

الفيزياء 11

الفصل الأول كراس التدريبات (حركة المقذوفات)

المُيسر في الفيزياء كراس التدريبات
إعداد : محمد سعيد السكاف

الكميات العددية والكميات المتجهة Vector and Scalar Quantities

الدرس 1-1

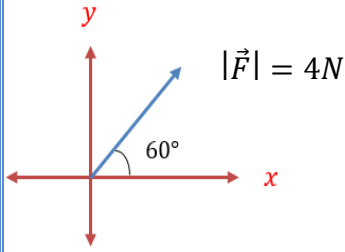
تمارين (جمع المتجهات)

1- اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال عن كل مما يلي :

- 1- كميات فيزيائية يلزم لتحديد مقدارها فقط . (.....)
- 2- كميات فيزيائية يلزم لتحديد مقدارها واتجاهها . (.....)
- 3- نوع من المتجهات مقيد بقطعة تأثير وخط عمل. (.....)
- 4- المسافة الاقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها , و باتجاه من نقطة البداية الى نقطة النهاية . (.....)
- 5- المتجهات التي يمكن نقلها من مكان لآخر بشرط المحافظة على مقدارها واتجاهها. (.....)
- 6- العملية التي يتم فيها الاستعاضة عن عدة متجهات بمتجه واحد (.....)

2- ضع بين قوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي

- 1- الإزاحة من المتجهات المقيدة بينما القوة متجه حر يمكن نقله ()
- 2- جمع المتجهات عملية إبدالية ($\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$) ()
- 3- يمكن لمحصلة متجهين متساويين بالمقدار أن تساوي مقدار إحداها وذلك إذا كانت الزاوية بينهما (180°) ()
- 4- تكون مقدار محصلة متجهين متساويين بالمقدار مساوية لمقدار كلا منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما تساوي (120°) ()
- 5- إذا كان مقدار المتجه $|\vec{A}| = 10 \text{ units}$, ويصنع زاوية مقدارها (60°) مع الاتجاه الموجب لمحور السينات فإن: التعبير الرياضي للمتجه يكون بالشكل التالي : $\vec{A} = (10 \text{ units}, 60^\circ)$ ()
- 6- متجهان ($a = 4 \text{ units}$) و ($b = 6 \text{ units}$) يمكن ان تكون محصلتيهما (10 units) ()
- 7- مقدار القوة المحصلة لأي قوتين تتغير بتغير الزاوية بينهما. ()
- 8- يتساوى المجموع العددي والمجموع الاتجاهي لأي متجهين عندما يكونان في اتجاهين متعاكسين. ()
- 9- ينطلق الماء في نافورة الماء ليرتفع (85)m قبل أن يعود إلى نقطة الانطلاق فإن إزاحة نقاط الماء خلال دورة واحدة تساوي الصفر ()



3- أكمل العبارات التالية بما يناسبها علميا :

1- من خلال المعطيات المدونة على الشكل المجاور

يمكن التعبير عن المتجه رياضيا بالشكل التالي

2- إذا كانت سرعة الرياح الشمالية في نهار ما تساوي $(50)Km/h$ فإنه يمكن تمثيلها

رياضيا ب.....

3- أثرت قوة $\vec{F} = (10 N, 30^\circ)$ في جسم كتلته $2 kg$ فإن متجه العجلة للجسم يمثل رياضيا ب

4- إذا كان جسم يخضع لقوة $(20) N$ باتجاه الغرب فإن متجه القوة يمثل رياضيا ب

5- يطير صقر أفقيا بسرعة $(40)m/s$ باتجاه الشرق فإذا هبت عليه أثناء طيرانه رياح معاكسة سرعتها $(10)m/s$

فإن مقدار سرعته المحصلة بالنسبة لمراقب على الأرض تساوي m/s

6- كلما ازدادت الزاوية بين المتجهين المتلاقين في مستوى من (0°) إلى (180°) فإن قيمة المحصلة

7- أكبر قيمة لمحصلة متجهين متلاقين في مستو عندما تكون الزاوية بين المتجهين تساوي بوحدة الدرجة

8- أصغر قيمة لمحصلة متجهين متلاقين في مستو عندما تكون الزاوية بين المتجهين تساوي بوحدة الدرجة

9- إذا كان التعبير الرياضي لمتجه كالتالي: $\vec{V} = (8 \text{ units}, 140^\circ)$ فإن المتجه يميل على الاتجاه الموجب لمحور

الاسناد الأفقي $(x'x)$ بزاوية مقدارها بالدرجات يساوي

10- يتغير مقدار محصلة متجهين بتغير الزاوية المحصورة بينهما ويصل لقيمتها العظمى عندما تكون الزاوية (θ)

بين المتجهين بالدرجات تساوي

11- متجهان متساويان بالمقدار يحصران بينهما زاوية (120°) محصلتهما $(10)units$ فإن مقدار كلا من

المتجهين يساوي $units$

12- متجهان (\vec{A}, \vec{B}) مقداريهما $(15 cm, 10 cm)$ على الترتيب، فإن أكبر قيمة لمحصلتهما تساوي (cm)

4- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :

1. واحدة فقط من الكميات التالية كمية متجهة وهي :

☐ الكتلة ☐ الإزاحة ☐ المسافة ☐ الزمن

2. واحداً فقط من الكميات التالية كمية عددية (قياسية) وهو :

☐ القوة ☐ الإزاحة ☐ الكتلة ☐ العجلة

3. واحدة مما يلي لا تعتبر من الكميات المتجهة :

☐ الإزاحة . ☐ القوة . ☐ شدة المجال ☐ الضغط

4. المتجه (\vec{A}) المبين بالشكل المجاور يميل بزاوية :

☐ (30°) شمال الشرق . ☐ (60°) شمال الشرق .

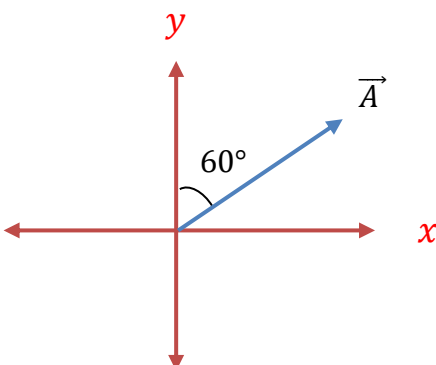
☐ (30°) شرق الشمال . ☐ (30°) شمال الغرب .

5. المتجه (\vec{A}) المبين بالشكل المجاور مقداره $(5)units$ فإنه

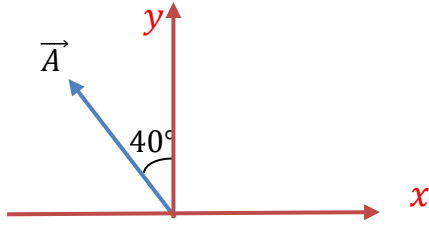
يمكن تمثيله رياضيا بالشكل التالي

☐ $(5units, 150^\circ)$. ☐ $(5units, 30^\circ)$.

☐ $(5units, 60^\circ)$. ☐ $(30units, 30^\circ)$.



6. المتجه (\vec{A}) المبين بالشكل المجاور مقداره (10units) فإنه يمكن تمثيله رياضياً بالشكل التالي

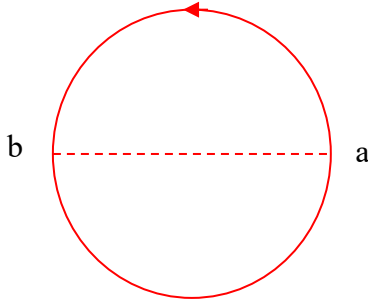


- ☐ $(10\text{units}, 130^\circ)$ ☐ $(10\text{units}, 40^\circ)$
☐ $(10\text{units}, 50^\circ)$ ☐ $(40\text{units}, 40^\circ)$

7. إذا كان التعبير الرياضي لمتجه كالتالي $\vec{V} = (15\text{units}, 30^\circ)$ فإن :

مقدار المتجه يساوي :	الزاوية التي يصنعها المتجه مع الاتجاه الموجب لمحور $(x'x)$	
15	15°	<input type="checkbox"/>
30	60°	<input type="checkbox"/>
30	15°	<input type="checkbox"/>
15	30°	<input type="checkbox"/>

8. إذا تحرك جسم من نقطة (a) الى نقطة (b) حسب المسار الموضح بالشكل المقابل فان مقدار :

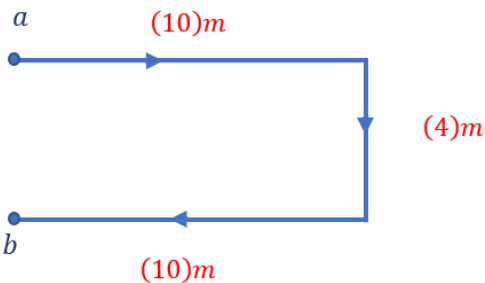


<input type="checkbox"/>	إزاحته تساوي نصف محيط الدائرة
<input type="checkbox"/>	المسافة التي قطعها تساوي قطر الدائرة
<input type="checkbox"/>	إزاحته تساوي نصف قطر الدائرة
<input type="checkbox"/>	إزاحته تساوي قطر الدائرة

9. ذهبت إلى المدرسة صباحاً فقطعت مسافة 3 Km ثم عدت بعد انتهاء الدوام إلى المنزل من الطريق نفسه , فإن إزاحتك الكلية بوحدة الكيلومتر (Km) تساوي:

- ☐ صفر ☐ 1.5 ☐ 3 ☐ 6

10. إذا تحرك جسم من نقطة (a) الى نقطة (b) حسب المسار الموضح بالشكل المقابل فان مقدار :



المسافة المقطوعة (بالمتر)	الإزاحة الحادثة (بالمتر)	
24	4	<input type="checkbox"/>
24	24	<input type="checkbox"/>
4	24	<input type="checkbox"/>
4	صفر	<input type="checkbox"/>

11. تحرك جسم مسافة $m(300)$ شرقا ثم تحرك $m(100)$ بنفس الاتجاه فإن

المسافة التي قطعها الجسم تساوي بوحدة المتر	الإزاحة الحادثة للجسم تساوي بوحدة المتر	
200	200 شرقا	<input type="checkbox"/>
300	200 غربا	<input type="checkbox"/>
400	400 شرقا	<input type="checkbox"/>
400	200 غربا	<input type="checkbox"/>

12. تحرك جسم مسافة $m(200)$ شرقا ثم تحرك باتجاه معاكس وقطع مسافة $m(500)$ فإن

المسافة التي قطعها الجسم تساوي بوحدة المتر	الإزاحة الحادثة للجسم تساوي بوحدة المتر	
200	200 شرقا	<input type="checkbox"/>
300	200 غربا	<input type="checkbox"/>
700	300 شرقا	<input type="checkbox"/>
700	300 غربا	<input type="checkbox"/>

13. تحرك جسم مسافة $m(3)$ شرقا ثم تحرك باتجاه الشمال وقطع مسافة $m(4)$ فإن

المسافة التي قطعها الجسم تساوي بوحدة المتر	مقدار الإزاحة الحادثة للجسم تساوي بوحدة المتر	
7	7	<input type="checkbox"/>
7	5	<input type="checkbox"/>
5	5	<input type="checkbox"/>
5	7	<input type="checkbox"/>

