ثانوية عبدالله الأحمد

مراجعة للصف الحادي عشر

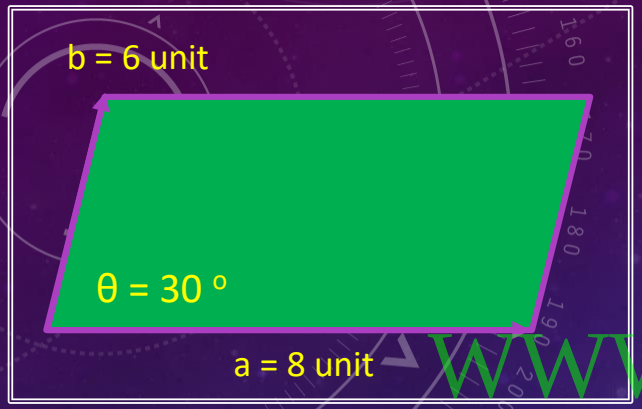
الفيزياء

WWW.KweduFiles.Com

إعداد وتقديم : أ. عمرو مصطفى

الموجه الفني : وليد

مدير المدرسة : أ. يوسف أحمد بوسكندر



الشكل المقابل يمثل متجهان $\vec{b}$ ؛ $\vec{a}$ في مستوى أفقي واحد هو مستوى الصفحة والمطلوب حساب :

أ- محصلة المتجهين (مقداراً واتجاهاً) $(\vec{a}+\vec{b})$

www.Kwedufiles.com

الاتجاه

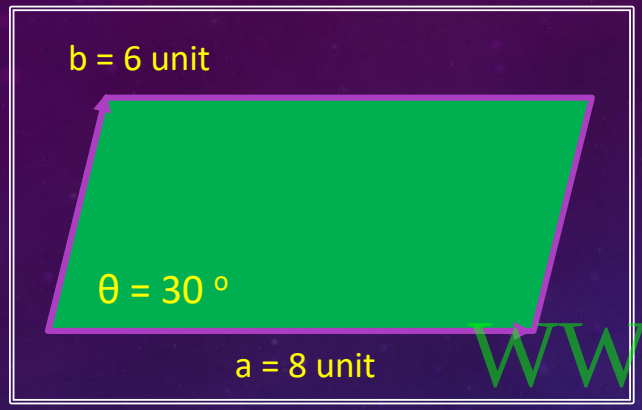
$$\sin\alpha = \frac{b\sin\theta}{R} = \frac{6\sin 30}{13.53} = 0.22$$

$$\alpha = 12.8^{o}$$

$$a + b = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\cos\theta}$$

$$R = \sqrt{(8)^2 + b(6)^2 + 2X8X6\cos(30)}$$

$$= \sqrt{183.138} = 13.53 \text{ unit}$$



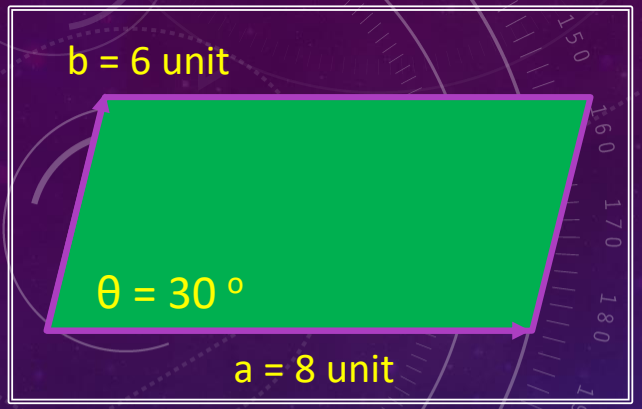
الشكل المقابل يمثل متجهان $\vec{b}$ ؛ $\vec{a}$ في مستوى أفقي واحد هو مستوى الصفحة والمطلوب حساب :

ب- حاصل الضرب الاتجاهي $(\vec{a} \times \vec{b})$ للمتجهين (مقداراً واتجاهاً)

