

تمارين ١-٣

٥٢-٥٢

الكتاب المدرسي

محصوله قوتين متوازيتين

أخت الزئجابه المبرحة

١) قوتاه متوازيتان ومضاديتان في الاتجاه مقدارهما ١٢ و ٧ نيوتن

فإنه مقدار محصلتهما

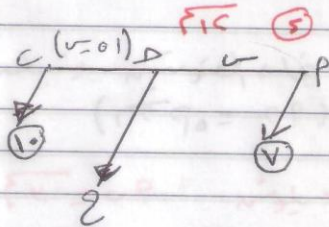
(P) ١٩ نيوتن (C) ١٢ نيوتن (E) ٧ نيوتن (F) ٥ نيوتن

$$2 = 12 - 7 = 5 = 12 - 7 = 5 \text{ نيوتن}$$

٢) قوتاه متوازيتان ومضاديتان في الاتجاه مقدارهما ١٢ و ٧ نيوتن تؤثران من

النقطة P حيث $C.P = ٥$ م فإذا كانت محصلتهما تؤثر

في النقطة Q فإن $P.Q =$



١) ٧ م (C) ٥ م (E) ١٢ م (F) ٥ م

$$٧ = ١٢ - ٥ = ٧$$

$$٧ = ١٢ - ٥ = ٧$$

$$٧ = ١٢ - ٥ = ٧$$

$$٧ = ١٢ - ٥ = ٧$$

٣) قوتاه متوازيتان ومضاديتان في الاتجاه مقدارهما ٧ و ١٢ نيوتن

فإنه مقدار محصلتهما

(P) ١٩ نيوتن (C) ٧ نيوتن (E) ١٢ نيوتن (F) ٥ نيوتن

$$19 = 12 + 7 = 19 \text{ نيوتن}$$

أجب عن الأسئلة الآتية

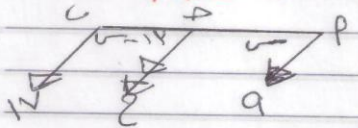
من التجارب ٢-٤ قوتاه $C.P = ٥$ م في متوازيتان وتؤثران

في النقطة P فإذا كانت محصلتهما تؤثران في النقطة

Q فإن $P.Q =$

٥) أوجد مقدار واتجاه المحصلة وطول P من كل ما يأتي (في نفس الاتجاه)

(P) ١٢ و ٩ نيوتن (C) ٧ نيوتن (E) ١٢ نيوتن (F) ٥ نيوتن



$$21 = 12 + 9 = 21 \text{ نيوتن}$$

$$٩ \times ٥ = ٤٥ = ١٢ \times ٧$$

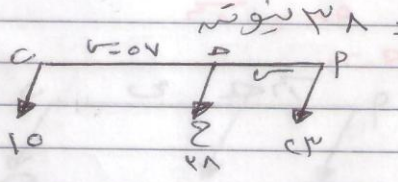
$$٩ \times ٥ = ٤٥ = ١٢ \times ٧$$

$$٩ \times ٥ = ٤٥ = ١٢ \times ٧$$

$$٩ \times ٥ = ٤٥ = ١٢ \times ٧$$

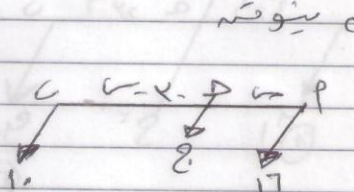
(14)

④ \boxed{L} $N = 10$ نيوتن $C_2 = 10$ نيوتن $C_1 = 10$ نيوتن $\overline{CP} = 10$

$38 \text{ نيوتن} = 10 + C_2 = C_1 + N = 2$

 $(10 - 38) \times 10 = C_2 \times 10$
 $10 - 380 = C_2 \times 10$
 $380 = 10 + C_2 \times 10$
 $380 = C_2 \times 10$
 $C_2 = \frac{380}{10} = 38$

