الصف الحادي عشر علمي فيزيـــــــــــاء الفصل الدراسي الأول

مراجعـــــــــة الفصـــــل الدراسي الأول

الفصل الأول – الحركة في بعدين والمتجهات

السؤال الأول – اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي :

1- (**الكمية القياسية**) كمية لها مقدار وليس لها اتجاه

2- (**الكمية المتجهة**) كمية لها مقدار واتجاه

3- (**مركبات المتجه**) مساقط المتجه على محاور نظام إسناد معين

4- (**الضرب القياسي**) حاصل ضرب متجهين بحيث يكون الناتج كمية قياسية

5- (**الضرب الاتجاهي**) حاصل ضرب متجهين بحيث يكون الناتج كمية متجهة

6- (**حركة المقذوف**) حركة جسم في بعدين تحت تأثير قوة الجاذبية فقط

السؤال الثاني – أجب عن جميع الأسئلة التالية :

1- اشرح هل يمكن جمع كمية قياسية مع كمية متجهة ؟

لا يمكن . لأن الكمية المتجهة لها مقدار واتجاه وعملية الجمع تكون للكميات المتشابهة فقط

2- ما الزاوية التي يصنعها متجه مع المحور الأفقي إذا كان مقدار مركبته الأفقية = نصف مقدار مركبته الرأسية ؟

الزاوية = (27°)

3- ما الزاوية التي إذا قذفت بها كرة تحقق أكبر مدى أفقي ؟

الزاوية = (45°)

السؤال الثالث – اختر الإجابة الصحيحة وضع أمامها إشارة (√) :

1- واحد مما يلي يعتبر من الكميات المتجهة :

❑ زمن الوصول للمدرسة ❑ المسافة بين المنزل والمدرسة ■ وزن كتاب الفيزياء ❑ كتلة كتاب الفيزياء

2- تسير سيارة صعوداً على منحدر يميل بزاوية (25°) فوق الأفق ، فإذا كان مقدار المركبة الرأسية لسرعتها هو (*10 m/s*) فتكون سرعة السيارة :

■ *23.7 m/s* ❑ *9.1 m/s* ❑ *4.2 m/s* ❑ *11 m/s*

Saleem

3- واحد مما يلي يعتبر مثالاً على المقذوفات :

❑ دوران مكوك حول الأرض ■ غطاس يقفز عن منصة القفز ❑ مظلي يهبط نحو الأرض ❑ إقلاع طائرة

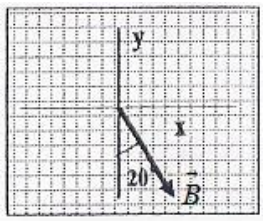
4- مقدار المركبة الأفقية لإزاحة هرة عند تسلقها شجرة مسافة (*5.0 m*) رأسياً يساوي :

❑ *- 5.0 m* ■ *0.0* ❑ *5.0 m* ❑ *25 m*

5- متجهان الأول مقداره (*20*) والثاني مقداره (*15*) فتكون أكبر قيمة لمحصلة المتجهين :

❑ *5* ❑ *20* ❑ *35* ■ *300*

6- إذا كان مقدار المتجه ($\vec{B}$) يساوي (*4.0 N*) فتكون المركبة (B_y) مساوية :



❑ *1.4 N* باتجاه محور *y* الموجب ❑ *1.4 N* باتجاه محور *y* السالب

❑ *3.8 N* باتجاه محور *y* الموجب ■ *3.8 N* باتجاه محور *y* السالب

7- إذا كان ($\vec{A} \times \vec{B} = \vec{C}$) فإن ($\vec{C}.\vec{A}$) يساوي :

■ صفر ❑ *1* ❑ $-\vec{B}$ ❑ $\vec{B}$

8- يكون للجسم المقذوف في الهواء أكبر مدى أفقي إذا قذف بسرعة تصنع مع الأفقي زاوية مقدارها :

❑ 30° ■ 45° ❑ 60° ❑ 80°

9- إذا كان الضرب القياسي لمتجهين = صفر فإن الزاوية بينهما تساوي :

❑ صفر ❑ 30° ❑ 45° ■ 90°

10- قذفت كرة رأسياً إلى أعلى بسرعة ابتدائية (*10 m/s*) فإن السرعة التي يجب أن تقذف بها نفس الكرة وبزاوية مقدارها (20°) حتى تصل إلى نفس الارتفاع في المرة الأولى تساوي :

