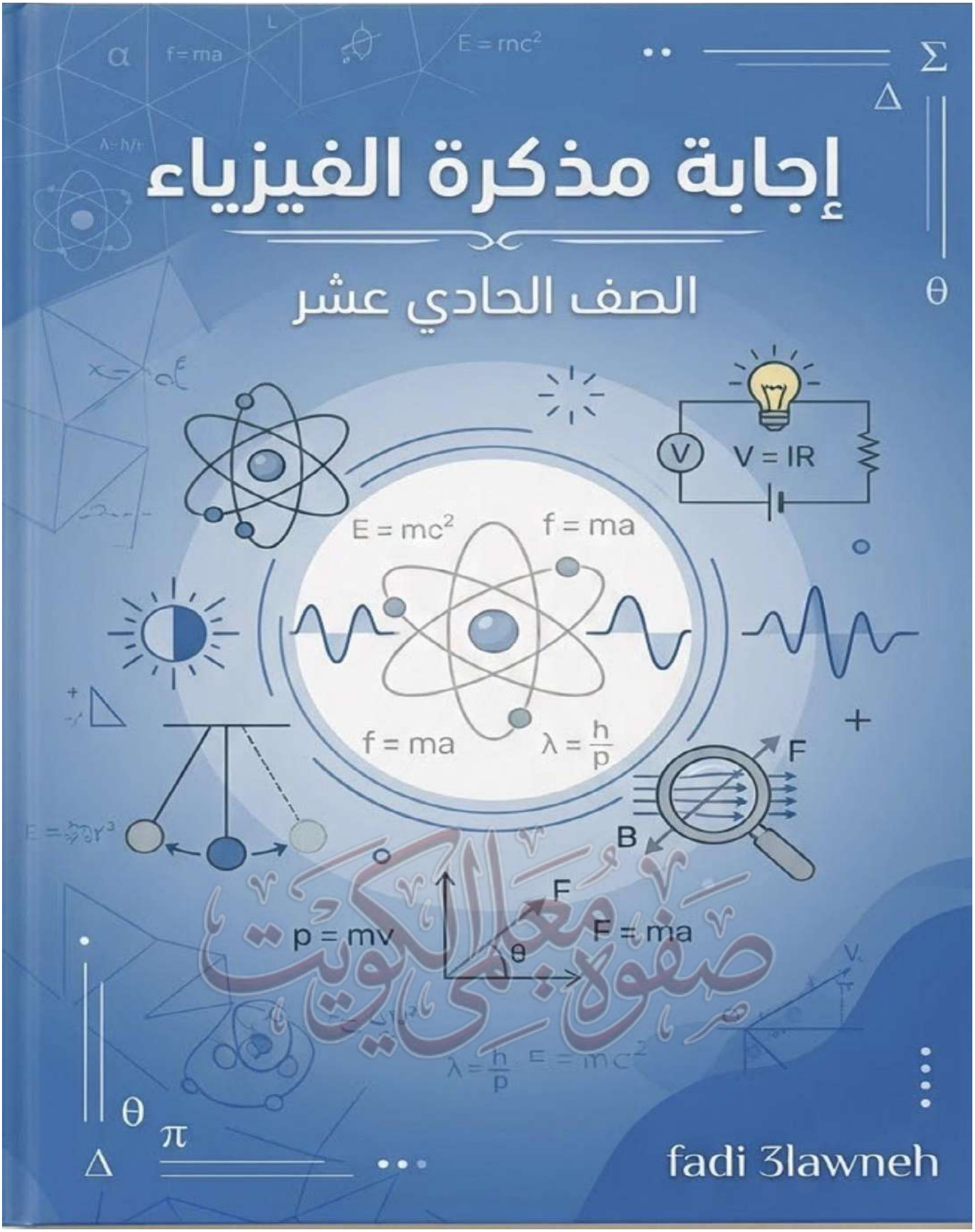
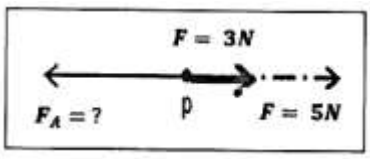
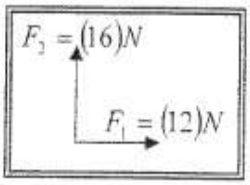

إجابة مذكرة الفيزياء
الصف الحادي عشر
V = IR
E = mc²
f = ma
f = ma
λ = h/p
F
B
p = mv
F
θ
F = ma
fadi 3lawneh