WWW.KweduFiles.Com

$$a \times b = ab\sin\theta = 8 \times 6 \times \sin 30 = 24 \text{ unit}^2$$

عمودي على المستوى الذي يجمع المتجهين إلى أعلى



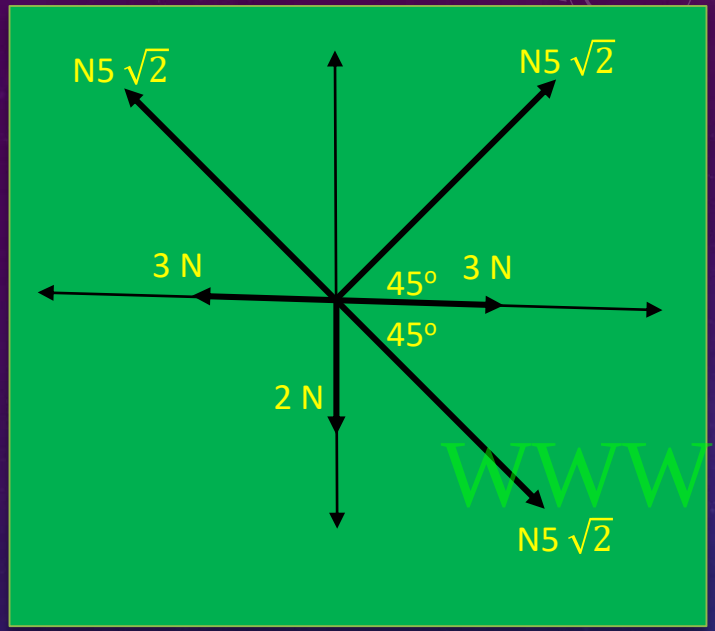
الشكل المقابل يمثل متجهان $\vec{b}$ ؛ $\vec{a}$ في مستوى أفقي واحد هو مستوى الصفحة والمطلوب حساب :

WWW.KweduFiles.Com

جـ - حاصل الضرب القياسي $(\vec{a} . \vec{b})$ للمتجهين .

$$a.b = abcos\theta = 8 \times 6 \times \cos 30 = 41.56$$

unit2



احسب محصلة القوى الموضحة بالشكل : -

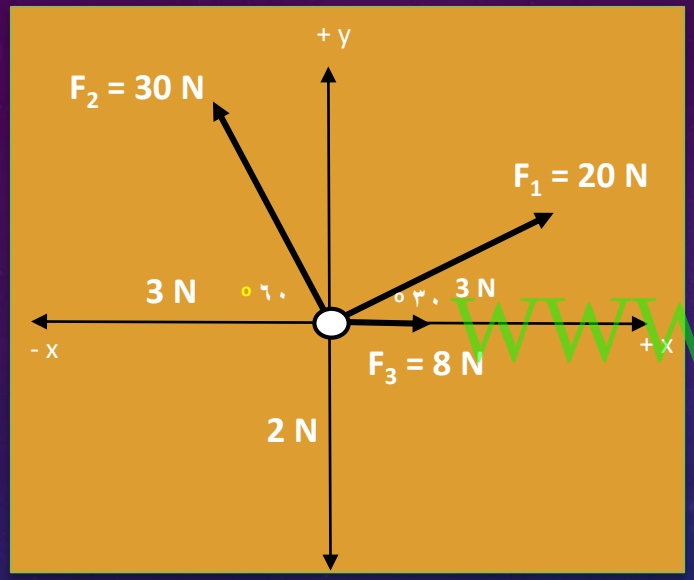
$F_y = F \sin\theta$	$F_x = F \cos\theta$	F
$5\sqrt{2} \sin 45 = 5$ N	$5\sqrt{2} \cos 45 = 5$ N	F_1
-2	صفر	F_2
$F_y = 5-2 = 3$ N	$F_x = 5$ N	F_r

www.KweduFiles.Com

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(5)^2 + (3)^2} = 5.83 \text{ N}$$

$$\tan\theta = \frac{3}{5} = 0.6 \longrightarrow \theta = 30.96^o$$

تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة ـ مستخدماً تحليل المتجهات احسب :