❑ *3.4 m/s* ❑ *10 m/s* ❑ *20 m/s* ■ *29.2 m/s*

12- سيارة تقطع مسافة (*10 km*) شرقاً فتكون مركبة إزاحتها باتجاه الشمال تساوي :

■ *0.0* ❑ *5 km* ❑ *8.66 km* ❑ *10 km*

السؤال الرابع – حل المسائل التالية :

أولاً- أثناء قيامه بالتدريبات الرياضية تحرك محمد مسافة (*40 m* شمالاً) ثم مسافة (*60 m* غرباً) والمطلوب :

1- المسافة الكلية المقطوعة ؟

$$\boldsymbol{S = 40 + 60 = 100\ m}$$

2- الإزاحة الحادثة له مقداراً واتجاهاً ؟

$$\boldsymbol{d = \sqrt{d_y^2 + d_x^2} = \sqrt{(\,40\,)^2 + (\,60\,)^2} = 72.1\ m}$$

Saleem

$$tan\theta = \frac{d_x}{d_y} = \frac{60}{40} = 1.5 \Longrightarrow \theta = 56.3^\circ$$ غرب الشمال

ثانياً– تحرك مركب إزاحة أفقية مقدارها (*400 m*) باتجاه يصنع زاوية (30° شمال الشرق) ثم أتبعها بإزاحة أخرى مقدارها (*200 m* شمالاً) والمطلوب :

1– أوجد الإزاحة الكلية للمركب ؟

$$d = \sqrt{d_x^2 + d_y^2}$$

$$d_x = d_{1,x} + d_{2,x} = 400 \times cos(30) + 0.0 = 346.4\ m$$

$$d_y = d_{1,y} + d_{2,y} = 400 \times sin(30) + 200 = 400\ m$$

$$\Longrightarrow d = \sqrt{(346.4)^2 + (400)^2} = 529.1\ m$$

2– إذا عاد المركب مباشرة إلى نقطة بداية الحركة فكم تكون المسافة التي قطعها خلال المراحل الثلاث ؟

$$S = 346.4 + 400 + 529.1 = 1275.5\ m$$

ثالثاً– قذفت كرة أفقياً من نافذة بناية ارتفاعها (*15 m*) فاصطدمت بالأرض على بعد (*12 m*) من قاعدة البناية .

1– أوجد الزمن الذي استغرقته الكرة حتى وصلت سطح الأرض ؟

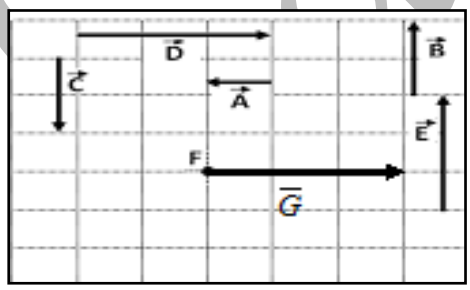
$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2$$

$$-15 = -\frac{1}{2} \times 9.81 \times t^2 \Longrightarrow t = 1.74\ s$$

2– ما مقدار السرعة الابتدائية للكرة ؟

$$\vartheta_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{12}{1.74} = 6.9\ m/s$$

رابعاً– من الشكل المجاور أجب عما يلي :



1– اكتب علاقة رياضية تربط بين المتجهين ($\vec{C}, \vec{B}$) ؟

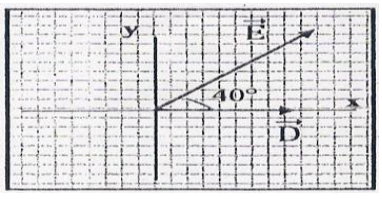
$$\vec{C} = -\vec{B}$$

2– هل المتجهان ($\vec{E}, \vec{D}$) متساويان ؟ فسر إجابتك ؟

لا . لأنهما مختلفان في الاتجاه

3– ارسم على الشبكة بدءاً من نقطة (*F*) متجه ($\vec{G} = -3\vec{A}$) ؟

خامساً– في الشكل المجاور ، إذا كان :



($\vec{D} = 15$ وحدة) ، ($\vec{E} = 37$ وحدة) . أوجد :