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

.1	الكميات التي يكفي لتحديدها عدد يحدّد مقدارها ووحدة فيزيائية تميّز هذا المقدار.	الكميات العددية او الكميات القياسية
.2	الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتّجاه الذي تأخذه بالإضافة إلى العدد الذي يحدّد مقدارها ووحدة القياس التي تميّزها.	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
.5	متجه جديد يساوي مساحة متوازي الاضلاع الناشئ عن متجهين.	الضرب الاتجاهي
.6	استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه.	تحليل المتجهات
.7	الأجسام التي تُقذف أو تُطلق في الهواء وتتعرّض لقوّة جاذبية الأرض.	المقذوفات
.8	حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي وحركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي.	حركة القذيفة
.9	علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن.	معادلة المسار
.10	المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق.	المدى الافقي

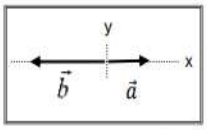
أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا:

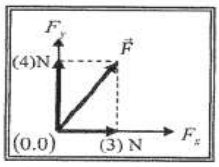
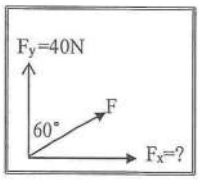
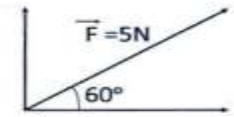
.1	تصنف الازاحة من الكميات الفيزيائية **المتجهة**
.2	يكون المتّجهين **متساويان** إذا كان لهما المقدار والاتجاه نفسه.
.3	عملية **جمع المتجهات** يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد.
.4	يكون مقدار محصلة متجهين أقل ما يمكن عندما يكون المتجهان **متعاكسان**

.5	محصلة متجهين تكون أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما **صفر**
.6	الشكل المقابل يوضح قوتان تؤثران على الجسم (P) باتجاه الشرق فإن مقدار القوة (F_A) التي تجعله يتزن عند النقطة (P) بوحدة نيوتن تساوي **8 N** باتجاه الغرب. **(المحصلة باتجاه اليمين (الشرق) = 3+5 =8 وللاتزان يجب ان تتساوى المحصلة في الاتجاهين المتعاكسين)** 
.7	متجهان مقدار كل منهما (2 unit) ولهما خط عمل واحد فإذا كانا باتجاهين متضادين فإن ناتج جمعهما الاتجاهي يساوي **صفر** $R = 2 - 2 = 0$ **(لانهما باتجلهين متعاكسين)**
.8	المتجهان F_1 = (12) N، F_2 = (16) N متعامدان كما بالشكل المقابل فإن اتجاه محصلتيهما يصنع مع المتجه (F_1) زاوية (بالدرجات) مقدارها **53.13^0** $\theta = \tan^{-1}(\frac{16}{12}) = 53.13^0$ 
.9	حاصل الضرب النقطي لمتجهين هو كمية **قياسية (عددية)**
.10	عند ضرب كمية عددية سالبة في كمية متجهة يكون اتجاه المتجه الناتج **عكس** اتجاه المتجهة الأصلي.
.11	إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات **90^0**
.12	قوتان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي ($36\ N^2$) فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) تساوي **12 N** (حاصل الضرب القياسي عندما تكون الزاوية بين المتجهين صفر يساوى مربع احد المتجهين ويساوي 6 N) (متوازيان الزاوية بينهما صفر) $R = 6 + 6 = 12$
.13	يتساوى مقدار حاصل الضرب القياسي مع حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما تساوي **45^0**
.14	العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات تسمى **تحليل المتجهات**
.15	جسم مستقر على مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية (30°) فإذا كان وزن الجسم (50 N) فإن مقدار مركبة وزن الجسم بالنسبة لمحور (x) بوحدة (N) يساوي 25 $W_X = 50 \sin 30 = 25$
.16	في غياب الاحتكاك مع الهواء يكون مسار القذيفة على شكل منحنى قطع مكافئ مثالي

.17	عند إطلاق قذيفة بزاوية (90^0) بالنسبة إلى المحور الأفقي يكون شكل المسار خط رأسي
.18	عند إطلاق قذيفة بزاوية (0^0) بالنسبة إلى المحور الأفقي يكون شكل المسار قطع مكافئ
.19	مركبة حركة القذيفة على المحور الرأسي هي حركة منتظمة العجلة
.20	مركبة حركة القذيفة على المحور الافقي هي حركة منتظمة السرعة
.21	كلما كانت المركبة الأفقية لقذيفة أقل كان المدى الأفقي الذي تقطعه اقل
.22	إذا قُذف جسم بزاوية (20^0) سوف يصل إلى المدى نفسه الذي يصل إليه إذا تم إطلاقه بالسرعة نفسها لكن بزاوية 70^0
.23	إذا أطلقت قذيفتان الأولى بسرعة (v) وبزاوية $(60°)$ والثانية بنفس السرعة وبزاوية $(30°)$، فإن المدى الأفقي للأولى يساوي المدى الأفقي للثانية.

ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

.1	يمكن نقل متجه القوة من مكان إلى اخر بدون ان تتغير قيمته واتجاهه. (لا يمكن)	(✗)
.2	جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين. (تحليل)	(✗)
.3	قوتان متعامدتان ومتساويتان مقدار كل منهما (20 N) فإن محصلتهما تساوي (20 N). $R = \sqrt{20^2 + 20^2} = 28.28$ (متعامدان الزاوية بينهما تساوي 90^0)	(✗)
.4	يكون مقدار محصلة متجهين متساويين مقدارا مساوية مقدار أي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (120^0).	(✓)
.5	إذا قارنا المتجهين (a) و (b) في الشكل المقابل فان (b= −2a). 	(✓)
.6	مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين يُمثل بمساحة متوازي الأضلاع الناشئ عن المتجهين. (الاتجاهي)	(✗)
.7	اذا كان حاصل الضّرب الاتّجاهي لمتّجهين متساويين يساوي مربع أي منهما فإن الزاوية المحصورة بينهما (90°).	(✓)
.8	عند ضرب متّجه بكمية قياسية سالبة يتغير مقداره فقط دون أن يغيّر الاتّجاه. (يتغير)	(✗)
.9	ناتج ضرب كمية عددية موجبة في كمية متجهة هو كمية عددية موجبة جديدة.	(✓)
.10	حاصل الضرب العددي (القياسي) لمتجهين متوازيين يساوي صفر. (الاتجاهي)	(✗)

.11	في الشكل المقابل يكون مقدار القوة (F) مساوياً (7 N). $F = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5N$ 	(✗)
.12	الشكل الموضح بالرسم المقابل تكون فيه مقدار (F) مساوية (20 N). $F_X = F\cos\theta \qquad 40 = F\cos 30 \qquad F = 80N$ 	(✗)
.13	تكون قيمة (F_y) في الشكل المقابل (6.8N). $F_y = F\sin\theta \qquad F_y = 5\sin 60 \qquad F_y = 4.33N$ 	(✗)
.14	تتحرك القذيفة في مجال الجاذبية تحت تأثير وزنها فقط عند إهمال مقاومة الهواء.	(✓)
.15	يتغير مسار القذيفة بتغير زاوية الاطلاق بالنسبة إلى المحور الافقي.	(✓)
.16	عند إطلاق قذيفة لأعلى بزاوية مع المحور الافقي تكون الحركة الافقية للقذيفة والحركة الرأسية لها غير مترابطتين. مترابطتين	(✗)
.17	عند إطلاق قذيفة بزاوية تساوي صفراً فإن ذلك يعني أن سرعتها الابتدائية هي أفقية فقط.	(✓)
.18	عند وصول القذيفة إلى أقصى ارتفاع تكون قد قطعت ضعف المدى الأفقي. نصف	(✗)
.19	حركة القذيفة على المحور الرأسي تكون حركة منتظمة السرعة. العجلة	(✗)
.20	عند اهمال الاحتكاك تختلف سرعة القذيفة لحظة الاصطدام بالأرض عن سرعة اطلاقها. تتساوى	(✗)
.21	إذا كان مقدار المركبة الأفقية للقذيفة صغيرا فإن المدى الأفقي للقذيفة يصبح صغيرا.	(✓)
.22	تصل القذيفة الى اكبر مدى افقي عنها اطلاقها بزاوية (45°).	(✓)

ظلل الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية قياسية (عددية) وهي:			
الإزاحة	المسافة	القوة	العجلة

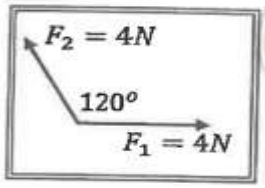
واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية متجهة وهي:			
الإزاحة	المسافة	الكتلة	الزمن

واحدة فقط من الكمّيات الفيزيائية التالية تُصنف كمتّجه مقيّد وهي:			
القوّة	السرعة المتّجهة	الإزاحة	المسافة

طائرة تطير بسرعة (800 km/h) باتجاه الشمال هبت عليها رياح باتجاه الشمال بسرعة (40 km/h) فإن السرعة المحصلة للطائرة بالنسبة للأرض بوحدة (km/h) تساوي: نفس الاتجاه نجمع $R = 800 + 40 = 840$			
0.05	20	760	840