14. إذا كانت مدرستك تبعد عن منزلك مسافة $m(500)$ فإذا عدت بعد انتهاء اليوم الدراسي إلى البيت من نفس طريق الذهاب فإن:

المسافة التي قطعها تساوي بوحدة المتر	الإزاحة الحادثة تساوي بوحدة المتر	
500	500	<input type="checkbox"/>
1000	0	<input type="checkbox"/>
1000	1000	<input type="checkbox"/>
0	500	<input type="checkbox"/>

15. يمكن الحصول على أقل قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما بالدرجات مساوية :

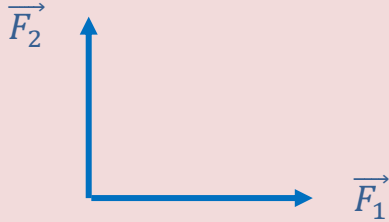
☐ 60 ☐ 90 ☐ 180 ☐ 0

16. يمكن الحصول على أكبر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما بالدرجات مساوية :

0 ☐ 180 ☐ 90 ☐ 60 ☐

17. قوتان $\vec{F}_1 = (8, 0^\circ)$ و $\vec{F}_2 = (6, 90^\circ)$ متلاقيتان في مستوى فإن محصلتهما (\vec{F}_r) يعبر عنها رياضيا بالشكل التالي :

$\vec{F}_r = (10, 36.86^\circ)$ ☐ $\vec{F}_r = (14, 53.13^\circ)$ ☐
 $\vec{F}_r = (14, 0^\circ)$ ☐ $\vec{F}_r = (10, 53.13^\circ)$ ☐



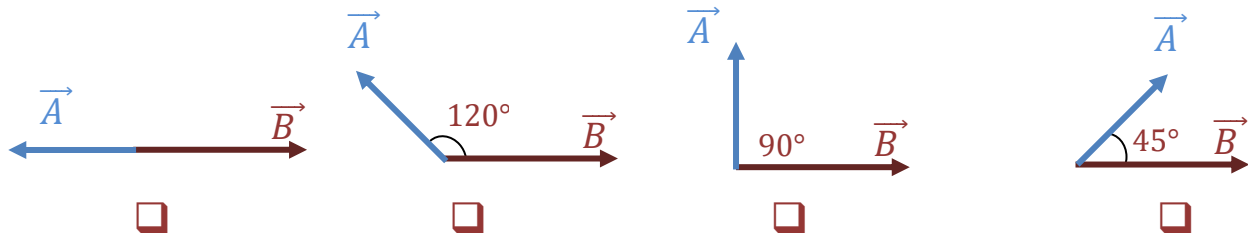
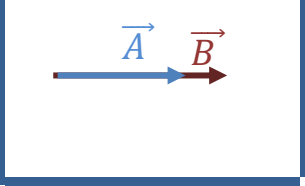
18. قوتان متعامدتان مقداريهما $|\vec{F}_1| = 8 \text{ N}$ و $|\vec{F}_2| = 6 \text{ N}$ متلاقيتان في مستوى كما في الشكل المجاور فإن الإجابة الصحيحة هي

الزاوية التي تميل بها متجه المحصلة عن القوة الأولى	$ \vec{F}_R $	
36.86°	10	<input type="checkbox"/>
45°	14	<input type="checkbox"/>
53.13°	10	<input type="checkbox"/>
36.86°	2	<input type="checkbox"/>

19. قوتان متعامدتان مقداريهما $|\vec{F}_1| = 3 \text{ N}$ و $|\vec{F}_2| = 4 \text{ N}$ متلاقيتان في مستوى كما في الشكل المجاور فإن محصلة القوتين تساوي

	$(7) \text{ N}$ وتضع زاوية 45° مع \vec{F}_1	<input type="checkbox"/>
	$(1) \text{ N}$ وتضع زاوية 45° مع \vec{F}_1	<input type="checkbox"/>
	$(5) \text{ N}$ وتضع زاوية 36.87° مع \vec{F}_2	<input type="checkbox"/>
	$(5) \text{ N}$ وتضع زاوية 36.87° مع \vec{F}_1	<input type="checkbox"/>

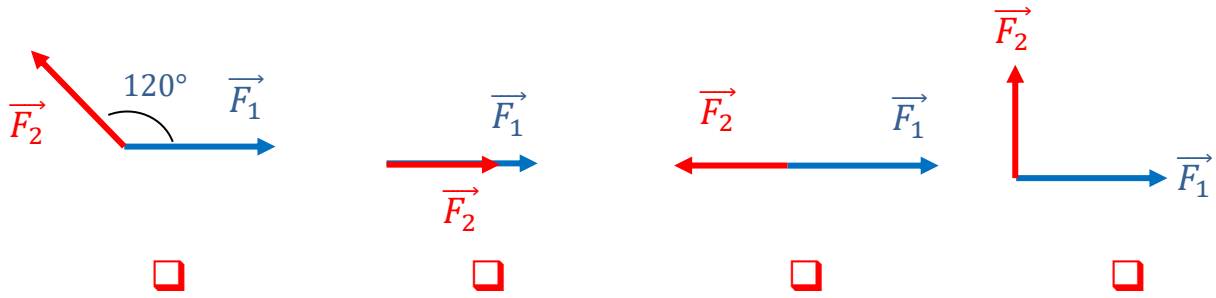
20. إذا كان الشكل المقابل يمثل متجهين غير متساويين و في اتجاه واحد فإذا تغيرت الزاوية المحصورة بين المتجهين فإن محصلتهما تصبح أقل ما يمكن عندما يصبحان كما في الشكل



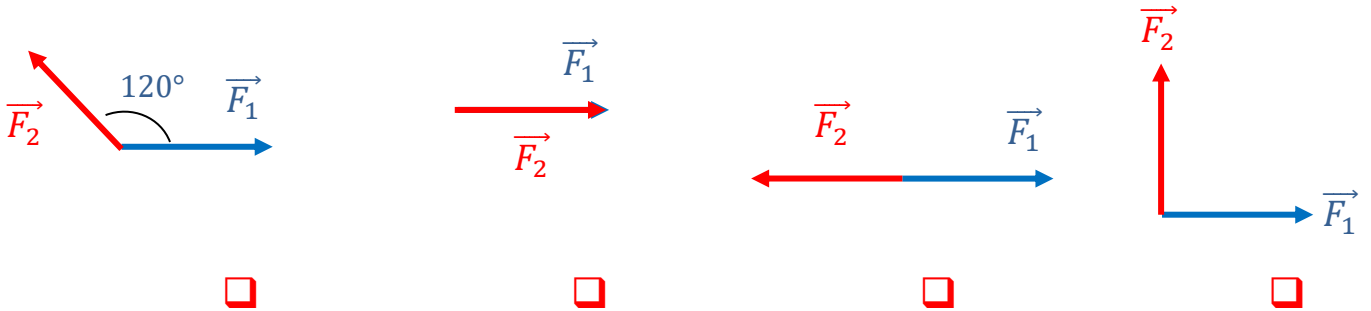
21. متجهان (\vec{A}, \vec{B}) مقداريهما $(10 \text{ cm}, 15 \text{ cm})$ على الترتيب، فإن محصلتهما لا يمكن ان تساوي بوحدة (cm)

13 ☐ 5 ☐ 25 ☐ صفر ☐

22. الحالة التي يكون فيها محصلة المتجهين أكبر ما يمكن هي :



23. قوتان متساويتان بالمقدار فإن الحالة التي يكون فيها محصلة القوتين يساوي مقدارا مقدار أي من القوتين هي :



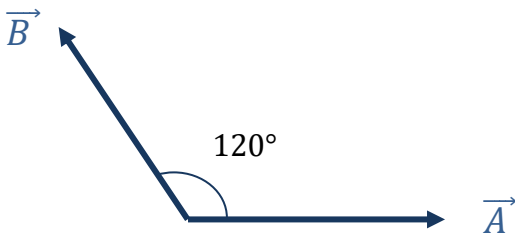
24. متجهان متساويان بالمقدار ، مقدار كل منهما

(20units) متلاقيتان في مستوى ويحصران بينهما زاوية

(120°) كما في الشكل المجاور فإن محصلتيهما تساوي

بوحدّة (units):

34.64 ☐ 10 ☐
20 ☐ 10 ☐



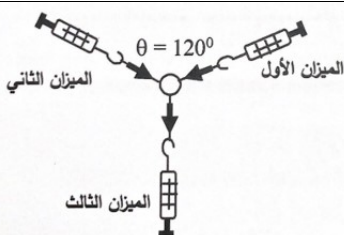
25. تؤثر قوتان متلاقيتان في مستوى في جسم نقطي فاذا كانت ($F_1 = 10 \text{ N}$) و ($F_2 = 15 \text{ N}$) فإن

أصغر قيمة لمحصلة القوتين	أكبر قيمة لمحصلة القوتين	
5	150	<input type="checkbox"/>
5	25	<input type="checkbox"/>
1.5	150	<input type="checkbox"/>
1.5	25	<input type="checkbox"/>

26. إذا كانت قراءة كل من الميزانين الأول والثاني في الشكل المجاور

(100)N فإن قراءة الميزان الثالث بوحدّة النيوتن تساوي :

50 ☐ 0 ☐
25 ☐ 100 ☐



تمارين (ضرب المتجهات)

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال عن كل مما يلي :

1. الكمية العددية الناتجة من حاصل ضرب احد المتجهين في مسقط الآخر عليه ()
2. متجه مقداره يساوي مساحة متوازي الأضلاع المنشأ على المتجهين واتجاهه عمودي على المستوى الذي يجمعهما ()

السؤال الثاني

ضع بين قوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

- () 1) تعتبر القوة كمية عددية.
- () 2) اتجاه القوة دائماً باتجاه العجلة.
- () 3) عند ضرب متجهة بعدد سالب فإن المتجه الناتج ينعكس اتجاهه بالنسبة للمتجه الأصلي.
- () 4) إذا ضربنا عدد بمتجه نحصل على كمية عددية.
- () 5) عندما يكون قيمة الضرب العددي لمتجهين اكبر ما يمكن يكون مقدار الضرب الاتجاهي لنفس المتجه أيضاً اكبر ما يمكن.
- () 6) لا يمكن أن يتساوى حاصل الضرب العدد ومقدار حاصل الضرب الاتجاهي.
- () 7) المتجهان المتعامدان يكون مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لهما يساوي الصفر .
- () 8) المتجهان المتعامدان يكون حاصل الضرب العددي لهما يساوي الصفر.
- () 9) $(\vec{A} \cdot \vec{B} = -\vec{B} \cdot \vec{A})$
- () 10) $(\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{A})$
- () 11) حاصل الضرب العددي (النقطي) لمتجهين متفقين في الاتجاه يساوي صفراً .
- () 12) متجهان (a ، b) مقدارهما (5units ، 6 units) علي الترتيب ، فإذا كان مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي يساوي 30 units^2 وحدة فإن الزاوية بينهما تساوي (صفراً) .