1– حاصل الضرب القياسي للمتجهين ؟

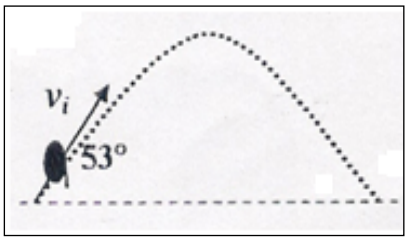
Saleem

$$\vec{D}.\vec{E} = DE\cos\theta = 15 \times 37 \times \cos(40^\circ) = 425.15$$ وحدة مربعة

2- حاصل الضرب الاتجاهي للمتجهين مع تحديد اتجاه الناتج ؟

$$\vec{C} = \vec{D} \times \vec{E} = DE\sin\theta = 15 \times 37 \times \sin(40^\circ) = 356.75$$ وحدة مربعة

سادساً- في الشكل المجاور قذفت كرة من سطح الأرض بسرعة ابتدائية مقدارها ($5.0\ m/s$) وبزاوية (53°) فوق الأفقي . إذا عادت الكرة إلى سطح الأرض وبإهمال مقاومة الهواء ، احسب :



1- الزمن اللازم لعودة الكرة إلى سطح الأرض ؟

$$\Delta y = (\vartheta_i \sin\theta_i)t + \frac{1}{2}a_y t^2$$

$$0.0 = (5.0 \times \sin 53)t + \frac{1}{2} \times (-9.81)t^2 \Rightarrow t = 0.81\ s$$

2- المسافة الأفقية التي قطعتها الكرة ؟

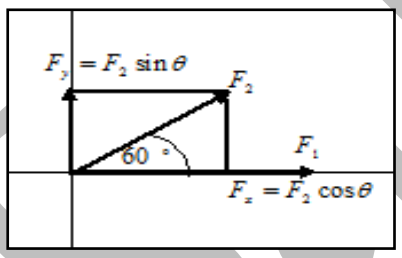
$$\Delta x = (\vartheta_i \cos\theta_i)t = (5.0 \times \cos 53) \times 0.81 = 2.4\ m$$

3- أقصى ارتفاع وصلت إليه الكرة عن سطح الأرض ؟

$$\vartheta_{f,y}^2 = \vartheta_i^2 (\sin\theta_i)^2 + 2a_y \Delta y$$

$$0.0 = (5.0)^2 \times (\sin 53)^2 + 2 \times (-9.81)\Delta y \Rightarrow \Delta y = 0.81\ m$$

سابعاً- في الشكل المجاور إذا كان :



$(\overrightarrow{F_1} = 5.0\ N)$ ، $(\overrightarrow{F_2} = 7.0\ N)$ أوجد :

1- مقدار محصلة القوتين ؟

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

$$F_x = F_{1,x} + F_{2,x} = F_1 + F_2\cos(60^\circ) = 5.0 + 7.0\cos 60 = 8.5\ N$$

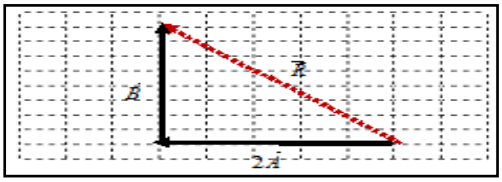
$$F_y = F_{1,y} + F_{2,y} = 0.0 + F_2\sin(60^\circ) = 0.0 + 7.0\sin 60 = 6.1\ N$$

$$\Rightarrow F = \sqrt{(8.5)^2 + (6.1)^2} = 10.5\ N$$

2- الزاوية التي تصنعها المحصلة مع المتجه $(\overrightarrow{F_1})$ ؟

$$\tan\theta = \frac{F_y}{F_x} = \frac{6.1}{8.5} = 0.7176 \Rightarrow \theta = 35.66^\circ$$

ثامناً- إذا كان المتجه $(\vec{A} = 4.0\ m)$ في الاتجاه السالب السالب للمحور (x) والمتجه $(\vec{B} = 6.0\ m)$ في الاتجاه