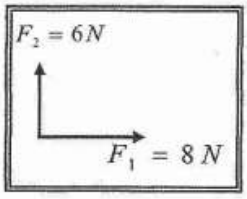
طائرة تطير بسرعة (800 km/h) باتجاه الشمال هبت عليها رياح باتجاه الجنوب بسرعة (40 km/h) فإن السرعة المحصلة للطائرة بالنسبة للأرض بوحدة (km/h) تساوي:عكس الاتجاه نطرح $R = 800 - 40 = 760$			
0.05	20	760	840

إحدى القيم التالية لا يمكن أن تمثل محصلة متجهين (a=10 N) و (b= 8 N) وهي:			
2	9	18	20

محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:  (قانون خاص لمتجهين بينهما زاوية 120^0)			
(4) N وتصنع زاوية 45^0 مع F_2	(4) N وتصنع زاوية 60^0 مع F_1	(8) N وتصنع زاوية 30^0 مع F_1	(10) N وتصنع زاوية 45^0 مع F_1

صفوة معلمي الكويت

محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:



$R = \sqrt{8^2 + 6^2}$=10 $\quad \alpha = \sin^{-1}(\frac{F_2 \sin\theta}{F_T}) = \sin^{-1}(\frac{6\sin 90}{10}) = 36.86^0$

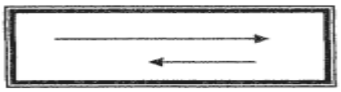
(10) N وتصنع زاوية 48.59^0 مع F_1	(8) N وتصنع زاوية 41.41^0 مع F_1	(10) N وتصنع زاوية 36.86^0 مع F_1	(10) N وتصنع زاوية 45^0 مع F_2

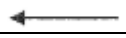
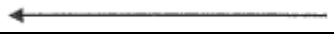
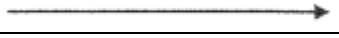
قوتان متعامدتان مقدارهما (3 N) و (4 N) فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) تساوي:

(متعامدان الزاوية بينهما تساوي 90^0) $\quad R = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

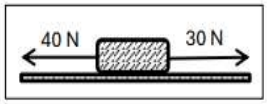
14	10	5	0

أفضل متجه يمثل محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل هو:



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

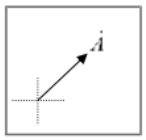


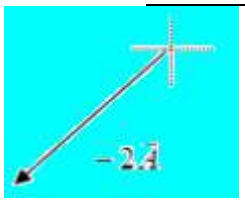
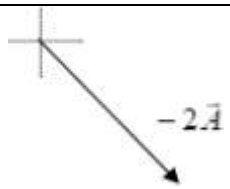
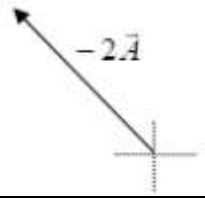
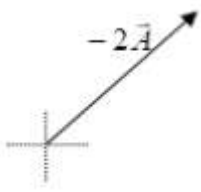
50 نحو الجنوب	50 نحو الشمال	10 نحو الشرق	10 نحو الغرب

عند ضرب متجهين ضرباً اتجاهياً ينشأ متجه جديد يكون:

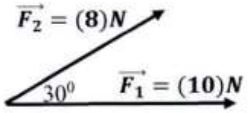
رأسي على المستوى الذي يجمع المتجهين	في نفس المستوى الذي يجمع المتجهين	في نفس اتجاه المتجه الثاني	في نفس اتجاه المتجه الاول

إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه (A) فإن الشكل الصحيح الذي يمثل المتجه (−2A) هو:



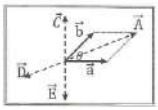
في الشكل المقابل قوتان (F_1) و(F_2) موجودتان في مستوى واحد تحصُران بينهما زاوية (30°) فإن حاصل الضرب الاتجاهي للقوتين ($F_1 \times F_2$) بوحدة (N) يساوي:



(الاتجاه حسب قاعدة اليد اليمنى) $F_1 \times F_2 = F_1 \times F_2 \sin\theta = 10 \times 8 \sin 30 = 40$

40 الى خارج الصفحة	40 الى داخل الصفحة	20 الى خارج الصفحة	20 الى داخل الصفحة

في الشكل المجاور حاصل الضرب الاتجاهي $(a \times b)$ يمثله المتجه:



A	B	C	D

متجهان (a ،b) في مستوى أفقي واحد قيمة كل منهما على الترتيب (5units ،6units) يحصران بينهما زاوية مقدارها (60°) فإن حاصل ضربهما القياسي $(a.b)$ بوحدة $units^2$ يساوي:

$a.b = a \times b \cos\theta = 6 \times 5 \cos 60 = 15$

0.831	11	15	20

قوتان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي ($25\ N^2$) فإن مقدار كل منهما بوحدة (N) يساوي:

