تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

مدرسة التميز النموذجية

الملف ورقة عمل على الوحدة الأولى
موقع المناهج ⇦ ملفات الكويت التعليمية ⇦ الصف الحادي عشر العلمي ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي			
روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة فيزياء في الفصل الأول	
1	اجابة بنك اسئلة الوحدة الاولى في مادة الفيزياء
2	بنك اسئلة الوحدة الاولى في مادة الفيزياء
3	القوة الجاذبة المركزية في مادة الفيزياء
4	وصف الحركة الدائرية في مادة الفيزياء
5	نموذج اختبار عملي في مادة الفيزياء

ورقة عمل

الفصل الدراسي الاول

2027-2026م

الصف : الحادي عشر

الوحدة : الأولى

المادة : الفيزياء

مدرسة التميز النموذجية

الفصل الأول: حركة المقذوفات

الدرس (1-1) الحركة (الكميات العددية – الكميات المتجهة)

السؤال الأول:

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

1- الكميات التي يكفي لتحديدها عدد يحدد مقدارها، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار. (----------)

2- الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تتخذه، بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها. (----------)

3- المسافة الأقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها، وباتجاه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية. (----------)

4- عملية تركيب، تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (----------)

السؤال الثاني:

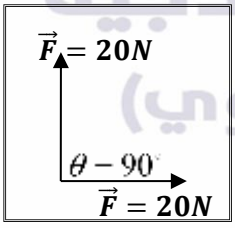
ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي:

1- ( ) تُصنف القوة كمتجه حر، حيث يمكن نقلها دون تغيير قيمته او اتجاهه.

2- ( ) الإزاحة كمية عددية بينما المسافة كمية متجهة.

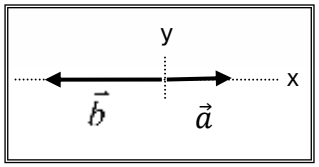
3- ( ) يطير صقر أفقياً بسرعة m/s (40) باتجاه الشرق، فإذا هبت عليه رياح معاكسة (نحو الغرب) أثناء طيرانه سرعتها m/s (10)، فإن مقدار سرعته المحصلة بالنسبة لمراقب على الأرض تساوي m/s (30) .

4- ( ) متجهين متعامدين ومتساويين مقداراً، مقدار كل منهما N (20) كما بالشكل ، فإن محصلتهما تساوي N (20).



5- ( ) يكون مقدار محصلة متجهين متساويين مقداراً مساوية مقداراً لأي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما $(120°)$.

6- ( ) إذا قارنا المتجهين $(\vec{a})$ ، $(\vec{b})$ في الشكل المقابل، فإن $(\vec{b} = -2\vec{a})$.



7- ( ) عند ضرب كمية عدديه (قياسية)موجبة بكمية متجهة يكون حاصل الضرب متجه جديد في نفس اتجاه الكمية المتجهة.

8- ( ) حاصل الضرب القياسي لمتجهين يتوقف على مقدار المتجهين والزاوية المحصورة بينهما.

9- ( ) حاصل الضرب القياسي لمتجهين يساوي صفراً إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما قائمة (90^0).

10-( ) حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يتوقف على مقدار المتجهين والزاوية المحصورة بينهما.

11-( ) حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متوازيين يساوي صفراً.

12-( ) مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين يُمثل بمساحة متوازي الأضلاع الناشئ عن المتجهين.

السؤال الثالث:

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:

1- تكون محصلة متجهين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي --------، وتكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية(بالدرجات) تساوي--------.

2- إذا كان لمتجهين نفس المقدار ونفس الاتجاه فإنهما يكونا ----------.

3- محصلة متجهين متساويين مقداراً تساوي مقدار أي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي ----------.

4- الصيغة الرياضية للقانون الثاني لنيوتن هي ($\vec{F} = m \cdot \vec{a}$)، ولان الكتلة موجبة دائماً فيكون اتجاه متجه القوة --- اتجاه متجه العجلة.

5- إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات -------.

6- إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات ---------.

7- إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لنفس المتجهين، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات ----------.

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

السؤال الرابع:

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

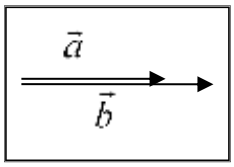
١- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية قياسية وهي:

❐ الإزاحة ❐ المسافة ❐ القوة ❐ العجلة

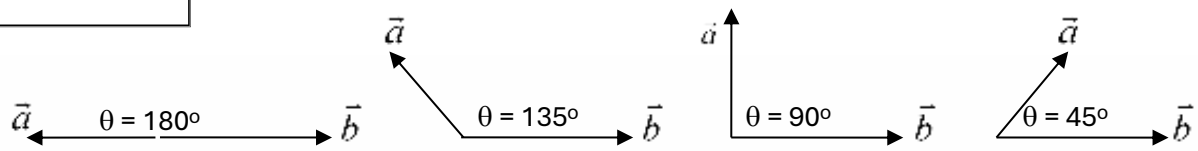
٢- واحدة فقط من الكميات المتجهة التالية تُصنف كمتجه مقيد وهي:

❐ الإزاحة ❐ السرعة المتجهة ❐ القوة ❐ العجلة

٣- متجهين غير متساويين في المقدار كما بالشكل، فإن محصلتهما تكون



أقل ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بين المتجهين:



❒ ❒ ❒ ❒

٤- دفع لاعب الكرة باتجاه المرمي في إحدى مباريات كرة القدم بسرعة (80) km/h، وصلت الكرة لحارس المرمي بسرعة (90) km/h، نستنتج من ذلك أن:

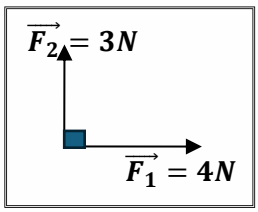
❒ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة (10) km/h.

❒ الكرة تتحرك في اتجاه الريح بسرعة (10) km/h.

❒ الكرة تتحرك عمودية على اتجاه الريح بسرعة (10) km/h.

❒ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة (70) km/h.

٥- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:



❒ (7)N وتصنع زاوية 45° مع F_1 ❒ (1)N وتصنع زاوية 45° مع F_1

❒ (5)N وتصنع زاوية 36.87° مع F_2 ❒ (5)N وتصنع زاوية 36.87° مع F_1

٦- متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي (25) N، فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) تساوي:

❒ صفر ❒ 5 ❒ 10 ❒ 25

٧- متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي (25) N، فإن مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي بوحدة (N) يساوي:

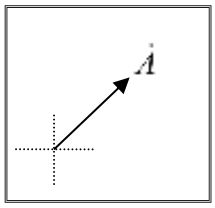
❒ صفر ❒ 5 ❒ 10 ❒ 25

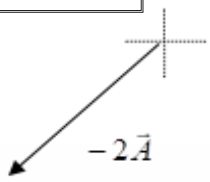
8- إحدى القيم التالية لا يمكن أن تمثل محصلة متجهين $(\vec{a} = 10)N$ ، $(\vec{b} = 8)N$ وهي:

❒ 2 ❒ 9 ❒ 18 ❒ 20

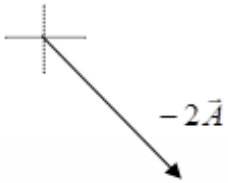
مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

9- إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه $(\vec{A})$ ، فإن الشكل الصحيح الذي يمثل المتجه $(-2\vec{A})$ هو:

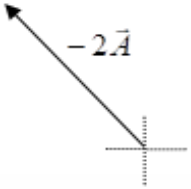




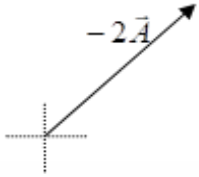
❒



❒

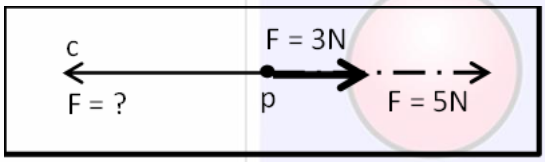


❒



❒

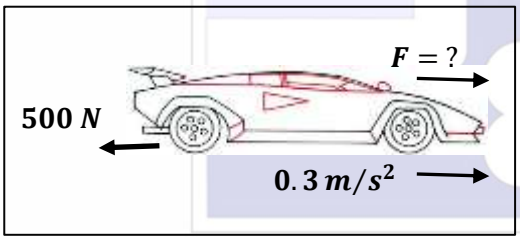
10- مقدار واتجاه القوة (c) التي تجعل محصلة متجه القوة المؤثرة عند النقطة (p) تساوي صفر بوحدة النيوتن:



❒ 8 شرقاً ❒ 8 غرباً

❒ 5 شرقاً ❒ 5 شرقا

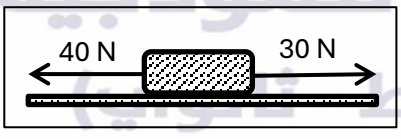
11- سيارة كتلتها kg (1000) تتحرك على طريق أفقي مستقيم بعجلة مقدارها m/s^2 (0.3)، إذا كانت قوة مقاومة الهواء مع إحتكاك العجلات تساوي N (500)، فإن قوة محرك السيارة بوحدة النيوتن تساوي:



❒ 200 ❒ 300

❒ 500 ❒ 800

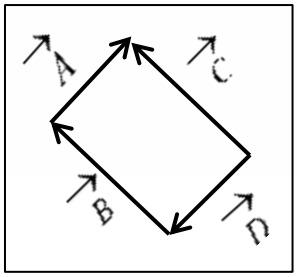
12- مقدار واتجاه القوة الموازنة التي تجعل الجسم يتزن كما بالشكل بوحدة النيوتن هي:



❒ 10 نحو الغرب. ❒ 10 نحو الشرق.

❒ 50 نحو الشمال. ❒ 50 نحو الجنوب.