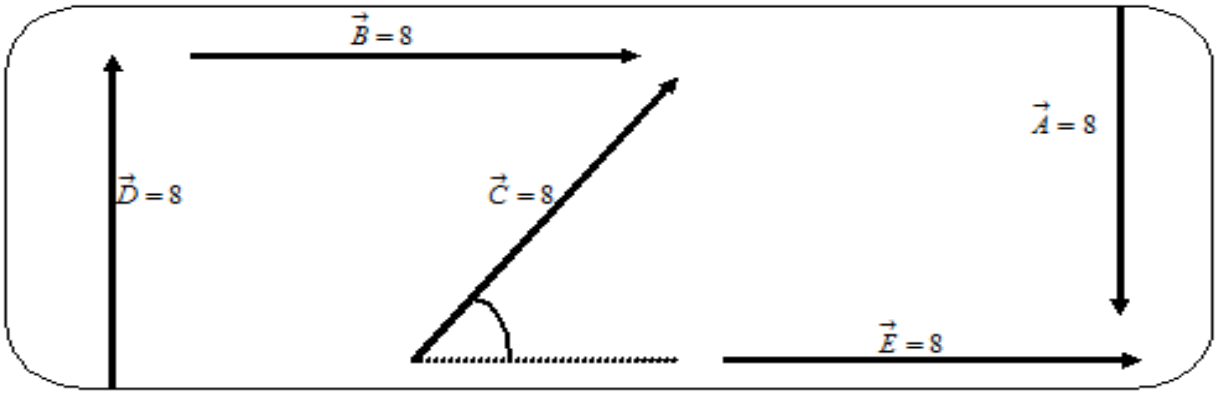
Saleem

الموجب للمحور (y) أوجد بيانياً وباستخدام مقياس رسم مناسب

حاصل جمع ($2\vec{A}+\vec{B}$) ؟

من الرسم نجد ($R = 10\ m$)

تاسعاً– في الشكل التالي أجب عن الأسئلة التالية :



1– حدد أسماء المتجهات المتساوية ؟ $(\vec{B})$ و $(\vec{E})$

2– أي من المتجهات يمثل ($-\vec{A}$) ؟ $(\vec{D})$

3– إذا ضرب المتجه ($\vec{E}$) بكمية قياسية مقدارها (5) فبأي اتجاه يكون الناتج ؟ **باتجاه المتجه** $(\vec{E})$

4– أوجد مقدار وحدد اتجاه ($\vec{A}\times\vec{B}$) ؟

$|\vec{A}\times\vec{B}| = ABsin\theta = 8\times 8\times sin90 = 64$ وحدة مربعة

عمودي للخارج

5– احسب ناتج الجمع $\left(\frac{1}{2}\vec{A}+-2\vec{D}\right)$ ؟

$\left(\frac{1}{2}\vec{A}+-2\vec{D}\right) = \left(\frac{1}{2}\times 8+-2\times 8\right) = 20$ وحدة

باتجاه الجنوب

6– ما مقدار الزاوية التي يصنعها المتجه ($\vec{C}$) مع المحور (x) الموجب إذا كان له مركبتان متساويتان ؟

$$tan\theta = \frac{C_y}{C_x} = 1 \Longrightarrow \theta = 45^{\circ}$$

عاشراً– قذف جسمين في نفس اللحظة من سطح الأرض فوصلا إلى نفس الارتفاع عن سطح الأرض . إذا علمت أن الجسم الأول قطع مسافة أفقية مقدارها ($20\ m$) والثاني قطع مسافة أفقية مقدارها ($60\ m$) أجب عما يلي :

1– أي الجسمين يمتلك سرعة رأسية أكبر ؟ ولماذا ؟

للجسمين السرعة الرأسية نفسها لأنهما وصلا إلى الارتفاع نفسه

Saleem

2- كم النسبة بين السرعة الأفقية للأول والسرعة الأفقية للثاني ؟

$$\frac{\vartheta_{1,x}}{\vartheta_{2,x}} = \frac{\frac{\Delta x_1}{t}}{\frac{\Delta x_2}{t}} = \frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$$

3- أي الجسمين يحتاج إلى زمن أطول حتى يعود إلى نفس المستوى الذي قذف منه ؟

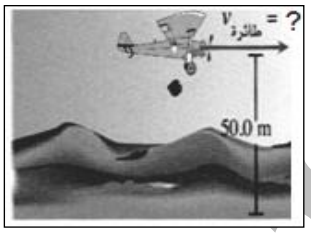
للجسمين الزمن نفسه اللازم لعودتهما إلى المستوى الذي قذفا منه