(حاصل الضرب القياسي عندما تكون الزاوية بين المتجهين صفر يساوى مربع احد المتجهين ويساوي 5 N)

(متوازيان الزاوية بينهما صفر)

0	5	10	15

المركبة الأفقية لمتجه قوة مقداره (12 N) يميل بزاوية $60°$ مع المحور الأفقي بوحدة (N) تساوي:

$F_X = F\cos\theta \qquad F_X = 12\cos 60 \qquad F_X = 6N$

4	4.5	5	6

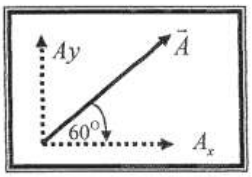
المركبة الافقية لمتجه قوة مقداره (8 N) يميل بزاوية 30^0 مع المحور الرأسي بوحدة (N) تساوي:

(الزاوية بين المتجه والمحور الافقي = $90^0-30^0=60^0$)

$F_X = F\cos\theta \qquad F_X = 8\cos 60 \qquad F_X = 4N$

4	4.5	5	6.92

الشكل المقابل يمثل متجه (A) يميل على المحور (x) بزاوية ($60°$) فإذا كانت قيمة (A) تساوي (10 unit) فإن قيمة المركبة (A_y) بوحدة units تساوي تقريباً:

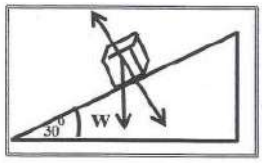


$A_y = A\sin\theta \qquad A_y = 10\sin 60 = 8.66N$

5	8.66	10	20

تتساوى المركبتين الناتجتين عن التحليل المتعامد لمتجه مفرد عندما تكون الزاوية بين المتجه وإحدى المركبتين بالدرجات تساوي:			
45^0	60^0	90^0	180^0

يستقر جسم كتلته (2 kg) على سطح مائل بزاوية (30°) مع المحور الأُفقي فإن المركبة الراسية للوزن بوحدة (N) تساوي:



$W_X = W\cos\theta = 20\,cos\,30 = 17.32N \quad W = mg = 2 \times 10 = 20N$

17.32	1.733	10	1

قذفت كرة بسرعة أفقية مقدارها (30 m/s) فوصلت إلى سطح الأرض خلال زمن قدره (2 s) بإهمال مقاومة الهواء فإن الإزاحة الأفقية للكرة بوحدة المتر تساوي: $X = V_X \times t = 30 \times 2 = 60m$

60	4.75	240	900

رُمي سهم في اتّجاه يصنع زاوية (45°) مع المحور الأفقي، فإذا كانت سرعته (50 m/s) وأصاب الهدف، فإن المدى الذي يقطعه السهم بوحدة المتر هو: (علماً بأن $g=10m/s^2$)

$$R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{(50)^2 \sin(2 \times 45)}{10} = 250m$$

250	2500	25	50

أطلقت قذيفة بزاوية (30°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية (80 m/s) مع اهمال مقاومة الهواء فان الزمن اللازم لوصول القذيفة الى اقصى ارتفاع هو: (علماً بأن $g=10m/s^2$)

$$t = \frac{V_0 \sin\theta}{g} = \frac{80 \sin 30}{10} = 4s$$

10	8	6	4

أطلقت قذيفة بزاوية (30°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية (20 m/s) مع اهمال مقاومة الهواء فان اقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة هو: (علماً بأن $g=10m/s^2$)

$$h_{max} = \frac{V_0^2 sin^2\theta}{2g} = \frac{(20)^2 sin^2 30}{2 \times 10} = 5m$$

18.3	8.4	5	1.8

أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية مقدارها (10 m/s) وبإهمال مقاومة الهواء فتكون معادلة مسار القذيفة: $y = (\tan\theta)X - \left(\frac{g}{2V_0^2 cos^2\theta}\right)X^2 = (\tan 45)X - \left(\frac{g}{2\times10^2 cos^2 45}\right)X^2$

$y = 0.1X^2 + X$	$y = X^2 - 0.1X$	$y = 0.1X^2 - X$	$y = X - 0.1X^2$

قذف جسم بزاوية (45°) مع الأفق وكانت مركبة سرعته الأفقية (20 m/s) فتكون قيمة هذه السرعة على ارتفاع (2 m) بوحدة (m/s) تساوي: مركبة السرعة الافقية ثابتة

40	20√2	20	10

أطلقت قذيفة بسرعة (30 m/s) في اتجاه يميل بزاوية (30^0) مع المحور الافقي فإن المركبة الرأسية للسرعة عند أقصى ارتفاع بوحدة (m/s) يساوي: المركبة الرأسية للسرعة عند اقصى ارتفاع تساوي صفر