13- أي زوج من المتجهات $(\vec{A},\vec{B},\vec{C},\vec{D})$ الموضحة في الشكل المجاور متساويان:

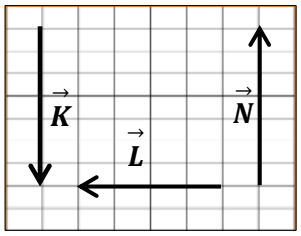


❒ $(\vec{A}=\vec{D})$ ❒ $(\vec{A}=\vec{C})$

❒ $(\vec{B}=\vec{C})$ ❒ $(\vec{B}=\vec{D})$

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

14- الشكل المقابل يمثل المتجهات ($\vec{K},\vec{L},\vec{N}$) ، أي من المعادلات الاتية صحيحة :



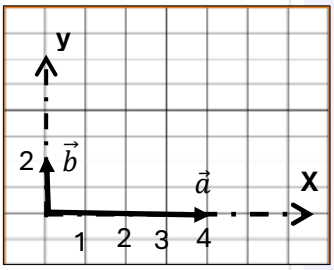
❐ $\vec{K}=\vec{N}$ ❐ $\vec{K}+\vec{N}=\vec{L}$

❐ $\vec{K}+\vec{N}=2\vec{K}$ ❐ $\vec{K}+\vec{N}+\vec{L}=\vec{L}$

15- إذا كان مقدار حاصل الضرب العددي (القياسي) لمتجهين يساوي مثلى حاصل ضربهما الاتجاهي فإن الزاوية بين المتجهين تساوي بالدرجات:

❐ صفر ❐ 26.56 ❐ 30 ❐ 60

16- كميتين متجهتين ($\vec{a}$ ، $\vec{b}$) كما بالشكل فيكون مقدار حاصل ضربهم العددي (القياسي):



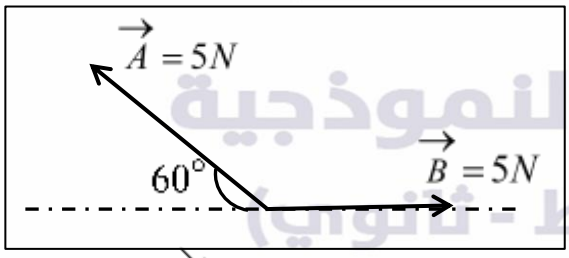
❐ صفر ❐ 2

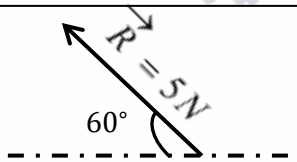
❐ 4 ❐ 8

17- قوتان متعامدتان مقدار محصلتهما N (50) فإذا كانت الأولى N (30) فإن مقدار القوة الثانية بوحدة النيوتن (N):

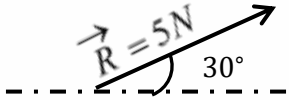
❐ 20 ❐ 30 ❐ 40 ❐ 80

18- المتجهان ($\vec{A},\vec{B}$) متساويان في المقدار كما بالشكل أي المتجهات الاتية تمثل محصلتهما:

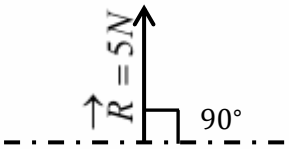




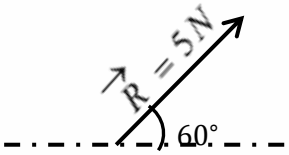
❐



❐



❐



❐

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

السؤال الخامس:

(أ): قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الكمية العددية (القياسية)	الكمية المتجهة
التعريف		
ذكر مثال		
وجه المقارنة	**المتجه الحر**	**المتجه المقيد**
امكانية نقله		
وجه المقارنة	**الإزاحة**	**المسافة**
نوع الكمية الفيزيائية		
وجه المقارنة	**الضرب القياسي لمتجهين**	**الضرب الاتجاهي لمتجهين**
العلاقة الرياضية		
نوع الكمية الناتجة		

(ب): أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1- حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين (محصلة المتجهين).

2- حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

3- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

(ج) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- يمكن نقل متجه الإزاحة، بينما لا يمكن نقل متجه القوة.

2- تتغير السرعة التي تُحلق بها طائرة في الجو على الرغم من ثبات السرعة التي يكسبها المحرك للطائرة.

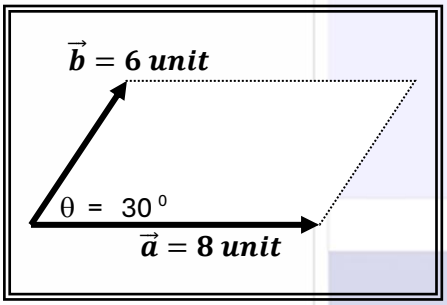
السؤال السادس:

حل المسائل التالية: -

1- **تتحرك سيارة بسرعة (150) km/h باتجاه يصنع زاوية مقدارها $(130°)$ مع المحور الأفقي الموجب.**

أكتب الصيغة الرياضية المعبرة عن متجه السرعة.

2- **الشكل المقابل يمثل متجهان $(\vec{b})$، $(\vec{a})$ في مستوى أفقي واحد هو مستوي الصفحة**



احسب:

- محصلة المتجهين (مقداراً واتجاهاً) بالطريقة الحسابية.

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

- حاصل الضرب الداخلي $(\vec{a} \cdot \vec{b})$ للمتجهين.

3- **قوتان** $(\vec{F_1} = 50N)$ ، $(\vec{F_2} = 20N)$

ما مقدار أكبر محصلة للقوتين؟ وما مقدار أصغر محصلة للقوتين؟ أذكر متى نحصل على هذين المقدارين.

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

الوحدة الأولى: الحركة
الفصل الأول: حركة المقذوفات
الدرس (1-2) تحليل المتجهات

السؤال الأول:

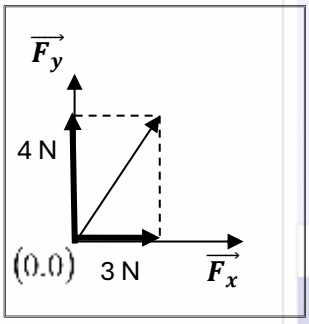
أ-أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1-استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه. (----------)

ب- أكمل العبارات العلمية التالية:

1- إذا كانت قيمة المركبة الأفقية لقوة تصنع زاوية (45°)مع محور الإسناد (X) تساوي (10)Nفإن قيمة المركبة الراسية للقوة بوحدة النيوتن تساوى ----------.

2- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات تسمى ----------.



3- القوة (F) في الشكل المقابل بوحدة (N) تساوي **5** وتصنع زاوية مقدارها -------- مع المحور الموجب للسينات.

ج-ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية: -

1- إذا كانت محصلة متجهين متعامدين تساوي (20)N والمركبة الأفقية لهذه المحصلة تساوي (10)N فتكون الزاوية المحصورة بين المركبة الرأسية والمحصلة بوحدة الدرجات تساوي:

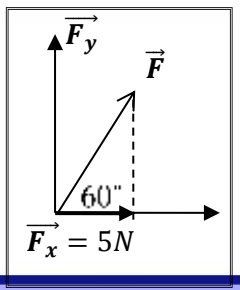
❐ 30 ❐ 60 ❐ 90 ❐ 120

2- إذا كان متجه (a)يصنع مع الأفق زاوية (θ) فإن مركبته بالاتجاه الرأسي (a_y) تساوي:

❐ a sin θ ❐ a cos θ

❐ $\frac{a}{\sin\theta}$ ❐ $\frac{a}{\cos\theta}$

3- تكون قيمة القوة (F) بوحدة النيوتن في الشكل المقابل:

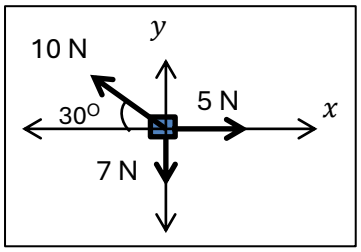


❐ 5 ❐ 10

❐ 20 ❐ 40

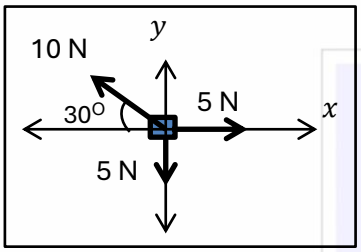
مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

4- جسم تؤثر عليه ثلاث قوى، أي معادلة من المعادلات الاتية تمثل محصلة القوى المؤثرة على الجسم على المحور الراسي (y) :



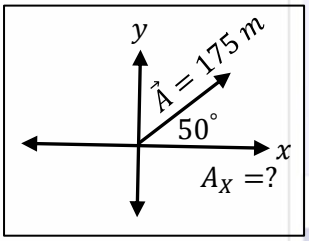
- ❒ $\Sigma F_y = 5 - 10\cos 30^\circ$
- ❒ $\Sigma F_y = 5 - 10 + 7$
- ❒ $\boldsymbol{\Sigma F_y = 10 \sin 30^\circ - 7}$
- ❒ $\Sigma F_y = 10\cos 30^\circ - 7$

5- جسم تؤثر عليه ثلاث قوى أي معادلة من المعادلات الاتية تمثل حركة عجلة الجسم على المحور الأفقي (x) :



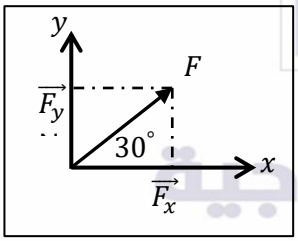
- ❒ $a_x = \frac{10\cos 30^\circ - 7}{m}$
- ❒ $a_x = \frac{5 - 10\sin 30^\circ}{m}$
- ❒ $a_x = \frac{5 - 10\cos 30^\circ}{m}$
- ❒ $a_x = \frac{10\sin 30^\circ - 5}{m}$

6- المتجه $\vec{A}$ يساوي $(175)m$ ويميل بزاوية (50°) على المحور(x) كما في الشكل، فإن المركبة (A_X) بوحدة المتر (m) تساوي:



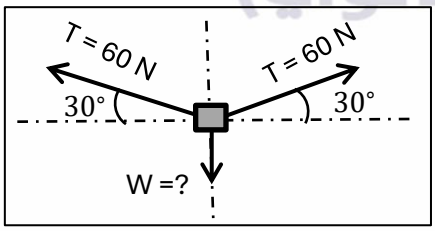
- ❒ 112.48
- ❒ 175
- ❒ 100
- ❒ 134

7- في الشكل المقابل تكون:



- ❒ $F > F_x > F_y$
- ❒ $F > F_y > F_x$
- ❒ $F_x > F > F_y$
- ❒ $F_x > F_y > F$

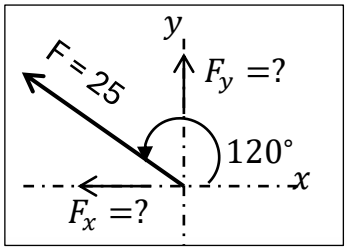
8- أقصى وزن للجسم يمكن أن تحمله قوة شد الحبلين بوحدة (N) هو:



- ❒ 30
- ❒ 60
- ❒ 90
- ❒ 120

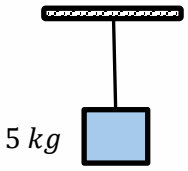
مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

9- مركبتي القوة N(25) والتي تميل بزاوية (120°) عن المحور الاسناد (x) تساوي:



F_y	F_X	
21.65	12.5	❑
12.5	21.65	❑
21.65	-12.5	❒
-21.65	-12.5	❑

10- جسم كتلته kg (5) معلق بواسطة حبل، فتكون قوة شد الحبل بوحدة النيوتن (N):



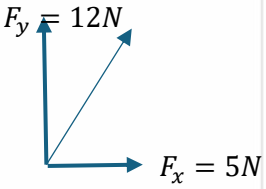
2.5 ❑ 5 ❑

50 ❒ 100 ❑

السؤال الثاني:

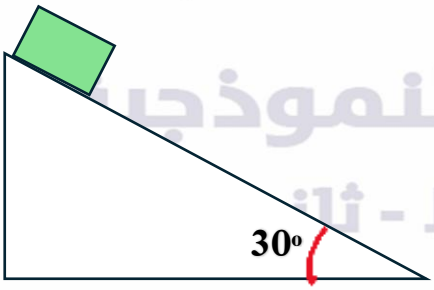
1- أحسب مقدار القوة المحصلة للمركبتين التاليتين.