السؤال الثالث : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :-

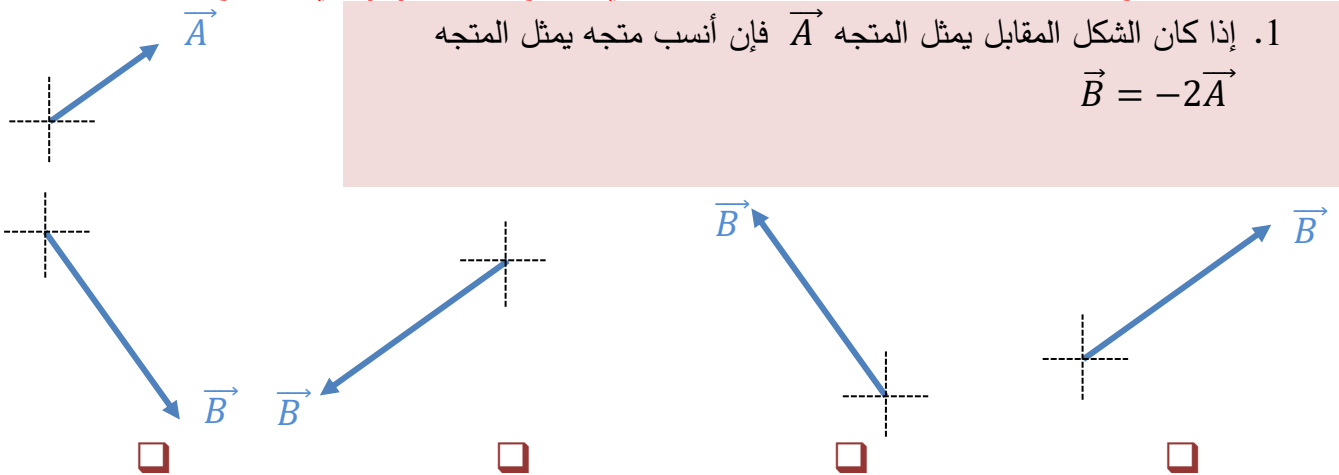
- 1) عندما يكون حاصل الضرب العددي لمتجهي يساوي قيمة عظمى فإن المتجهين يكونان
- 2) عندما يكون مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي يساوي الصفر فإن المتجهين يكونان
- 3) الضرب الاتجاهي لمتجهين يعتبر عملية
- 4) الضرب العددي لمتجهين يعتبر عملية
- 5) عندما يكون مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يساوي الصفر فإن الزاوية بينهما تساوي
- 6) الناتج من حاصل الضرب العددي لمتجهين يعتبر كمية
- 7) الناتج من حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يعتبر كمية
- 8) إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي بين متجهين يساوي $6\sqrt{3} \text{ units}^2$ والضرب العددي بين نفس المتجهين يساوي 6 units^2 فإن الزاوية بين المتجهين
- 9) إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي بين متجهين يساوي $6\sqrt{3} \text{ units}^2$ عندما كانت الزاوية بين المتجهين (60°) فإن قيمة الضرب العددي لنفس المتجهين في هذه الحالة يساوي

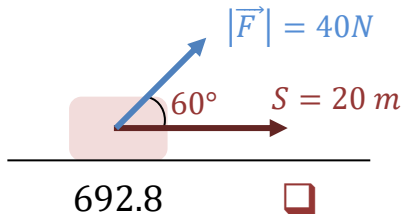
- 10) عند ضرب المتجه $\vec{A} = (5, 60^\circ)$ بكمية عددية مقدارها (4) نحصل على المتجه $\vec{B} = (\dots, \dots)$
- 11) عند ضرب المتجه $\vec{X} = (20, 20^\circ)$ بكمية عددية مقدارها (-5) نحصل على المتجه $\vec{B} = (\dots, \dots)$
- 12) حاصل الضرب الاتجاهي (النقاطي) لمتجهين يكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما
ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما
- 13) متجهان متساويان مقدارا ومتوازيان وباتجاه واحد حاصل ضربهما القياسي (25 units^2) فإن مقدار محصلة المتجهين تساوي
- 14) متجهان متساويان مقدارا ومتعامدان مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي (25 units^2) فإن مقدار حاصل ضربهما القياسي يساوي
- 15) متجهان متساويان يحصران بينهما زاوية (120°) وكانت محصلتهما (25 units) حاصل ضربهما القياسي تساوي
- 16) يحدد اتجاه حاصل الضرب الاتجاهي (النقاطي) لمتجهين بقاعدة
- 17) أكبر قيمة لمقدار الضرب الاتجاهي لمتجهين عندما تكون الزاوية بين المتجهين
- 18) أكبر قيمة لمقدار الضرب العددي لمتجهين عندما تكون الزاوية بين المتجهين
- 19) عندما يكون المتجهان متوازيان أي $(\theta = 0)$ فإن مقدار الضرب الاتجاهي يساوي
- 20) عندما يكون المتجهان متوازيان أي $(\theta = 0)$ فإن مقدار الضرب العددي يساوي
- 21) إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما فإن الزاوية بين المتجهين تساوي بالدرجات
- 22) إذا كان مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما فإن الزاوية بين المتجهين تساوي بالدرجات
- 23) الصيغة الرياضية للعجلة $\vec{F} = m \vec{a}$ فإن اتجاه القوة دائما باتجاه العجلة و ذلك لأن
- 24) يتساوى الضرب العددي مع مقدار حاصل الضرب الاتجاهي عندما تكون الزاوية بين المتجهين

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :

1. إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه \vec{A} فإن أنسب متجه يمثل المتجه

$$\vec{B} = -2\vec{A}$$





2. الشكل المقابل يمثل القوة المؤثرة على جسم يتحرك على مستوى أفقي أملس فإذا علمت أن الشغل هو حاصل الضرب القياسي لمتجهي القوة والازاحة فإن الشغل المبذول لازاحة الجسم بوحدة الجول يساوي

3. الضرب القياسي نحسبه من خلال العلاقة التالية :

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \sin(\theta) \quad \text{[]}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin(\theta) \quad \text{[]}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \cos(\theta) \quad \text{[]}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta) \quad \text{[]}$$

4. الضرب الاتجاهي نحسبه من خلال العلاقة التالية :

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \sin(\theta) \quad \text{[]}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin(\theta) \quad \text{[]}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \cos(\theta) \quad \text{[]}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta) \quad \text{[]}$$

5. متجهان متعامدان ومتلاقيتان في نقطة فاذا كانت $(a = 8 \text{ units})$ و $(b = 6 \text{ units})$ فإن

مقدار الضرب الاتجاهي	مقدار الضرب القياسي	
48	صفر	<input type="checkbox"/>
صفر	صفر	<input type="checkbox"/>
صفر	48	<input type="checkbox"/>
48	48	<input type="checkbox"/>

6. متجهان متوازيان فاذا كانت $(a = 8 \text{ units})$ و $(b = 6 \text{ units})$ فإن

مقدار الضرب الاتجاهي	مقدار الضرب القياسي	
48	صفر	<input type="checkbox"/>
صفر	صفر	<input type="checkbox"/>
صفر	48	<input type="checkbox"/>
48	48	<input type="checkbox"/>

7. متجهان متلاقيتان في نقطة فاذا كانت $(a = 4 \text{ units})$ و $(b = 3 \text{ units})$ يحصران بينهما زاوية (60°) فإن

مقدار الضرب الاتجاهي	مقدار الضرب القياسي	
10.39	6	<input type="checkbox"/>
6	6	<input type="checkbox"/>
6	10.39	<input type="checkbox"/>
10.39	10.39	

8. يتساوى حاصل ضرب العددي لمتجهين مع مقدار حاصل ضرب الاتجاهي لنفس المتجهين عندما تكون

الزاوية بين المتجهين تساوي بوحدة الدرجات :

- ☐ $\frac{\pi}{6}$ ☐ $\frac{\pi}{3}$ ☐ $\frac{\pi}{4}$ ☐ 45

9. يكون حاصل ضرب العددي لمتجهين يساوي مثلي مقدار حاصل ضرب الاتجاهي لنفس المتجهين

عندما تكون الزاوية بين المتجهين بوحدة الدرجات :

- ☐ 30 ☐ 60 ☐ 63.43 ☐ 26.56

10. يكون مقدار حاصل ضرب الاتجاهي لمتجهين يساوي مثلي حاصل ضرب العددي لنفس المتجهين

عندما تكون الزاوية بين المتجهين بوحدة الدرجات:

- ☐ 30 ☐ 60 ☐ 63.43 ☐ 26.56

11. متجهان متساويان مقدار كل منهما $units$ (10) فإذا كان حاصل ضربهما القياسي $units$ (50)

فان الزاوية بينهما بالدرجات تساوي :

- ☐ 0 ☐ 30 ☐ 45 ☐ 60

12. متجهان متساويان مقدار كل منهما $units$ (10) فإذا كان حاصل ضربهما الاتجاهي

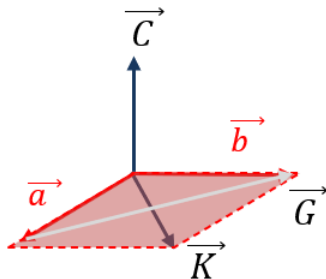
$units$ (50) فان الزاوية بينهما بالدرجات تساوي :

- ☐ 0 ☐ 30 ☐ 45 ☐ 60

13. عند ضرب متجهين ضرباً "اتجاهياً" ينشأ متجه جديد يعمل:

- ☐ في نفس اتجاه المتجه الأول. ☐ في نفس المستوى الذي يجمع المتجهين
☐ في نفس اتجاه المتجه الثاني ☐ عمودي على المستوى الذي يجمع المتجهين

14. عند ضرب متجهين ضرباً "اتجاهياً" ينشأ متجه جديد		
اتجاهه	مقداره يساوي	
عمودي على المستوى المتكون من المتجهين	مساحة متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	<input type="checkbox"/>
عمودي على المستوى المتكون من المتجهين	محيط متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	<input type="checkbox"/>
قطر متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	مساحة متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	<input type="checkbox"/>
قطر متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	محيط متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	<input type="checkbox"/>



15. الشكل المقابل يوضح متجهان (\vec{a} و \vec{b}) غير متساويين

ويحصران بينهما زاوية (θ) فإن المتجه الذي يمثل حاصل ضربهما

الاتجاهي مقداره واتجاهها هو :

- ☐ \vec{G} ☐ \vec{C}
☐ \vec{K} ☐ \vec{a}

16. ناتج ضرب $\vec{A} \times \vec{B}$ يساوي:

- ☐ $\vec{A} \cdot \vec{B}$ ☐ $\vec{B} \times \vec{A}$ ☐ $-(\vec{B} \times \vec{A})$ ☐ $\vec{B} \times \vec{A} \cos \theta$

17. ناتج ضرب $\vec{A} \cdot \vec{B}$ يساوي:

$\vec{B} \times \vec{A} \cos \theta$ ☐ $-(\vec{A} \cdot \vec{B})$ ☐ $\vec{A} \times \vec{B}$ ☐ $\vec{B} \cdot \vec{A}$ ☐