الاطول مقدار ١٠ نيوتن ونقن في اتجاه (لويته) ونبتة
 صاف $C_1 = 10$ نيوتن، (لويته) $C_2 = 38$ نيوتن $(\overline{CP} = 10)$

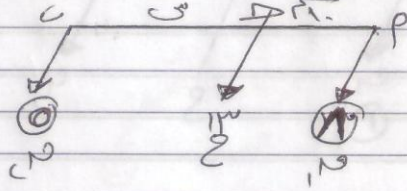
⑤ (A) $N = 17$ نيوتن $C_2 = 17$ نيوتن $C_1 = 17$ نيوتن $\overline{CP} = 17$

$67 \text{ نيوتن} = 17 + C_2 = C_1 + N = 2$

 $(17 - 67) \times 17 = C_2 \times 17$
 $17 - 1139 = C_2 \times 17$
 $1139 = 17 + C_2 \times 17$
 $1139 = C_2 \times 17$
 $C_2 = \frac{1139}{17} = 67$

الاطول مقدار ١٧ نيوتن ونقن في اتجاه (لويته)
 ونبتة $C_1 = 17$ نيوتن، (لويته) $C_2 = 67$ نيوتن $(\overline{CP} = 17)$

٥] إذا كانت ٢٣ في نفس الاتجاه ١٨ تأتي

(P) ٨ نيوتن $٤ = ٣$ نيوتن $٥ = ٥$ نيوتن
أوجد ٢٣ ٢٣ ٢٣



$$٢٣ + ٨ = ٤$$

$$٢٣ + ٨ = ١٣$$

$$٨ - ١٣ = ٥ = ٥ \text{ نيوتن}$$

$$٢٣ \times ٨ = ١١ \times ٨$$

$$٢٣ = ١٦$$

$$٥ \text{ نيوتن} = ٢٣$$

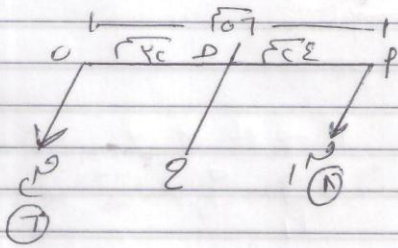
$$٢٣ = ١ + ١٦ = ٢٣$$

$٢٣ = ٢٣$

$٢٣ = ٢٣$

(Q) ٧ نيوتن $٤ = ٧$ نيوتن

أوجد ٢٣ ٢٣ ٢٣



$$٢٣ + ٨ = ٤$$

$$٢٣ \times ٨ = ٤ \times ٨$$

$$٢٣ \times ٨ = ١٨ \times ٤$$

$$٢٣ = ١٨$$

$$٨ = ١٨$$

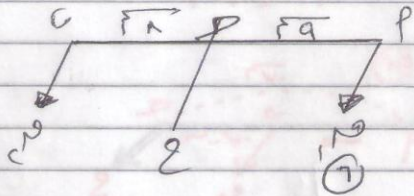
$$١٨ = ٧ + ٨ = ٤$$

لذا $٨ = ١٨$ نيوتن

التي هي مقدارها ١٨ نيوتن وفي نفس الاتجاه، لئلا

ويعد ٢٣ ٢٣ ٢٣

التمرين (16) : $7 = 1, 6$ نبوت $9 = 5, 4$ $8 = 0, 3$
 اكتب $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$



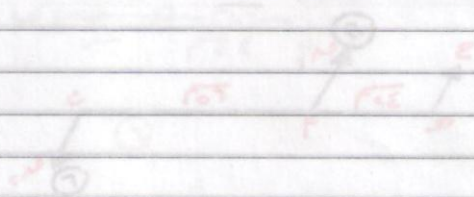
$$A \times C = 9 \times 7$$

$$A \times C = 63$$

$$7 \times 9 = 63$$

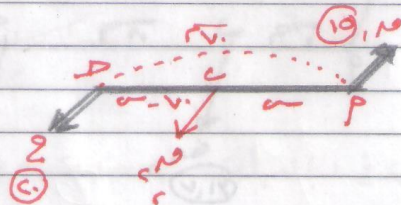
$$7 \times 9 = 63$$

التمرين (17) : $7 = 1, 6$ نبوت $9 = 5, 4$
 اكتب $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$