0	1.5	15	60

عند اسقاط كرة من ارتفاع (20 m) عن سطح الأرض فإن الزمن المستغرق للوصول لسطح الأرض بوحدة (s) يساوي: (علماً بأن $g=10m/s^2$) $t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{2\times30}{10}} = 2s$

1	2	10	20

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

.1	تعتبر الازاحة من الكميات المتجهة. لأنه يلزم لتحديدها مقدار واتجاه
.2	تسمى متجهات الإزاحة والسرعة المتجهة بالمتجهات الحرة. لأنها متجهات يمكن نقلها مع المحافظة على المقدار والاتجاه (غير مقيده بنقطة تأثير)
.3	يمكن نقل متجه الإزاحة بينما لا يمكن نقل متجه القوة. لان متجه الإزاحة حر بينما متجه القوة مقيد بنقطة تأثير
.4	يمكن الحصول على عدة قيم لمحصلة نفس المتجهين. بسبب تغير قيمة الزاوية بين المتجهين
.5	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 فتتحرك بمحصلة سرعتها وسرعة الرياح

صفوة معلمي الكويت

.6	يكون ناتج حاصل الضرب القياسي لمتجهين مساوياً لناتج حاصل الضرب الإتجاهي لهما إذا كان مقدار الزاوية بين المتجهين (45^0). لان $\sin 45^0 = \cos 45^0$ $a \times b = a \times b \sin 45^0$ $a.b = a \times b \cos 45^0$
.7	تحليل المتجهات عملية معاكسة لعملية جمع المتجهات لان جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين اما تحليل المتجهات هو استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه
.8	عند دحرجة كرة على سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقى سرعتها ثابتة. لعدم وجود مركبة لقوة الجاذبية تؤثر عليها افقيا
.9	السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط. لان عجلة التباطؤ عند الصعود لأعلى تساوي عجلة التسارع عند الهبوط لأسفل
.10	يتغير مسار القذيفة بتغير زاوية الاطلاق بالنسبة للمحور الافقي. من معادلة المسار يتغير مسار القذيفة بتغير زاوية الاطلاق حيث يكون شكل المسار نصف قطع مكافئ اذا كانت زاوية الاطلاق 90^0 وخط رأسي اذا كانت زاوية الاطلاق 0^0
.11	يكون أكبر مدى للقذيفة عند اطلاقها بزاوية 45°. لان $\sin(2 \times 45) = 1$ $R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$ وبالتالي فان $R = \frac{V_0^2}{g}$

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

.1	حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين. مقدار كل من المتجهين – الزاوية المحصورة بينهما
.2	حاصل الضرب القياسي لمتجهين. مقدار كل من المتجهين – الزاوية المحصورة بينهما

صفوة معالي الكويت

.3	حاصل الضرب الاتّجاهي لمتّجهين. مقدار كل من المتجهين – الزاوية المحصورة بينهما
.4	أقصى ارتفاع تبلغه قذيفة أطلقت بزاوية مع المحور الأفقي. السرعة الابتدائية – زاوية الاطلاق
.5	معادلة المسار لقذيفة أُطلقت بزاوية مع المحور الأفقي. السرعة الابتدائية – زاوية الاطلاق
.6	المدى الافقي للقذيفة السرعة الابتدائية – زاوية الاطلاق

ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير:

.1	لمقدار محصلة متجهين متساويان مقداراً وفي نفس الاتجاه. الحدث: أكبر ما يمكن (تزداد) التفسير: لان الزاوية بين المتجهين تساوي صفر ومحصلة المتجهين تساوي ناتج جمعهما
.2	لمقدار محصلة متجهين متساويان مقداراً ومتعاكسان اتجاهاً. الحدث: أصغر ما يمكن (تقل) التفسير: لان الزاوية بين المتجهين تساوي 180^0 ومحصلة المتجهين تساوي ناتج طرحهما
.3	لحاصل الضرب القياسي لمتجهين متعامدين. الحدث: تنعدم (صفر) التفسير: لان الزاوية بين المتجهين تساوي (90^0) $cos90^0 = 0$ $a.b = a \times b \cos 90^0 = 0$

