المادة التحضيرية

الفيزيــــــاء

أ. عبدالرحمن كتكت

شاهد المادة التحضيرية

@Abdfezia93

للانضمام إلى قروب الواتس أب

0796262315

تابع كل جديد من أ. عبدالرحمن كتكت

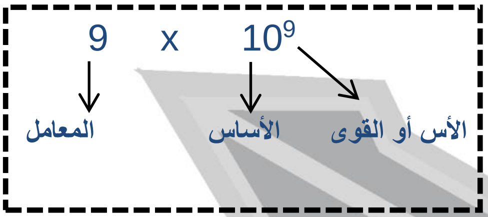
بسم الله الرحمن الرحيم

قبل البدء في مادة الفيزياء لابد من مراجعة بعض المهارات و القوانين الأساسية للطالب لذلك سوف نراجع التالي :

1-التعامل مع الأسس و الجذور (قواعد و تحويلات)
2-التعامل مع الرسم البياني (تمثيل الاقترانات)
3-التعامل مع المثلثات (المسلمات و قوانين فيثاغورس)
4-التعامل مع الاقترانات المثلثية (sin , cos, tan)
5-التعامل مع المساحات و الحجوم (المستطيل ، المربع ،.....)
6-التعامل مع البادئات و التحويلات (ملي ،ميكرو ،......)
7- التعامل مع الكميات المتجهه

التعامل مع الأسس و الجذور

أ-قواعد الأسس و الجذور :



القـــــواعد	أمثـــلة
$10^{5} \text{ x } 10^{3} = 10^{5+3} = 10^{8}$	1- $b^{n} \ x \ b^{m} = b^{n+m}$
$\frac{10^{5}}{10^{3}} = 10^{5-3} = 10^{2}$	2- $\frac{b^{n}}{b^{m}} = b^{n-m}$
$(10^{5})^{3} = 10^{5*3} = 10^{15}$	3- $(\ b^{n})^{m} = b^{n*m}$
$\frac{1}{10^{3}} = 10^{-3}$	4- $\frac{1}{b^{n}} = b^{-n}$
$100 = 1$	5- $b^{0} = 1$
$=104\backslash 2 = 10^{2}\sqrt[2]{10^{4}}$	6- $\sqrt[n]{b^{m}} = b^{m\backslash n}$
$\sqrt{10} \ x \sqrt{10} = 10$	7- $\sqrt{b} \ x \ \sqrt{b} = b$
$\sqrt{5 \ x \ 6} = \sqrt{5} \ x \ \sqrt{6}$	8- $\sqrt{c * b} = \sqrt{c} * \sqrt{b}$
$\sqrt{\frac{8}{3}} = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}}$	9- $\sqrt{\frac{b}{c}} = \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{c}}$

أ-لابد من الانتباه إلى :

* $\sqrt{c \mp b} \neq \sqrt{c} \mp \sqrt{b}$

* $(c \mp b)^{n} \neq c^{n} \mp b^{n}$

ب-قواعد الضرب و القسمة في الأسس :

1-في الضرب يشترط أن يكون الأساس نفسه و تجمع الأساس و تضرب المعاملات

مثــال:

$5 \; x\ 10^{3}\ x\ \ 6\ x10^{3} = 30\ x10^{6}$

2-في القسمة يشترط أن يكون الأساس نفسه و تطرح الأسس و نقسم المعاملات

مثـــال:

$6 \text{ x } 10^{8} \ \backslash\ 3 \text{ x } 10^{4} = 2 \text{ x } 10^{4}$

ج-قواعد الجمع و الطرح:

***يشترط أن يكون الأساس نفسه و نجرى عملية الجمع أو الطرح على المعاملات فقط :**

مثـــال:

$5 \text{ x } 10^{-6} + 6 \text{ x } 10^{-6} = 11 \text{ x } 10^{-6}$

د-تحويل الرقم العشري إلى رقم أسي :

1-إذا تحركت الفاصلة لليمين نضرب ب ($10^{-\text{عدد الخانات التي تحركتها}}$)