(7) إذا كانت القوة P متضاركة في الاتجاه أوجد P وأق

(P) 15 نيوتن $C = 2 \text{ نيوتن}$ $P = 7 \text{ نيوتن}$
أوجد C و N و P



$$15 - C = 2$$

$$15 - C = 2$$

$$20 = 15 + C = 2 \text{ نيوتن}$$

$$C \times 15 = P \times 15$$

$$(15 - 7) \times 20 = 7 \times 15$$

$$7 \times 20 = 105 - 105 = 105$$

$$7 \times 20 = 105 - 105 = 105$$

$$7 \times 20 = 140$$

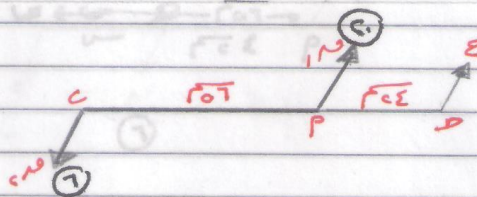
$$7 \times 20 = 140$$

∴ القوة $C = 20 \text{ نيوتن}$

المعادلة $C = 20$

المعادلة $C = 20 \text{ نيوتن}$ ونفس في اتجاه القوة P ونفس في اتجاه P .

(8) 15 نيوتن $C = 2 \text{ نيوتن}$ $P = 7 \text{ نيوتن}$
أوجد C و N و P



$$C \times 15 = P \times 15$$

$$(15 + 15) \times 7 = C \times 15$$

$$15 \times 7 = 105 - 105 = 105$$

$$15 \times 7 = 105 - 105 = 105$$

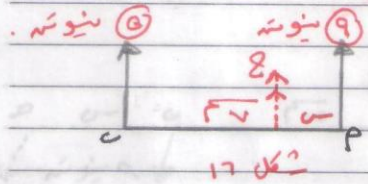
$$C = \frac{105}{15} = 7 \text{ نيوتن}$$

$$14 = 7 - 7 = 2 \text{ نيوتن}$$

∴ القوة $C = 14 \text{ نيوتن}$

وصار، المعادلة 14 نيوتن ونفس في اتجاه القوة P ونفس في اتجاه P .

٧) من كل ما أتى من جهة واحدة، وزجاء المحصلة ورسم نقطته تأثيرها عند نقطة P



$$2 = 9 + 5 = 14 \text{ نيوتن}$$

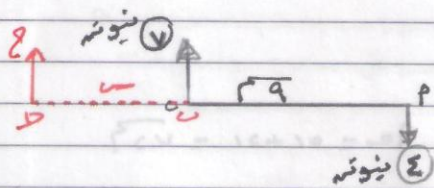
$$9 \times 5 = 5 \times 17 = 85$$

$$9 \times 5 = 45 = 85$$

$$14 = 85 - 45$$

$$14 = \frac{85}{17} = 5$$

المحصوله صليها 14 نيوتن ونفس في اتجاه القوة 9 نيوتن ونفسه عند مقدار 5 كم.



٧) (د) شكل ١٧

$$2 = 9 - 7 = 2 \text{ نيوتن}$$

$$7 \times 17 = (9 + 5) \times 4$$

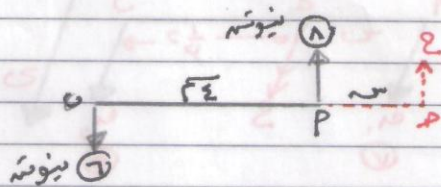
$$119 = 56 + 36$$

$$119 - 56 = 63$$

$$2 = \frac{63}{31.5} = 2$$

$$119 = \frac{63}{31.5} = 2$$

المحصوله صليها 2 نيوتن ونفس في اتجاه القوة الكبرى 9 نيوتن ونفسه عند مقدار 1 كم.