١ـ مقدار محصلة القوى المؤثرة

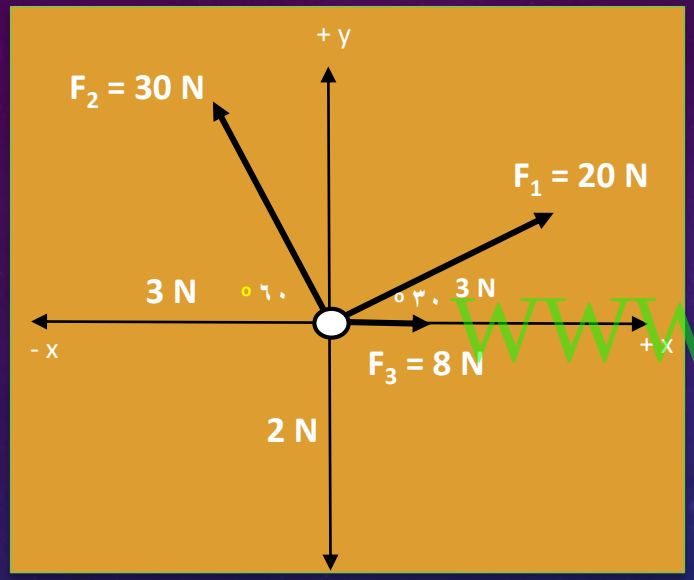
F_y	F_x	F
20sin30 = 10 N	20cos30 = 17.32 N	F_1
30sin60 = 25.98 N	- 30cos60 = -15 N	F_2
0	8 N	F_3
35.98 N	10.32 N	F_R

www.KweduFiles.Com

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(10.32)^2 + (35.98)^2} = 37.43 \text{ N}$$

تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة ـ مستخدماً تحليل المتجهات احسب :

٢ـ اتجاه المحصلة



www.KweduFiles.Com

$$\tan\theta = \frac{F_x}{F_y} = \frac{35.98}{10.32} = 3.486 \Rightarrow \theta = 74^o$$

اطلقت قذيفة بزاوية 45^0 مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2}\ )m/s$ بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب :

١- أكتب معادلة المسار للقذيفة

WWW.KweduFiles.Com

$$y = \left(\frac{-8}{2v_0^2 COS^2\theta}\right) . X^2 + \tan\theta . x$$

$$y = 0.2\ x^2 + x$$

اطلقت قذيفة بزاوية 45^0 مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2}\ )m/s$ بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب :

2- احسب الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلى اقصى ارتفاع .

WWW.KweduFiles.Com

$$t = \frac{v_0 \sin\theta}{g} = \frac{5\sqrt{2}\ X \sin 45}{10} = 0.5\ (s)$$

اطلقت قذيفة بزاوية 45^0 مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2}\ m/s)$ بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب :

3- احسب الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول للمدى (الهدف) .

WWW.KweduFiles.Com

$$t = \frac{2v_0 \sin\theta}{g} = \frac{2X5\sqrt{2}\ X \sin 45}{10} = 1\ (s)$$

اطلقت قذيفة بزاوية 45^0 مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2}\ )m/s$ بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب :

4- احسب المدى الافقي الذي تبلغه القذيفة .

WWW.KweduFiles.Com

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{\left(5\sqrt{2}\right)^2 \sin(2x45)}{10} = 5\ m$$

اطلقت قذيفة بزاوية 45^0 مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2}\ )m/s$ بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب :

5- احسب أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة.

WWW.KweduFiles.Com

$$hmax = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{\left(5\sqrt{2}\right)^2 \sin^2 45}{2x10} = 1.25\ m$$

اطلقت قذيفة بزاوية 45^0 مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2}\ )m/s$ بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب :

6- احسب متجه السرعة لحظة اصطدام القذيفة بالأرض .

WWW.KweduFiles.Com

$$V_x = V_0 \cos\theta = 5\sqrt{2} x Cos\ 45 = 5\ \frac{m}{s}$$

$$V_y = -gt + v_0 \sin\theta = 10 \text{ x } 1 + 5\sqrt{2} \text{ x } \sin 45 = -5 \text{ m/s}$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{(2s)^2 + (25)^2} = \sqrt{50} = 7.07 \text{ m/s}$$

أطلقت قذيفة باتجاه يصنع مع المستوى الأفقي زاوية مقدارها (45º) وبسرعة ابتدائية تساوي (40 m/s) .

1- احسب أعلى وأقصى ارتفاع (h_{max}) تصل إليه القذيفة .

WWW.KweduFiles.Com

$$hmax = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{(40)^2 \sin^2 45}{2x10} = 40\ m$$

أطلقت قذيفة باتجاه يصنع مع المستوى الأفقي زاوية مقدارها (45º) وبسرعة ابتدائية تساوي (40 m/s) .

2- احسب مداها الأقصى .