2-إذا تحركت لليسار نضرب ب ($10^{+\text{عدد الخانات التي تحركتها}}$)

ســـؤال 1:

1- $(9 \text{ x } 10^{5}) \text{ x } (5 \text{ x } 10^{4}) =$

2- $(27 \text{ x } 10^{12}) \ \backslash\ (3 \text{ x} 10^{4}) =$

3- $\dfrac{0.009\ x\ 0.00000008}{(0.004)^{2}}$

4- $(12 \text{ x } 10^{-3} - 18 \text{ x } 10^{-3}) \text{ x } 3\text{x}10^{5} =$

5- $\dfrac{9x10^{6}\ x\ 4x10^{-3}}{2x10^{2}} + \dfrac{18x10^{6}\ x\ 1x10^{-2}}{1x10^{-3}}$

سـؤال 2

جد ناتج ما يلي

1-)$13 \times 10^{-7} \times 2 \times 10^{5} =$

2-)$\frac{45\ x\ \ 10^{3}}{9\ x\ 10^{-7}} =$

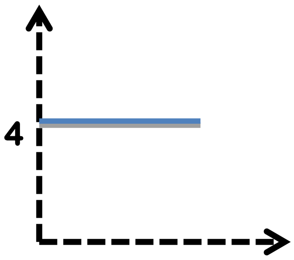
3-)$\frac{1.25\ x\ 10^{3}\ x\ 3\ x\ 10^{-5}}{25\ x\ 10^{-2}} =$

4-)$(15 \times 10^{9} – 12 \times 10^{9}) \times 3 \times 10^{2}$

5-)$(12 \times 10^{-4} – 9 \times 10^{-4})^{2}$

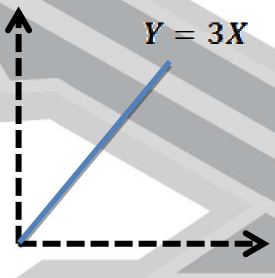
التعامل مع التمثيل البياني

كيفية إيجاد العلاقة بين اي متغييرين



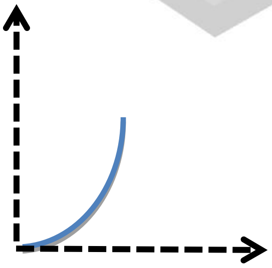
1-الاقتران الثابت :هو الاقتران الذي يعطي قيمة ثابتة عندأي نقطة

$Y = \text{ثابت}$ مثل $Y=4$



2-الاقتران الخطي :هو اقتران يزداد أو ينقص بشكل ثابت

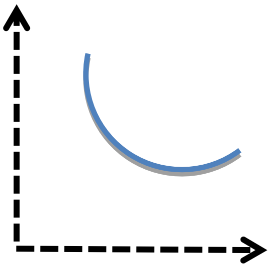
$Y = \text{ثابت}X$ مثل $Y = 3X$



3-الاقتران التربيعي :هو اقتران يزداد دائما (أي قيمة موجبة)

لكن بشكل غير ثابت

$Y = \text{ثابت}\ X^2$ مثل $Y = 4X^2$



4- الاقتران العكسي : هو الاقتران الذي يتناقص دائما لكن بشكل

غير ثابت

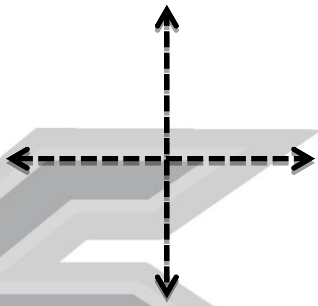
$Y= \frac{\text{ثابت}}{X^n}$ مثل : 2- $Y= \frac{3}{X^2}$ 1- $Y = \frac{\text{ثابت}}{X}$

كيفية تحديد الرسم بين اي متغيرين

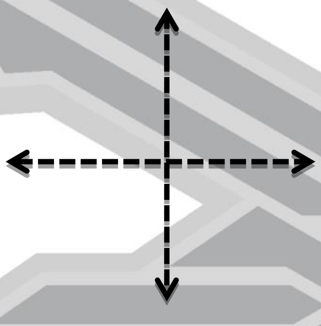
سـؤال 3:

