١-

(أ) ٤ (١)

٢-

(ى) $\left(\frac{٢}{٣}, \frac{٥}{٣}\right)$ (١)

٣-

(أ) $\overrightarrow{ر} = \overrightarrow{ب ج} = (-١، ١، -٤)$ (٤)

$\therefore \overrightarrow{ج ر} = \overrightarrow{ع} - \overrightarrow{ص}$ (٤)

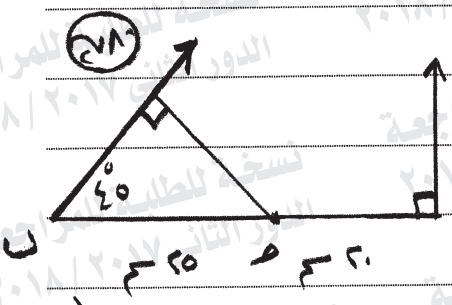
$\overrightarrow{س}$	$\overrightarrow{ص}$	$\overrightarrow{ع}$
-١	١	-٤
٣	-٢	٤

$= -٤\overrightarrow{س} - ٨\overrightarrow{ص} - \overrightarrow{ع}$ (٤)

طول العمود $= \frac{|\overrightarrow{ج ر} \times \overrightarrow{ر ا}|}{|\overrightarrow{ر ا}|} = \frac{\sqrt{(-٤)^٢ + (-٨)^٢ + (-١)^٢}}{\sqrt{(٣)^٢ + (-٢)^٢ + (٤)^٢}}$ (٤)

$= \frac{\sqrt{٨١}}{\sqrt{٢٩}} = \frac{٩}{\sqrt{٢٩}}$ وحدة طول (١)

(ب)



(١) $\because$ ك ص = ١٠٠ × ٢٠ − ٢√٨٠ × جتا ٤٥

(١) = ٢٠٠٠ − ٢٠٠٠ = صفر

(١) $\therefore$ خط عمل المحصلة يمر بالنقطة ص

معيار عزم محصلة لقوى حول أ

(١) ك م = ٢√٨٠ × جتا ٤٥ − ٢٠٠

(١) معيار ك م = ٣٦٠٠ نيوتن . سم

(٢)

(تراعى الحلول الأخرى)

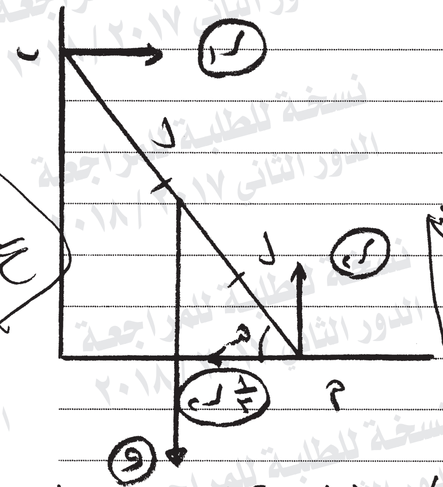
٤-

(ب) ١٨

٥-

(ب) ٥٥

٦-



(أ) ∵ القضيب متزن

∴ س = ٠ ، ص = ٠ ، $جـ_م = ٠$

∴ $ر_٢$ = و

، $ر_١ = \frac{1}{2} ر_٢$

∴ $ر_١ = \frac{1}{2}$ و ، وبفرض أن طول القضيب = ٢ ل سم

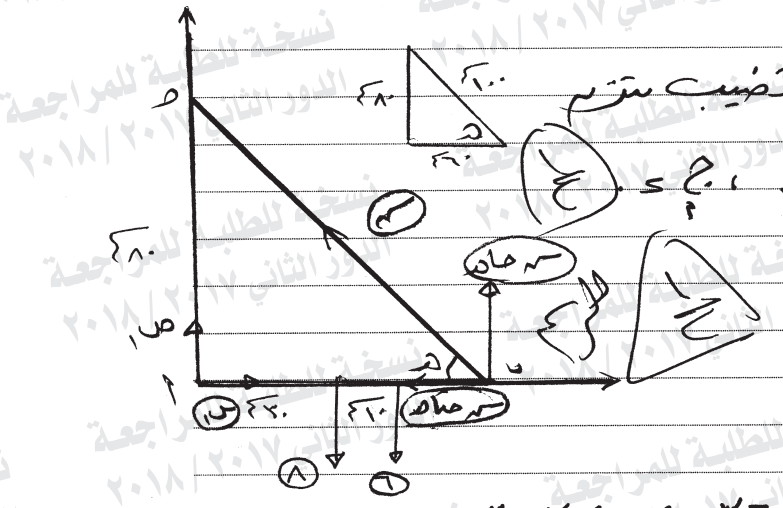
∴ $جـ_م = ٠$ ∴ و × ل جتاهـ − $ر_١$ × ٢ل جاهـ = ٠