18. الناتج من الضرب الاتجاهي لمتجهين هو كمية متجهة نحدد

مقداره	اتجاهه	
مساحة متوازي الأضلاع المحدد بالمتجهين	عمودي على المستوى المحدد بالمتجهين	<input type="checkbox"/>
مساحة المثلث المحدد بالمتجهين	قطر متوازي الأضلاع المحدد بالمتجهين	<input type="checkbox"/>
مساحة متوازي الأضلاع المحدد بالمتجهين	قطر متوازي الأضلاع المحدد بالمتجهين	<input type="checkbox"/>
مساحة المثلث المحدد بالمتجهين	عمودي على المستوى المحدد بالمتجهين	<input type="checkbox"/>

19. متجهان متساويان متوازيان فإذا كانت محصلتهما تساوي 10 units فإن:

مقدار المتجه	مقدار حاصل ضربهما القياسي يساوي	مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي يساوي	
20 units	صفر	10 units^2	<input type="checkbox"/>
10 units	صفر	صفر	<input type="checkbox"/>
5 units	25 units^2	صفر	<input type="checkbox"/>
$5\sqrt{2} \text{ units}$	25 units^2	25 units^2	<input type="checkbox"/>

20. متجهان متساويان متوازيان وباتجاه واحد فإذا كان حاصل ضربهما القياسي تساوي (100 units^2) فإن:

مقدار المتجه	مقدار محصلتهما يساوي	مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي يساوي	
20 units	صفر	100 units	<input type="checkbox"/>
10 units	صفر	صفر	<input type="checkbox"/>
10 units	20 units	صفر	<input type="checkbox"/>
$20\sqrt{2} \text{ units}$	100 units	20 units	<input type="checkbox"/>

21. متجهان متساويان ومتعامدان فإذا كان مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي تساوي 100 units^2 فإن:

مقدار المتجه	مقدار محصلتهما يساوي	مقدار حاصل ضربهما القياسي يساوي	
20 units	صفر	100 units	<input type="checkbox"/>
10 units	صفر	صفر	<input type="checkbox"/>
10 units	14.14 units	صفر	<input type="checkbox"/>
10 units	100 units	20 units	<input type="checkbox"/>

تحليل المتجهات Vectors Analysis

الدرس 1-2

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال عن كل مما يلي :

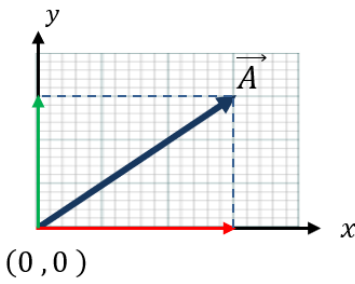
(1) العملية التي يتم فيها استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه . (.....)

السؤال الثاني :

ضع بين قوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

- (1) طرح المتجهات هي العملية المعاكسة لجمع المتجهات. ()
- (2) لا يمكن أن يكون مسقط متجه اكبر من قيمة المتجه الأصلي . ()
- (3) تستخدم طريقة التحليل المتعامد للمتجهات للإيجاد محصلة عدة متجهات. ()
- (4) يتساوي مقدار المتجه مع مركبته على أحد المحاور عندما ينطبق على المحور الممثل لها. ()
- (5) يتساوي مقداري مركبتي المتجه عندما يميل المتجه الأصلي عن المحور السيني بزاوية 45° . ()
- (6) يمكن ان تكون قيمه مركبه متجه اكبر من المتجه نفسه اذا كانت $(\theta \geq 90^\circ)$. ()

السؤال الثالث : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :-



(1) العملية المعاكسة لجمع (تركيب) المتجهات هي

(2) بعد النقطة التي يحددها العمود النازل من رأس المتجه (\vec{A}) على المحور (y) عن

مبدأ الاحداثيات $(0, 0)$ كما بالشكل المجاور يسمى

(3) بعد النقطة التي يحددها العمود النازل من رأس المتجه (\vec{A}) على المحور (x)

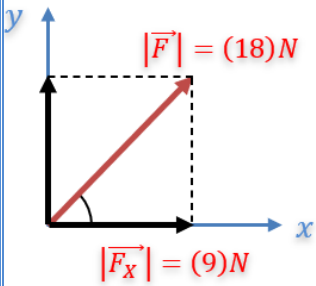
عن مبدأ الاحداثيات $(0, 0)$ كما بالشكل المجاور يسمى

(4) يمكن حساب مسقط المتجه (\vec{A}) على المحور (x) باستخدام العلاقة

(5) يمكن حساب مسقط المتجه (\vec{A}) على المحور (y) باستخدام علاقته

من خلال المعطيات المدونة على الشكل المجاور فإن المتجه (\vec{F}) يميل على المحور

الأفقي بزاوية بالدرجات تساوي



(6) يتساوى مقدار المتجه الأصلي (\vec{A}) مع مسقطه (مركبته) على المحور (x) عندما

يكون مقدار الزاوية التي يصنعها مع الاتجاه الموجب للمحور (x) بالدرجات مساوياً

(7) يتساوى مقدار المتجه الأصلي (\vec{A}) مع مسقطه (مركبته) على المحور y عندما يكون مقدار الزاوية التي يصنعها

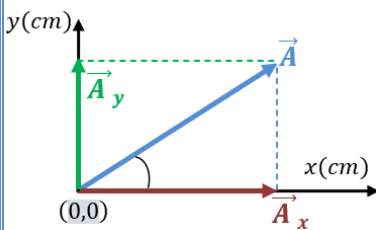
مع الاتجاه الموجب للمحور (x) بالدرجات مساوياً

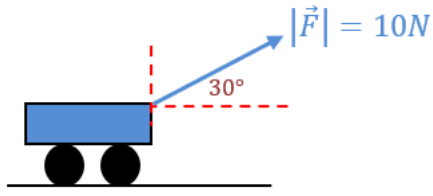
(8) اعتماداً على البيانات الموضحة في الشكل المجاور اذا كانت

$\vec{A} = (8\text{units}, 30^\circ)$ فإن مسقط المتجه (\vec{A}) على المحور (x) يساوي

(9) اعتماداً على الشكل السابق اذا كانت $\vec{A} = (8\text{units}, 30^\circ)$, فإن مسقط المتجه

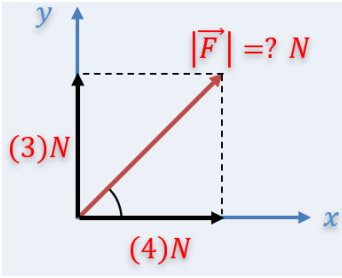
(\vec{A}) على المحور y يساوي





(10) من خلال المعطيات المدونة على الشكل المجاور فإن مركبة القوة المؤثرة على الجسم مع المحور الأفقي تساوي بوحدة النيوتن

.....
المُيسر في الفيزياء



(11) اعتماداً على البيانات في الشكل المجاور، فإن (F) تساوي (N) وتميل القوة بزاوية على المحور الأفقي ويعبر رياضياً عن القوة

.....
إعداد: محمد سعيد السكاف

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :

1- يمكن حساب المركبة السينية (الأفقية) لمتجه \vec{F} يصنع زاوية (θ) مع الاتجاه الموجب للمحور x باستخدام العلاقة :

☐ $F \sin \theta$ ☐ $F \cos \theta$ ☐ $F \tan \theta$ ☐ $F \times \theta$

2- يمكن حساب المركبة الصادية (الرأسية) لمتجه \vec{F} يصنع زاوية (θ) مع الاتجاه الموجب للمحور y باستخدام العلاقة :

☐ $F \sin \theta$ ☐ $F \cos \theta$ ☐ $F \tan \theta$ ☐ $F \times \theta$

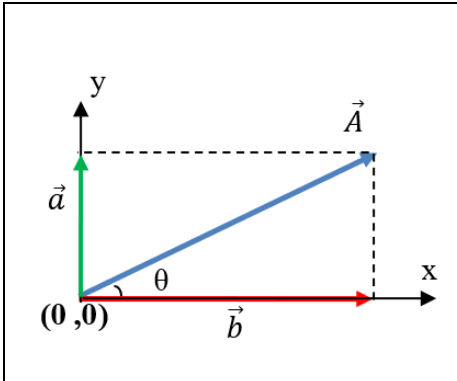
3- إذا كانت $\vec{A} = (10\text{units}, 30^\circ)$ ، فإن مركبتي المتجه (\vec{A}) هي :

☐ $(8.66, 5)$ ☐ $(5, 8.66)$ ☐ $(5, 5)$ ☐ $(5, 0)$

4- إذا كانت $\vec{A} = (10\text{units}, 90^\circ)$ ، فإن مركبتي المتجه (\vec{A}) هي :

☐ $(10, 5)$ ☐ $(5, 10)$ ☐ $(10, 0)$ ☐ $(0, 10)$

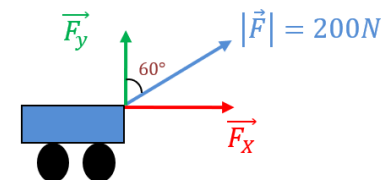
6- من خلال التدقيق في الشكل المجاور فإن :



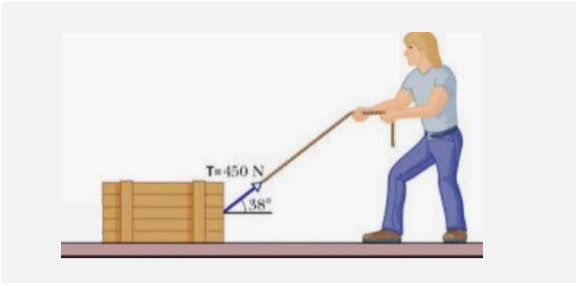
المتجه (\vec{a}) يمثل	المتجه (\vec{b}) يمثل	
محصله جمع المتجهين $(\vec{a} + \vec{b})$	المركبة الأفقية للمتجه \vec{A}	<input type="checkbox"/>
المركبة الأفقية للمتجه \vec{A}	محصله جمع المتجهين $(\vec{a} + \vec{b})$	<input type="checkbox"/>
المركبة الرأسية للمتجه \vec{A}	المركبة الأفقية للمتجه \vec{A}	<input type="checkbox"/>
المركبة الأفقية للمتجه \vec{A}	المركبة الرأسية للمتجه \vec{A}	<input type="checkbox"/>

7- يشد عامل عربة بقوة N (200) بواسطة حبل يميل بزاوية (60°)

كما بالشكل فان الإجابة الصحيحة هي



$ \vec{F}_y $	$ \vec{F}_x $	
200	400	<input type="checkbox"/>
100	173.2	<input type="checkbox"/>
346.4	173.2	<input type="checkbox"/>
173.2	100	<input type="checkbox"/>



8- يشد عامل صندوق خشبي بقوة مقدارها (450 N) بواسطة حبل يميل بزاوية (38°) عن الأفق كما بالشكل فان قيمة المركبة الرأسية لهذه القوة بوحدة (N) تساوي:

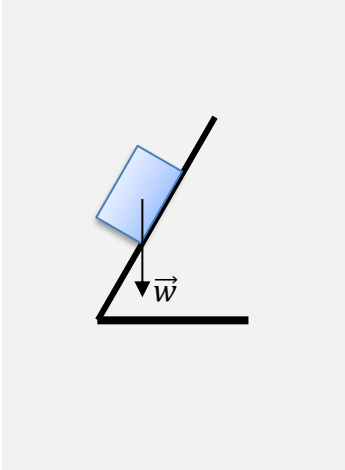
- ☐ 730.92 ☐ 571.05
☐ 277.04 ☐ 354.6

9- يتساوى مقدار مركبتي المتجه (\vec{A}) عندما تكون الزاوية التي يصنعها مع الاتجاه الموجب للمحور (x) :

- ☐ 30° ☐ 45° ☐ 60° ☐ 90°

10- وضع جسم وزنه $N (20)$ على مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية مقدارها (60°) كما هو موضح بالشكل المجاور فإن متجه القوة التي تحرك الجسم بوحدة النيوتن (N) يساوي :

- ☐ 10 باتجاه عمودي على سطح المستوى المائل .
☐ 17.32 باتجاه عمودي على سطح المستوى المائل .
☐ 17.32 باتجاه موازي على سطح المستوى المائل .
☐ 10 باتجاه موازي على سطح المستوى المائل .