مثل العلاقات التالية :

1-في العلاقة $q=N \times q_e$ جد علاقة (q , N)

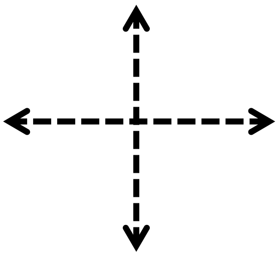


2-في علاقة .F=E x q جد العلاقة بين (F , t)

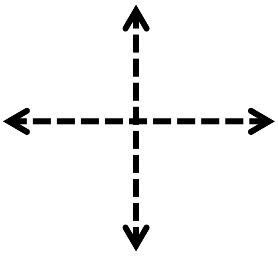


3-في علاقة $F= K\frac{Q^2}{r^2}$ جد العلاقة بين :

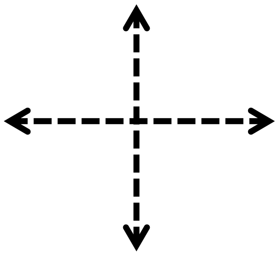
أ-(F,Q)



ب-(F, r)



ج-($F , 1\backslash r^2$)



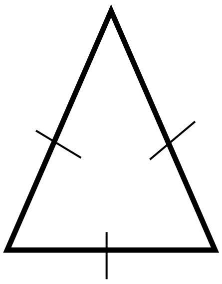
التـــعامل مع المثـلـثـات

أ-بعض المسلمات المثلثية :

1-مجموع زوايا المثلث 180

2-في مثلث متساوي الأضلاع جميع زواياه متساوية و تساوي 60

3-في مثلث متساوي الساقيين يوجد زاويتي القاعدة متساويتين



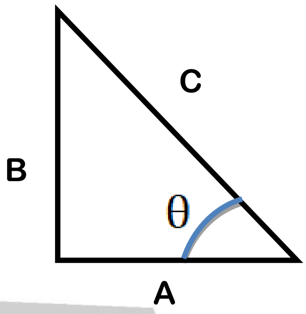
ب-قواعد مثلث قائم الزاوية :

1-الضلع المقابل للزاوية 90هو الوتر

2-إذا كان إحدى زواياه 30 يكون الضلع المقابل للزاوية 30 يساوي نصف الوتر

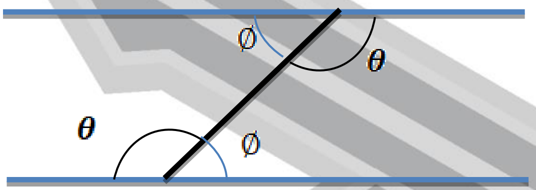
3- لإيجاد الضلع المفقود نستخدم قانون فيثاغورس و الخاص بالمثلث القائم :

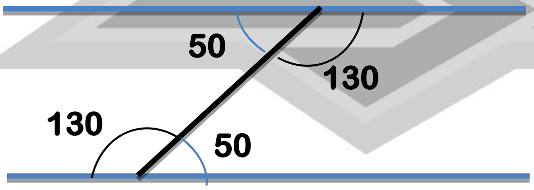
ومن خلال المثلث : $(c)^2 = (b)^2 + (a)^2$



أ- الزوايا المتناظرة : (المتبادلة)

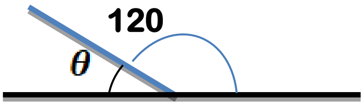
توضيح





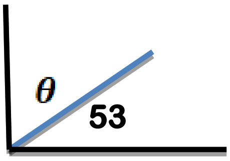
ب-الزاوية المكملة: (كمل لل 180) ⟵ (180 - θ)= المكملة

توضيح θ =180 -130 =60



ج-الزاوية المتممة : (تمم لل 90) ⟵ (90 - θ)= المتممة

توضيح θ=90 - 53 =37



التعامل مع الأقترانات المثلثية

أ- الاقترانات :

