إجابات أسئلة مراجعة الدرس الثاني

جمع المتجهات وطرحها

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أقارن بين كل ممّا يأتي:

أ- جمع المتجهات وتحليلها.

جمع المتجهات: إيجاد محصلة المتجهات بيانياً أو رياضياً عن طريق تحليل تلك المتجهات.

تحليل المتجهات: الاستعاضة عن المتجه بمتجهين متعامدين، يُسميان مُركبتي المتجه، ومحصلتهما المتجه نفسه.

ب- جمع المتجهات وطرحها.

جمع المتجهات: محصلة المتجهات نفسها.

طرح الكميات المتجهة: جمع متجهي لسالب الكميات المتجهة.

ج- الطريقة التحليلية والطريقة البيانية في جمع المتجهات.

الطريقة البيانية: طريقة لإيجاد محصلة متجهين أو أكثر عن طريق الرسم باستعمال مقياس رسم مناسب.

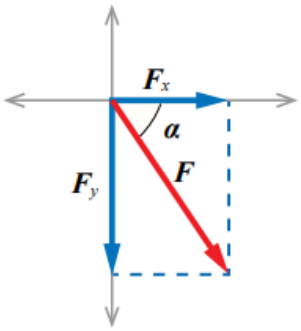
الطريقة التحليلية: طريقة رياضية لإيجاد محصلة متجهين أو أكثر عن طريق تحليل المتجهات إلى مركباتها.

السؤال الثاني:

أستخدم الأرقام: قوة () مقدار مركبتيها ($F_x = 6N$) ، ($F_y = -8N$). أحسب مقدار القوة وأحدّد اتجاهها.

$F = Fx2 + Fy2 = 62 + (-8)2 = 10\ N$

تقع الزاوية في الربع الرابع وتصنع مع محور () زاوية (α) كما في الشكل: +x

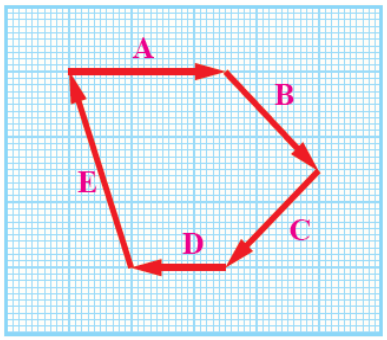


وتحسب باستخدام المعادلة:

$\alpha = \tan^{-1}86 = 53^{o}$

السؤال الثالث:

أحلل: اعتماداً على الشكل المجاور:

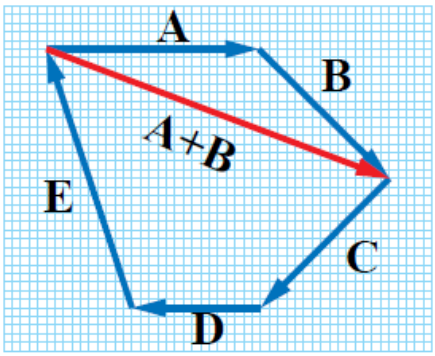


أ- ما محصلة المتجهات المبينة في الرسم؟

المحصلة تساوي صفراً؛ لأن نقطة البداية ونقطة النهاية منطبقتان (تُشكل المتجهات مضلعاً مغلقاً).

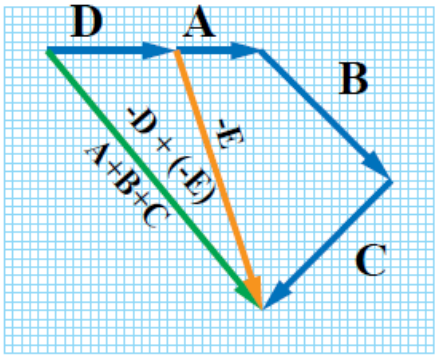
ب- أجد بيانياً محصلة المتجهين: A و B .

رسم سهم من ذيل المتجه A إلى رأس المتجه B كما في الشكل، ثم قياس طول السهم بالمسطرة؛ لتمثيل مقدار مجموع A و B ($A + B = 8.5\ u$) واتجاه المحصلة باتجاه السهم (يمكن استعمال المنقلة لتحديد اتجاه $A + B$).