11- المركبة الأفقية لمتجه تساوي مقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية بين المتجه الأصلي والاتجاه الموجب لمحور الإسناد الأفقي تساوي بالدرجات:

- ☐ 30° ☐ 45° ☐ 0° ☐ 90°

12- المركبة الرأسية لمتجه تساوي لمقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية بين المتجه الأصلي والاتجاه الموجب لمحور الإسناد الأفقي تساوي بالدرجات :

- ☐ 30° ☐ 45° ☐ 0° ☐ 90°

13 - المركبة الأفقية لمتجه قوة مقدارها $N (5)$ يميل بزاوية (60°) مع المحور الأفقي بوحدة النيوتن تساوي :

- ☐ 4.333 ☐ 2.5 ☐ 3 ☐ 4

14 - المركبة الأفقية لمتجه قوة مقدارها $N (5)$ يميل بزاوية (60°) مع المحور الرأسي بوحدة النيوتن تساوي :

- ☐ 4.333 ☐ 2.5 ☐ 3 ☐ 4

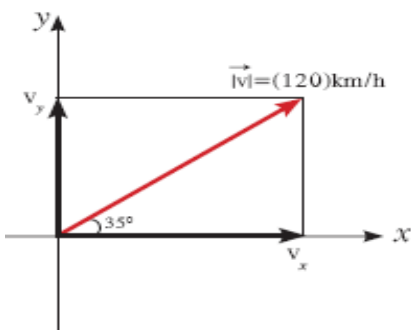
15- إذا كانت مركبتا العجلة $a_x = (-6)\text{ m/s}^2$, $a_y = (8)\text{ m/s}^2$ فإن متجه العجلة يعبر عنه رياضيا بالشكل التالي :

- ☐ $(10\text{ m/s}^2, 53.13^\circ)$ ☐ $(14\text{ m/s}^2, 53.13^\circ)$
☐ $(10\text{ m/s}^2, 126.87^\circ)$ ☐ $(14\text{ m/s}^2, 126.87^\circ)$

15 من خلال الشكل المجاور أوجد مركبتي السرعة الموضحة هي :

مقدار المركبة الأفقية مقدار المركبة الرأسية

68.82 Km/h	68.82 Km/h	<input type="checkbox"/>
98.29 Km/h	68.82 Km/h	<input type="checkbox"/>
68.82 Km/h	98.29 Km/h	<input type="checkbox"/>
98.29 Km/h	98.29 Km/h	<input type="checkbox"/>

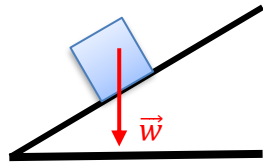


16 - إذا كانت مركبتا العجلة $a_y = (-4) m/s^2$, $a_x = (3) m/s^2$

مقدار متجه العجلة	اتجاه متجه العجلة بالنسبة لمحور السينات الموجب	
$5 m/s^2$	-53.13°	<input type="checkbox"/>
$7 m/s^2$	36.86°	<input type="checkbox"/>
$4 m/s^2$	-36.86°	<input type="checkbox"/>
$5 m/s^2$	53.13°	<input type="checkbox"/>

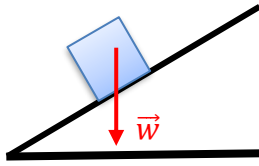
17 - جسم وزنه $(100N)$ موضوع على سطح مستوى أملس يميل على الأفق بزاوية (30°) والمطلوب فإن مقدار مركبتي الوزن

مقدار المركبة الموازية للمسار	مقدار المركبة العمود على المسار	
$50\sqrt{3} N$	$50\sqrt{3} N$	<input type="checkbox"/>
$50\sqrt{3} N$	$50 N$	<input type="checkbox"/>
$50 N$	$50 N$	<input type="checkbox"/>
$50 N$	$50\sqrt{3} N$	<input type="checkbox"/>



18 - جسم كتلته $(10Kg)$ موضوع على سطح مستوى أملس يميل على الأفق بزاوية (60°) والمطلوب فإن :

مقدار رد الفعل	مقدار القوة المسببة للحركة	
$50\sqrt{3} N$	$50\sqrt{3} N$	<input type="checkbox"/>
$50\sqrt{3} N$	$50 N$	<input type="checkbox"/>
$50 N$	$50 N$	<input type="checkbox"/>
$50 N$	$50\sqrt{3} N$	<input type="checkbox"/>

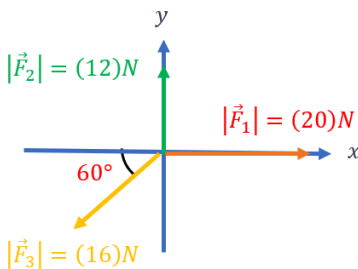


19 - إذا كانت $\vec{A} = (10, 60^\circ)$, فإن التعبير الرياضي لمركبتي المتجه (\vec{A}) هي :

التعبير الرياضي للمركبة الرأسية	التعبير الرياضي للمركبة الأفقية	
$\vec{A}_y = (8.66, 60^\circ)$	$\vec{A}_x = (5, 60^\circ)$	<input type="checkbox"/>
$\vec{A}_y = (8.66, 0^\circ)$	$\vec{A}_x = (5, 0^\circ)$	<input type="checkbox"/>
$\vec{A}_y = (5, 90^\circ)$	$\vec{A}_x = (8.66, 0^\circ)$	<input type="checkbox"/>
$\vec{A}_y = (8.66, 90^\circ)$	$\vec{A}_x = (5, 0^\circ)$	<input type="checkbox"/>

12 - الجسم في الشكل المجاور متزن ويخضع لثلاث قوى فإن

$\sum F_y$	$\sum F_x$	
$25.85N$	$12N$	<input type="checkbox"/>
$-1.856 N$	$12N$	<input type="checkbox"/>
$50 N$	$28 N$	<input type="checkbox"/>
$-1.856 N$	$36 N$	<input type="checkbox"/>



حركة القذيفة Projectile Motion

الدرس 1-3

السؤال الأول :

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- أجسام تقذف في الهواء وتتعرض فقط لقوة جذب الأرض . (.....)
- 2- علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن. (.....)
- 3- المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق (.....)

السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

- 1- المركبة الأفقية الأجسام المقذوفات في مجال الجاذبية الأرضية (عند إهمال مقاومة الهواء) تعتبر حركة مستقيمة منتظمة
- 2- بإهمال مقاومة الهواء تتبع المقذوفات مسارا بالقرب من سطح الأرض
- 3- شكل مسار حركة المقذوفات عبارة عن عند إهمال مقاومة الهواء
- 4- في غياب قوة الاحتكاك مع الهواء يكون مسار القذيفة في الهواء على شكل
- 5- رمي جسم من ارتفاع $m(40)$ عن سطح الأرض بسرعة أفقية وإهمال مقاومة الهواء فإن الجسم سيصل للأرض بعد زمن قدره ثانية
- 6- إذا رمي جسم من ارتفاع ما عن سطح الأرض بسرعة أفقية $m/s(20)$ وإهمال مقاومة الهواء وصل إلى الأرض بعد زمن قدره $s(1.5)$ فإن إزاحته الأفقية ستكون مساوية m
- 7- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (θ) فإن الحركة على المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء) هي
- 8- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية $m/s(20)$ تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (30°) فإن المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية تساوي m/s (بإهمال مقاومة الهواء)
- 9- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية $m/s(10)$ تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (30°) فإن المركبة الرأسية للسرعة الابتدائية تساوي m/s (بإهمال مقاومة الهواء)
- 10- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية $m/s(20)$ تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (30°) فإن المركبة الأفقية للسرعة عند أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة (بإهمال مقاومة الهواء) تساوي m/s
- 11- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية $m/s(20)$ تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (30°) فإن المركبة الرأسية للسرعة عند أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة (بإهمال مقاومة الهواء) تساوي m/s
- 12- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية $m/s(40)$ تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (60°) فإن الزمن اللازم للجسم ليصل إلى أقصى ارتفاع (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي s

- 13- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية m/s (40) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (60°) فإن أقصى ارتفاع (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي m
- 14- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية m/s (20) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (30°) فإن المدى الأفقي للقذيفة (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي m
- 15- عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس مقدار السرعة الابتدائية فإن القذيفة التي تكون زاوية إطلاقها مع الأفق أكبر فإنها تصل إلى ارتفاع..... (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 16- عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس زاوية الإطلاق فإن القذيفة التي تصل إلى ارتفاع أكبر تكون سرعتها الابتدائية (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 17- ليصل الجسم المقذوف في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (θ) إلى أكبر مدى يحدث ذلك عندما تصبح الزاوية التي تصنعها السرعة الابتدائية مع الأفق بالدرجات تساوي..... (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 18- أقصى ارتفاع تصل إليه المقذوف في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (θ) عندما تكون زاوية إطلاقها مع الأفق..... (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 19- عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس زاوية الإطلاق فإن القذيفة التي تملك سرعة ابتدائيةتصل إلى مدى أفقي أكبر (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 20- إذا قذف جسم لأعلى فإنه يتحرك بعجلة منتظمة وأثناء عودته تكون حركته بعجلة منتظمة (عند إهمال مقاومة الهواء).
- 21- السرعة الأفقية (v_x) لمقذوف مائلا بزاوية على الأفق تساوي مقدار دائما(عند إهمال مقاومة الهواء).
- 22- يتساوى المدى وأقصى ارتفاع يصل إليه المقذوف بزاوية مع الأفق (عند إهمال مقاومة الهواء) عندما تكون زاوية إطلاقها بوحدة الدرجات تقريبا

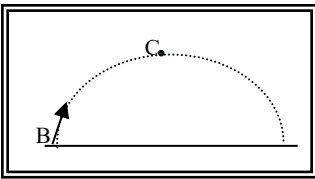
السؤال الثالث :

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة لكل مما يلي :

(جميع الأسئلة في حركة المقذوفات في مجال الجاذبية الأرضية نهمل فيها مقاومة الهواء إلا اذا ذكر خلاف ذلك)