1-sin $\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

2-cos $\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

3-tan $\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

ب-معكوس الاقترانات :

1- $\theta = \tan^{-1}$ ويسمى الظل العكسي

2- $\theta = \cos^{-1}$ ويسمى cos العكسي

3- $\theta = \sin^{-1}$ و يسمى الجيب العكسي

*حيث أ = رقم ثابت

*تستخدم هذه الاقترانات في ايجاد الزوايا

ج-الزاوية المتممة و الزاوية المكملة :

1-الزاوية المتممة : هي الزاوية المتممة للزاوية 90 (θ ← المتممة $= (90 - \theta)$

1-sin θ = cos θ (90 - θ)

2- cos θ = sin (90 - θ)

مثـال sin30= cos60

2-الزاوية المكملة :هي الزاوية المكملة للزاوية 180 (θ ← المكملة $= (180 - \theta)$

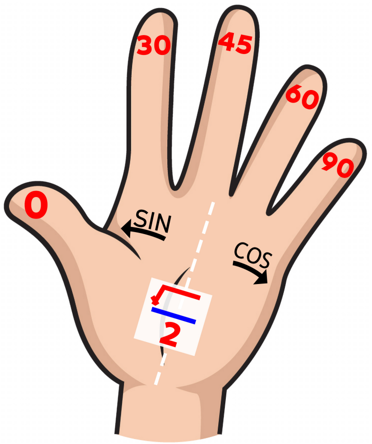
1-sin θ = sin (180 – θ)

2-cos θ = -cos (180 – θ)

مثال sin30=sin150

مثال cos30 = -cos150

3-بعض الاقترانات المثلثية لبعض الزوايا :



-لايجاد قيم sin , cos نستخدم اليد:

أ-رقم الأصبع من 0 إلى 90 كما في الشكل

ب-حدد الزاوية المراد ايجاد sin,cos لها بانزال الاصبع الذي يحوي رقم هذه الزاوية

ج-لإيجاد sin قم بعد الأصابع التي على اليسار و تعوض في العلاقه التالية :

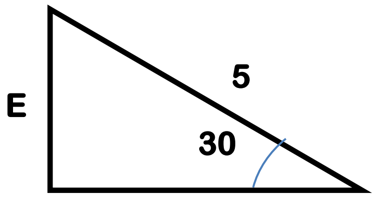
$$\frac{\sqrt{\;}}{2}$$

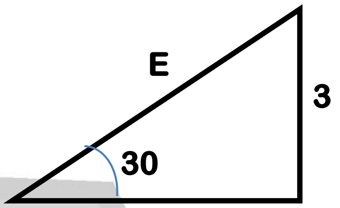
د-لإيجاد cos قم بعد الأصابع على اليمين و تعوض في العلاقة التالية:

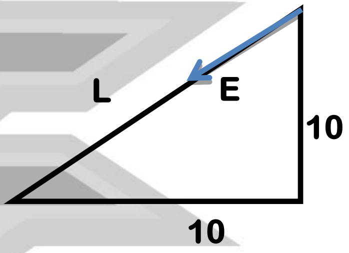
$$\frac{\sqrt{\;}}{2}$$

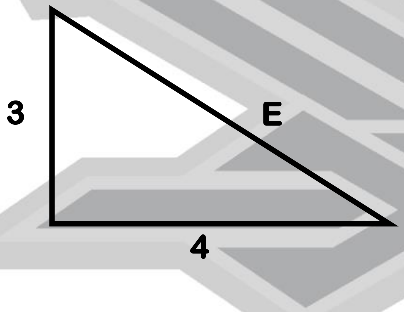
الزاوية	sin	cos	tan
0	0	1	0
30	0.5	0.86	0.58
45	0.7	0.7	1
60	0.86	0.5	0.7
90	1	0	∞

