ملخص محاضرة وحدات القياس المساحية ..... أعداد م.هدى داود نجم السعد

إن عملية أخذ القياسات هي أهم ركائز العمليات المساحية ،لذلك لابد من أستذكار أهم وحدات القياس المساحية:

وحدات القياس المساحية – وحدات قياس الطول

- وحدات قياس المساحة

- وحدات قياس الحجم

- وحدات قياس الزوايا

أولا – وحدات قياس الطول: وهي تنقسم بحسب النظام المستخدم ،فهناك نوعين من الأنظمه كما هو معروف – النظام المتري(ملم،سنتميتر،متر،كيلوميتر)

- النظام الميلي(الميل،قدم،بوصه)

المهم هنا هو معرفة قيم الوحدات بالنسبة لبعضها البعض وأختلافها بين الأنظمة،حتى تتم عملية التحويل بكل دقة:-

1سم= 10 ملم

1م =100سم

1كم = 1000م و = 100,000 سم و=1000,000ملم

1ميل = 5280 قدم

1ميل = 63360 بوصه

1قدم = 12 بوصه

بعض القيم بين الانظمة المختلفة:

1قدم = 0,3048 متر

1ميل =1,6093 كم أو 1كم = 0,6214 من الميل

ملاحظات:

1- وحدة الميل أكبر من الكيلومتر.

2- عند التحويل من الوحدة الصغيرة إلى الوحدة الكبيرة تكون العملية الحسابية(×) أما التحويل من الكبيرة الى الصغيرة تكون العملية(÷).وهذا يشمل التحويل سواء كان ضمن النظام الواحد أو بين النظامين الميلي والمتري.

مثال/أذا كانت المسافة بين منطقتين تساوي 5كم .ما دلالة المسافة بالأميال ؟

في البدء يجب استذكارما يعدل قيم بين ال كم والميل

1ميل = 1,6093 كم و كل 1كم = 0,6214 من الميل ايضاً

يمكن أن يحل هذا المثال بطريقتين:-

الحل الاول 1: ميل = 1,6093 كم وبالتالي فأن ؟ميل =5كم

عدد الاميال = 5÷ 1,6093= 3,1069 كم وبالتقريب 3,107 كم تقريبا.

لقد أعتمد هنا التحويل على عملية القسمة بأعتبار أن وحدة الميل هي أكبر من وحدة ال كم ،لذلك أعتمد عكسيا عن القاعدة التي تقول (عند التحويل من الوحدة الأصغر إلى الأكبر تكون العملية × حيث طبقت عملية ÷ هنا لان الميل هو الأكبروتم هنا التحويل من الكبير إلى الصغير)وكما ذكر هناك حل أخر:-

الحل الثاني أذا أعتبرنا إن كل 1كم = 0,6214 من الميل وعليه فأن التحويل هنا سوف يتم ب×الوحدة الصغيره وهي الكيلومتر بما يعادلها بالميل .

5كم= 5×0,6124 = 3,107 كم والحلين صحيحين المهم هنا التاكد من قيم التحويل

ثانياً- وحدات قياس المساحة: وهي نفس وحدات الطول غير أنها مربعه أي مضروبه في نفسها .

ثالثا- وحدات قياس الحجم : ويعتمد على الوحده المكعبة /المتر المكعب

رابعاً- وحدات قياس الزوايا :

من المهم هنا أن نعرف إن هناك ثلاثة أنظمة لقياس الزوايا:

1- النظام الستيني :وفيه الدائرة تساوي 360 درجه ، الزاوية القائمة تعادل 90 درجة ستينية ويرمز لها (^{0})

ومن المهم هنا معرفة أن D=360^0 و M=$60'$ و s=$60''$

وتكتب الزاويه بثلاثة مجموعات

مثال زاوية $30^0\,15'\,20''$

2- النظام المئوي:وفيه الدائرة تساوي 400 درجة،الزاوية القائمة فيه تعادل 100 ،ويرمز للزاوية فيه (^{g}) وفية

D=400^g و M= 100^c و S=100 ^{cc}

3- النظام الدائري : وفيه الدائره تعادل 2π و π نسبه ثابته قيمتها 22/7أو 3.14 والزاوية القائمة فيه تساوي π/2 درجه وترمز للزاويه فيه (r)مختصر RAD او راديان ...أرجو حفظ الجدول الموجود في الملزمة الخاص بالعلاقة بين الأنظمة الثلاثة.

