إجابات أسئلة مراجعة الدرس

جمع المتجهات وطرحها

السؤال الأول:

أقارن بين كلّ ممّا يأتي:

أ- جمع المتجهات وتحليلها.

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

تحليل المتجهات: استبدال متجهين متعامدين، يُسميان مركبتي المتجه، ومحصلتهما المتجه نفسه، بالمتجه.

ب- جمع المتجهات ومحصلتها.

جمع المتجهات: محصلة المتجهات نفسها.

ج- جمع المتجهات وطرحها.

طرح الكميات المتجهة: جمع متجهي لسالب الكميات المتجه.

د- 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:

أحلل: أكمل الفراغ بما هو مناسب في الجدول الآتي الذي يمثل تحليل المتجهات إلى مركباتها:

المتجه	المُركّبة الأفقية	المُركّبة العمودية
(A = 8 m , 53°)	4.8 m	6.4 m
(B = 10 N , 37°)	6 N	- 8 N
(C = √200 m/s, 45°)	10	m/s 10 m/s

السؤال الثالث:

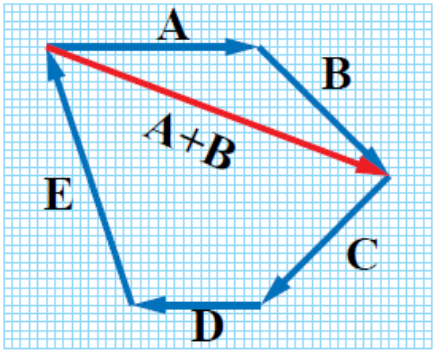
أحلل: اعتماداً على الشكل المجاور:

أ- ما محصلة المتجهات المبينة في الرسم؟

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

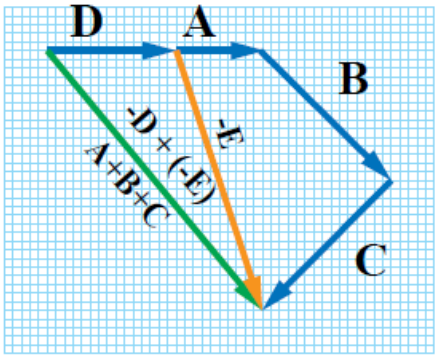
ب- أجد بيانياً محصلة المتجهين: A و B .

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 $A+B$).



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

الإثبات مبين في الشكل المجاور.



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:

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

أ- تساوي المركبة العمودية للسرعة $_y$ صفراً؟ v

$$v_y = 0$$
$$v \sin\theta = 0$$
$$\sin\theta = 0$$
$$\theta = \sin^{-1}(0) = 0^o$$

ب- تساوي المركبة الأفقية للسرعة $_x$ متجهة السرعة v ؟ v

$$v_x = v$$
$$v \cos\theta = v$$
$$\cos\theta = 1$$
$$\theta = \cos^{-1}(1) = 0^o$$

السؤال السادس:

أحلل: 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؟

أ. $F_1 = F_2 = F_3 = 4000\ N$, $\theta_1 = 120^o$

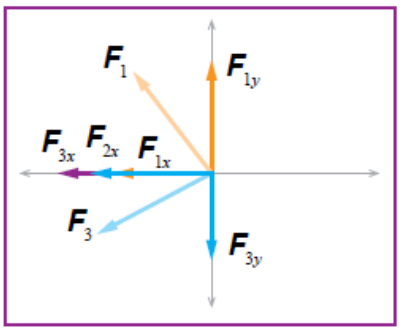
$\theta_2 = 180^o$ $\theta_3 = 210^o$

الحل:

$F_{1x} = F_1 \cos\theta_1 = 4000 \cos 120^o = 2000\ N$

$F_{2x} = F_2 \cos\theta_2 = 4000 \cos 180^o = -4000\ N$

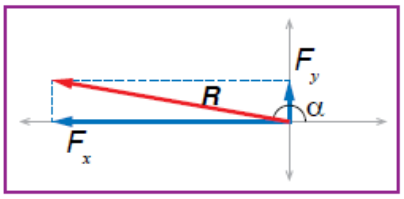
$F_{3x} = F_3 \cos\theta_3 = 4000 \cos 210^o = -3400\ N$



$F_{1y} = F_1 \cos\theta_1 = 4000 \cos 120^o = 3800\ N$

$F_{2y} = F_2 \cos\theta_2 = 4000 \cos 180^o = 0\ N$

$F_{3y} = F_3 \cos\theta_3 = 4000 \cos 210^o = -2000\ N$



$F_x = 2000 - 4000 - 3480 = -5480\ N$

$F_y = 3480 + 0 - 2000 = 1480\ N$

$F = R = \sqrt{Fx^2 + Fy^2} = \sqrt{(-5480)^2 + 1480^2} = 5676\ N$

$\alpha = \tan^{-1}\frac{F_y}{F_x} = \frac{1480}{-5480} = 165^o$