سـؤال 4: جد قيمة E في كل شكل من الأشكال

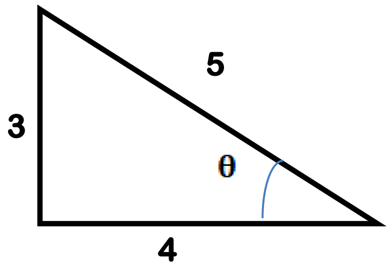


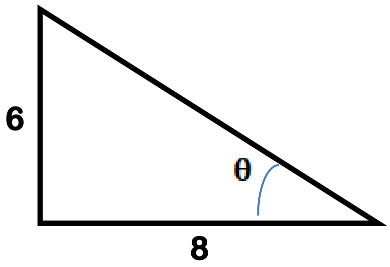






سـؤال 5: جد مقدار sin,cos,tan لكل من الأشكال





التعامل مع الحجوم و المساحات

1-الأبعاد الهندسية :

أ-بعد واحد :الطول ويرمز له " L " و يقاس بوحدة (m)

ب-بعدين: المساحة و يرمز لها " A " و تقاس بوحدة (m^2)

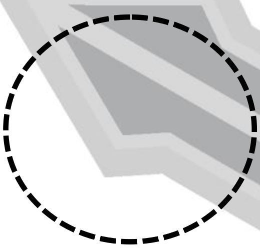
ج-ثلاثة أبعاد :الحجم و يرمز له " V " و يقاس بوحدة (m^3)

2-قوانين المساحة :

أ-مساحة المستطيل = L x W

ب-مساحة المربع = L^2

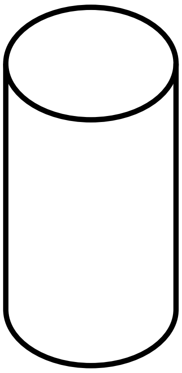
ج-مساحة المثلث= الارتفاع x القاعدةx 1\2



د-مساحة الدائرة= $\pi \times r^2$

هـ -مساحة الأسطوانة الجانبية = $2\pi \times r \times L$

و- مساحة الكرة = $4\pi \times r^2$



3-الحجوم:

أ-حجم الكرة = $3\backslash 4 \times \pi \times r^2$

ب-حجم الأسطوانة = $\pi \times r^2 \times L$

التعامل مع البادئات و التحويلات

أ-التحويلات المهمة

البادئة	الرمز	القيمة
كيلو	K	10^3
سانتي	C	10^{-2}
ملي	M	10^{-3}
ميكرو	µ	10^{-6}
نانو	n	10^{-9}
بيكو	p	10^{-12}

1-الكتلة : 10^{-3}kg g مثال : 3g=3 x 10^{-3}kg

2-الطول : 10^{-2}m cm مثال : 5cm= 5 x 10^{-2}m
10^{-3}m mlm مثال : 5mlm= 5 x 10^{-3}m

3-المساحة : 10^{-4}m^2 cm^2 مثال : 5cm^2= 5 x 10^{-4}m^2
10^{-6}m^2 mlm^2 مثال : 5mlm^2= 5 x 10^{-6}m^2

4-الحجم : 10^{-6}m^3 cm^3 مثال : 5cm^3= 5 x 10^{-6}m^3

5-الزمن : x 60s min مثال : 2 min =120s
x 3600s h مثال : 3h = 10800s

سـؤال 6 : جد ناتج التحويلات التالية :

1-4cm m

2- 8min s

التعامل مع الكميات الفيزيائية

1-تقسم الكميات الفيزيائية إلى :

أ-كميات قياسية :هي الكميات التي تحدد بمقدار فقط (جمع اجباري) مثل الزمن ، الشغل ، الطاقة ، الجهد الكهربائي، الطول ،...

ب-كميات متجهة :هي الكميات : هي الكميات التي تحدد بمقدار و اتجاه معاً مثل السرعة ، الإزاحة ، القوة ، المجال الكهربائي ، .....