٧) (د) شكل ١٧

$$2 = 7 - 5 = 2 \text{ نيوتن}$$

$$(5 + 4) \times 7 = 8 \times 8$$

$$63 + 28 = 91$$

$$91 = 91 - 0 = 91$$

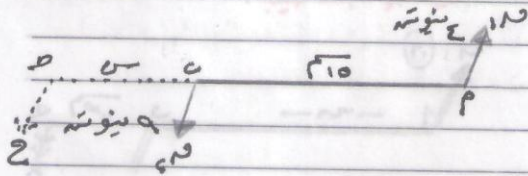
$$91 = 91$$

$$91 = 91$$

المحصوله صليها 2 نيوتن ونفس في اتجاه القوة الكبرى 8 نيوتن ونفسه عند مقدار 1 كم.

محمد و أميرة

٨) قوتها متوازيتها ومضاداتها في الاتجاه صفها في ٩ نيوتن تؤثر من النقطة P حيث $CP = ١٥$ أوجد محصلتها.



$$E = 10 - 9 = 1$$

$$E = 10 - 9 = 1 \text{ نيوتن}$$

$$6 \times 9 = (5 + 10) \times 10$$

$$54 = 150$$

$$5 - 9 = (5 + 10) \times 10$$

$$5 - 9 = 150$$

$$5 - 9 = 150$$

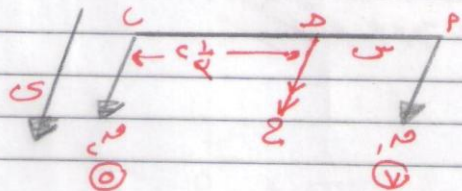
$$150 = 5 - 9$$

$$F_{CV} = 10 + 10 = 20$$

$$15 = \frac{70}{5} = 14$$

٩) الخصلة صفها ٩ نيوتن وتعمل في اتجاه القوة الكبرى ٩ نيوتن وتعمل في ٦٤ نيوتن وتعمل في القوة ٩ نيوتن لفرقها ٦٤ نيوتن.

٩) وإذا كانت القوتان المتوازيتان ٦٤ نيوتن تؤثر من نقطة بعد ٦٤ متر عن مركز ثقل القوة الصفري أوجد الخصلة بسمها في النيوتن.



القوتان في نفس الاتجاه (٦٤)

$$E = 10 + 5 + 5 = 20 \text{ نيوتن}$$

$$10 \times 10 = 5 \times 10 + 5 \times 10$$

$$100 = 50 + 50$$

$$\frac{10}{10} \times 10 = 5 + 5$$

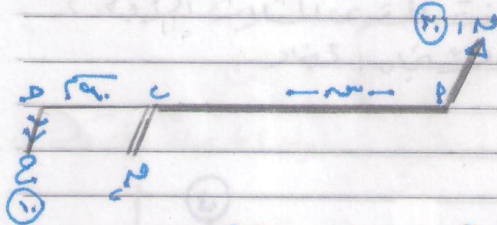
$$\frac{1}{10} \times 10 \times 10 = 5 + 5$$

$$10 = 5 + 5$$

$$E = \frac{10}{10} = \frac{10}{10} + \frac{10}{10} = 10 + 10 = 20$$

٩) الخصلة بسمها في النيوتن

(١) قوتاه متوازيتان \vec{A} معزمتان \vec{P} ونوتر في الطرف P منه ونضيب قضيب CP و \vec{A} يكون نوتر في الطرف C فإذا كانت مقدار محصلتهما 10 نيوتن ويبعد خط عملهما عن المثلث C بمقدار 3 م من مولد القضييب.