∴ و ل جتاهـ = $\frac{1}{2}$ و × ٢ل جاهـ

∴ $\frac{جاهـ}{جتاهـ} = \frac{٢}{١}$ ∴ ظاهـ = $\frac{٢}{١}$

∴ ق(هـ) = ٦٣° ٢٦'

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الثاني ٢٠١٧ / ٢٠١٨



(أ) ∵ القضيب متزن

∴ مجـ ق = ٠

∴ س حائط × ٦٠ − ٤٠ × ٦ − ٨٠ × ٣٠ = ٠

س حائط × $\frac{٤}{٥}$ × ٦٠ = ٤٨٠

∴ س = ١٠ سم

∴ س١ = س حائط × $\frac{٢}{٥}$ = ١٠ × $\frac{٢}{٥}$ = ٦ سم

ص١ = ٦ + ٨ − س حائط = ١٤ − ١٠ × $\frac{٤}{٥}$

ص١ = ٦ سم

∴ ر = $\sqrt{(س١)^٢ + (ص١)^٢}$ = $\sqrt{(٦)^٢ + (٦)^٢}$

ر = ٦$\sqrt{٢}$ سم

(تراعى الحلول الأخرى)

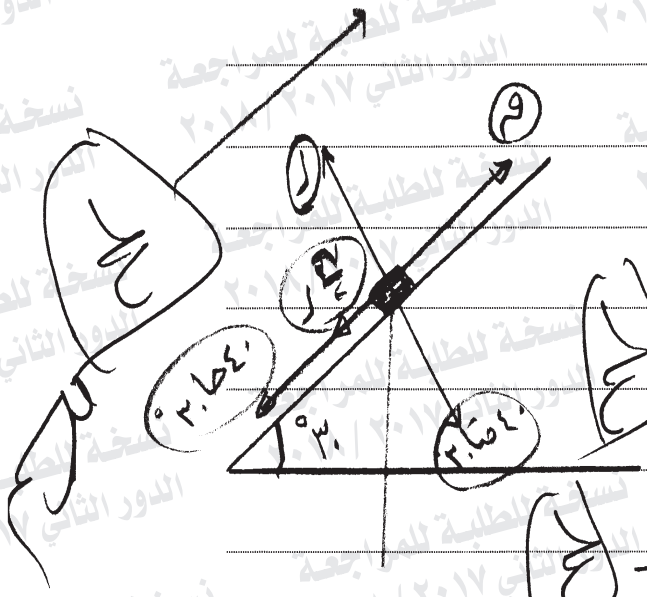
٧-

(حـ) $\overline{س} > \overline{س}$ ..... (١)

٨-

(د) $٣\sqrt{٢}$ ..... (١)

٩-



$\therefore ر = ٤٠ ص ٢٠$ (١)

$\therefore ر = ٣٧٠$ نيوتن (١)

$\therefore ر = \frac{٣}{٢} ر + ٤٠ ص ٢٠$ (١)

$= ٢٠ + ٢٧٠ \times \frac{٣}{٢} = ٥٠$ نيوتن (١)

١٠-

∴ $\vec{ق_1} = 3\vec{س} - \vec{ص}$ ← أ (-١، ٠)

$\vec{ق_2} = -2\vec{س} + 3\vec{ص}$ ← ب (١، ٢)

∴ $\vec{ق_3} = -2(2\vec{س} - \vec{ص}) = -3\vec{ق_1}$

ب (١، ٢)

أ (-١، ٠)

∴ ﻫ نقطة تأثير المحصلة تقسم أ ب من الخارج بنسبة ٣ : ١

∴ $\vec{ح} = \vec{ق_1} + \vec{ق_2} = -\vec{س} + 2\vec{ص}$

ﻫ = $\left(\frac{3 \times 1 - 1 \times (-1)}{3 - 1}, \frac{3 \times 2 - 1 \times 0}{2 - 1}\right)$

= (٣، ٦)

(تراعى الحلول الأخرى)