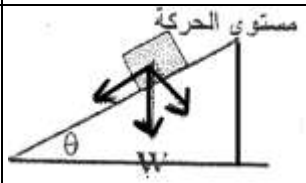
.4	لحاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متعامدين. الحدث: أكبر ما يمكن (قيمة عظمى) التفسير: لان الزاوية بين المتجهين تساوي (90^0) $sin90^0 = 1$ $a \times b = a \times b \sin 90^0 = 0$
.5	لمقدار سرعة كرة تتحرك على سطح أفقي عديم الاحتكاك. الحدث: سرعة الكرة منتظمة (ثابتة) التفسير: لعدم وجود قوة افقية $(F_X = 0)$ وعدم وجود عجلة افقية $(a = 0)$
.6	لسرعة كرة عند اسقاطها رأسياً لأسفل. الحدث: تتناقص التفسير: لان الكرة تتحرك بعجلة تباطؤ سالبة $(-g)$
.7	لمرعة اصطدام قذيفة بالأرض مقارنة بسرعة الاطلاق في حال عدم اهمال الاحتكاك. الحدث: تزداد التفسير: لان الكرة تتحرك بعجلة تسارع موجبة $(+g)$
.8	لكرتين قذفت أحداهما أفقيا في حين أسقطت الأخرى رأسيا لأسفل في الوقت نفسه (مع إهمال مقاومة الهواء) كما في الشكل  الحدث: تصل الكرتان معا في نفس اللحظة التفسير: لانهما يتحركان بالعجلة نفسها وهي عجلة الجاذبية الارضية
.9	لمدى القذيفة بوجود مقاومة الهواء. الحدث: يتناقص (يتغير) (قطع مكافئ غير حقيقي) التفسير: لان مقاومة الهواء تبطئ من سرعة القذيفة

10.	للمدى الأفقي لقذيفتين مختلفتين في الكتلة اطلاقا من نفس النقطة بنفس السرعة بزاويتين مختلفتين مجموعهما $90°$ (بإهمال مقاومة الهواء). الحدث: يصلان لنفس المدى
11.	للمدى الأفقي لقذيفتين أطلقتا بالسرعة نفسها من نفس نقطة الأطلاق وبزاويتين ($15°$) و ($75°$) بالنسبة للمحور الأفقي بفرض اهمال مقاومة الهواء.. الحدث: يصلان لنفس المدى التفسير: لان مجموع الزاويتين $90°$

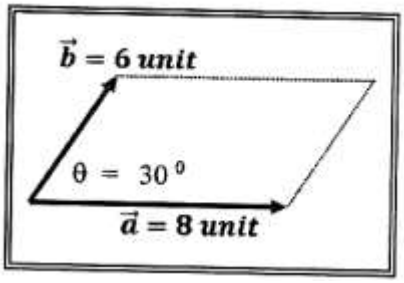
قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	الكميات العددية	الكميات المتجهة
مثال	المسافة	الازاحة
وجه المقارنة	الازاحة	القوة
نوع المتجه (حر – مقيد)	حر	مقيد
وجه المقارنة	لهما نفس الاتجاه (0°)	لهما اتجاهين متعاكسين (180°)
مقدار محصلة المتجهين	أكبر ما يمكن	اصغر ما يمكن
وجه المقارنة	مقدار محصلة المتجهين اكبر ما يمكن	مقدار محصلة المتجهين اقل ما يمكن
الزاوية بين لمتجهين	0^0	180^0
وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عددية	متجهة

صفوف معلم الكويت

وجه المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن في الاتجاه العمودي على مستوى الحركة	معادلة حساب مركبة الوزن في الاتجاه الافقي على مستوى الحركة
	$W_X = W \sin\theta$	$W_y = W \cos\theta$
وجه المقارنة	زاوية الاطلاق تساوي صفر	زاوية الاطلاق تساوي 40°
شكل مسار القذيفة	نصف قطع مكافئ	قطع مكافئ
وجه المقارنة	زاوية الاطلاق تساوي صفر	زاوية الاطلاق تساوي 90°
شكل مسار القذيفة	نصف قطع مكافئ	خط رأسي
وجه المقارنة	المحور الراسي	المحور الافقي
نوع الحركة لجسم مقذوف بزاوية (حركة بعجلة منتظمة – حركة بسرعة منتظمة)	حركة بسرعة منتظمة	حركة بعجلة منتظمة

حل المسائل التالية:



الشكل المقابل يمثل متجهان (b) و (a) في مستوى افقي واحد هو مستوى الصفحة. احسب:

1. مقدار محصلة المتجهين. $R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\cos\theta}$

$$R = \sqrt{8^2 + 6^2 + 2 \times 8 \times 6\cos 30} = 13.53\ unit$$

2. اتجاه محصلة المتجهين.

$$\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{b\sin\theta}{R}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{6\sin 30}{13.53}\right) = 12.8^0$$

3. مقدار حاصل الضرب الاتجاهي $(a \times b)$ للمتجهين.

$$a \times b = a \times b\sin\theta = 8 \times 6sin30 = 24\ unit^2$$

صفوة معلمي الكويت

قوتان $F_1 = 50N$, $F_2 = 20N$ احسب

1. ما مقدار أكبر محصلة للقوتين.