2-التعامل مع المتجهات :

أ-التحليل :هو إيجاد المركبة السينية و المركبة الصادية للكمية المتجهة بالرسم

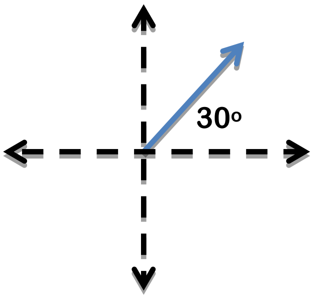
أي كمية متجهة يعبر عنها بمقدار و اتجاه $F = F,\theta$ اتجاه مقدار	$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$ و من خلال الرسم فإن $\cos\theta = \frac{F(x)}{F}$ و بالضرب التبادلي نتوصل إلى : $\boxed{F(x) = F * \cos\theta}$	$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ و من خلال الرسم فإن $\sin\theta = \frac{F(x)}{F}$ و بالضرب التبادلي نتوصل إلى : $\boxed{F(x) = F * \sin\theta}$

ملاحظة

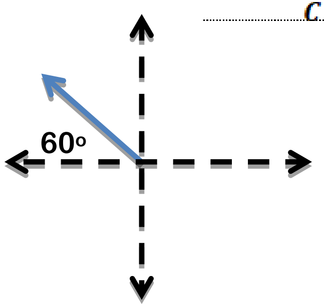
المركبة الأقرب للزاوية يكون لها($\cos\theta$) و المركبة البعيدة عن الزاوية يكون لها ($\sin\theta$)

سؤال7: جد المركبة (x) و المركبة (y) لكل من المتجهات الآتية :

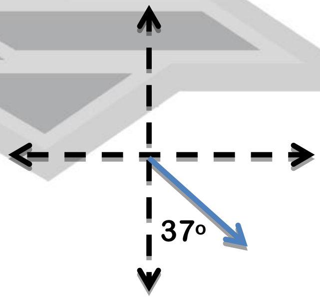
أ - $F = 10N$



ب- $E = 50\frac{N}{C}$



ج –

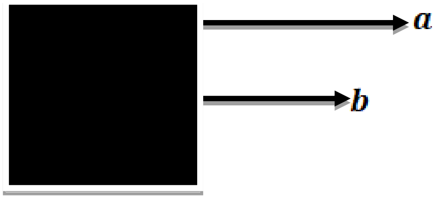


$F = N5$

د-

ب- محصلة المتجهات : يوجد أربع حالات لإيجاد محصلة المتجهات و يمكن جمع أكثر من حالة في جسم واحد و الأربع حالات هي :

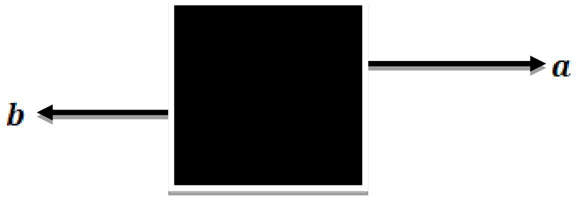
1-إذا كانت المتجهات بنفس الإتجاه فإن المحصلة تساوي :



أ-مقداراً: نجمع المتجهات ← $\sum R = a + b$

ب-اتجاهاً: باتجاه احدهما

2-إذا كانت المتجهات متعاكسة فإن المحصلة تساوي :



أ-مقداراً : طرح المتجهات $\sum R =$ الأصغر - الأكبر

ب-اتجاهاً : اتجاه الأكبر

3-إذا كانت المتجهات متعامدة (تصنع زاوية 90فيما بينها) فإن المحصلة تساوي :

أ-مقداراً : فيثاغورس ← $\sum R = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

ب-اتجاهاً : $\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

4-إذا كانت المتجهات تصنع زوايا (لا متعامدة ولا على استقامة) المحصلة تساوي :

أ-مقداراً : (نجد المحصلة باستخدام التحليل)