WWW.KweduFiles.Com

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{(40)^2 \sin(2x45)}{10} = ١٦٠\ m$$

أطلقت قذيفة بزاوية (60o) مع المحور الأفقي من النقطة (0,0) وبسرعة ابتدائية (40 m/s) وبإهمال مقاومة الهواء والمطلوب :

1- أكتب معادلة المسار للقذيفة .

$$y = \left[\frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \theta}\right] x\, x^2 + \tan\theta . x$$

www.KweduFiles.Com

$$y = \left[\frac{-10}{2(40)^2 \cos^2 60}\right] \cdot x^2 + \tan 60x$$

$$y = -0.125\, x^2 + 1.73\, x$$

أطلقت قذيفة بزاوية (60o) مع المحور الأفقي من النقطة (0,0) وبسرعة ابتدائية (40 m/s) وبإهمال مقاومة الهواء والمطلوب :

2- أحسب المدى الأفقي الذي تبلغه القذيفة علماً بأنها اصطدمت بالأرض عند نقطة تقع على الخط المار بنقطة القذف .

WWW.KweduFiles.Com

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

$$R = \frac{(40)^2 \sin(2x60)}{10} = 138.56 \text{ m}$$

أطلقت أطلقت قذيفة بزاوية (30^o) مع المحور الأفقي من النقطة (0,0) بسرعة ابتدائية (80 m/s) ، مع إهمال مقاومة الهواء :

1- احسب أقصى ارتفاع (h_{max}) تصل إليه القذيفة في مسارها .

WWW.KweduFiles.Com

$$h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{(80)^2 \sin^2 30}{2x10} = ٨0 \text{ m}$$

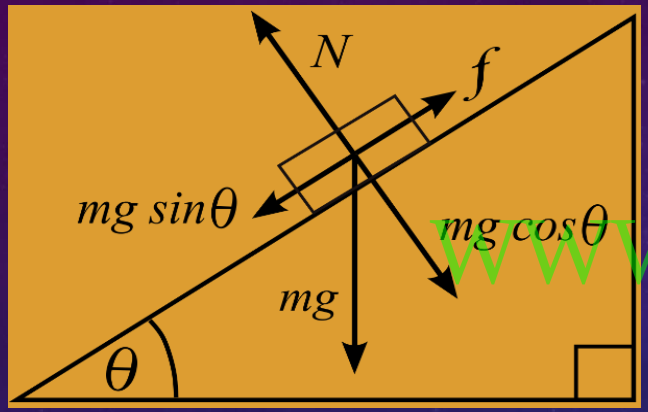
أطلقت أطلقت قذيفة بزاوية (30º) مع المحور الأفقي من النقطة (0,0) بسرعة ابتدائية (80 m/s) ، مع إهمال مقاومة الهواء :

٢- احسب زمن وصول القذيفة إلى الهدف .

WWW.KweduFiles.Com

$$t = \frac{2v_0 \sin\theta}{g} = \frac{2X80\ X\ \sin 30}{10} = 8\ (s)$$

يستقر جسم كتلته 50 Kg على سطح مائل بزاوية (30º) مع الخط الأفقي
علماً بأن عجلة الجاذبية ($g=10m/s^2$) احسب مقدار مركبتي الوزن

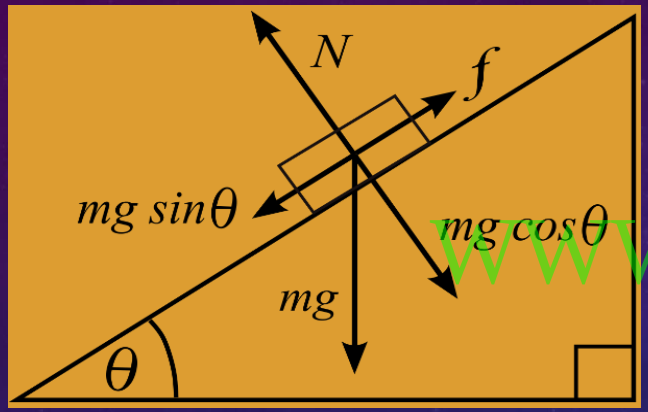


1- مركبة الوزن في اتجاه المستوى .

www.KweduFiles.Com

$$F_x = W \sin\theta = mg \sin\theta = 50 \times 10x \sin 30\ 250\ N$$

يستقر جسم كتلته 50 Kg على سطح مائل بزاوية (30º) مع الخط الأفقي
علماً بأن عجلة الجاذبية ($g=10m/s^2$) احسب مقدار مركبتي الوزن