جـ- أثبت بالرسم أنّ: $A + B + C = -D + (-E)$.

الإثبات مبين في الشكل أدناه:



السؤال الرابع:

أقارن: قوتان متساويتان في المقدار، ما أكبر قيمة لمحصلتهما؟ ما أقل قيمة لمحصلتهما؟

أكبر قيمة لمحصلتهما تساوي مثلي قيمة أحدهما عندما تكون القوتان في الاتجاه نفسه، وأقل قيمة لمحصلتهما تساوي صفراً عندما تكون القوتان متعاكستان في الاتجاه.

السؤال الخامس:

أستنتج: مقدار مقدار الزاوية التي تطلق بها كرة القدم بسرعة متجهة v ، بحيث:

أ- تساوي المركبة العمودية للسرعة v_y صفراً؟

$v_y = 0$

$v \sin \theta = 0$

$\sin \Theta = 0$

$\Theta = \sin^{-1}(0) = 0^{o}$

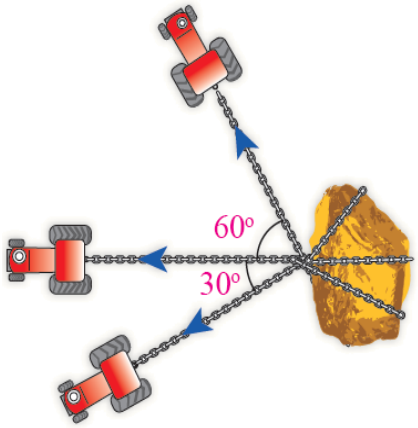
ب- تساوي المركبة الأفقية للسرعة v_x متجهة السرعة v؟

$v_x = v$

$v \cos \Theta = v$

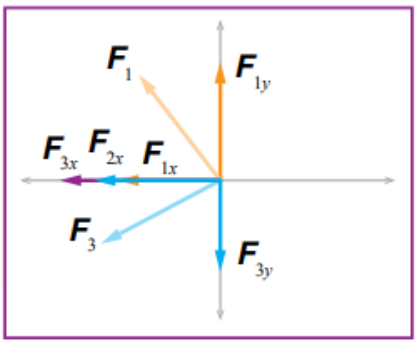
السؤال السادس:

أستخدم الأرقام: ثلاثة جراراتٍ تحاول سحب صخرة كبيرة. إذا أثر كلٌ منها بقوة سحب مقدارها 4000 N في الاتجاهات المبينة في الشكل المجاور:

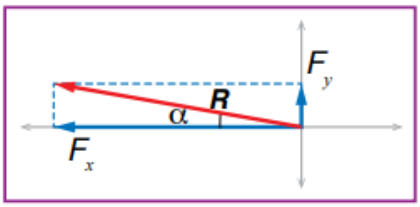


أ- أجد مقدار محصلة القوى التي تؤثر بها الجرارات في الصخرة.

ب- في أيّ اتجاه ستتحرك الصخرة؟



$F_{1x} = F_1 \cos \Theta_1 = -4000 \cos 60^o = -2000$ N



$F_{2x} = F_2 \cos \Theta_2 = -4000 \cos 0^o = -4000$ N

$F_{3x} = F_3 \cos \Theta_3 = -4000 \cos 30^o = -3464$ N

$\sin \Theta_1 = 4000 \sin 60^o = -3464$ N $F_{1y} = F_1$

$F_{2y} = F_2 \sin \Theta_2 = 4000 \sin 0^o = 0$ N

$F_{3y} = F_3 \sin \Theta_3 = -4000 \sin 30^o = -2000$ N

$F_x = -2000 - 4000 - 3464 = -9464$ N

$F_y = 3464 + 0 - 2000 = 1464$ N

$R = Fx2 + Fy2 = (-9464)2 + (1464)2 = 9594$ N

$\alpha = \tan^{-1} 1464\text{-}9464 = 8.8^o$