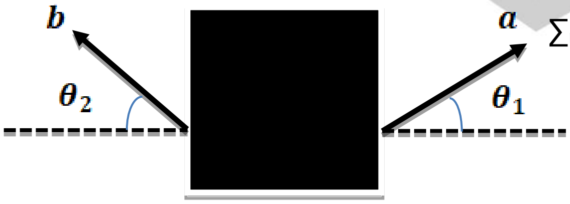
-نحلل المتجهات إلى محور x و محور y

-نجد $\sum R_X$ محور x

-نجد $\sum R_Y$ محور y

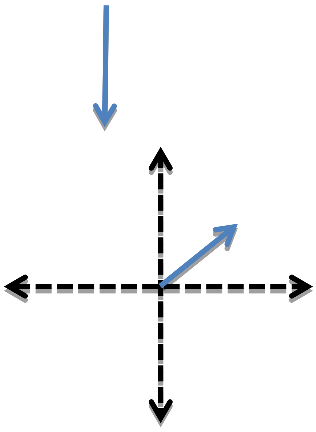
-نجد $\sum R$ من خلال قانون فيثاغورس ← $\sum_r = \sqrt{x^2 + y^2}$

ب-اتجاهاً : $\tan\theta = \left[\frac{y}{x}\right]$



ج- عند تحديد الزاوية لابد من مستوى مرجعي لها مثلاً 35 من محور x الموجب

45 من محور y السالب

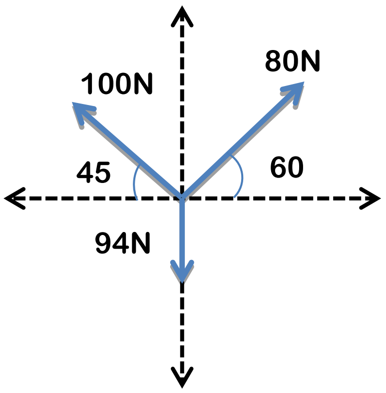


سـؤال 8: جد محصلة المتجهات في كل شكل من الأشكال : (في الحصة)

سـؤال 9: جد محصلة القوى في الشكل الآتي :

(cos 30=sin 60=0.8) (sin 30=cos 60=0.5)

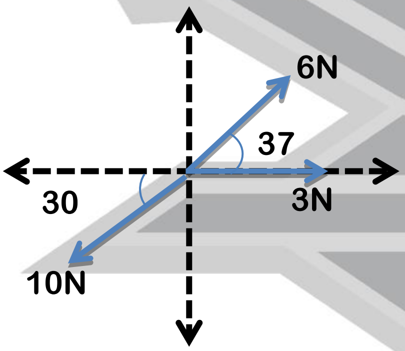
(sin 45=cos 45=0.7)



الحـــــــل:

سـؤال10 : جد محصلة القوى في الشكل التالي :

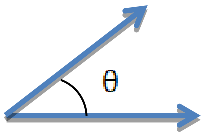
(cos37 =sin53=0.8) (sin37=cos53=0.6)



الحـــل :

ج-ضرب المتجهات

ضرب المتجهات



مقدار المتجه A : A
مقدار المتجه B : B
الزاوية الصغرى بين المتجهين :A,B أي
$(0^\circ \le \theta \le 180)$

نقطي

القانون

$A \,.\, B = AB\cos\theta$

يصف بأنه كمية قياسية

مثـــال
$w = F.d = Fd\cos\theta$

1 - $A \,.\, B = B \,.\, A$
2 - $A \,.\, A = A^2$

تقاطعي

القانون

$|A \times B| = AB\sin\theta$

يصف بأنه كمية متجهه

مثـــال
$F_B = q\, v \times B = qVB\sin\theta$

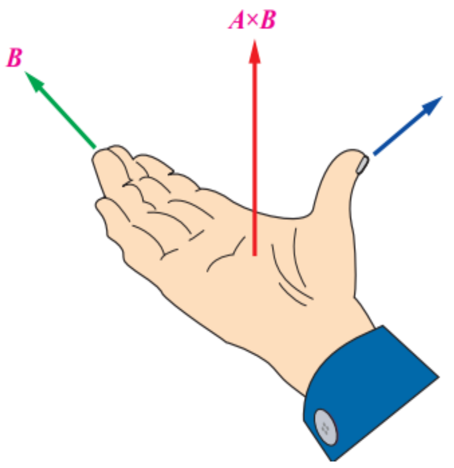
1 - $A \times B = -B \times A$
2- $A \times A =$ صفر