2- مركبة الوزن العمودية على اتجاه المستوى.

www.KweduFiles.Com

$$F_y = W\cos\theta = mg\cos\theta = 50 \times 10x\cos 30 = 433\ N$$

قارن بين حركة القذيفة في الاتجاه الرأسي وفي الاتجاه الأفقي :

WWW.KweduFiles.Com

وجه المقارنة	حركة القذيفة في الاتجاه الرأسي	حركة القذيفة في الاتجاه الأفقي
مركبة السرعة في هذا الاتجاه	$V_{yt} = V_0 \sin\theta$	$v_{xt} = v_{ox} = v_0 \cos\theta$
القوة المؤثرة في هذا الاتجاه واتجاها (بإهمال مقاومة الهواء)	الوزن ويؤثر رأسياً لأسفل	لا يوجد

قارن بين الكميات القياسية والكميات المتجهة :

وجه المقارنة	الكميات القياسية	الكميات المتجهة
ما يلزم لتعيينها	عدد يحدد مقدارها ، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار.	الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها
وجه المقارنة	الضرب القياسي	الضرب الاتجاهي
نوع نتائج الضرب ككمية	كمية قياسية (عددية)	كمية متجهة

www.KuwaitFiles.com

يدور جسم كتلته (200g) مربوط بخيط على محيط دائرة قطرها (120 cm) ويصنع (90) دورة في الدقيقة

1- احسب السرعة الخطية .

WWW.KweduFiles.Com

$$V = \frac{2\pi rN}{L} = \frac{2\pi x 0.6 \times 90}{60} = 5.65 \text{ m/s}$$

يدور جسم كتلته (200g) مربوط بخيط على محيط دائرة قطرها (120 cm) ويصنع (90) دورة في الدقيقة

٢- احسب السرعة الزاوية .

WWW.KweduFiles.Com

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{5{\cdot}65}{0{\cdot}6} = 9.42 \text{ rad/s}$$

يدور جسم كتلته (200g) مربوط بخيط على محيط دائرة قطرها (120 cm) ويصنع (90) دورة في الدقيقة

٣- العجلة المماسية = العجلة الزاوية .

WWW.KweduFiles.Com

صفر

يدور جسم كتلته (200g) مربوط بخيط على محيط دائرة قطرها (120 cm) ويصنع (90) دورة في الدقيقة

٤- العجلة المركزية .

WWW.KweduFiles.Com

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(5 \cdot 65)^2}{0 \cdot 6} = 53.2 \text{ m/s2}$$

يدور جسم كتلته (200g) مربوط بخيط على محيط دائرة قطرها (120 cm) ويصنع (90) دورة في الدقيقة

٥- القوة المركزية .

WWW.KweduFiles.Com

$F_c = m \cdot a_c$ = 0.2 x 53.2 = 10.6 N

سيارة كتلتها (2000Kg) تتحرك على مسار دائري قطره (200m) على طريق أفقي بسرعة (20 m/s) احسب :-

1-القوة الجاذبة المركزية .

WWW.KweduFiles.Com

$$F_c = \frac{m \cdot v^2}{r} = \frac{2000x(20)^2}{100} = 8000\ \text{N}$$

سيارة كتلتها (2000Kg) تتحرك على مسار دائري قطره (200m) على طريق أفقي بسرعة (20 m/s) احسب :-

٢- قوة رد الفعل .

WWW.KweduFiles.Com

$$N = m.g = 2000 \times 10 = 20000\ N$$

سيارة كتلتها (2000Kg) تتحرك على مسار دائري قطره (200m) على طريق أفقي بسرعة (20 m/s) احسب :-

3- القوة هل يحدث انزلاق للسيارة أم لا ؟
إذا كان معامل الاحتكاك $\mu = 0.5$.

WWW.KweduFiles.Com

$F = \mu \; x \; N = 0.5 \; x \; 20000 = 10000 \; N$

$F > F_c$ لا يحدث إنزلاق

سيارة كتلتها (2000Kg) تتحرك على مسار دائري قطره (200m) على طريق أفقي بسرعة (20 m/s) احسب :-

4- السرعة القصوى التي يمكن أن تتحرك بها السيارة دون أن تنزلق إذا كان معامل الاحتكاك ($\mu = 0.8$) .