$$8 = 10 - 10 \cos 30^\circ$$

$$10 \cos 30^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$8 = 10 - 5\sqrt{3}$$

$$8 = 10 - 5\sqrt{3}$$

$$9.0 \times 4.0 = (9.0 + 1.0) \times 3.0$$

$$36.0 = 30.0 + 3.0$$

$$6.0 = 3.0$$

$$9.0 = 1.0$$

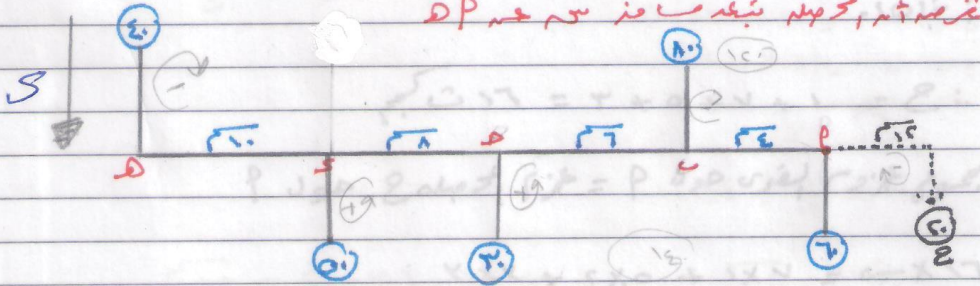
$$9.0 = 1.0$$

$$9.0 = 1.0$$

المولد القضييب 3 م

as $\frac{1}{2}$ and $\frac{3}{4}$ met

نقصه ۳۰، الحروفه ۱۰، بنده ۱۰، ۵۰



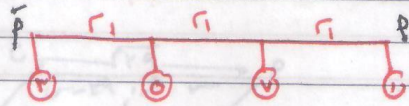
$s_1 = 2 - 0 + 2 + 1 - 7 = 2$

جزء، محصول حول P = مجموع اجزاء، بعضی حول P

$$\begin{aligned} & (\xi + \eta + \lambda + 1) X\xi - (\xi + \lambda + 7) X\phi + (\xi + 7) Y + \xi X\lambda = 0 \\ & \quad C\lambda X\xi + 1X\phi + 1XY + \xi X\lambda = 0 \\ & \quad 9\xi - 9\phi + 4Y + 4C\lambda = 0 \\ & \quad C\xi = 1 \\ & \quad \sqrt{1C} = \frac{C\xi}{C} = 1 \end{aligned}$$

∴ $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$

من شكل ١٩ وضعت أربع اشكال مقدارها ٣٢٥٧٢١ كجم على قضيب
مفصّل في الشكل عمود نقطة تعليل على القضيب حيث يظل القضيب أفقياً



تلك يظل القضيب عموداً أفقياً
فلا بد أن يعلو من نقطة تأثير الحمل ويقو تساوي الحاصلتين عكس
اتجاهها.

$$\text{نوع} = ١ + ٧ + ٥ + ٣ = ١٦ \text{ كجم}$$

مجموع عزوم القوى حول P = عزوم الحمل ع حول P

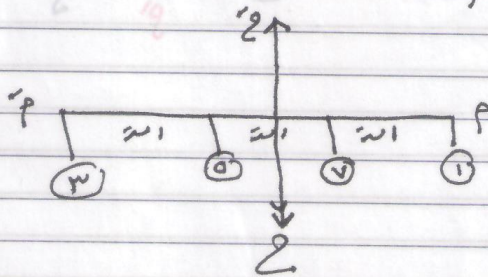
$$٣ \times ٣ + ٥ \times ٥ + ٧ \times ٧ = ١٦ \times ١٦$$