- 1- () المركبة الأفقية لحركة القذيفة تماثل حركة كرة متحركة
- 2- () في حركة المقذوفات تكون الحركة الأفقية للقذيفة والحركة الرأسية مترابطتين
- 3- () إن حركة الأجسام المقذوفات في مجال الجاذبية الأرضية عند إهمال مقاومة الهواء تكون حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي وحركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي
- 4- () حركة المقذوفات الأفقية على المحور الرأسي تماثل حركة كرة تسقط سقوطا حرا .
- 5- () تعتبر حركة القذيفة مثال عن حركة جسم في بعد واحد
- 6- () لا يتغير شكل مسار القذيفة في الهواء سواء أكانت قوة الاحتكاك مع الهواء موجودة أو مهملة.
- 7- () عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (θ) فإن الحركة على المحور الأفقي هي حركة بسرعة منتظمة عند إهمال مقاومة الهواء
- 8- () عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (θ) فإن الحركة على المحور الرأسي هي حركة بسرعة منتظمة عند إهمال مقاومة الهواء

- 9- () إذا كانت زاوية إطلاق قذيفة في الهواء مع الأفق تساوي (45°) يكون مسار القذيفة مستقيماً.
- 10- () عندما تصل القذيفة التي أطلقت بسرعة تصنع زاوية مع الأفق إلى أقصى ارتفاع فإنها تكون قد قطعت مسافة أفقية تعادل نصف المدى الأفقي على اعتبار أن القذيفة أطلقت من مستوى أفقي
- 11- () عندما نقذف جسماً في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (θ) من مستوى أفقي فإن الزمن الذي تحتاجه لتصل مداها الأفقي يعادل نصف الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع
- 12- () عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس مقدار السرعة الابتدائية فإن القذيفة التي تكون زاوية إطلاقها مع الأفق أكبر يكون أقصى ارتفاع تصل إليه أقل من الأخرى.
- 13- () عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس مقدار السرعة الابتدائية فإن القذيفتين يكون لهما نفس مقدار المدى الأفقي إذا كان مجموع زاويتي إطلاقهما مع الأفق يساوي (90°)
- 14- () أقصى مدى تصل إليه المقذوف في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (θ) عندما تبلغ الزاوية التي تصنعها السرعة الابتدائية مع الأفق (45°).
- 15- () أقصى ارتفاع تصل إليه المقذوف في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (θ) عندما تكون زاوية إطلاقها مع الأفق (45°).
- 16- () عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس مقدار الزاوية مع الأفق فإن القذيفة التي تملك سرعة ابتدائية أقل تصل إلى مدى أفقي أكبر
- 17- () بثبات السرعة الابتدائية لقذيفة في الهواء تصنع زاوية مع الأفق فإنه كلما زادت زاوية الإطلاق كلما زاد أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة.
- 18- () السرعة الأفقية (v_x) لمقذوف مائلاً بزاوية على الأفق تساوي مقدار ثابت دائماً.
- 19- () عجلة الجسم المقذوف بسرعة (v) مائلاً على الأفقي بزاوية (θ) تساوي صفراً عند ذروة مساره .
- 20- () حركة المقذوف باتجاه مائل في مجال الأرض تكون معجلة بانتظام في الاتجاه الأفقي وبسرعة منتظمة في الاتجاه الرأسى .



- 21- () الشكل المرسوم يوضح مسار جسم يقذف في مجال الجاذبية الأرضية بسرعة ابتدائية (v)، فإن المركبة الأفقية للسرعة (v_x) عند النقطة (B) تكون أكبر منها عند النقطة (C) .

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة أو تكمله صحيحة لكل من العبارات التالية :

1- عند قذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية أفقية وبإهمال مقاومة الهواء فإن		
المركبة الرأسية لحركة القذيفة تماثل	المركبة الأفقية لحركة القذيفة تماثل	
تماماً السقوط الحر	حركة كرة متحركة	<input type="checkbox"/>
حركة كرة متحركة	حركة كرة متحركة	<input type="checkbox"/>
حركة كرة متحركة	تماماً السقوط الحر	<input type="checkbox"/>
تماماً السقوط الحر	تماماً السقوط الحر	<input type="checkbox"/>

	2- كرتان موجودتان بنفس الارتفاع عن سطح الأرض اسقطت الكرة الأولى بدون سرعة ابتدائية (سقوطا حرا) والثانية قذفت بسرعة أفقية بنفس اللحظة فإن :	
	<input type="checkbox"/> الكرة الأولى تصل أولا	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> الكرة الثانية تصل أولا	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> الكرتان تصلان معا	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> جميع الإجابات السابقة ممكنة	

3- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) أفقية فإنه (بإهمال مقاومة الهواء) تكون :

- ☐ الحركة على المحور الرأسي منتظمة السرعة ☐ الحركة على المحور الأفقي منتظمة العجلة
☐ الحركة على المحور الرأسي منتظمة العجلة ☐ الحركة على المحور الأفقي بسرعة متزايدة

4- إذا قذف جسم في مجال الجاذبية الأرضية في اتجاه يميل على الأفق بزاوية (θ) بإهمال مقاومة الهواء فإنه يتحرك بسرعة :

- ☐ ثابتة في الاتجاه الأفقي للحركة ☐ متناقصة بانتظام بالاتجاه الأفقي للحركة
☐ متزايدة بالاتجاه الرأسي للحركة ☐ ثابتة في الاتجاه الرأسي للحركة

5- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (θ) فإن الحركة على المحور الرأسي (بإهمال مقاومة الهواء) هي:

- ☐ بسرعة منتظمة ☐ بعجلة منتظمة ☐ بعجلة متناقصة ☐ بعجلة متزايدة

6- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (θ) فإن الحركة على المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء) هي:

- ☐ بسرعة منتظمة ☐ بعجلة منتظمة ☐ بعجلة متناقصة ☐ بعجلة متزايد

7- قذف جسم بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (30°) فكانت المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية تساوي 20 m/s فإن المركبة الأفقية للسرعة عند ارتفاع 2 m (بوحدة m/s) تساوي (بإهمال مقاومة الهواء)

- ☐ 10 ☐ 40 ☐ 20 ☐ 17.32

8- قذف جسم بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (30°) فكانت المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية تساوي 20 m/s فإن المركبة الأفقية للسرعة عند أقصى ارتفاع بوحدة m/s تساوي (بإهمال مقاومة الهواء) :

- ☐ 10 ☐ 40 ☐ 20 ☐ 17.32

9- قذف جسم بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (30°) فكانت المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية تساوي 20 m/s فإن المركبة الرأسية للسرعة عند أقصى ارتفاع بوحدة m/s تساوي (بإهمال مقاومة الهواء):

- ☐ 10 ☐ 0 ☐ 20 ☐ 17.32

10- إذا قذف جسم إلى أعلى باتجاه يصنع زاوية مع المحور الأفقي فإن سرعته عند الذروة تساوي (بإهمال مقاومة الهواء):

☐ صفراً. ☐ السرعة التي قذفت بها.

☐ مركبة سرعته الاتجاه الرأسي . ☐ مركبة سرعته في الاتجاه الأفقي .

11- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية (30°) بسرعة ابتدائية مقدارها m/s (100) ، فإن زمن وصول القذيفة إلى الهدف بوحدة الثانية (s) يساوي (بإهمال مقاومة الهواء):

☐ 2.5 ☐ 5 ☐ 10 ☐ 250

12- قذيفة مدفع أطلقت في اتجاه أفقي من فوق تلة مرتفعة نحو هدف معين بإهمال مقاومة الهواء تكون العجلة التي تتحرك بها القذيفة في الاتجاه الأفقي :

☐ صفراً ☐ g ☐ 2g ☐ 0.5 g

13- قذيفة مدفع أطلقت في اتجاه أفقي من فوق تلة مرتفعة نحو هدف معين بإهمال مقاومة الهواء تكون العجلة التي تتحرك بها القذيفة في الاتجاه الرأسي :

☐ صفراً ☐ g ☐ 2g ☐ 0.5 g

14- تعتبر حركة المقذوفات بإهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فتكون :

	المركبة الأفقية لحركة القذيفة تعتبر	المركبة الرأسية لحركة القذيفة تعتبر
<input type="checkbox"/>	حركة منتظمة السرعة	حركة منتظمة السرعة
<input type="checkbox"/>	حركة منتظمة السرعة	حركة منتظمة العجلة
<input type="checkbox"/>	حركة منتظمة العجلة	حركة منتظمة السرعة
<input type="checkbox"/>	حركة منتظمة العجلة	حركة منتظمة العجلة

15- تعتبر حركة المقذوفات بإهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فتكون مركبتا العجلة :

	مقدار المركبة الأفقية للعجلة a_x	مقدار المركبة الرأسية للعجلة a_y
<input type="checkbox"/>	صفر	صفر
<input type="checkbox"/>	g	g
<input type="checkbox"/>	صفر	g
<input type="checkbox"/>	g	صفر

16- تعتبر حركة المقذوفات الأفقية بإهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فيمكن تمثيل :

	المركبة الأفقية لحركة القذيفة	المركبة الرأسية لحركة القذيفة
<input type="checkbox"/>	السقوط الحر	دحرجة الكرة
<input type="checkbox"/>	السقوط الحر	السقوط الحر
<input type="checkbox"/>	دحرجة الكرة	دحرجة الكرة
<input type="checkbox"/>	دحرجة الكرة	السقوط الحر

17- تعتبر حركة المقذوفات الأفقية باهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فتكون :

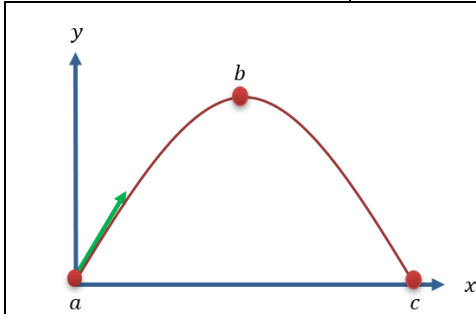
مقدار السرعة على المحور الأفقي	مقدار السرعة على المحور الرأسي	
متزايدة	ثابتة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	ثابتة	<input type="checkbox"/>
متزايدة	متزايدة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	متزايدة	<input type="checkbox"/>

18- تعتبر حركة المقذوفات الأفقية باهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فتكون المسافات المقطوعة خلال فترات زمنية متساوية :

على المحور الأفقي	على المحور الرأسي	
متساوية	متزايدة	<input type="checkbox"/>
متزايدة	متزايدة	<input type="checkbox"/>
متساوية	متساوية	<input type="checkbox"/>
متزايدة	متساوية	<input type="checkbox"/>

19- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (θ) (بإهمال مقاومة الهواء) فإن:

مقدار السرعة على المحور الأفقي	مقدار السرعة على المحور الرأسي	
متزايدة	ثابتة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	ثابتة	<input type="checkbox"/>
متزايدة	متزايدة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	تتناقص لتصل إلى الذروة ثم تتزايد	<input type="checkbox"/>

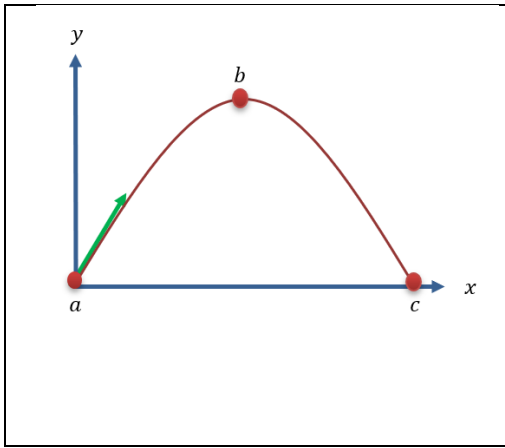


20- عند انتقال المقذوف في الهواء من النقطة (a) إلى النقطة (b) فإن (بإهمال مقاومة الهواء) مقدار :