$F_y = 12 \quad N, F_X = 5 \quad N$



$$F = \sqrt{F_X^2 +}$$

$$tan\,\theta =$$

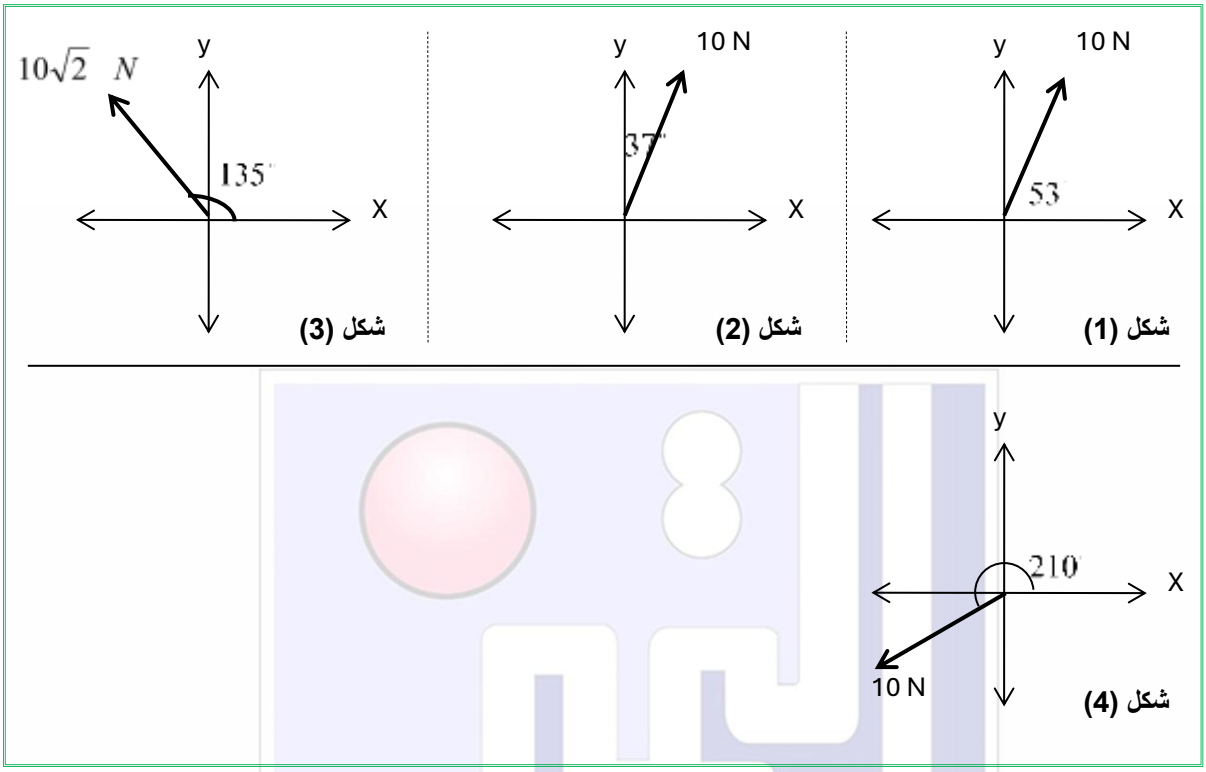


2- جسم مستقر على مستوى مائل (أملس) يميل على الأفق بزاوية (30°) فإذا كان وزن الجسم (50)N

أحسب كل من مركبتي وزن الجسم.

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

3- أحسب المركبة الأفقية والمركبة الرأسية لكل قوة من القوى الموضحة بالشكل:



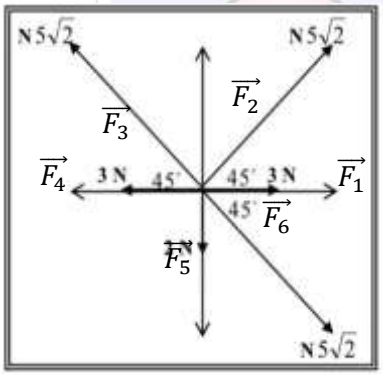
رقم الشكل	المركبة الأفقية	المركبة الرأسية
1		
2		
3		
4		

4- إذا كانت مركبتي متجه ما $(v_x = 6 \quad Unit)$ $(v_y = 8 \quad Unit)$, أحسب:

1- مقدار المتجه.

2- الزاوية التي يصنعها المتجه مع المركبة الأفقية.

5- أحسب محصلة القوى الموضحة بالشكل المقابل.



مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

الوحدة الأولى: الحركة
الفصل الأول: حركة المقذوفات
الدرس (1-3) حركة القذيفة

السؤال الأول:

أ-أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- الأجسام التي تقذف أو تطلق في الهواء وتتعرض لقوة جاذبية 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. (----------)

ب-ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- ( ) مركبة حركة القذيفة في الاتجاه الأفقي تكون منتظمة السرعة (عند إهمال الاحتكاك).

2- ( ) مركبتا الحركة الأفقية للقذيفة والحركة الرأسية مترابطتين.

3- ( ) يتغير شكل مسار القذيفة وتتباطأ سرعتها نتيجة الاحتكاك مع الهواء.

4- ( ) إذا كانت زاوية الإطلاق لقذيفة بالنسبة إلى المحور الأفقي تساوي $(90°)$ فإن شكل المسار يكون نصف قطع مكافئ.

5- ( ) يتناقص مدى القذيفة ويصبح المسار قطعاً مكافئاً غير حقيقي عند إهمال مقاومة الهواء.

6- ( ) إذا قذف جسم بسرعة ابتدائية مقدارها $(20)m/s$ في اتجاه يصنع مع الأفق زاوية مقدارها $(30°)$ فإن مركبة سرعته الابتدائية في الاتجاه الرأسي $(14)m/s$.

7- ( )قذف جسم إلى أعلى بزاوية مقدارها $(30°)$ فإذا كانت مركبة سرعته في الاتجاه الأفقي تساوي $(8\sqrt{3})m/s$ فإن السرعة التي قذف بها تساوي $(16)m/s$.

8- ( )عند إطلاق عدة قذائف بالسرعة نفسها ومن نفس نقطة القذف، وبإهمال مقاومة الهواء فإن كل قذيفتين يصلان للمدى نفسه عند إطلاقهما بزاويتين مجموعهما $(90°)$.

9- ( )المركبة الرأسية للسرعة التي يقذف بها الجسم المقذوف بزاوية مع الأفق هي التي تحدد الارتفاع الرأسي وزمن التحليق.

10- ( )عند إطلاق قذيفة بزاوية تساوي صفراً فإن ذلك يعني أن سرعتها الأفقية الابتدائية هي أفقية فقط.

11- ( ) يكون اتجاه المركبة الرأسية لسرعة مقذوف بعد مروره بالنقطة التي تمثل أقصى ارتفاع لأسفل.

12- ( ) عند غياب تأثير الهواء على حركة القذيفة لا يتغير شكل مسارها ومقدار المدى الأفقي.

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

ج-أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:

1- حركة القذيفة هي حركة مركبة من حركة رأسية وتكون --------- على المحور الرأسي، وحركة أفقية وتكون --------- على المحور الأفقي.

2- عند غياب الاحتكاك تكون القوة الوحيدة المؤثرة على كتلة الجسم المقذوف هي ----------واتجاهها يكون نحو --------.

3- المركبة الأفقية لسرعة الجسم المقذوف على مسار القطع المكافئ تكون **ثابتة** المقدار، بينما تكون السرعة الرأسية - --------- المقدار.

4- إذا كانت زاوية إطلاق القذيفة بالنسبة للمحور الأفقي تساوي ($90°$) فإن مسار القذيفة يصبح ------- بينما يكون على شكل مسار ---------- إذا كانت زاوية الإطلاق تساوي ($0°$) .

5- عندما تقذف قذيفة بزاوية (θ) مع المحور الأفقي، وعندما تصل إلى أقصى ارتفاع تكون قد قطعت------ المدى الأفقي.

6- قذفت كرة بسرعة ابتدائية مقدارها$(30)m/s$باتجاه يصنع مع المحور الأفقي زاوية مقدارها ($60°$) فوصلت إلى أقصى ارتفاع لها بعد $(3)s$ ، فتكون سرعتها الرأسية عند ذلك الارتفاع بوحدة m/s -------

7- جسم قذف بزاوية ($60°$) فإنه يصل إلى المدى نفسه الذي يصل إليه إذا تم إطلاقه بالسرعة نفسها ومن نفس النقطة، ولكن بزاوية مقدارها ---------.

8- قذفت كرة بسرعة متجهة مقدارها $(40)m/s$ في اتجاه يصنع زاوية ($30°$) ، فإن زمن تحليقها عندما تعود إلى المستوى نفسه الذي قذفت منه يساوي ----------ثانية.

9- أطلقت قذيفتان كتلتهما (m)، $(2m)$ بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون مدي المسار للقذيفة ($2m$) ----------مدي المسار للقذيفة (m).

10- قذفت كرة بسرعة متجهة مقدارها $(30)m/s$ في اتجاه يصنع زاوية $(30°)$، وبإهمال مقاومة الهواء يكون أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة بوحدة (m) --------

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

السؤال الثاني:

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1) قذف حجر من ارتفاع $(80)m$ عن سطح الأرض بسرعة أفقية (v) وكانت إزاحة الجسم الأفقية تساوي $(40)m$ فإن مقدار السرعة الأفقية بوحدة m/s تساوي :

❐ 5 ❐ 10 ❐ 20 ❐ 40

2) يكون شكل مسار قذيفة أطلقت بزاوية مع المحور الأفقي على شكل مسار نصف قطع مكافئ عندما تكون الزاوية بالدرجات مساوية:

❐ **0** ❐ 45 ❐ 60 ❐ 90

3) أطلقت قذيفة بزاوية $(30°)$ مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية $(40)m/s$ ، فإن الزمن الذي تستغرقه القذيفة للموصول إلي أقصي ارتفاع بوحدة الثانية يساوي:

❐ 2 ❐ 1.732 ❐ 3.46 ❐ 4

4) في السؤال السابق يكون أقصي ارتفاع تصل إليه القذيفة بوحدة (m) يساوي:

❐ 5 ❐ 10 ❐ 20 ❐ 40

5) في السؤال السابق يكون المدى الأفقي الذي تبلغه القذيفة عند اصطدامها بالأرض عند نقطه تقع على الخط المار بنقط القذف بوحدة (m) يساوي:

❐ 80 ❐ 160 ❐ 138.56 ❐ 346.41

6) أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية من نفس النقطة، الأولي بزاوية ($30°$) والثانية بزاوية ($60°$) فتكون المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الأولى:

❐ مساوية المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية. ❐ مثلي المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية.

❐ أكبر من المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية. ❐أصغر من المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية.

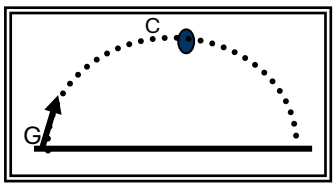
7) أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية، الأولى بزاوية ($30°$) والثانية بزاوية ($60°$) فتكون المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الأولى:

❐ مساوية المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية. ❐ مثلي المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية.

❐أكبر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية. ❐ أصغر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية.

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

8) أطلقت قذيفة بزاوية (θ) مع المحور الأفقي كما في الشكل المجاور فتكون مركبة السرعة الأفقية للقذيفة عند نقطة (c):



- ❒ مساوية مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G).
- ❒ أكبر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G).
- ❒ أصغر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G).
- ❒ للصفر.

9) في السؤال السابق تكون مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (c):

- ❒مساوية مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G).
- ❒ أكبر من مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G).
- ❒أصغر من مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G).
- ❒ للصفر

10) للحصول علي أكبر مدي أفقي ممكن لقذيفة تطلق من مدفع، يجب أن تكون زاوية القذف (θ)مع المحور الأفقي مساوية بالدرجات:

❒ 30 ❒ 45 ❒ 60 ❒0

11) أطلقت قذيفة بزاوية $(45°)$ مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية مقدارها $(20\sqrt{2})m/s$ فإن مقدار سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بسطح الأرض بوحدة m/s تساوي:

❒ 14.14 ❒ 20 ❒ **28.28** ❒ 56.56

12) أطلقت قذيفتان كتلتهما (m) ، $(2m)$ بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة $(2m)$:

- ❒مساويا الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).
- ❒ ربع الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).
- ❒نصف الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).
- ❒مثلي الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).