WWW.KweduFiles.Com

$$V = \sqrt{g \cdot r \cdot \mu} = \sqrt{10x100x0.8} = 28.28 \text{ m/s}$$

جسم يدور في مسار دائري نصف قطره (3 m) بسرعة زاوية قدرها (4 rad/s)
احسب : -

أ- السرعة الخطية

WWW.KweduFiles.Com

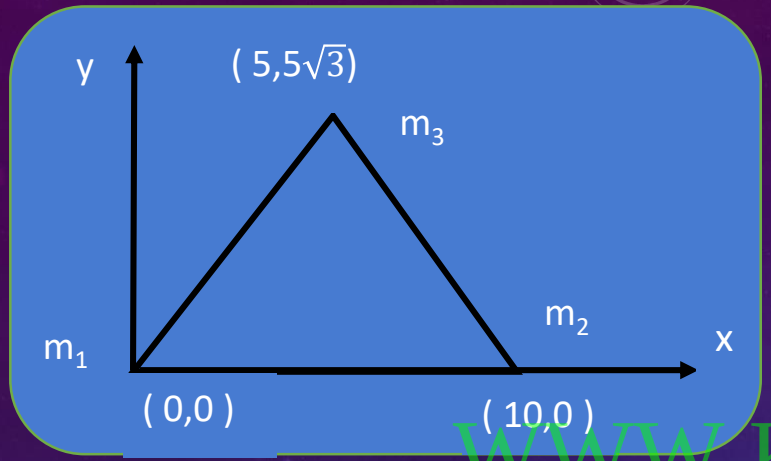
$$V = \omega r = 4 \times 3 = 12\, m/s$$

جسم يدور في مسار دائري نصف قطره (3 m) بسرعة زاوية قدرها (4 rad/s)
احسب : -

ب - الزمن الدوري للحركة

WWW.KweduFiles.Com

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} s$$



ثلاث كتل (m1 = 1 Kg) - (m2 = 2 Kg) – (m3 = 3 Kg) موضوعة على رأس مثلث متساو الأضلاع طول ضلعه (10 cm)

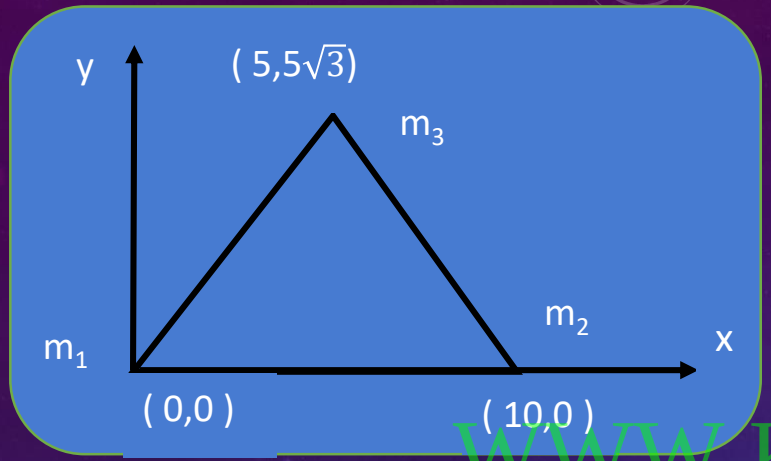
١ - أوجد موضع مركز الكتلة

WWW.KweduFiles.Com

$$x_{CM} = \frac{m_1x_1+m_2x_2+m_3x_3}{m_1+m_2+m_3} = \frac{(1\times0)+(2\times10)+(3x5)}{1+2+3} = 5.8 \text{ cm}$$

$$y_{CM} = \frac{m_1y_1+m_2y_2+m_3y_3}{m_1+m_2+m_3} = \frac{(1\times0)+(2\times0)+(3x5\sqrt{3})}{1+2+3} = 4.33 \text{ cm}$$

أي أن موضع كتلة النظام المؤلف من ثلاث كتل نقطيه محدد بالاحداثيات (5.8 cm ,4.33 cm)