سرعة الجسم	المركبة الرأسية للسرعة	المركبة الأفقية للسرعة	
تزداد	ثابتة	تتناقص	<input type="checkbox"/>
تتناقص	تتناقص	ثابتة	<input type="checkbox"/>
تزداد	تزداد	ثابتة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	ثابتة	تتناقص	<input type="checkbox"/>

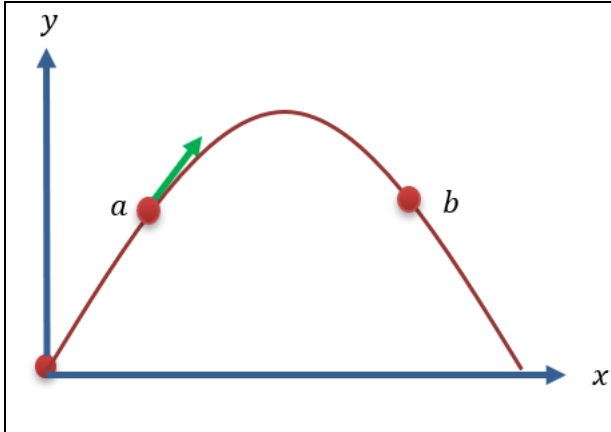
21- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (θ^0) فكان المدى الأفقي للقذيفة (R) فإذا ضاعفنا سرعة إطلاق القذيفة السابقة مع الأفق فإن المدى الأفقي للقذيفة (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي:

<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> $2R$	<input type="checkbox"/> $4R$	<input type="checkbox"/> $0.25 R$
------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------



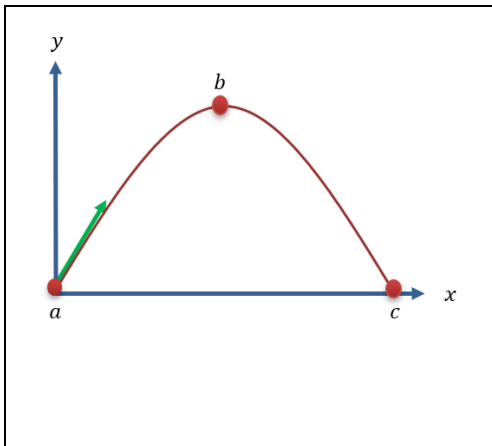
22- عند انتقال المقذوف في الهواء من النقطة (b) إلى النقطة (c) (بإهمال مقاومة الهواء) فإن مقدار :

سرعة الجسم	المركبة الرأسية للسرعة	المركبة الأفقية للسرعة	
تزداد	ثابتة	تتناقص	<input type="checkbox"/>
تتناقص	تتناقص	ثابتة	<input type="checkbox"/>
تزداد	تزداد	ثابتة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	ثابتة	تتناقص	<input type="checkbox"/>



23- إذا علمت أن ارتفاع الجسم عند النقطة (a) عن مستوى القذف يساوي ارتفاع النقطة (b) عن مستوى القذف فإن (بإهمال مقاومة الهواء) :

$ \vec{v}_{ay} < \vec{v}_{by} $	$ \vec{v}_{ax} = \vec{v}_{bx} $	$ \vec{v}_a > \vec{v}_b $	<input type="checkbox"/>
$ \vec{v}_{ay} = \vec{v}_{by} $	$ \vec{v}_{ax} = \vec{v}_{bx} $	$ \vec{v}_a = \vec{v}_b $	<input type="checkbox"/>
$ \vec{v}_{ay} = \vec{v}_{by} $	$ \vec{v}_{ax} < \vec{v}_{bx} $	$ \vec{v}_a < \vec{v}_b $	<input type="checkbox"/>
$ \vec{v}_{ay} > \vec{v}_{by} $	$ \vec{v}_{ax} > \vec{v}_{bx} $	$ \vec{v}_a = \vec{v}_b $	<input type="checkbox"/>



24- عند انتقال المقذوف في الهواء من النقطة (a) إلى النقطة (c) (بإهمال مقاومة الهواء) فإن مقدار :

سرعة الجسم	المركبة الرأسية للسرعة	المركبة الأفقية للسرعة	
تزداد ثم تتناقص	تزداد ثم تتناقص	تتناقص ثم تزداد	<input type="checkbox"/>
تتناقص ثم تزداد	تتناقص ثم تزداد	ثابتة	<input type="checkbox"/>
تتناقص ثم تزداد	تزداد ثم تتناقص	تتناقص	<input type="checkbox"/>
ثابتة	ثابتة	تتناقص	<input type="checkbox"/>

25- يصبح مسار القذيفة مستقيماً للأعلى إذا كانت متجه السرعة التي أطلقت بها القذيفة في الهواء تصنع مع الأفق زاوية تساوي بوحدة الدرجات (بإهمال مقاومة الهواء):

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/> 180
----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

26- عندما تصل القذيفة التي تطلق بسرعة تصنع زاوية مع الأفق إلى أقصى ارتفاع فإنها تكون قد قطعت مسافة أفقية تعادل (بإهمال مقاومة الهواء):

<input type="checkbox"/> نصف المدى	<input type="checkbox"/> المدى	<input type="checkbox"/> مثلاً المدى	<input type="checkbox"/> ربع المدى
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

27- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية (v) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها (45°) فإن المدى الأفقي للقذيفة (R) (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي:

<input type="checkbox"/> h_{max}	<input type="checkbox"/> $2h_{max}$	<input type="checkbox"/> $4 h_{max}$	<input type="checkbox"/> $0.25h_{max}$
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--

28- عندما نقذف جسما في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية (θ) فإن الزمن الذي تحتاجه لتصل مداها الأفقي يعادل (عند إهمال مقاومة الهواء)

- ☐ الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع ☐ نصف الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع
- ☐ مثلي الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع ☐ أربع أمثال الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع

29- يتساوى المدى الأفقي لقذيفتين في الهواء لهما نفس مقدار السرعة الابتدائية إذا كان مجموع زاويتي إطلاقهما مع الأفق تساوي بالدرجات (عند إهمال مقاومة الهواء) :

<input type="checkbox"/> 60	<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/> 180
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

30- عند إطلاق عدة مقذوفات لها نفس مقدار السرعة الابتدائية و بزوايا مختلفة (بإهمال مقاومة الهواء): فإن المقذوف الذي يصل إلى أقصى مدى هو الذي يطلق بزاوية بوحدة الدرجات تساوي

<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 15
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

31- عند إطلاق عدة مقذوفات لها نفس مقدار السرعة الابتدائية و بزوايا مختلفة (بإهمال مقاومة الهواء):، فإن المقذوف الذي يصل إلى أقصى مدى هو الذي يطلق بزاوية

<input type="checkbox"/> 50°	<input type="checkbox"/> 75°	<input type="checkbox"/> 60°	<input type="checkbox"/> 80°
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

32- عند إطلاق عدة مقذوفات لها نفس مقدار السرعة الابتدائية و بزوايا مختلفة (بإهمال مقاومة الهواء):، فإن المقذوف الذي يصل إلى أقصى مدى هو الذي يطلق بزاوية :

<input type="checkbox"/> 20°	<input type="checkbox"/> 30°	<input type="checkbox"/> 70°	<input type="checkbox"/> 80°
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

33- عند إطلاق عدة مقذوفات لها نفس مقدار السرعة الابتدائية و بزوايا مختلفة (بإهمال مقاومة الهواء) , فإن المقذوف الذي يصل إلى أقصى مدى هو الذي يطلق بزاوية بوحدة الدرجات:

<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 75
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

34- إذا قذف جسمان بنفس مقدار السرعة الابتدائية وبزوايا إطلاق مختلفة مع المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء) فإنهما سيصلان لنفس المدى عندما تكون زاويتي الإطلاق هي :

<input type="checkbox"/> ($70^\circ, 30^\circ$)	<input type="checkbox"/> ($50^\circ, 30^\circ$)	<input type="checkbox"/> ($75^\circ, 15^\circ$)	<input type="checkbox"/> ($90^\circ, 10^\circ$)
---	---	---	---

35- إذا قذف جسمان بنفس مقدار السرعة الابتدائية وبزوايا إطلاق مختلفة مع المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء) فإنهما سيصلان لنفس المدى في جميع الاختيارات التالية إلا اختيار واحد ما هو:

<input type="checkbox"/> ($30^\circ, 60^\circ$)	<input type="checkbox"/> ($90^\circ, 0^\circ$)	<input type="checkbox"/> ($50^\circ, 40^\circ$)	<input type="checkbox"/> ($75^\circ, 15^\circ$)
---	--	---	---

36- إذا قذف جسمان بنفس مقدار السرعة ابتدائية وبزاويا اطلاق مختلفة مع المحور الأفقي حيث كانت زاوية اطلاق الجسم الثاني أكبر من زاوية اطلاق الجسم الأول (بإهمال مقاومة الهواء) فإنه:

☐ يكون لهما نفس المدى الأفقي .

☐ المدى الأفقي للجسم الأول أكبر من المدى الأفقي للجسم الثاني .

☐ المدى الأفقي للجسم الأول أصغر من المدى الأفقي للجسم الثاني .

☐ جميع الاختيارات السابقة ممكنة .

37- إذا قذف جسمان بنفس مقدار السرعة ابتدائية وبزاويا اطلاق مختلفة مع المحور الأفقي حيث كانت مجموع زاويتي الاطلاق لهما تساوي (90°) (بإهمال مقاومة الهواء) وكانت زاوية اطلاق الثاني اكبر من زاوية اطلاق الأول فإنه :

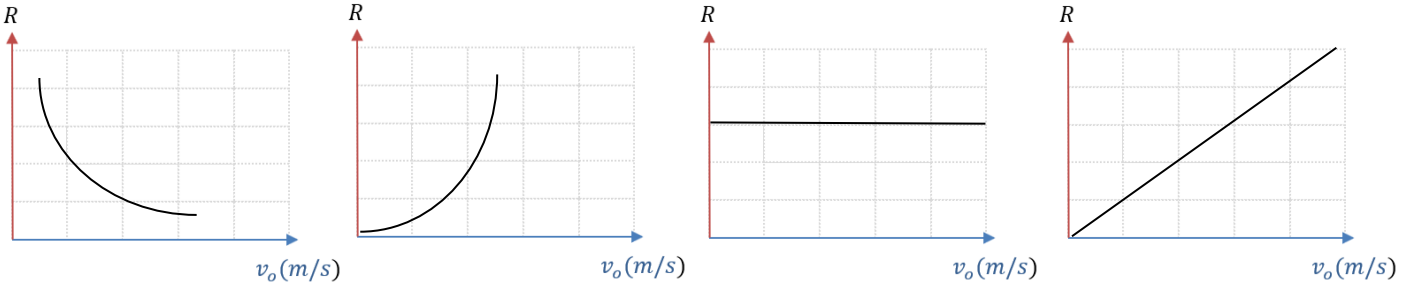
☐ يصل الجسمان لنفس المدى الأفقي ولنفس أقصى ارتفاع .