$$R = F_1 + F_2 = 50 + 20 = 70\ N$$

2. ما مقدار أصغر محصلة للقوتين.

$$R = F_1 - F_2 = 50 - 20 = 30\ N$$

متجهان $(a = 5\ unit)$ و $(b = 4\ uni)$ يحصران بينهما زاوية 60^0 احسب:

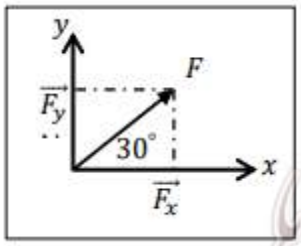
1. محصلة $(a.b)$

$$a.b = a \times b \cos\theta = 5 \times 4\, cos60 = 10\ unit^2$$

2. محصلة $(a \times b)$

$$a \times b = a \times b \sin\theta = 5 \times 4 sin60 = 17.32\ unit^2$$

من الشكل المقابل احسب وبفرض ان $F = 10N$



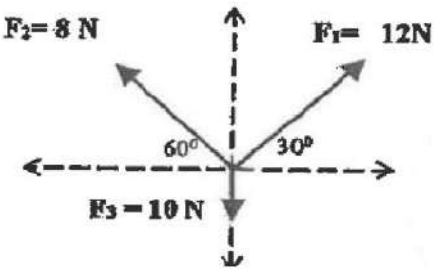
1. مقدار المركبة الافقية لمتجه القوة.

$$F_X = F\cos\theta \qquad F_X = 10\cos 30 \qquad F_X = 8.66N$$

2. مقدار المركبة الرأسية لمتجه القوة.

$$F_y = F\sin\theta \qquad F_y = 10\sin 30 \qquad F_y = 5N$$

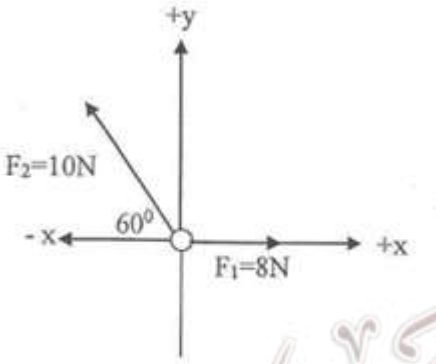
احسب محصلة القوى الثلاث الموجودة في مستوى واحد مستخدما تحليل المتجهات في الشكل الذي امامك.



F_y $F_y = F\sin\theta$	F_x $F_x = F\cos\theta$	F
$12\sin 30 = 6$	$12\cos 30 = 10.39$	F_1
$8\sin 60 = 6.92$	$-8\cos 60 = -4$	F_2
-10	0	F_3
$6 + 6.92 + (-10) = 2.92$	$10.39 + (-4) + 0 = 6.39$	F_R

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{6.39^2 + 2.92^2} = 7.025N$$

مستخدما تحليل المتجهات في الشكل الذي امامك احسب:



1. محصلة المتجهين.

F_y $F_y = F\sin\theta$	F_x $F_x = F\cos\theta$	F
0	8	F_1
$10\sin 60 = 8.66$	$-10\cos 60 = -5$	F_2
$0 + 8.66 = 8.66$	$8 + (-5) = 3$	F_R

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{3^2 + 8.66^2} = 9.146N$$

2. اتجاه المحصلة.

$$\theta = \tan^{-1}\frac{F_y}{F_x} = \tan^{-1}\frac{8.66}{3} = 70.89^0$$

أطلقت قذيفة بزاوية ($30°$) من المحور الافقي بسرعة ابتدائية ($20\ m/s$) علماً بأن ($g=10\ m/s^2$) احسب:

1. الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول الى اقصى ارتفاع.

$$t = \frac{V_0 \sin\theta}{g} = \frac{20 \sin 30}{10} = 1s$$

2. مقدار اقصى ارتفاع (h_{max}) تبلغه القذيفة.

$$h_{max} = \frac{V_0^2 sin^2\theta}{2g} = \frac{20^2 sin^2 30}{2 \times 10} = 5m$$

قذف جسم بسرعة ابتدائية ($30\ m/s$) وبزاوية إطلاق ($37°$) مع الأفق علماً بأن ($g=10\ m/s^2$) احسب:

1. مقدار اقصى ارتفاع (h_{max}) يصل اليه الجسم.

$$h_{max} = \frac{V_0^2 sin^2\theta}{2g} = \frac{30^2 sin^2 37}{2 \times 10} = 4.12m$$

2. المدى الافقي للقذيفة.

$$R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{30^2 \sin(2 \times 37)}{10} = 36.7m$$

صفوة معلمي الكويت