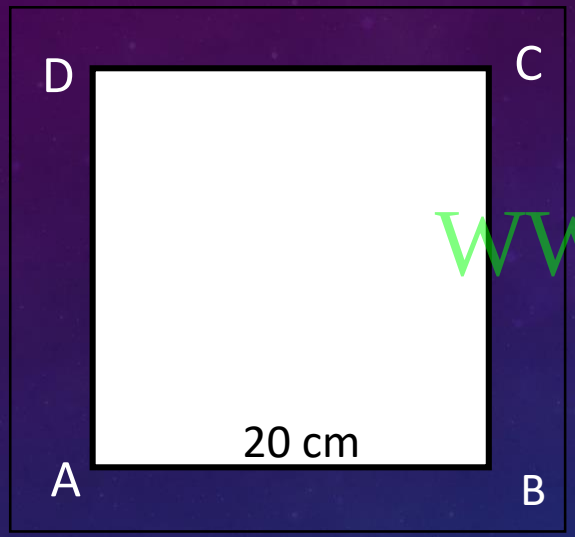
ثلاث كتل (m1 = 1 Kg) - (m2 = 2 Kg) – (m3 = 3 Kg) موضوعة على رأس مثلث متساو الأضلاع طول ضلعه (10 cm)

2 - قيم : هل النتيجة مقبولة ؟

WWW.KweduFiles.Com

نعم لأن مركز الكتلة يقع بين الأجسام وأقرب للكتلة الأكبر

نظام مؤلف من أربع كتل هي (mA = 1 Kg) – (mB = 2 Kg) – (mC = 3 Kg) –
(mD = 4 Kg) موزعه على أطراف مربع طول ضلعه (20 cm) ومهمل الكتلة .



أوجد موضع مركز الكتلة

www.KweduFiles.Com

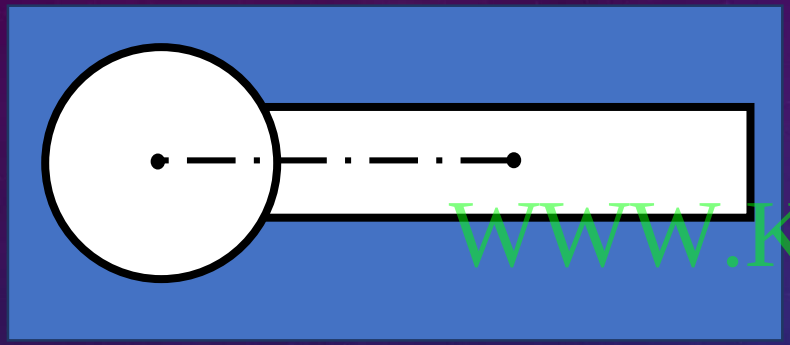
$$x_{CM} = \frac{m_1x_1+m_2x_2+m_3x_3+m_4x_4}{m_1+m_2+m_3+m_4}$$

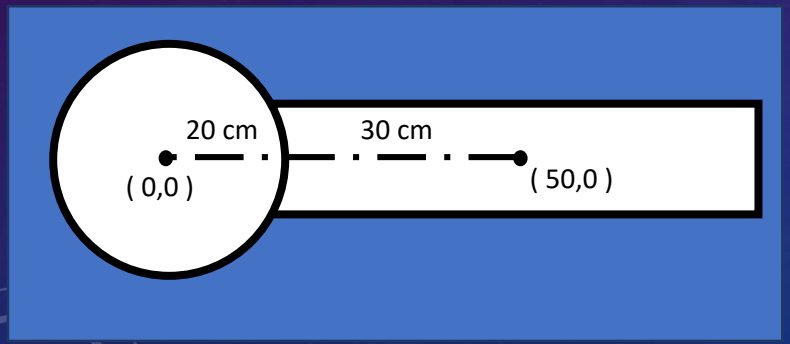
$$= \frac{(1\times0)+(2\times20)+(3x20)+(4x0)}{1+2+3+4} = 10 \text{ cm}$$

$$y_{CM} = \frac{m_1y_1+m_2y_2+m_3y_3+m_4y_4}{m_1+m_2+m_3+m_4} = \frac{(1\times0)+(2\times0)+(3x20)+(4x20)}{1+2+3+4} = 14 \text{ cm}$$

أي أن موضع كتلة النظام المؤلف من أربع كتل نقطية محدد بالإحداثيات (10 cm , 14)

أوجد مركز الكتلة للنظام المؤلف من الكرة والعصا علماً بأن كتلة الكرة (m1 = 2 Kg) ونصف قطرها (20 cm) وكتلة العصا (m2 = 1 Kg) وطولها (60 cm) .