أحد عشر- طائرة عمودية تتحرك باتجاه أفقي بسرعة مقدارها (20 m/s) تُسقط حزمة من الأمتعة لمجمـــــوعة من الأشخاص تبعد عن الطائرة مسافة أفقية مقدارها (*300 m*) احسب ارتفاع الطائرة ؟

$$\Delta y = \frac{1}{2} a_y t^2$$

$$\Delta x = \vartheta_x . t \Longrightarrow 300 = 20t \Longrightarrow t = 15\ s$$

$$\Longrightarrow \Delta y = \frac{1}{2} \times -9.81 \times (15)^2 = -450\ m$$



اثنا عشر- أسقط صندوق إغاثة من طائرة تطيـــر أفقياً كما في الشكل المجاور :

احسب سرعة الطائرة إذا سقط الصندوق على مسافة (*200 m*) من مكان سـقوطه ؟

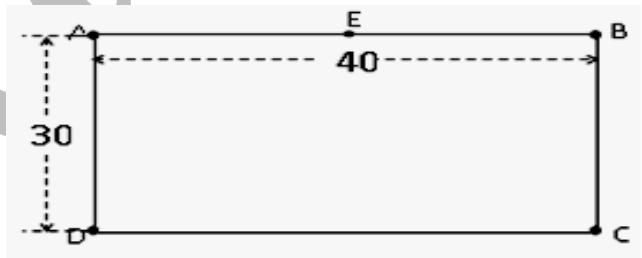
$$\Delta x = \vartheta_x . t$$

$$\Delta y = \frac{1}{2} a_y t^2$$

$$-50.0 = \frac{1}{2} \times -9.81 \times t^2 \Longrightarrow t = 3.2\ s$$

$$\Longrightarrow \vartheta_x = \frac{200}{3.2} = 62.5\ m/s$$

ثلاثة عشر- يتحرك شخص وفق المسار التالي : حيث النقطة (*E*) تقع في منتصف المسافة بين (*A* و *B*)



والمطلوب أكمـــــــــل الجدول التالـــي :

م	المســـــار	المســـــافة (*m*)	الإزاحـــة (*m*)
1	$A \to B \to E$	**40 + 20 = 60 m**	**20 m شرقاً**
2	$A \to E \to B$	**20 + 20 = 40 m**	**40 m شرقاً**

Saleem

3	$A \to B \to C \to B$	40 + 30 + 30 = 100 m	40 m شرقاً

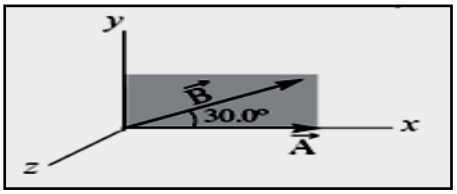
أربعة عشر – في الشكل المجاور إذا كان :

$(\vec{A} = 3.0\ m)$ و $(\vec{B} = 4.0\ m)$ المطلـــــــــــــــوب :

1- أوجد حاصل الضرب $(\vec{A}.\vec{B})$ ؟

$$(\vec{A}.\vec{B}) = ABcos\,(\theta) = 3.0 \times 4.0 \times cos\,(30^\circ) = 10.4\ m^2$$

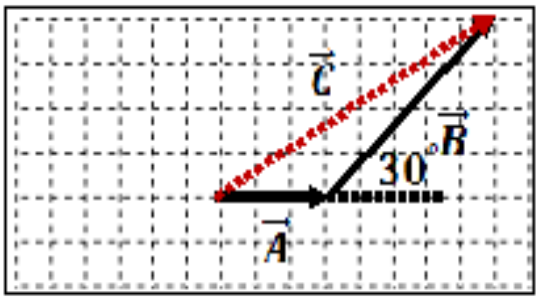
2- أوجد مقداراً واتجاهاً حاصل الضرب $(\vec{A} \times \vec{B})$ ؟



$$(\vec{A} \times \vec{B}) = ABsin\,(\theta) = 3.0 \times 4.0 \times sin\,(30^\circ) = 6\ m^2$$

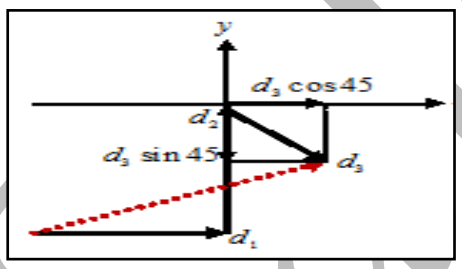
عمودي للخارج

3- باســـــــــــتخدام مقياس رسم مناسب أوجد (بيانيـــــــــاً) حاصل جمع $(\vec{A} + \vec{B})$ ؟



