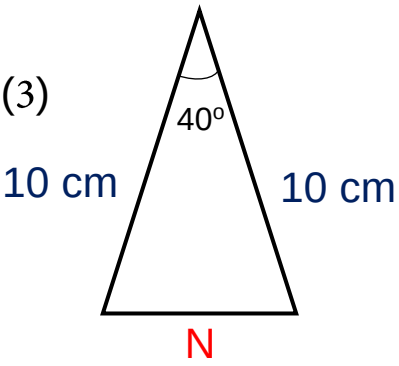
(1)



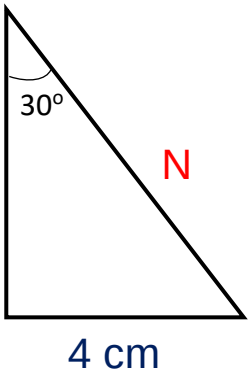
(2)



(3)



(4)



دائرة الوحدة والزوايا المشهورة

هي دائرة مركزها نقطة الأصل (0،0).

☑ $\sin(\theta) = \frac{y}{1} = y$

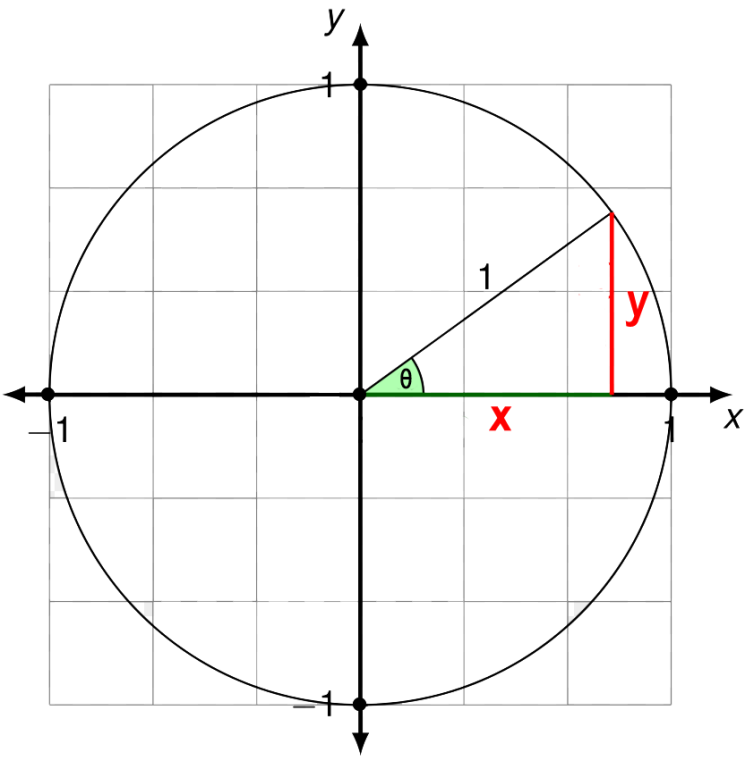
☑ $\cos(\theta) = \frac{x}{1} = x$

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

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

☑ $-1 \le \cos(\theta) \le 1$

☑ $-1 \le \sin(\theta) \le 1$

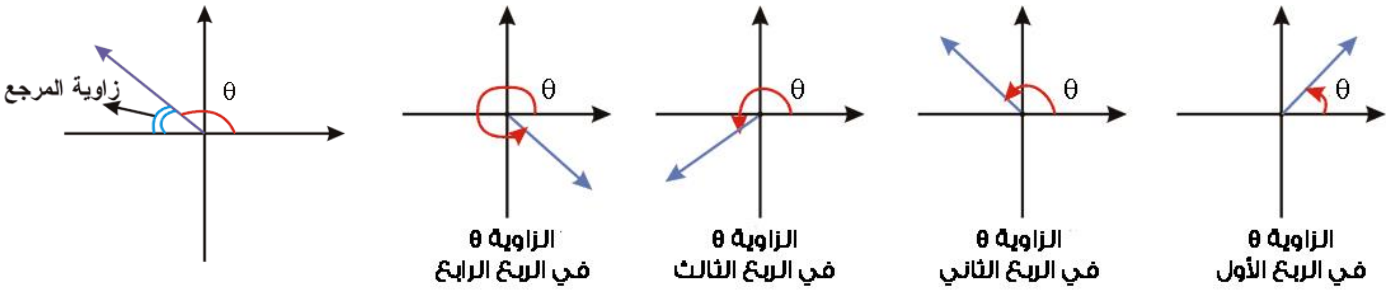


■ الزوايا المشهورة ونسبها المثلثية:

