حل أسئلة مراجعة الدرس صفحة 34

1- أُقارِنُ بينَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ . جمعُ المُتَّجِهاتِ وتحليلُها.

ب . جمعُ المُتَّجِهاتِ ومحصلتُها.

ج . جمعُ المُتَّجِهاتِ وطرحُها.

د . الطريقةُ التحليليةُ والطريقةُ البيانيةُ في جمع المُتَّجِهاتِ.

الحل : أ. جمع المتجهات : هي عملية جمع متجهي لمتجهين أو أكثر من نفس النوع لإعطاء متجه جديد يختلف مقداره واتجاهه باختلاف المقدار والتجاه لكل من المتجهات التي تم جمعها .

تحليل المتجهات : هو عملية تحليلِ المُتَّجِهِ الواحدِ والاستعاضةِ عنْهُ بمُتَّجِهيْنِ متعامديْنِ (على محورَيْ x وَ ويُسمّيانِ مُركَّبتَيِ المُتَّجِهِ، وتكونُ محصلتُهُما المُتَّجِهَ نفسَهُ، ويتحدانِ معَهُ في نقطةِ البدايةِ.

ب. متجه المحصلة : هو المتجه الناتج من الجمع المتجهي لعدة متجهات، وهو يمثل هذه المتجهات التي تم جمعها جمعاً متجهياً.

جـ. طرح المتجهات : هي عملية الجمع المتجهي لمتجه مع سالب متجه آخر.

د. الطريقة التحليلية في جمع المتجهات: تحليلِ المُتَّجِهِ الواحدِ إلى متجهين يسميان مُركَّبتَيِ المُتَّجِهِ، مثل المركبة الأفقية والمركبة الرأسية وهي أكثر دقة من الطريقة البيانية .

الطريقة البيانية : هي تمثيل المتجهات بأسهم ثم تركيبها بطريقةِ متوازي الأضلاع ، أو بطريقةِ المُضلَّع (الذيلُ على الرأسِ) باستخدام مقياس رسم مناسب، وهي طريقة أقل دقة من الطريقة التحليلية.

2- أُحلِّلُ: أُكمِلُ الفراغَ بما هوَ مناسبٌ في الجدولِ الآتي، الذي يُمثِّلُ تحليلَ المُتَّجِهاتِ إلى مُركَّباتِها:

المركبة العمودية	المركبة الافقية	المتجه

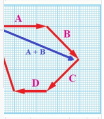
dy=d sin 53=6.4 m	dx=8 cos53◦=4 .8m	***d=8m, 53⁰***
8N-	**6N**	F= Fx2+Fy2F=62+(-8)2=10Nθ=tan-1 (FyFx) = tan -1(-86)=303o F =10N , 303o
vy = v sinθvy= 200sin 45◦= 10m/s	10m/s	cosθ=vxv=10200→θ= 45◦ v =200 m/s ,45o

3- أحلّلُ: اعتمادًا على الشكلِ المجاورِ:

أ . ما محصلةُ المُتَّجِهاتِ المُبيَّنةِ في الرسمِ؟

ب . أَجِدُ بيانيًّا محصلةَ المُتَّجِهيْنِ B :وَA.

جـ . أُثبِتُ بالرسمِ أنَّ E-)+ A + B + C = -D .(:



الحل: أ. المحصلة صفر (*R = 0*) لأن المتجهات تشكل مضلع مغلق ، جميها مرسومة ذيل مع رأس.

ب. محصلة المتجهين (A,B) بيانياً كما في الشكل أ المقابل.

جـ. من الشكل ب :

R1= A + B + C 1

R2= D + E 2

من الرسم البياني، ألاحظ أن المحصلتين (R_1 و R_2) لهما المقدار نفسه ومتعاكسان في الاتجاه:

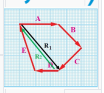
أي أن : R1 = R2

ومن الجمهين المتجهين 1 و 2 أحصل على: R1 = - R2

A +B + C = - (D + E)

ومن ذلك : A +B + C = - D +(- E)

الشكل ب: جمع وطرح متجهي .



4- أقارِنُ: قُوَّتانِ متساويتانِ في المقدارِ، ما أكبرُ قيمةٍ لمحصلتِهما؟ ما أقلُّ قيمةٍ لمحصلتِهما؟

الحل F1 = F2= F والمحصلة: FR = F1+ F2 :

ومنه أكبر قيمة للمحصل مجموهما :

FR = F + F=2F عندما تكون القوتان بالاتجاه نفسه (الزاويةبينهما 180)°

وأقل مقدار صفر :

FR= F-F=0 عندما تكون القوتان متعاكستان في الاتجاه (الزاوية بينهما (0)

5- أحسُبُ:

ما مقدارُ الزاويةِ التي تُطلَقُ بها كرةُ القدمِ بسرعةٍ مُتَّجِهةٍv ، بحيثُ:

أ . تساوي المُركَّبةُ العموديةُ للسرعةِ v_y صفرًا؟

ب . تساوي المُركَّبةُ الأفقيةُ للسرعةِ v_x مُتَّجِهَ السرعةِ?v

الحل:

أ. عندما تكون المركبة العمودية تساوي صفر:($v_y=0$)

vy = v sinθ =0⇒ θ = sin-1 (0) =0 ,180o

ب. عندما تساوي المُركَّبةُ الأفقيةُ للسرعةِ v_x مُتَّجِهَ السرعةِ v أي :

v =vxvx= v cosθ ⇒ v=vcos θ ⇒ cosθ =1 ⇒θ= cos-1(1) =0

6 أحلّلُ: ثلاثةُ جرّاراتٍ تحاولُ سحبَ صخرةٍ كبيرةٍ. إذا أثَّرَ كلٌّ منْها بقُوَّةِ سحبٍ مقدارُها 4000 N في الاتجاهاتِ المُبيَّنةِ في الشكلِ المجاورِ:

أ . أَجِدُ مقدارَ محصلةِ القوى التي تُؤثِّرُ بها الجرّاراتُ في الصخرةِ.

ب . في أيِّ اتجاهٍ ستتحرَّكُ الصخرةُ؟

الحل:

أ. أجد المحصلة الأفقية (F_x) ثم المحصلة العمودية (F_y) للثلاث قوى:

Fx =Fcos θ + Fcos θ +Fcos θ = 4000×cos 120o +4000cos180o+ 4000cos210o = 4000×(-0.5) +4000×(-1) + 4000×(-0.87) =-2000 -4000 -3480 =-9480N

Fy =Fsin θ + Fsin θ +Fsin θ = 4000×sin 120o +4000sin180o+ 4000sin210o = 4000×(0.87) +4000×(0) + 4000×(-0.5) = 3480 -0 -2000 = 1480N

أجد مقدار المحصلة باستخدام نظرية فيثاغورس:

FR =Fx2+Fy2 =(-9480)2+(-1480)2=9595N

الاتجاه المحصلة في الربع الثاني كما في الشكل جـ المقابل :

θ = tan-1(FyFx) =tan-1(1480-9480)=tan-1(-0.16) =(180o -9o)=171o