13) أطلقت قذيفتان كتلتهما (m)، $(2m)$ بالسرعة الابتدائية نفسها، وبزاويتي إطلاق مختلفتين الأولي بزاوية $(30°)$ والثانية بزاوية $(60°)$ بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون المدى الأفقي للقذيفة (m).

- ❒ نصف المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.
- ❒مساوياً المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.
- ❒ مثلي المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.
- ❒ أربعة أمثال المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

14) أطلقت قذيفتان كتلتهما $(2)kg$ ، و $(1)kg$ بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة $(2)kg$:

- ❒ مساويا الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة $(1)kg$.
- ❒ ربع الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة $(1)kg$.
- ❒ نصف الارتفاع الراسي الذي تبلغه القذيفة $(1)kg$.
- ❒ مثلي الارتفاع الراسي الذي تبلغه القذيفة $(1)kg$.

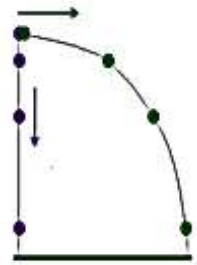
15) قذف جسم بسرعة (v) وبزاوية ($30°$) مع الأفق فكان مداه الأفقي m (50) . إذا قذف الجسم بسرعة نفسها بزاوية ($60°$) فيكون المدى الأفقي بوحدة المتر يساوي.

❒ 25 ❒ 40 ❒ 50 ❒ 100

16) أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية، الأولى بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) فتكون المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الأولى.

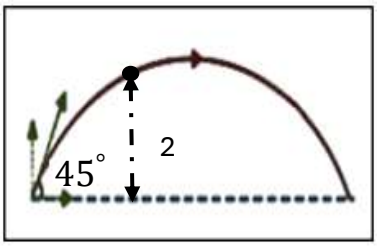
- ❒ مساوية المركبة الراسية لسرعة القذيفة الثانية.
- ❒ مثلي المركبة الراسية لسرعة القذيفة الثانية.
- ❒ أكبر من المركبة الراسية لسرعة القذيفة الثانية.
- ❒ أصغر من المركبة الراسية لسرعة القذيفة الثانية

17) كرتان قذفت أحدهما أفقياً والأخرى أسقطت رأسياً في الوقت نفسه، بإهمال مقاومة الهواء فإن:



- ❒ الكرتان تصلان إلى سطح الأرض في نفس اللحظة.
- ❒ الكرة التي تقذف أفقياً تصل إلى سطح الأرض أولاً.
- ❒ الكرة التي أسقطت رأسياً تصل إلى سطح الأرض أولاً
- ❒ الكرة التي تقذف أفقياً تستغرق نصف زمن وصول الكرة التي اسقطت رأسياً.

18) قذفت كرة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي وكانت مركبة سرعتها الأفقية $(20)\,m/s$ ، فتكون قيمة هذه السرعة على إرتفاع $(2)m$ بوحدة (m/s) مساوية:



❒ صفر ❒ 10

❒ 20 ❒ 40

19) أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية $(20)\,m/s$ ، فإن مقدار سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بسطح الأرض (إهمال مقاومة الهواء) بوحدة (m/s) تساوي:

❒ 5 ❒ 10 ❒ 15 ❒ 20

السؤال الثالث:

(أ): قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارن المطلوب في الجدول التالي:

وجه المقارنة	المحور الرأسي	المحور الأفقي
نوع الحركة لجسم مقذوف بزاوية (θ)		
وجه المقارنة	**صفر**	**90**
شكل المسار		
وجه المقارنة	**أقصي ارتفاع**	**المدى الأفقي**
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية (θ)		
وجه المقارنة	**السرعة الأفقية**	**السرعة الرأسية**
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية		

(ب): أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1-معادلة المسار لقذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء)

---------- ---------- ----------

2-أقصى ارتفاع تبلغه قذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

---------- ---------- ----------

3-المدى الأفقي لقذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

---------- ---------- ----------

4-شكل مسار قذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

(ج): علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- عدم وجود عجلة أفقية للجسم المقذوف بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

2-يتغير مسار القذيفة بتغيير زاوية الإطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي.

(د): فسر ما يلي

1- أطلقت قذيفتان كتلتهما (m) ، $(2m)$ بالسرعة الابتدائية نفسها، وبزاوية (θ) مع المحور الأفقي فيكون المدى الأفقي للقذيفة (m) يساوي المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.

2- أطلقت قذيفتان بالسرعة الابتدائية نفسها، وبزاويتي إطلاق مختلفتين الأولي بزاوية $(30°)$ والثانية بزاوية $(60°)$ بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فإن القذيفة التي أطلقت بزاوية $(60°)$ تصل إلى ارتفاع أكبر.

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

(هـ): ماذا يحدث في الحالات التالية

1-لمقدار سرعة قذيفة أطلقت بزاوية (θ) نتيجة الاحتكاك مع الهواء.

2-لمقدار سرعة كرة تتحرك على سطح أفقي عديم الاحتكاك.

3- لمسار قذيفتين يتم إطلاقهما بالسرعة نفسها وبزاويتي $(15°)$، $(75°)$ بالنسبة إلى المحور الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء.

السؤال الرابع:

حل المسائل التالية: –

(أ) قذفت كرة بسرعة أفقية مقدارها $(15)m/s$ من ارتفاع $(80)m$ عن سطح الأرض. بإهمال مقاومة الهواء واعتبار عجلة الجاذبية الأرضية $(10)m/s^2$.أحسب ما يلي:

1– الزمن المستغرق لوصول الكرة إلى سطح الأرض.

2– الإزاحة الأفقية للكرة

(ب) أطلقت قذيفة بزاوية $(45°)$ مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2})m/s$. بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب:

1– **أحسب الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع.**

2– احسب متجه السرعة لحظة اصطدام القذيفة بالأرض.

ج) قذف جسم أفقياً بسرعة $(15)\ m/s$ من نقطة إرتفاعها $(24)m$ فوق سطح الأرض **احسب**:

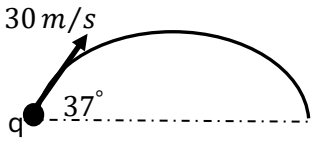
1- الزمن اللازم للجسم حتى يصل الأرض.

2- المسافة الأفقية المقطوعة خلال نفس الفترة.

3- السرعة النهائية التي يصل بها الجسم إلى الأرض.

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

د) جسم قذف من النقطة (q) كما في الشكل المجاور بسرعة $(30)\ m/s$ بزاوية (37°) عن الأفق. احسب:



1- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

2- المدى الأفقي للقذيفة.

ه) يريد لاعب جولف أن يرسل الكرة لمسافة (283) m ، فإذا قذف الكرة بزاوية مقدارها (15°) مع الأفق .

أحسب:

1- السرعة الابتدائية للكرة.

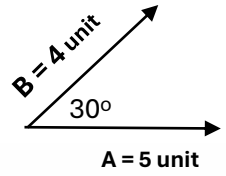
2-أقصى ارتفاع للكرة.

ضع أرقام القائمة (أ) بما يناسبها مع القائمة (ب):

	(أ)		(ب)
1	مثال لمتجهات مقيدة بنقطة تأثير	( )	نفس القيمة
2	اسم يطلق على الكميات القياسية	( )	صفر
3	قيمة مركبة سرعة القذيفة الأفقية (V_x)على مسار القطع المكافئ	( )	القوة
4	قيمة مركبة سرعة القذيفة الرأسية (V_y) عند أعلى نقطة	( )	العددية

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

أكمل الأعمدة التالية بما يناسبها:

ضرب المتجهات	الكميات الفيزيائية	المتجهات
	يعتبر الزمن كمية	المتجه $\vec{D}$ يمثل إزاحة محددة
حاصل ضربهما العددي ----------	تعتبر الإزاحة كمية	$\vec{R}$ متجه مقداره نصف مقدار المتجه $\vec{D}$ وله الاتجاه نفسه فإن: ----------
حاصل ضربهما الاتجاهي يساوي	تعتبر القوة من المتجهات المقيدة	$\vec{R}$ متجه مقداره نصف مقدار المتجه $\vec{D}$ ويعاكسه بالاتجاه فإن: ----------

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

الفصل الأول: حركة المقذوفات

الدرس (1-1) الحركة (الكميات العددية – الكميات المتجهة)

السؤال الأول:

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

1- الكميات التي يكفي لتحديدها عدد يحدد مقدارها، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار. (الكميات العددية / القياسية)

2- الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تتخذه، بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها. (الكميات المتجهة)

3- المسافة الأقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها، وباتجاه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية. (الإزاحة)

4- عملية تركيب، تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات)

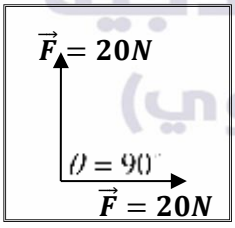
السؤال الثاني:

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي:

1- (X) تُصنف القوة كمتجه حر، حيث يمكن نقلها دون تغيير قيمته او اتجاهه.

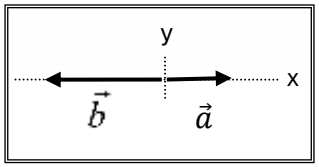
2- (X) الإزاحة كمية عددية بينما المسافة كمية متجهة.

3- (✓) يطير صقر أفقياً بسرعة m/s (40) باتجاه الشرق، فإذا هبت عليه رياح معاكسة (نحو الغرب) أثناء طيرانه سرعتها m/s (10)، فإن مقدار سرعته المحصلة بالنسبة لمراقب على الأرض تساوي m/s (30) .



4- (X) متجهين متعامدين ومتساويين مقداراً، مقدار كل منهما N (20) كما بالشكل ، فإن محصلتهما تساوي N (20).

5- (✓) يكون مقدار محصلة متجهين متساويين مقداراً مساوية مقداراً لأي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (120°).



6- (✓) إذا قارنا المتجهين $(\vec{a})$ ، $(\vec{b})$ في الشكل المقابل، فإن $(\vec{b} = -2\vec{a})$.

7- (✓) عند ضرب كمية عدديه (قياسية)موجبة بكمية متجهة يكون حاصل الضرب متجه جديد في نفس اتجاه الكمية المتجهة.

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

8- (✓) حاصل الضرب القياسي لمتجهين يتوقف على مقدار المتجهين والزاوية المحصورة بينهما.

9- (✓) حاصل الضرب القياسي لمتجهين يساوي صفراً إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما قائمة (90^0).

10-(✓) حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يتوقف على مقدار المتجهين والزاوية المحصورة بينهما.

11-(✓) حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متوازيين يساوي صفراً.

12-(X) مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين يُمثل بمساحة متوازي الأضلاع الناشئ عن المتجهين.

السؤال الثالث:

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:

1- تكون محصلة متجهين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي صفر، وتكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية(بالدرجات) تساوي 180°.

2- إذا كان لمتجهين نفس المقدار ونفس الاتجاه فإنهما يكونا متساويان.

3- محصلة متجهين متساويين مقداراً تساوي مقدار أي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي 120°.

4- الصيغة الرياضية للقانون الثاني لنيوتن هي ($\vec{F} = m \cdot \vec{a}$)، ولان الكتلة موجبة دائماً فيكون اتجاه متجه القوة نفس اتجاه متجه العجلة.

5- إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات صفر.

6- إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات (90°).

7- إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لنفس المتجهين، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات (45°).

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

السؤال الرابع:

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

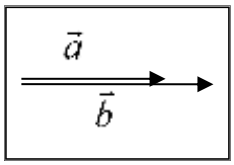
١- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية قياسية وهي:

❐ الإزاحة ☑ المسافة ❐ القوة ❐ العجلة

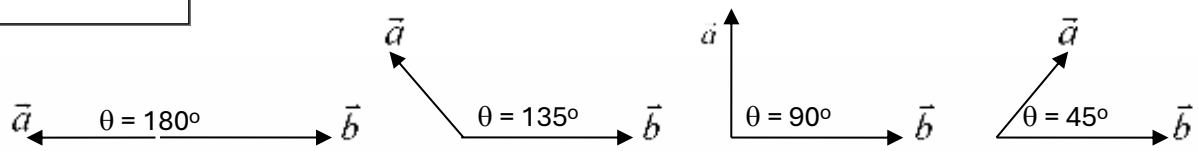
٢- واحدة فقط من الكميات المتجهة التالية تُصنف كمتجه مقيد وهي:

❐ الإزاحة ❐ السرعة المتجهة ☑ القوة ❐ العجلة

٣- متجهين غير متساويين في المقدار كما بالشكل، فإن محصلتهما تكون



أقل ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بين المتجهين:



☑ ❒ ❒ ❒

٤- دفع لاعب الكرة باتجاه المرمي في إحدى مباريات كرة القدم بسرعة (80) km/h، وصلت الكرة لحارس المرمي بسرعة (90) km/h، نستنتج من ذلك أن:

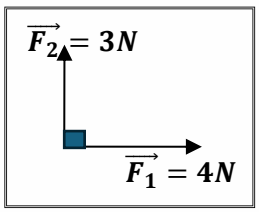
❒ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة (10) km/h.

☑ الكرة تتحرك في اتجاه الريح بسرعة (10) km/h.

❒ الكرة تتحرك عمودية على اتجاه الريح بسرعة (10) km/h.

❒ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة (70) km/h.

٥- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:



❒ (7)N وتصنع زاوية 45° مع F_1

❒ (1)N وتصنع زاوية 45° مع F_1

❒ (5)N وتصنع زاوية 36.87° مع F_2

☑ (5)N وتصنع زاوية 36.87° مع F_1

٦- متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي N (25)، فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) تساوي:

❒ صفر ❒ 5 ☑ 10 ❒ 25

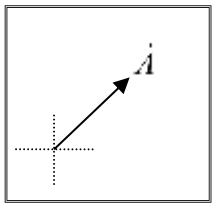
٧- متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي N (25)، فإن مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي بوحدة (N) يساوي:

☑ صفر ❒ 5 ❒ 10 ❒ 25

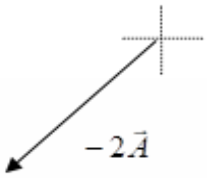
8- إحدى القيم التالية لا يمكن أن تمثل محصلة متجهين $(\vec{a}=10)N$ ، $(\vec{b}=8)N$ وهي:

❒ 2 ❒ 9 ❒ 18 ☑ 20

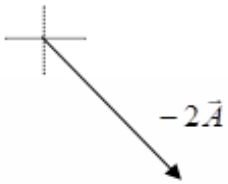
مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)



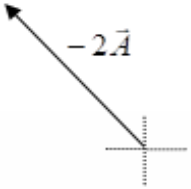
9- إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه $(\vec{A})$ ، فإن الشكل الصحيح الذي يمثل المتجه $(-2\vec{A})$ هو:



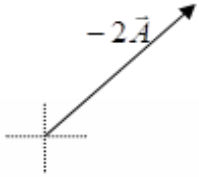
☑



❒

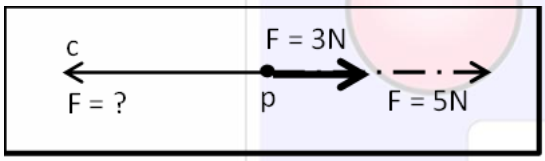


❒



❒

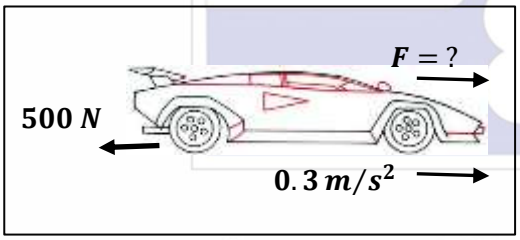
10- مقدار واتجاه القوة (c) التي تجعل محصلة متجه القوة المؤثرة عند النقطة (p) تساوي صفر بوحدة النيوتن:



❒ 8 شرقاً ☑ **8 غرباً**

❒ 5 شرقاً ❒ 5 شرقا

11- سيارة كتلتها (1000) kg تتحرك على طريق أفقي مستقيم بعجلة مقدارها $(0.3)\ m/s^2$، إذا كانت قوة مقاومة الهواء مع إحتكاك العجلات تساوي (500) N، فإن قوة محرك السيارة بوحدة النيوتن تساوي:

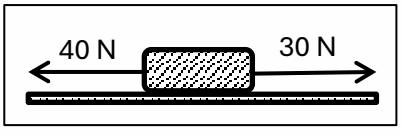


❒ 200 ❒ 300

❒ 500 ☑ **800**

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

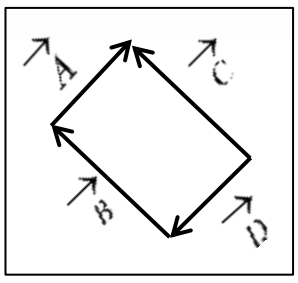
12- مقدار واتجاه القوة الموازنة التي تجعل الجسم يتزن كما بالشكل بوحدة النيوتن هي:



❒ 10 نحو الغرب. ☑ **10 نحو الشرق.**

❒ 50 نحو الشمال. ❒ 50 نحو الجنوب.

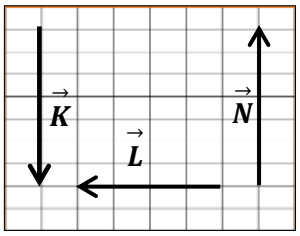
13- أي زوج من المتجهات ($\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}, \vec{D}$) الموضحة في الشكل المجاور متساويان:



❒ ($\vec{A} = \vec{D}$) ❒ ($\vec{A} = \vec{C}$)

☑ **($\vec{B} = \vec{C}$)** ❒ ($\vec{B} = \vec{D}$)

14- الشكل المقابل يمثل المتجهات ($\vec{K}, \vec{L}, \vec{N}$) ، أي من المعادلات الاتية صحيحة :



❑ $\vec{K} = \vec{N}$ ❑ $\vec{K} + \vec{N} = \vec{L}$

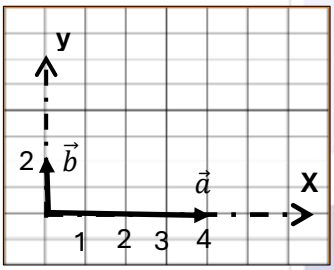
❑ $\vec{K} + \vec{N} = 2\vec{K}$ ☑ $\vec{K} + \vec{N} + \vec{L} = \vec{L}$

15- إذا كان مقدار حاصل الضرب العددي (القياسي) لمتجهين يساوي مثلى حاصل ضربهما الاتجاهي فإن الزاوية بين المتجهين تساوي بالدرجات:

❑ صفر ☑ 26.56 ❑ 30 ❑ 60

$$\vec{A}.\vec{B}.\cos\theta = 2.\vec{A}.\vec{B}.\sin\theta \Rightarrow \frac{1}{2} = \tan^{-1}\theta \ \ \therefore \theta = 26.56^{\circ}$$

16- كميتين متجهتين ($\vec{a}$ ، $\vec{b}$) كما بالشكل فيكون مقدار حاصل ضربهم العددي (القياسي):



☑ صفر ❑ 2

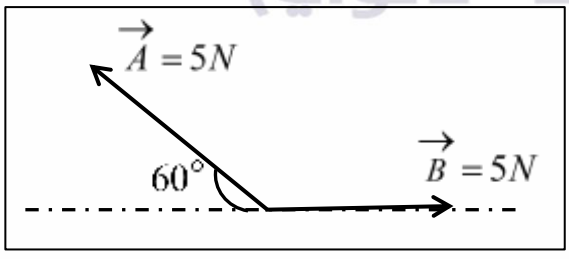
❑ 4 ❑ 8

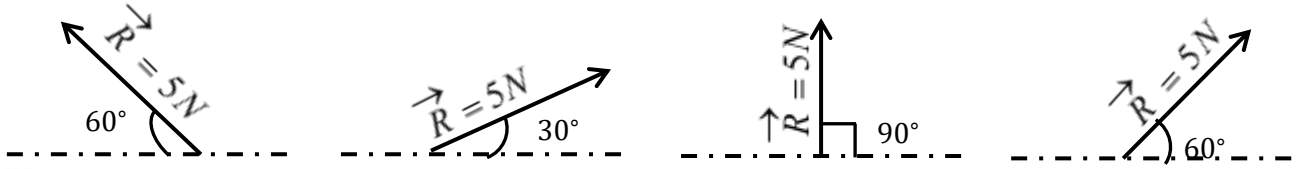
17- قوتان متعامدتان مقدار محصلتهما N (50) فإذا كانت الأولى N (30) فإن مقدار القوة الثانية بوحدة النيوتن (N):

❑ 20 ❑ 30 ☑ 40 ❑ 80

$$50 = \sqrt{30^2 + B^2} \Rightarrow 50^2 - 30^2 = B^2 \ \ \therefore B = 40$$

18- المتجهان ($\vec{A}, \vec{B}$) متساويان في المقدار كما بالشكل أي المتجهات الاتية تمثل محصلتهما:





❑ ❑ ❑ ☑

السؤال الخامس:

(أ): قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الكمية العددية (القياسية)	الكمية المتجهة
التعريف	الكميات التي يكفي لتحديدها عدد يحدد مقدارها، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار	الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تتخذه، بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها
ذكر مثال	الكتلة أو الزمن أو المسافة	القوة ـ العجلة ـ الإزاحة
وجه المقارنة	المتجه الحر	المتجه المقيد
امكانية نقله	يمكن نقله بشرط المحافظة على المقدار الاتجاه	لا يمكن نقله / مقيد بنقطة تأثير
وجه المقارنة	الإزاحة	المسافة
نوع الكمية الفيزيائية	متجهة	عددية / قياسية
وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
العلاقة الرياضية	$\vec{A}\cdot\vec{B}=AB\cos\theta$	$\vec{A}\times\vec{B}=AB\sin\theta$
نوع الكمية الناتجة	عددية / قياسية	متجهة

(ب): أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1- حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين (محصلة المتجهين).

مقدار كل من المتجهين – الزاوية المحصورة بينهما

2- حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

مقدار كل من المتجهين – الزاوية المحصورة بينهما

3- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

مقدار كل من المتجهين – الزاوية المحصورة بينهما

(ج) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- يمكن نقل متجه الإزاحة، بينما لا يمكن نقل متجه القوة.

لان متجه الإزاحة حر بينما متجه القوة مقيد بنقطة تأثير.

2- تتغير السرعة التي تُحلق بها طائرة في الجو على الرغم من ثبات السرعة التي يكسبها المحرك للطائرة.