من الرسم نجد أن (C =)

خمسة عشر – تطير طائرة مســـافة (*1500 m*) باتجاه الشرق ثم تتابع ســـــيرها مســـــافة (*2000 m*) نحو الشمال وأخيراً (1000 m) باتجاه جنوب الشرق والمطلـــــوب :



1- مركبة الإزاحة الكلية (d_x) على المحور (x) ؟

$$d_x = d_{1,x} + d_{2,x} + d_{3,x} = 1500 + 0.0 + 1000\,cos\,(45^\circ) = 2207.1\ m$$

2- مركبة الإزاحة الكلية (d_y) على المحور (y) ؟

$$d_y = d_{1,y} + d_{2,y} + d_{3,y} = 0.0 + 2000 - 1000\,sin\,(45^\circ) = 1292.9\ m$$

3- مقدار الإزاحة الكلية (d_{net}) ؟

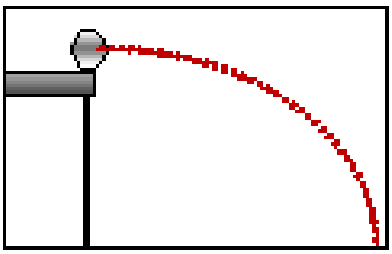
$$d = \sqrt{d_x^2 + d_y^2} = \sqrt{(2207.1)^2 + (1292.9)^2} = 2557.9\ m$$

4- اتجاه الإزاحة الكلية (θ) ؟

$$tan\theta = \frac{d_y}{d_x} = \frac{1292.9}{2207.1} = 0.58579 \Rightarrow \theta = 30.36^\circ$$ شمال الشرق

Saleem

ستة عشر – قذفت كرة أفقياً من حافة طاولة ارتفاعها عن الأرض ($0.90\ m$)



واصطدمت بالأرض على بعد ($1.15\ m$) من قاعدة الطاولة والمطلوب :

1– ارسم على الشكل المجاور مسار حركة الكرة حتى تصل سطح الأرض ؟

2– جد الزمن الذي استغرقته الكرة حتى وصلت سطح الأرض ؟

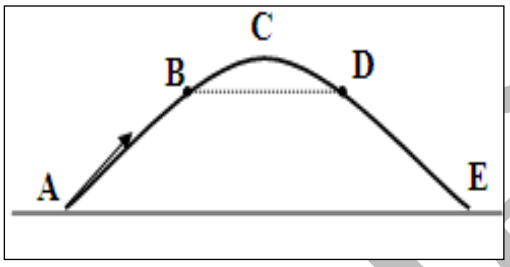
$$\Delta y = \frac{1}{2} a_y t^2$$

$$-0.90 = \frac{1}{2} \times -9.81 \times t^2 \Rightarrow t = 0.43\ s$$

3– ما مقدار السرعة الابتدائية للكرة ؟

$$\vartheta_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1.15}{0.43} = 2.67\ m/s$$

سبعة عشر – مدفع يطلق قذيفته عند نقطة (A) بسرعة ($50\ m/s$)



وبزاوية (37^o) فوق الأفق ، باعتبار مقاومة الهواء مهملة ادرس الشكل جيداً ثم أجب عما يلـــــــــــــــي :

1– أكمل الجدول التالي :

مقدار عجلة الحركة عند C	مقدار المركبة الرأسية للسرعة عند C	مقدار المركبة الأفقية للسرعة عند C
$-9.81\ m/s^2$	0.0	$\vartheta_x = \vartheta_i cos\theta_i$ $= 50 \times cos37 = 39.9\ m/s$

2– احسب المدى الأفقي للقذيفة ؟ $\Delta x = (\vartheta_i\ cos\theta_i)t$

$$\vartheta_{f,y} = \vartheta_i (sin\theta_i) + a_y t$$

$$0.0 = (50 \times sin\ 37) + (-9.81)t \Rightarrow t = 3.067\ s$$

$$\Delta x = (50 \times cos\ 37) \times 3.067 = 122.47\ m$$

Saleem