* تحويل الزوايا بين الأنظمة

أهم خطوات التحويل هي حفظ حجم الدائرة في كل نظام،وأيضا معرفة الزاوية في أي نظام عن طريق الرمز أو ذكرها الصريح وبالتالي أجراء عملية التحويل.

مثال / حول الزاوية 135^{0} إلى النظام الدائري والنظام المئوي تباعا؟

الخطوة الأولى معرفة نظام الزاوية المعلومة من الرمز(^{0})وهو يدل على إن الزاوية من النظام الستيني.

الخطوة الثانية أستذكار حجوم الدوائر في الأنظمة :

النظام الستيني= 360

النظام المئوي= 400

النظام الدائري2π

الخطوة الثالثة تطبيق القانون الزاوية المعلومة×حجم الدائرة للزاوية المراد التحويل لها/ حجم الدائرة بحسب نظام الزاوية المعلومة.

بأستخدام الحاسبة العلمية

للتحويل للنظام الدائري

135^{0} X $2\pi/360$

= 135^{0} X 6.28/360

=$2.355^{r} \div \pi$ (3.14)

= 0.75

أن القمية الثابته للباي هي 3.14 اما 2 باي هي 3.14 ×2 فتصبح 6.28.

للتحويل الى النظام المئوي

135^{0}X400/360

=150^{g}

في حالة تحويل الزاوية مكونه من الدقائق والثواني معا

* حول الزاوية إلى النظام الستيني؟

375^{g} .23′ 49″

تطبق نفس الخطوات السابقة ،بما أن الزاوية من النظام المئوي بحسب الرمز لذلك يكون تطبيق الخطوات التالية:

375.2349X360/400

= 337.71141

هذا الناتج يمثل استخراج الدرجة والتي تمثل الرقم الذي اسفلة

خط.

$D=337^0$

ومن أجل استخراج الدقائق نأخذ الرقم الذي بعد الفارزه ونضيف

له صفر وفارزه ويضرب ×60 كونه يحول الى النظام الستيني

0.71141X60= 42′.6846

M= 42′

ونفس الخطوات لاستخراج الثواني..

0.6846X60 =41″.1

S= 41″ $337^0\ 42'\ 41''$

أذا هذه هي الزاويه بالنظام الستيني.

مناقشة1

حول الزاوية $125^0.50'43''$ الى النظام المئوي...؟

العلاقات الهندسية للمثلث القائم الزاوية :

أهم العالاقات هي:- جيب الزاوية جا = المقابل /الوتر sin

-جيب تمام الزاويه جتا = المجاور/ الوتر cos

- ظل الزاوية ظا = المقابل / المجاور tan

المهم هو التحديد الصحيح لمقابل ومجاور كل زاويه في المثلث القائم لكن الوتر يبقى ثابت لكل زوايا المثلث .

نظرية فيثاغورس لايجاد طول الوتر $c^2=a^2+b^2$

مثال / جد طول الوتر في مثلث قائم الزاوية أذا علمت أن الضلع الاول فيه يساوي 3 سم ،والضلع الثاني 4سم ؟

في البدء تكتب القاعدة وهي (طول الوتر^2)= ضلع القائمة الاول ^{2} +ضلع القائمة الثاني^2

$C^2= a^2+b^2$

$C^2= (3)^2+(4)^2$

$C^2= 9+16=25$

طول الوتر = الجذر التربيعي لل 25 =5 سم طول الوتر

مساحة المثلث قائم الزاوية = $A=1/2(axb)$

أي نصف × القاعدة ×الارتفاع

مثل / مثلث قائم الزاوية طول الضلع القائم يساوي 8 سم ، وطول قاعدة الضلع القائم تساوي 6 سم، أوجد مساحته؟ التطبيق بالحاسبه...

مساحة المثلث = ½ أو (0.5) ×القاعده ×الارتفاع

½ أو(0.5) ×6×8= 24 سم^2

<u>مناقشة 2</u>

أذا علمت أن مساحة مثلث قائم الزاويه تساوي 6 سم^2 ، وأرتفاعه يساوي 4 سم ، أحسب طول وتر المثلث ؟