m1 = 2 Kg , m2 = 1 Kg

R =20 cm , L =60 cm

www.KweduFiles.Com

$$x_{CM} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

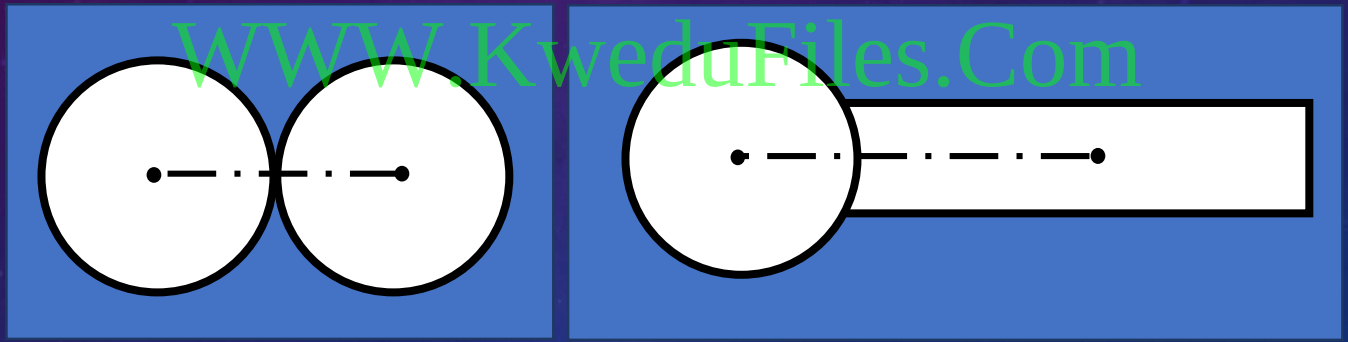
$$x_{CM} = \frac{(2\times 0)+(1\times 50)}{2+1} = 16.66 \text{ cm}$$

CG = (16.66 , 0)

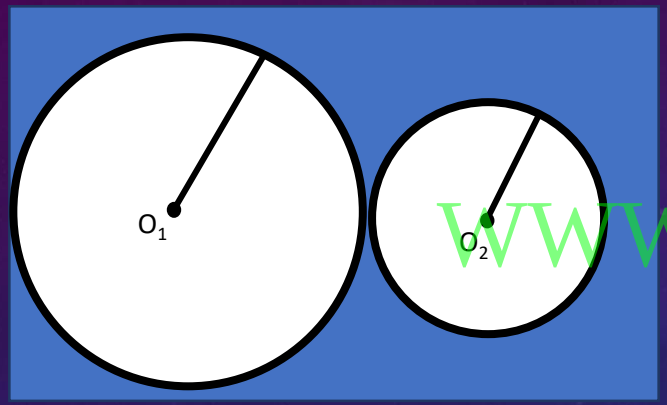
حساب مركز كتلة عدة أجسام متصلة ببعض :

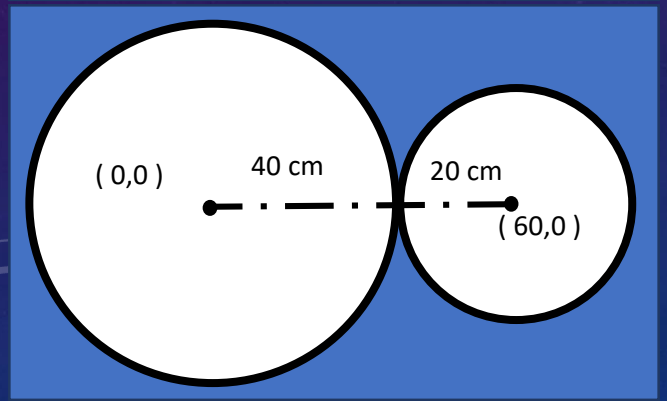
يتم حساب الأبعاد استناد على مركز كتلة الأجسام

WWW.KweduFiles.Com



مثال: قرص من الحديد كتلته (500 gm) ونصف قطره (40 cm) تم وصله بقرص من النحاس كتلته (200 gm) ونصف قطره (20 cm) كما بالشكل .





احسب موضع مركز كتلة القرصين

www.KweduFiles.Com

$$x_{CM} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

m1 = Kg

m2 = 1 Kg

$$x_{CM} = \frac{(0.5\times0)+(0.2\times60)}{0.5+0.2} = 17.14 \text{ cm}$$

CG = (17.14 , 0)

خـــتـــامـــاً

WWW.KweduFiles.Com

تمنياتي لكم بالتوفيق