بسبب وجود رياح متغيرة السرعة (مقداراً واتجاهاً) تؤثر عليها لذلك تتحرك بمحصلة سرعتها وسرعة الرياح

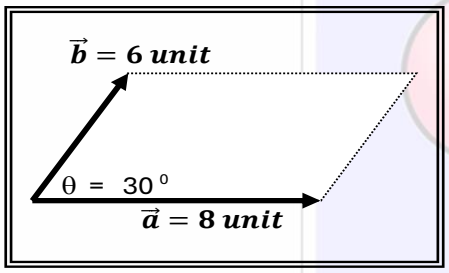
السؤال السادس: حل المسائل التالية: -

1- تتحرك سيارة بسرعة (150) km/h باتجاه يصنع زاوية مقدارها (130°) مع المحور الأفقي الموجب.

أكتب الصيغة الرياضية المعبرة عن متجه السرعة.

$$\vec{V} = (150\ km, 130^\circ)$$

2- الشكل المقابل يمثل متجهان ($\vec{b}$)، ($\vec{a}$) في مستوى أفقي واحد هو مستوي الصفحة



احسب:

- محصلة المتجهين (مقداراً واتجاهاً) بالطريقة الحسابية.

$$\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\cos\theta}$$
$$\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{(8)^2 + (6)^2 + 2 \times 8 \times 6 \times \cos(30^\circ)}$$
$$\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{183.138} = 13.53\ Unit$$

$\hat{\alpha} = 12.80^\circ$ ، $\sin\hat{\alpha} = \frac{b\sin\theta}{R} = \frac{6\sin 30}{13.53} = \frac{3}{13.53}$ بالنسبة للمتجه a

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

$$\vec{a} \times \vec{b} = ab\sin\theta = 8 \times 6 \times \sin 30^\circ = 24\ \ Units^2$$

عمودي على المستوى الذي يجمع المتجهين للخارج.

- حاصل الضرب الداخلي ($\vec{a} \cdot \vec{b}$) للمتجهين.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = ab\cos\theta = 8 \times 6 \times \cos 30^\circ = 41.56\ \ Units^2$$

3- قوتان $(\vec{F}_1 = 50N)$ ، $(\vec{F}_2 = 20N)$

ما مقدار أكبر محصلة للقوتين؟ وما مقدار أصغر محصلة للقوتين؟ أذكر متى نحصل على هذين المقدارين.

*** أكبر محصلة** $\vec{F}_{max} = F_1 + F_2 = 50 + 20 = 70N$

ونحصل على هذه القيمة عندما تكون القوتين في اتجاه واحد $(\theta = 0^\circ)$

*** أصغر محصلة** $\vec{F}_{min} = F_1 - F_2 = 50 - 20 = 30N$

ونحصل على هذه القيمة عندما تكون القوتين في اتجاهين متعاكسين $(\theta = 180^\circ)$

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

الوحدة الأولى: الحركة
الفصل الأول: حركة المقذوفات
الدرس (1-2) تحليل المتجهات

السؤال الأول:

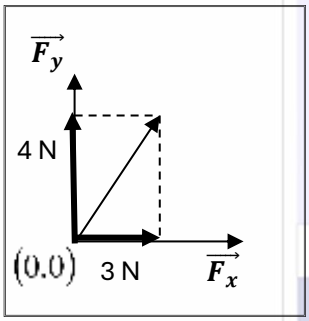
أ-أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1-استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه. (تحليل المتجهات)

ب- أكمل العبارات العلمية التالية:

1- إذا كانت قيمة المركبة الأفقية لقوة تصنع زاوية (45°)مع محور الإسناد (X) تساوي (10)Nفإن قيمة المركبة الراسية للقوة بوحدة النيوتن تساوى **10**.

2- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات تسمى **تحليل المتجهات**.



3- القوة (F) في الشكل المقابل بوحدة (N) تساوي **5** وتصنع زاوية مقدارها **53°** مع المحور الموجب للسينات.

ج-ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية: -

1- إذا كانت محصلة متجهين متعامدين تساوي (20)N والمركبة الأفقية لهذه المحصلة تساوي (10)N فتكون الزاوية المحصورة بين المركبة الرأسية والمحصلة بوحدة الدرجات تساوي:

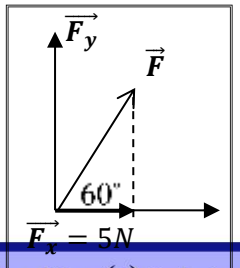
☑ 30 ☐ 60 ☐ 90 ☐ 120

2- إذا كان متجه (a)يصنع مع الأفق زاوية (θ) فإن مركبته بالاتجاه الرأسي (a_y) تساوي:

☑ a sin θ ☐ a cos θ

☐ $\frac{a}{\sin\theta}$ ☐ $\frac{a}{\cos\theta}$

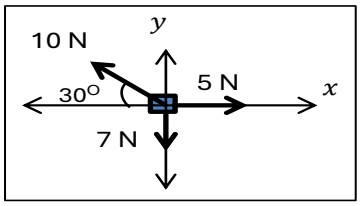
3- تكون قيمة القوة (F) بوحدة النيوتن في الشكل المقابل:



☐ 5 ☑ 10

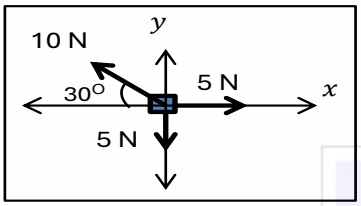
☐ 20 ☐ 40

4- جسم تؤثر عليه ثلاث قوى، أي معادلة من المعادلات الاتية تمثل محصلة القوى المؤثرة على الجسم على المحور الراسي (y) :



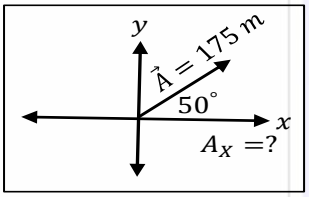
- ☐ $\Sigma F_y = 5 - 10\cos 30° $
- ☐ $\Sigma F_y = 5 - 10 + 7$
- ☑ $\Sigma F_y = 10\sin 30° - 7$
- ☐ $\Sigma F_y = 10\cos 30° - 7$

5- جسم تؤثر عليه ثلاث قوى أي معادلة من المعادلات الاتية تمثل حركة عجلة الجسم على المحور الأفقي (x) :



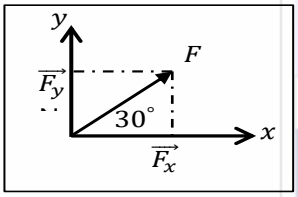
- ☐ $a_x = \frac{10\cos 30° - 7}{m}$
- ☐ $a_x = \frac{5 - 10\sin 30°}{m}$
- ☑ $a_x = \frac{5 - 10\cos 30°}{m}$
- ☐ $a_x = \frac{10\sin 30° - 5}{m}$

6- المتجه $\vec{A}$ يساوي $m(175)$ ويميل بزاوية $(50°)$ على المحور (x) كما في الشكل، فإن المركبة (A_X) بوحدة المتر (m) تساوي:



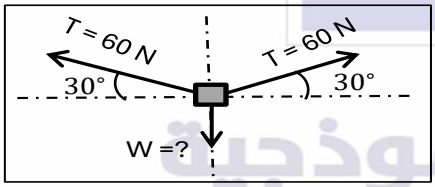
- ☑ 112.48
- ☐ 175
- ☐ 100
- ☐ 134

7- في الشكل المقابل تكون:



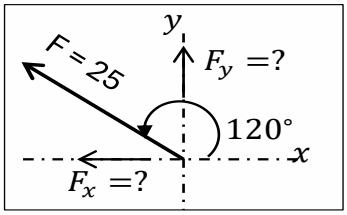
- ☑ $F > F_x > F_y$
- ☐ $F > F_y > F_x$
- ☐ $F_x > F > F_y$
- ☐ $F_x > F_y > F$

8- أقصى وزن للجسم يمكن أن تحمله قوة شد الحبلين بوحدة (N) هو:



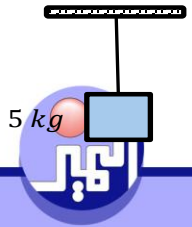
- ☐ 30
- ☑ 60
- ☐ 90
- ☐ 120

9- مركبتي القوة $N(25)$ والتي تميل بزاوية $(120°)$ عن المحور الاسناد (x) تساوي:



F_y	F_X	
21.65	12.5	☐
12.5	21.65	☐
21.65	-12.5	☑
-21.65	-12.5	☐

10- جسم كتلته $(5)\ kg$ معلق بواسطة حبل، فتكون قوة شد الحبل بوحدة النيوتن (N):



$T = m.g = 5 \times 10 = 50\ N$

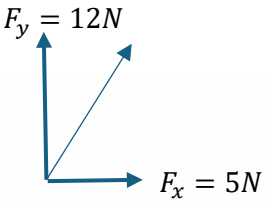
- ☐ 2.5
- ☐ 5
- ☑ 50
- ☐ 100

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي متوسط ثانوي)

السؤال الثاني:

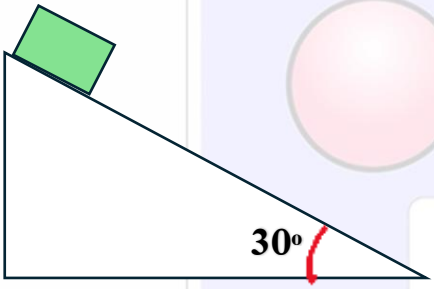
1- أحسب مقدار القوة المحصلة للمركبتين التاليتين.

$$F_y = 12 \quad N \, , F_X = 5 \quad N$$



$$F = \sqrt{F_X^2 + F_y^2} = \sqrt{(5)^2 + (12)^2} = \sqrt{25 + 144 = 169} = 13 \quad N$$

$$\tan\theta = \frac{12}{5} = 2.4 \Rightarrow \theta = 67.38^\circ$$

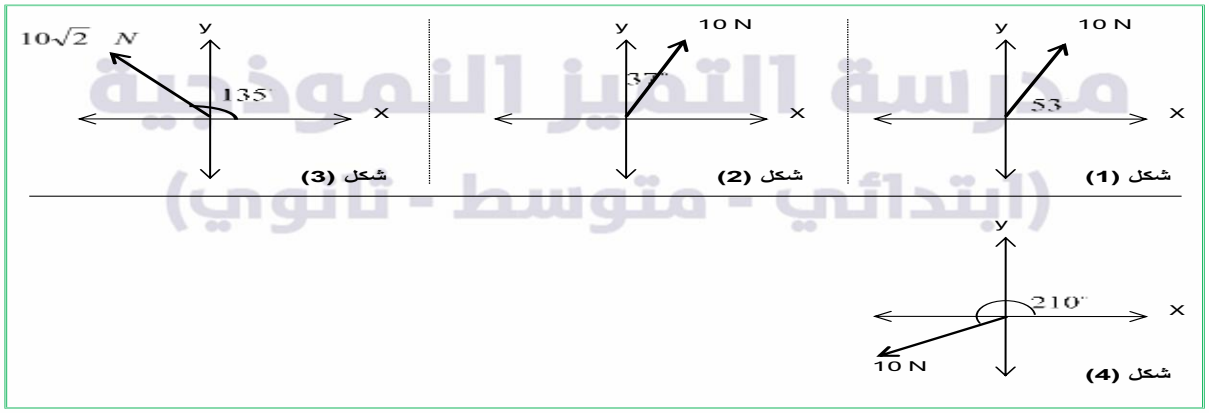


2- جسم مستقر على مستوى مائل (أملس) يميل على الأفق بزاوية (30°) فإذا كان وزن الجسم (50)N
أحسب كل من مركبتي وزن الجسم.