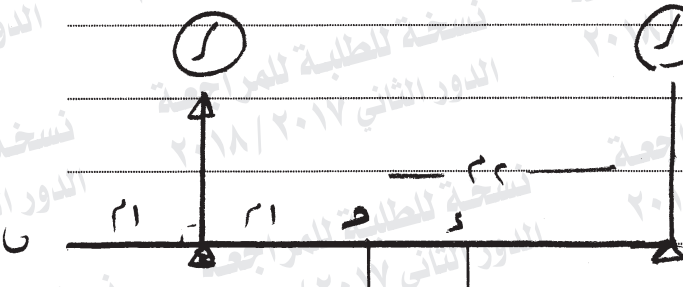
-١١

(ب) ٥٠ نيوتن ١

-١٢

(جـ) ٤٩ ١

-١٣



∴ ر + ر = ٥٠ + ١٠

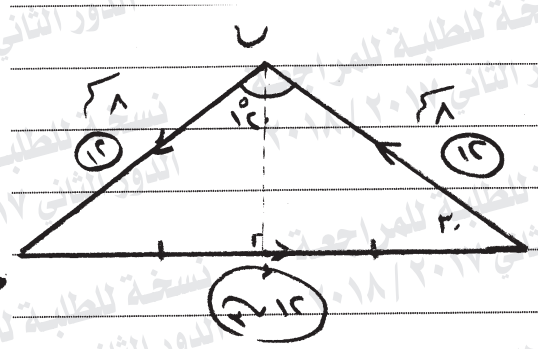
∴ ر = ٣٠ نيوتن ١

ك م = ٠ ١

∴ ٥٠ × ٢ ء + ١٠ × ٢ − ٣٠ × ٣ = ٠ ١

∴ ٢ ء = ١٫٤ متر ١

١٤-



∴ أ = ٨ جتا ٣٠°

∴ أ = ٤√٣ سم

∴ م = ٨√٣ سم

∴ مقياس رسم واحد = $\frac{١٢}{٨} = \frac{٢√١٢}{٨√٢} = \frac{٣}{٢}$

∴ القوى فى ترتيب دورى واحد

∴ المجموعة تكافئ ازدواج

∴ معيار عزم الازدواج = ٢ × جـ × مقياس رسم

= ٢ × $\frac{١}{٢}$ × ٨ × ٨ × جتا ٣٠° × $\frac{٣}{٢}$

= ٤٨√٣ نيوتن . سم

(تراعى الحلول الأخرى)

-١٥

(د) $\frac{٣\sqrt{٧}}{٢}$ ولـ (١)

-١٦

(د) $٣\sqrt{٧}$ (١)

-١٧

$\therefore \vec{ح} = \vec{ق_١} + \vec{ق_٢} + \vec{ق_٣}$

$= ٢\vec{س} - ٤\vec{ص} + \vec{ك} - ٣\vec{ص} - ٣\vec{س} + ٧\vec{ص}$ (١)

$\therefore ح = ب$ ـــــ (١)

$\therefore ح_و = و\vec{م} \times \vec{ق_١} + و\vec{ك} \times \vec{ق_٢} + و\vec{ص} \times \vec{ق_٣}$ (١)

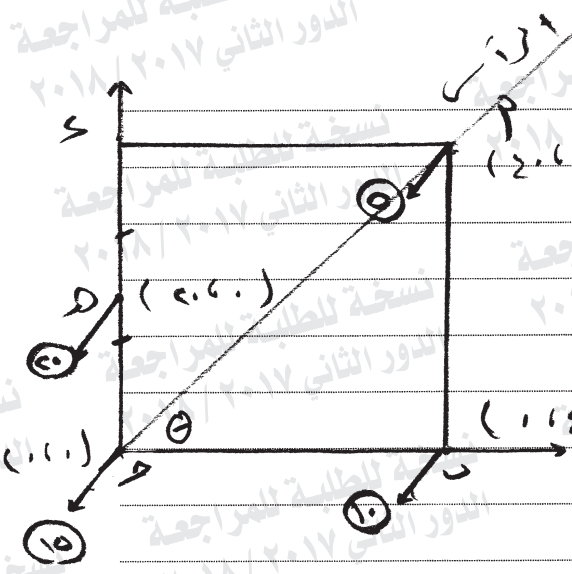
$= (-١، ١) \times (٢، -٤) + (-٢، ٣) \times (١، -٣) + (٠، ١) \times (-٣، ٧)$ (١)

$= ٢ع + ٢ع + ٣ع = ٨ع$ ـــ (١)

$\because (١، ١) \neq (٢، ٢)$ المجموعة تكافئ إزدواجاً معيار عزمه

$= ٨$ وحدة عزم (١)

-١٨



	س	ص	ب	ء	د
	١٥	١٠	٥	٢٠	
س	٠	٤٠	٤٠	٠	
ص	٠	٠	٤٠	٢٠	

$$\therefore \text{س}_م = \frac{٠\times٢٠ + ٤٠\times٥ + ٤٠\times١٠ + ٠\times١٥}{٢٠ + ٥ + ١٠ + ١٥}$$

$$= ١٢ \text{ سم}$$

$$\text{ص}_م = \frac{٢٠\times٢٠ + ٤٠\times٥}{٥٠} = ١٢ \text{ سم}$$

∴ مركز الثقل (١٢ ، ١٢)

$$\text{ظا}\theta = \frac{\text{ص}_م}{\text{س}_م} = ١ \quad \therefore \text{ق}(\theta) = ٤٥^\circ$$

(تراعى الحلول الأخرى)

(انتهت الإجابة وتراعى الحلول الأخرى)