$$٩ + ٢٥ + ٤٩ = ٨٣$$

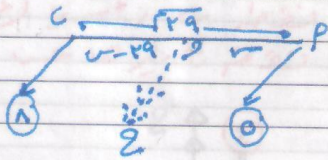
$$٨٣ = ١٦ \times ١٦$$

$$\text{نوع} = \frac{٨٣}{١٦} = ٥,١٦٥$$

∴ يعلو القضيب لتدعم من نقطة تبعد عن P بمقدار ٥,١٦٥ م
في اتجاه P



٣) قوتاه متوازنيان ومقدرا الزخم مقاديرها 80 نيوتن تؤثران في النقطة C حيث $C.P = 29$ سم. إذا أضيفت القوة الثالثة F في نقطة A من نفس الزخم فانه، لحظه تتحرك A وحده مقدار 10 سم.



أي M يكون حين إضافة القوة F

$$2 = 80 + 0 = 13 \text{ نيوتن}$$

$$80 \times 29 = 10 \times 10$$

$$2320 = 100$$

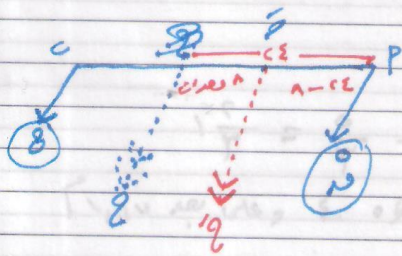
$$2320 - 100 = 2220$$

$$2220 = 100 \times 22.2$$

$$22.2 = 22.2$$

$$22.2 = 22.2$$

$$F_{CE} = 100 \text{ ن} \quad \therefore \text{ب د م} = 22.2 - 29 = 6.8 \text{ سم}$$



أي M يكون حين إضافة القوة F في النقطة E

فانه، لحظه تتحرك A وحده 10 سم

$$80 \times 29 = 10 \times 10$$

$$2320 = 100$$

$$2320 - 100 = 2220$$

$$(22) \times 1 = 1 \times (20 + 10)$$

$$22 = (20 + 10)$$

$$22 = 30$$

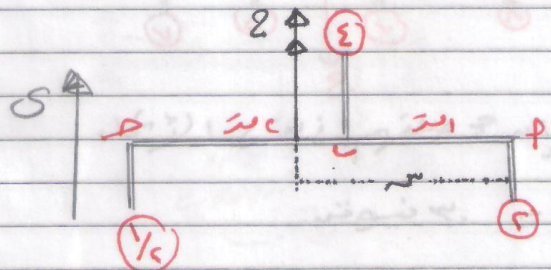
$$10 - 22 = -12$$

$$12 = 12$$

$$12 = 12 \text{ نيوتن}$$

\therefore مقدار القوة الإضافية 12 نيوتن

١٤) P و C نقطتان على مستقيم أفقي حيث $CP = ١$ متر
 P و C متر ٢ متر ٤ متر P متر ٤ متر P متر ٤ متر P متر ٤ متر
 C و P متر ٤ متر P متر ٤ متر P متر ٤ متر P متر ٤ متر
 كما أن قوة مقدارها ٤ نيوتن في نقطة C ، أما القوة
 المؤثرة في نقطة P فمقدارها ١ نيوتن.



محاور $Z-Z$ و $Y-Y$ و $X-X$
 حيث $X-X$ و $Y-Y$ و $Z-Z$ و $X-X$ و $Y-Y$ و $Z-Z$

مجموع عزوم القوى حول النقطة P = عزوم المحصلة حول P

$$- ١ \times ١ + ٤ \times ٢ = ٧$$

$$- ١ \times ١ + ٤ \times ٢ = ٧$$

$$- ١ \times ١ + ٤ \times ٢ = ٧$$

$$\frac{1}{3} = \frac{5}{3} = \frac{5}{15} = ١,٦٧ = \frac{5}{٣}$$

المحصلة تعني رأسها في نقطة C وعلى بعد $١,٦٧$ م
 من النقطة P