مركبة الوزن في اتجاه المستوى $F_1 = W \sin\theta = 50 \sin 30^\circ = 25N$

مركبة الوزن العمودية على اتجاه المستوى $F_2 = W \cos\theta = 50 \cos 30^\circ = 43.3N$

3- أحسب المركبة الأفقية والمركبة الرأسية لكل قوة من القوى الموضحة بالشكل:



مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

رقم الشكل	المركبة الأفقية	المركبة الرأسية
1	$10 \cos 53^\circ = 6$	$10 \sin 53^\circ = 7.98$
2	$10 \sin 37^\circ = 6$	$10 \cos 37^\circ = 7.98$
3	$-10\sqrt{2} \cos 45^\circ = -10$	$10\sqrt{2} \sin 45^\circ = +10$
4	$-10 \sin 60^\circ = -8.66$	$-10 \cos 60^\circ = 5$

4- إذا كانت مركبتي متجه ما $\left(v_x = 6 \ \ Unit\right)$ $\left(v_y = 8 \ \ Unit\right)$ **, أحسب:**

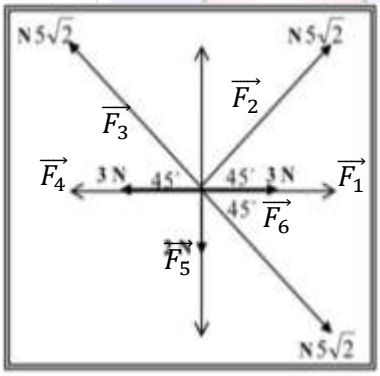
1- مقدار المتجه.

$$F = \sqrt{F_X^2 + F_y^2} = \sqrt{[6]^2 + [8]^2} = \sqrt{36 + 64 = 100} = 10 \ \ N$$

2- الزاوية التي يصنعها المتجه مع المركبة الأفقية.

$$\frac{F_X}{F} = \frac{6}{10} = 0.6 \Rightarrow \therefore \cos\theta = 0.6 \Rightarrow \theta = 35.13^\circ$$

5- أحسب محصلة القوى الموضحة بالشكل المقابل.



F_y	F_x	
0	3	F_1
$5\sqrt{2}\sin 45 = 5$	$5\sqrt{2}\cos 45 = 5$	F_2
$5\sqrt{2}\sin 45 = 5$	$-5\sqrt{2}\cos 45 = -5$	F_3
0	- 3	F_4
- 2	0	F_5
$-5\sqrt{2}\sin 45 = -5$	$5\sqrt{2}\cos 45 = 5$	F_6
3	5	F_T

$$F = \sqrt{F_x^{\,2} + F_y^{\,2}} = \sqrt{5^2 + 3^2} = 5.8\,N$$

$$\theta = \tan^{-1}\left[\frac{F_y}{F_x}\right] = \tan^{-1}\left[\frac{3}{5}\right] = 30.9^o$$

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

الوحدة الأولى: الحركة
الفصل الأول: حركة المقذوفات
الدرس (1-3) حركة القذيفة

السؤال الأول:

أ-أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- الأجسام التي تقذف أو تطلق في الهواء وتتعرض لقوة جاذبية الأرض. (القذيفة)

2- علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن. (معادلة المسار / y)

3- المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق. (المدى الأفقي R)

ب-ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- (✓) مركبة حركة القذيفة في الاتجاه الأفقي تكون منتظمة السرعة (عند إهمال الاحتكاك).

2- (X) مركبتا الحركة الأفقية للقذيفة والحركة الرأسية مترابطتين.

3- (✓) يتغير شكل مسار القذيفة وتتباطأ سرعتها نتيجة الاحتكاك مع الهواء.

4- (X) إذا كانت زاوية الإطلاق لقذيفة بالنسبة إلى المحور الأفقي تساوي (90°) فإن شكل المسار يكون نصف قطع مكافئ.

5- (X) يتناقص مدى القذيفة ويصبح المسار قطعاً مكافئاً غير حقيقي عند إهمال مقاومة الهواء.

6- (X) إذا قذف جسم بسرعة ابتدائية مقدارها $(20)m/s$ في اتجاه يصنع مع الأفق زاوية مقدارها (30°) فإن مركبة سرعته الابتدائية في الاتجاه الرأسي $(14)m/s$.

7- (✓)قذف جسم إلى أعلى بزاوية مقدارها($30°$) فإذا كانت مركبة سرعته في الاتجاه الأفقي تساوي $(8\sqrt{3})m/s$ فإن السرعة التي قذف بها تساوي $(16)m/s$.

8- (✓)عند إطلاق عدة قذائف بالسرعة نفسها ومن نفس نقطة القذف، وبإهمال مقاومة الهواء فإن كل قذيفتين يصلان للمدى نفسه عند إطلاقهما بزاويتين مجموعهما (90°).

9- (✓)المركبة الرأسية للسرعة التي يقذف بها الجسم المقذوف بزاوية مع الأفق هي التي تحدد الارتفاع الرأسي وزمن التحليق.

10- (✓)عند إطلاق قذيفة بزاوية تساوي صفراً فإن ذلك يعني أن سرعتها الأفقية الابتدائية هي أفقية فقط.

11- (✓) يكون اتجاه المركبة الرأسية لسرعة مقذوف بعد مروره بالنقطة التي تمثل أقصى ارتفاع لأسفل.

12- (✓) عند غياب تأثير الهواء على حركة القذيفة لا يتغير شكل مسارها ومقدار المدى الأفقي.

ج-أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:

1- حركة القذيفة هي حركة مركبة من حركة رأسية وتكون **منتظمة العجلة** على المحور الرأسي، وحركة أفقية وتكون **منتظمة السرعة** على المحور الأفقي.

2- عند غياب الاحتكاك تكون القوة الوحيدة المؤثرة على كتلة الجسم المقذوف هي **قوة الجاذبية الأرضية W** واتجاهها يكون نحو **الأسفل**.

3- المركبة الأفقية لسرعة الجسم المقذوف على مسار القطع المكافئ تكون **ثابتة** المقدار، بينما تكون السرعة الرأسية **متغيرة** المقدار.

4- إذا كانت زاوية إطلاق القذيفة بالنسبة للمحور الأفقي تساوي (90°) فإن مسار القذيفة يصبح **خط رأسي** بينما يكون على شكل مسار **نصف قطع مكافئ** إذا كانت زاوية الإطلاق تساوي (0°) .

5- عندما تقذف قذيفة بزاوية (θ) مع المحور الأفقي، وعندما تصل إلى أقصى ارتفاع تكون قد قطعت **نصف** المدى الأفقي.

6- قذفت كرة بسرعة ابتدائية مقدارها $30(m/s$ باتجاه يصنع مع المحور الأفقي زاوية مقدارها (60°) فوصلت إلى أقصى ارتفاع لها بعد $3(s$ ، فتكون سرعتها الرأسية عند ذلك الارتفاع بوحدة m/s **صفر**

7- جسم قذف بزاوية (60°) فإنه يصل إلى المدى نفسه الذي يصل إليه إذا تم إطلاقه بالسرعة نفسها ومن نفس النقطة، ولكن بزاوية مقدارها **30°**.

8- قذفت كرة بسرعة متجهة مقدارها $40(m/s$ في اتجاه يصنع زاوية (30°) ، فإن زمن تحليقها عندما تعود إلى المستوى نفسه الذي قذفت منه يساوي **4** ثانية.

9- أطلقت قذيفتان كتلتهما (m)، ($2m$) بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون مدي المسار للقذيفة ($2m$) **يساوي** مدي المسار للقذيفة (m).

10- قذفت كرة بسرعة متجهة مقدارها $30(m/s$ في اتجاه يصنع زاوية (30°)، وبإهمال مقاومة الهواء يكون أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة بوحدة (m) **11.25**

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

السؤال الثاني:

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1) قذف حجر من ارتفاع $(80)m$ عن سطح الأرض بسرعة أفقية (v) وكانت إزاحة الجسم الأفقية تساوي $(40)m$ فإن مقدار السرعة الأفقية بوحدة m/s تساوي :

☐ 5 ☑ 10 ☐ 20 ☐ 40

2) يكون شكل مسار قذيفة أطلقت بزاوية مع المحور الأفقي على شكل مسار نصف قطع مكافئ عندما تكون الزاوية بالدرجات مساوية:

☑ 0 ☐ 45 ☐ 60 ☐ 90

3) أطلقت قذيفة بزاوية $(30°)$ مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية $(40)m/s$ ، فإن الزمن الذي تستغرقه القذيفة للموصول إلي أقصي ارتفاع بوحدة الثانية يساوي:

☑ 2 ☐ 1.732 ☐ 3.46 ☐ 4

4) في السؤال السابق يكون أقصي ارتفاع تصل إليه القذيفة بوحدة (m) يساوي:

☐ 5 ☐ 10 ☑ 20 ☐ 40

5) في السؤال السابق يكون المدى الأفقي الذي تبلغه القذيفة عند اصطدامها بالأرض عند نقطه تقع على الخط المار بنقط القذف بوحدة (m) يساوي:

☐ 80 ☐ 160 ☑ 138.56 ☐ 346.41

6) أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية من نفس النقطة، الأولي بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) فتكون المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الأولى:

☐ مساوية المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية. ☐ مثلي المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية.

☐ أكبر من المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية. ☑ أصغر من المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية.

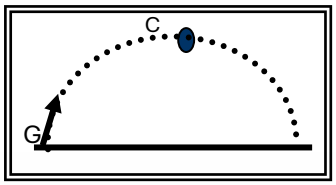
7) أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية، الأولى بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) فتكون المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الأولى:

☐ مساوية المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية. ☐ مثلي المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية.

☑ أكبر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية. ☐ أصغر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية.

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

8) أطلقت قذيفة بزاوية (θ) مع المحور الأفقي كما في الشكل المجاور فتكون مركبة السرعة الأفقية للقذيفة عند نقطة (c):



☑ مساوية مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G).

❑ أكبر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G).

❑ أصغر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G).

❑ للصفر.

9) في السؤال السابق تكون مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (c):

❑مساوية مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G).

❑ أكبر من مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G).

❑أصغر من مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G).

☑ للصفر

10) للحصول علي أكبر مدي أفقي ممكن لقذيفة تطلق من مدفع، يجب أن تكون زاوية القذف (θ)مع المحور الأفقي مساوية بالدرجات:

❑ 30 ☑ 45 ❑ 60 ❑0

11) أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية مقدارها $(20\sqrt{2})m/s$ فإن مقدار سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بسطح الأرض بوحدة m/s تساوي:

❑ 14.14 ❑ 20 ☑ 28.28 ❑ 56.56

12) أطلقت قذيفتان كتلتهما (m) ، $(2m)$ بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة $(2m)$:

☑مساويا الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).

❑ ربع الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).

❑نصف الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).

❑مثلي الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

13) أطلقت قذيفتان كتلتهما (m)، $(2m)$ بالسرعة الابتدائية نفسها، وبزاويتي إطلاق مختلفتين الأولي بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون المدى الأفقي للقذيفة (m).

❑ نصف المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.
☑ مساوياً المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.
❑ مثلي المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.
❑ أربعة أمثال المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.

14) أطلقت قذيفتان كتلتهما $(2)kg$ ، و $(1)kg$ بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة $(2)kg$:

☑ مساويا الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة $(1)kg$.
❑ ربع الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة $(1)kg$.
❑ نصف الارتفاع الراسي الذي تبلغه القذيفة $(1)kg$.
❑ مثلي الارتفاع الراسي الذي تبلغه القذيفة $(1)kg$.