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

المستوى الديكارتي والزاوية المرجعية

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

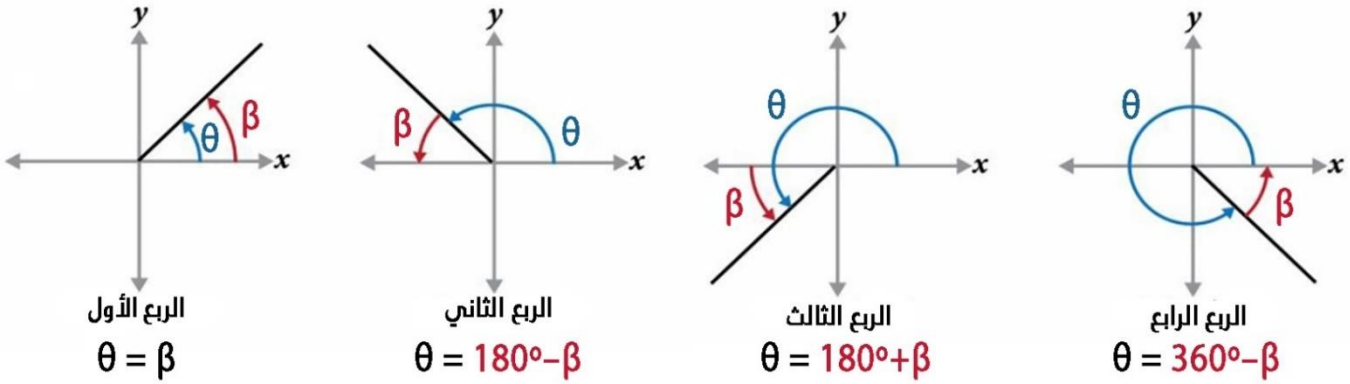


☑ نلجأ لاستخدام الزاوية المرجعية عندما يطلب السؤال قياس زاوية قياسها اكبر من (90^o) أي في الربع الثاني او الثالث او الرابع وما بعد الدورة الكاملة.

☑ بالعادة تكون الزاوية المرجعية زاوية مشهورة أو زاوية معطاه بالسؤال نستخدمها لإيجاد الزاوية (θ) التي تكون أكبر من (90^o) .

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

θ ← الزاوية الموجودة بالسؤال ، β ← 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^o

(2) 150^o

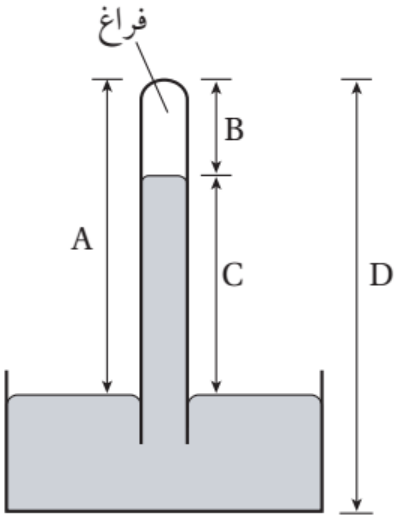
(3) 120^o

(4) 300^o

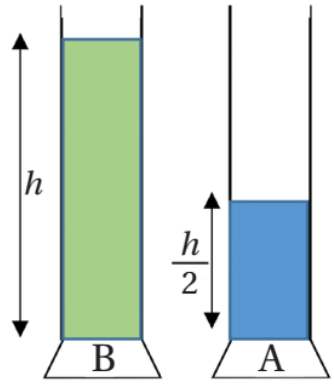
(5) 135^o

(6) 240^o

فرق المسار والارتفاع

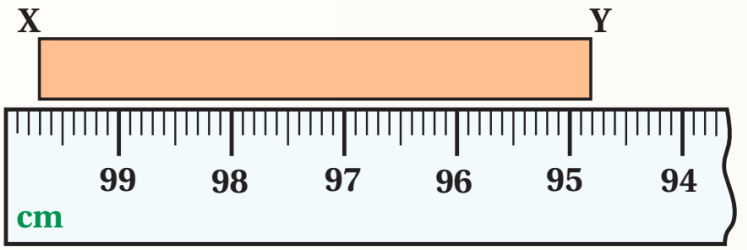


من الأمور المهمة للطالب والتي يجب أن يملك مهارة في التعامل معها هو تحديد الفرق بين نقطة ونقطة أخرى أو ارتفاع وارتفاع آخر وهذه المهارة سيتم التعامل معها في منهاج الفصل الثاني في وحدة الموائع.

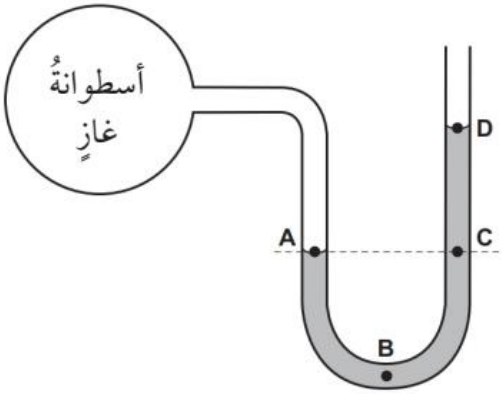


سؤال إذا علمت بأن ارتفاع السائل في الوعاء (A) يساوي (44 cm) فكم يبلغ ارتفاع السائل في الوعاء (B)؟

سؤال معتمدًا 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 معتمدًا على المسطرة المدرجة في الشكل الآتي، جد مقدار الارتفاع (E) بوحدة الـ(cm).