☐ المدى الأفقي للجسم الثاني أكبر من المدى الأفقي للجسم الثاني ويصلان لنفس أقصى ارتفاع .

☐ يصل الجسمان لنفس المدى الأفقي والجسم الثاني يصل لأقصى ارتفاع أكبر .

☐ المدى الأفقي وأقصى ارتفاع للجسم الثاني أكبر من المدى الأفقي وأقصى ارتفاع للجسم الثاني .

38- افضل خط بياني يمثل العلاقة بين المدى و السرعة الابتدائية للمقذوف بزاوية مع الأفق بثبات زاوية القذف (عند إهمال مقاومة الهواء) هو :



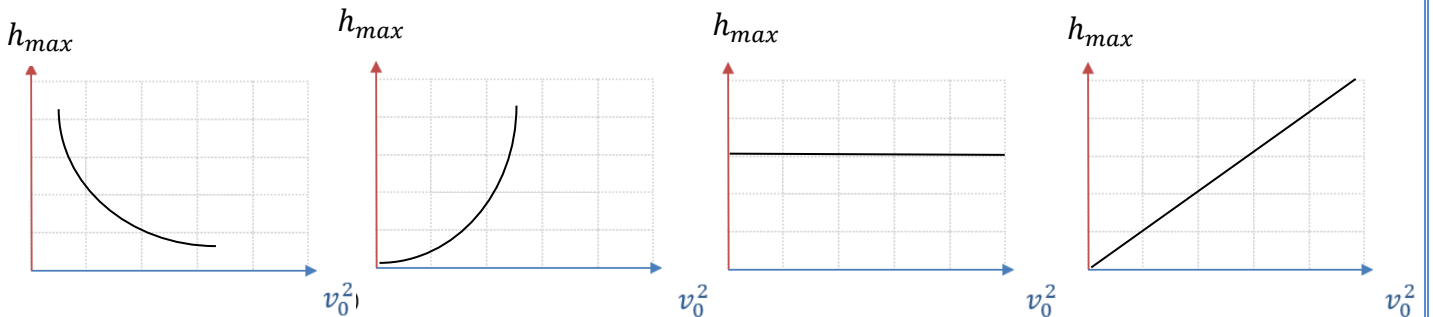
☐

☐

☐

☐

39- افضل خط بياني يمثل العلاقة بين أقصى ارتفاع للمقذوف بزاوية مع الأفق و مربع السرعة الابتدائية للمقذوف بزاوية مع الأفق بثبات زاوية القذف (عند إهمال مقاومة الهواء) هو :



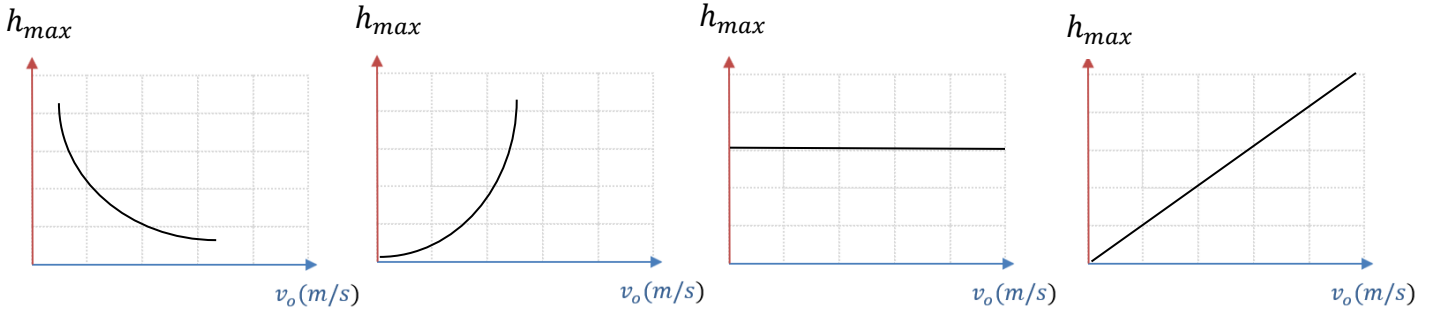
☐

☐

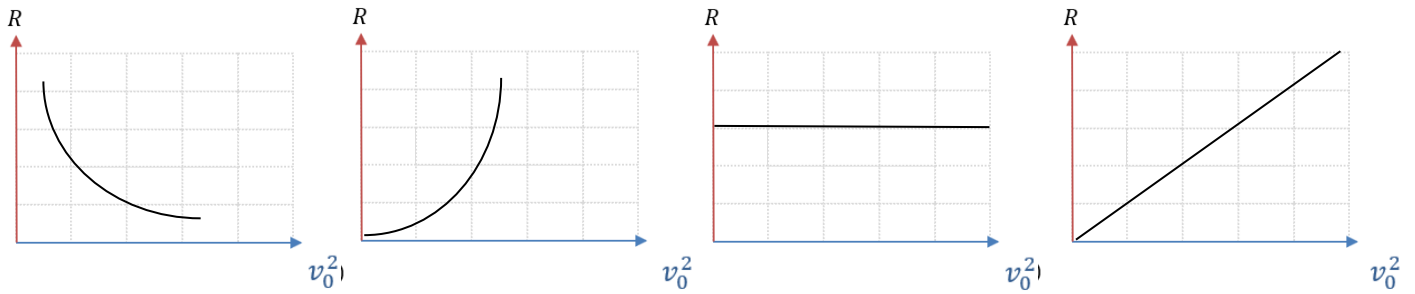
☐

☐

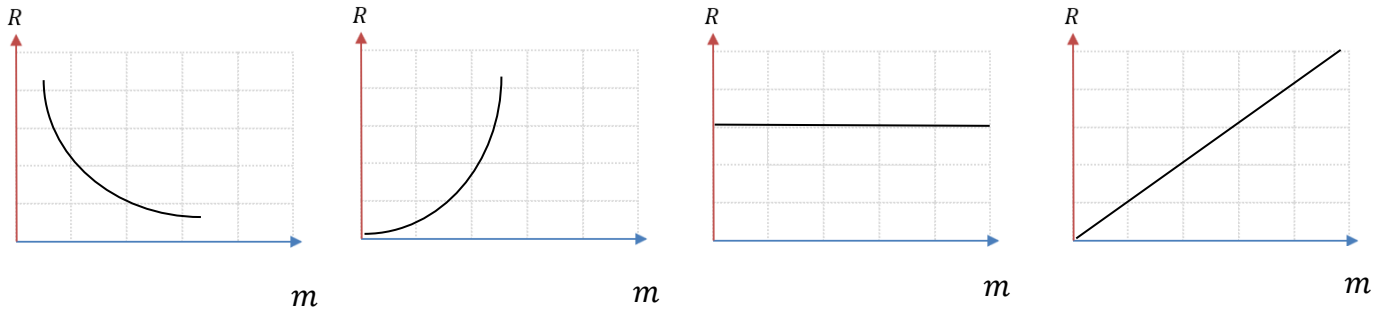
40-افضل خط بياني يمثل العلاقة بين اقصى ارتفاع للمقذوف بزاوية و السرعة الابتدائية للمقذوف بزاوية مع الأفق بثبات زاوية القذف (عند إهمال مقاومة الهواء) هو:



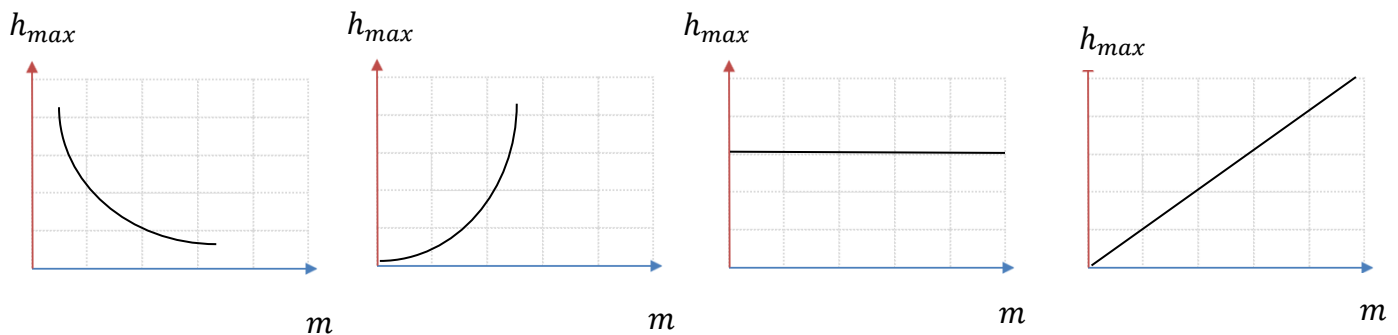
41- افضل خط بياني يمثل العلاقة بين المدى و مربع السرعة الابتدائية للمقذوف بزاوية مع الأفق بثبات زاوية القذف (عند إهمال مقاومة الهواء) هو:



42-افضل خط بياني يمثل العلاقة بين المدى وكتلة المقذوف لعدة مقذوفات بزاوية مع الأفق بثبات زاوية القذف وسرعة القذف (عند إهمال مقاومة الهواء) هو:



43-افضل خط بياني يمثل العلاقة بين أقصى ارتفاع لمقذوف بزاوية مع الأفق وكتلة المقذوف لعدة مقذوفات بزاوية مع الأفق بثبات زاوية القذف وسرعة القذف (عند إهمال مقاومة الهواء) هو:



44- أطلقت قذيفتان لهما كتلتان مختلفتان (m_2, m_1) إذا علمت أن $(m_2 < m_1)$ بالسرعة نفسها (v_0) وبزاوية

(θ) بالنسبة للمحور الأفقي نفسه فإن مدى القذيفة الأولى (فبإهمال مقاومة الهواء) يكون :

☐ أكبر من مدى القذيفة الثانية ☐ أصغر من مدى القذيفة الثانية

☐ مساو لمدى القذيفة الثانية ☐ لا توجد إجابة صحيحة

45- أطلقت قذيفتان لهما كتلتان مختلفتان (m_2, m_1) إذا علمت أن $(m_2 < m_1)$ بالسرعة نفسها (v_0) وبزاوية

(θ) بالنسبة للمحور الأفقي نفسه فإن أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم الأول (فبإهمال مقاومة الهواء) يكون:

☐ أكبر من أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم الثاني ☐ أصغر من أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم الثاني

☐ مساو لأقصى ارتفاع يصل إليه الجسم الثاني ☐ لا توجد إجابة صحيحة

46- أطلقت قذيفتان لهما كتلتان مختلفتان (m_2, m_1) إذا علمت أن $(m_2 = 2m_1)$ بالسرعة نفسها (v_0) وبزاوية

(θ) بالنسبة للمحور الأفقي نفسه (و بإهمال مقاومة الهواء) فإن:

$h_{max1} = h_{max2}$	$R_1 = R_2$	<input type="checkbox"/>
$2h_{max1} = h_{max2}$	$R_1 = 2R_2$	<input type="checkbox"/>
$h_{max1} = 2h_{max2}$	$2R_1 = R_2$	<input type="checkbox"/>
$2h_{max1} = h_{max2}$	$2R_1 = R_2$	<input type="checkbox"/>