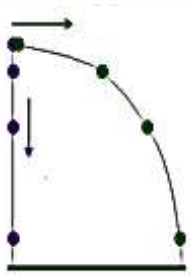
15) قذف جسم بسرعة (v) وبزاوية (30°) مع الأفق فكان مداه الأفقي m (50) . إذا قذف الجسم بسرعة نفسها بزاوية (60°) فيكون المدى الأفقي بوحدة المتر يساوي.

❑ 25 ❑ 40 ☑ 50 ❑ 100

16) أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية، الأولى بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) فتكون المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الأولى.

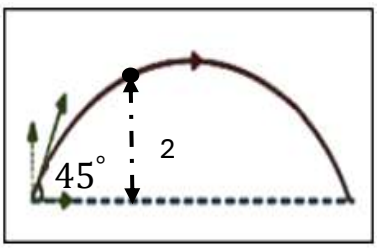
❑ مساوية المركبة الراسية لسرعة القذيفة الثانية.
❑ مثلي المركبة الراسية لسرعة القذيفة الثانية.
❑ أكبر من المركبة الراسية لسرعة القذيفة الثانية.
☑ أصغر من المركبة الراسية لسرعة القذيفة الثانية

17) كرتان قذفت أحدهما أفقياً والأخرى أسقطت رأسياً في الوقت نفسه، بإهمال مقاومة الهواء فإن:



☑ الكرتان تصلان إلى سطح الأرض في نفس اللحظة.
❑ الكرة التي تقذف أفقياً تصل إلى سطح الأرض أولاً.
❑ الكرة التي أسقطت رأسياً تصل إلى سطح الأرض أولاً
❑ الكرة التي تقذف أفقياً تستغرق نصف زمن وصول الكرة التي اسقطت رأسياً.

18) قذفت كرة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي وكانت مركبة سرعتها الأفقية $(20)\ m/s$ ، فتكون قيمة هذه السرعة على إرتفاع $(2)m$ بوحدة (m/s) مساوية:



❑ صفر ❑ 10
☑ 20 ❑ 40

19) أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية $(20)\ m/s$ ،
فإن مقدار سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بسطح الأرض (إهمال مقاومة الهواء) بوحدة (m/s) تساوي:

❑ 5 ❑ 10 ❑ 15 ☑ 20

السؤال الثالث:

(أ): قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارن المطلوب في الجدول التالي:

وجه المقارنة	المحور الرأسي	المحور الأفقي
نوع الحركة لجسم مقذوف بزاوية (θ)	حركة بعجلة منتظمة	حركة بسرعة منتظمة
وجه المقارنة	صفر	90
شكل المسار	نصف قطع مكافئ	خط رأسي
وجه المقارنة	أقصى ارتفاع	المدى الأفقي
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية (θ)	$h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g}$	$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
وجه المقارنة	السرعة الأفقية	السرعة الرأسية
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية	$v_x = v_o \cos\theta$	$v_y = v_o \sin\theta$

مدرسة التميز النموذجية

(ب): أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1-معادلة المسار لقذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء)

سرعة القذيفة الابتدائية – زاوية الإطلاق - عجلة الجاذبية الأرضية

2-أقصى ارتفاع تبلغه قذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

سرعة القذيفة الابتدائية – زاوية الإطلاق - عجلة الجاذبية الأرضية

3-المدى الأفقي لقذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

سرعة القذيفة الابتدائية – زاوية الإطلاق - عجلة الجاذبية الأرضية

4-شكل مسار قذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

زاوية الإطلاق

(ج): علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- عدم وجود عجلة أفقية للجسم المقذوف بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

لعدم وجود قوة أفقية.

2-يتغير مسار القذيفة بتغيير زاوية الإطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي.

من معادلة المسار نجد أن مسار القذيفة يتغير بتغير زاوية الاطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي فإذا كانت الزاوية صفر يكون شكل المسار نصف قطع مكافئ أما إذا كانت الزاوية 90^0 يصبح مسار القذيفة خطاً رأسياً

(د): فسر ما يلي

1- أطلقت قذيفتان كتلتهما (m) ، $(2m)$ بالسرعة الابتدائية نفسها، وبزاوية (θ) مع المحور الأفقي فيكون المدى الأفقي للقذيفة (m) يساوي المدى الأفقي للقذيفة $(2m)$.

من معادلة المدى لان المدى لا يتوقف على الكتلة.

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

2- أطلقت قذيفتان بالسرعة الابتدائية نفسها، وبزاويتي إطلاق مختلفتين الأولي بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فإن القذيفة التي أطلقت بزاوية (60°) تصل إلى ارتفاع أكبر.

لأن القذيفة التي أطلقت بزاوية (60°) لها مركبة سرعة رأسية أكبر من تلك التي أطلقت بزاوية (30°) ومن المعادلة نجد أن القذيفة التي أطلقت بزاوية (60°) لها ارتفاع أكبر.

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

(هـ): ماذا يحدث في الحالات التالية

1-لمقدار سرعة قذيفة أطلقت بزاوية (θ) نتيجة الاحتكاك مع الهواء.

تتباطأ سرعتها ويتغير شكل المسار

2-لمقدار سرعة كرة تتحرك على سطح أفقي عديم الاحتكاك.

تبقي ثابتة لعدم وجود قوة تؤثر عليها.

3- لمسار قذيفتين يتم إطلاقهما بالسرعة نفسها وبزاويتي (15°)، (75°) بالنسبة إلى المحور الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء.

يكون المدى متساوي للقذيفتين.

السؤال الرابع:

حل المسائل التالية: -

(أ) قذفت كرة بسرعة أفقية مقدارها $(15)m/s$ من ارتفاع $(80)m$ عن سطح الأرض. بإهمال مقاومة الهواء واعتبار عجلة الجاذبية الأرضية $(10)m/s^2$. أحسب ما يلي:

1- الزمن المستغرق لوصول الكرة إلى سطح الأرض.

$$\Delta y = \frac{1}{2} \times g \times t^2 \Rightarrow 80 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \qquad t = 4s$$

2- الإزاحة الأفقية للكرة

$$\Delta x = v \times t = 15 \times 4 = 60m$$

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

(ب) أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2})m/s$. بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب:

1- أحسب الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع.

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

2- احسب متجه السرعة لحظة اصطدام القذيفة بالأرض.

$$v_x = v_0 \cos\theta = 5\sqrt{2} \times \cos 45 = 5m/s$$

$$v_y = -gt + v_0 \sin = -10 \times 1 + 5\sqrt{2} \times \sin 45 = -5m/s$$

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

$$\tan\theta = \frac{v_x}{v_y} = \frac{-5}{5} = -1 \Rightarrow \theta = -45^\circ$$

الإشارة السالبة تعني أن متجه السرعة يصنع زاوية(45°) تحت المحور الأفقي.

ج) قذف جسم أفقياً بسرعة $(15)\ m/s$ من نقطة إرتفاعها $(24)m$ فوق سطح الأرض **احسب**:

1- الزمن اللازم للجسم حتى يصل الأرض.

$$y = v_\circ.t + \frac{1}{2}.a.t^2 \quad \Rightarrow 24 = 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \quad \therefore t = 2.19\ s$$

2- المسافة الأفقية المقطوعة خلال نفس الفترة.

$$X = v_\circ.t = 15 \times 2.19 = 32.86\ m$$

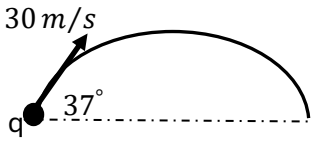
3-السرعة النهائية التي يصل بها الجسم إلى الأرض.

$$v_y = 0 + 10 \times 2.19 = 20.19\ m/s \text{ ، } v_x = v_\circ = 15\ m/s$$

$$\therefore v = \sqrt{15^2 + 20.19^2} = 25.15\ m/s$$

مدرسة التميز النموذجية (ابتدائي - متوسط - ثانوي)

د) جسم قذف من النقطة (q) كما في الشكل المجاور بسرعة $(30)\ m/s$ بزاوية (37°) عن الأفق. احسب:



1- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

$$h = \frac{v_\circ^2 . \sin\theta^2}{2\,g} = \frac{30^2 \times \sin 37^2}{2 \times 10} = 16.29\ m$$

2- المدى الأفقي للقذيفة.

$$R = \frac{v_\circ^2 . \sin 2\theta}{g} = \frac{30^2 \times \sin 2 \times 37}{10} = 86.51\ m$$

ه) يريد لاعب جولف أن يرسل الكرة لمسافة (283) m ، فإذا قذف الكرة بزاوية مقدارها (15°) مع الأفق .

أحسب:

1- السرعة الابتدائية للكرة.

$$R = \frac{v_\circ^2 . \sin 2\theta}{g} \Rightarrow 283 = \frac{v_\circ^2 \times \sin 30}{10} \quad \therefore v_\circ = 75.23 \quad m/s$$

2-أقصى ارتفاع للكرة.

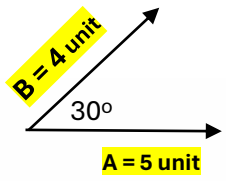
$$h = \frac{v_\circ^2 . \sin\theta^2}{2\,g} = \frac{75.23^2 \times \sin 15^2}{2 \times 10} = 18.95\ m$$

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

ضع أرقام القائمة (أ) بما يناسبها مع القائمة (ب):

	(أ)		(ب)
1	مثال لمتجهات مقيدة بنقطة تأثير	(3)	نفس القيمة
2	اسم يطلق على الكميات القياسية	(4)	صفر
3	قيمة مركبة سرعة القذيفة الأفقية (v_x)على مسار القطع المكافئ	(1)	القوة
4	قيمة مركبة سرعة القذيفة الرأسية (V_y) عند أعلى نقطة	(2)	العددية

أكمل الأعمدة التالية بما يناسبها:

ضرب المتجهات	الكميات الفيزيائية	المتجهات
	يعتبر الزمن كمية **عددية**	المتجه $\vec{D}$ يمثل إزاحة محددة
حاصل ضربهما العددي **6 unit**	تعتبر الإزاحة كمية **متجهة**	المتجه $\vec{R}$ مقداره نصف مقدار المتجه $\vec{D}$ وله الاتجاه نفسه فإن: $R = \frac{\vec{D}}{2}$
حاصل ضربهما الاتجاهي يساوي **17.3 unit**	تعتبر القوة من المتجهات المقيدة	المتجه $\vec{R}$ مقداره نصف مقدار المتجه $\vec{D}$ ويعاكسه بالاتجاه فإن: $R = \frac{-\vec{D}}{2}$

مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

مدرسة التميز النموذجية

(ابتدائي - متوسط - ثانوي)

الجهاز الفني التربوي

منصات التميز التعليمية

لزيارة منصة التميز التعليمية في اليوتيوب إمسح الباركودالتالي :

لزيارة منصة التميز التعليمية في تليجرام إمسح الباركود الخاص بقناة كل فصل مما يلي :

الصف الأول | الصف الثاني | الصف الثالث | الصف الرابع

الصف الخامس | الصف السادس | الصف السابع | الصف الثامن | الصف التاسع

الصف العاشر | الصف الحادي عشر أدبي | الصف الحادي عشر علمي | الصف الثاني عشر علمي | الصف الثاني عشر أدبي

لزيارة صفحتنا في الإنستقرام

لزيارة صفحتنا في تويتر

عنواننا : خيطان - ق ٤ - ش ١٠٠