لتحديد اتجاه ناتج الضرب التقاطعي لشحنه قاعدة كف حيث:

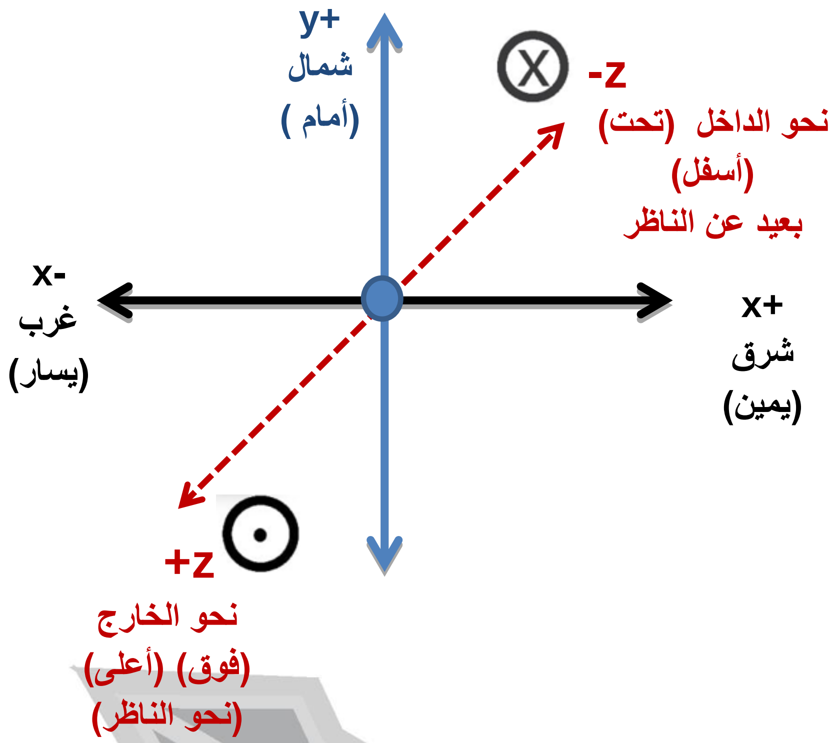
أ -الإبهام مع الأول (A)

ب -الأصابع مع الثاني(B)

ج -راحة اليد الناتج (AxB)



4- المحاور :



سؤال 11

أثرت قوة F مقدارها $120N$ في جسم ،فحركته إزاحة d مقدارها $5m$ في اتجاه الشرق ،إذا علمت أن الشغل W الذي تنجزه القوة F يعطى بالعلاقة $W = F.d$ ،وأن الزاوية بين اتجاه F و اتجاه d $(53°)$ فأجيب عما يلي

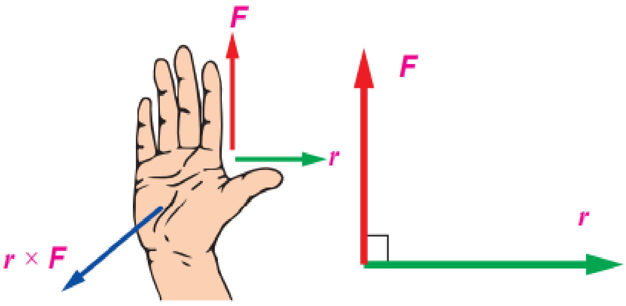
ج –أجد مقدار الشغل الذي انجزته القوة .

سـؤال 12

في الشكل المجاور ، إذا كان $F = 250N$ و $r = 0.4m$ فأجب عما يأتي :

أ –أجد مقدار عزم القوة $(r\ x\ F)$ ، و اتجاهه.

ب –إذا تغيرت الزاوية بين r و Fلتصبح $135°$ ،فما مقدار $r\ x\ F$ ، و اتجاهه ؟



سـؤال13

متجهان : A و B ، مقدار كل منهما $20u$ (الرمز u يعني وحدة $(unit)$. أجد مقدار الزاوية بين المتجهين في الحالتين التيتين :

أ – $A\ .\ B = 320u$

ب - $|A\ x\ B| = 200u$