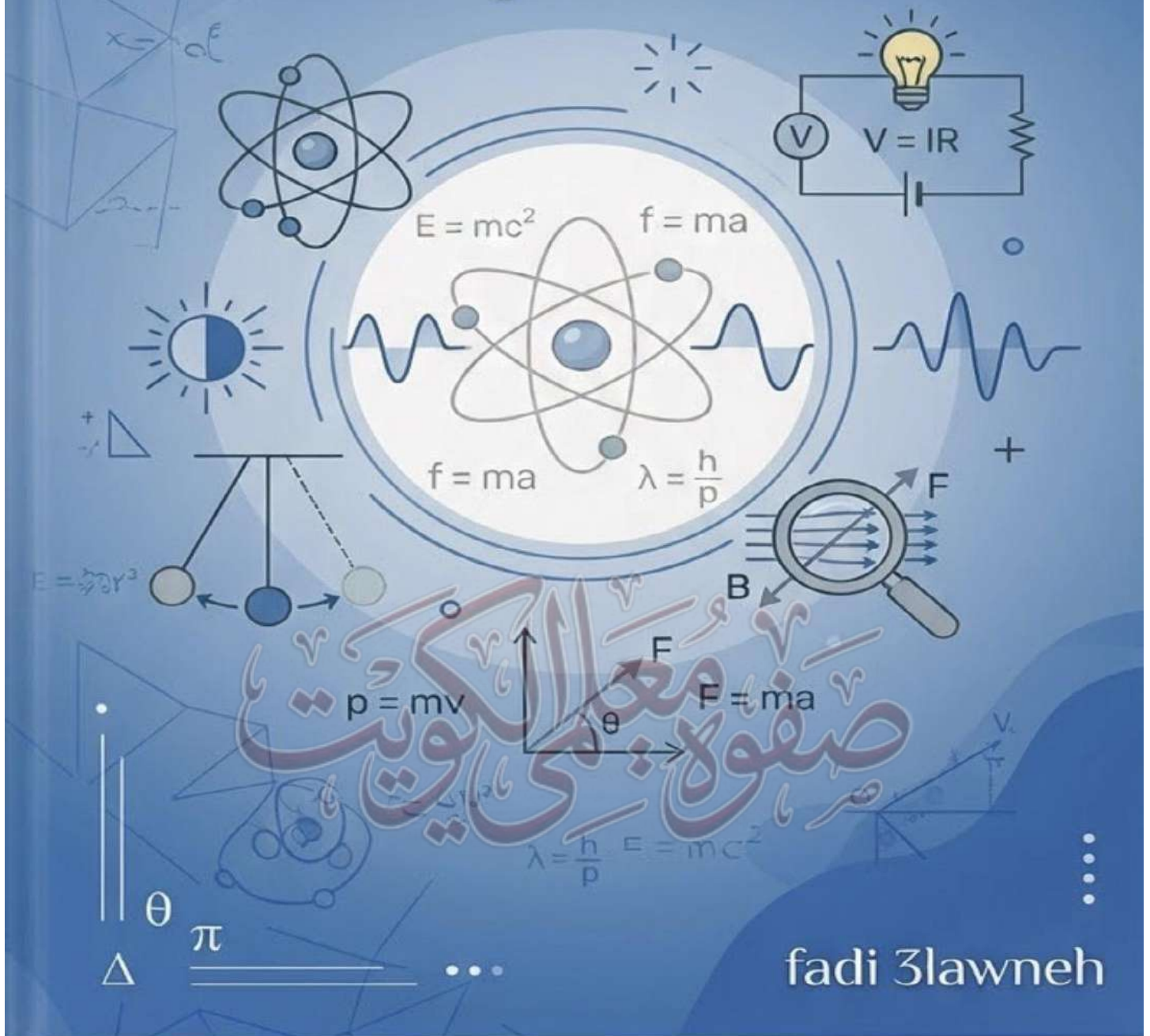


fadi 3lawneh

إجابة مذكرة الفيزياء

الصف الحادي عشر



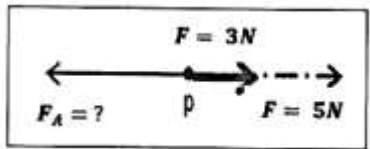
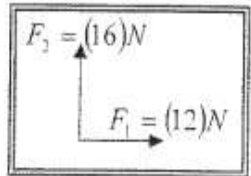
fadi 3lawneh

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

1.	الكميات التي يكفي لتحديد عددها مقدارها ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار.	الكميات العددية او الكميات القياسية
2.	الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة إلى العدد الذي يحدّد 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
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 تُنفذ أو تُطلق في الهواء وتتعرض لقوة 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 الأفقي

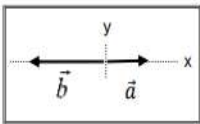
أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

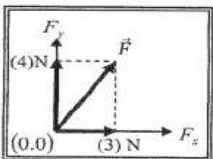
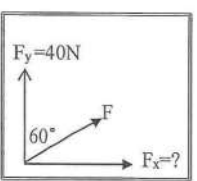
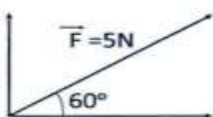
1.	تصنف الإزاحة من الكميات الفيزيائية <u>المتجهة</u>
2.	يكون المتجهين <u>متساويان</u> إذا كان لهما المقدار والاتجاه نفسه.
3.	عملية <u>جمع المتجهات</u> يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد.
4.	يكون مقدار محصلة متجهين أقل ما يمكن عندما يكون المتجهان <u>متعاكسان</u>

5.	محصلة متجهين تكون أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما <u>صفر</u>
6.	الشكل المقابل يوضح قوتان تؤثران على الجسم (P) باتجاه الشرق فإن مقدار القوة (F_A) التي تجعله يترن عند النقطة (P) بوحدة نيوتن تساوي 8 N باتجاه الغرب.  (المحصلة باتجاه اليمين (الشرق) $8 = 5 + 3$ 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 <u>صفر</u> $R = 2 - 2 = 0$ (لأنهما باتجاهين 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  $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{16}{12}\right) = 53.13^0$
9.	حاصل الضرب النقطي لمتجهين هو كمية <u>قياسية</u> (عددية)
10.	عند ضرب كمية عددية سالبة في كمية متجهة يكون اتجاه المتجه الناتج <u>عكس</u> 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 يساوي 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 <u>تحليل المتجهات</u>
15.	جسم مستقر على مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية (30^0) 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 <u>قطع مكافئ مثالي</u>

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 الأفقي هي حركة منتظمة السرعة
21.	كلما كانت المركبة الأفقية لقذيفة أقل كان المدى الأفقي الذي تقطعه أقل
22.	إذا قُذِف 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 (60^0) والثانية بنفس السرعة وبزاوية (30^0) ، 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 آخر بدون أن تتغير قيمته واتجاهه. (لا يمكن) (X)
2.	جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين. (تحليل) (X)
3.	قوتان متعامدتان ومتساويتان مقدار كل منهما (20 N) فإن محصلتهما تساوي (20 N) . (متعامدان الزاوية بينهما تساوي 90^0) $R = \sqrt{20^2 + 20^2} = 28.28$ (X)
4.	يكون مقدار محصلة متجهين متساويين مقداراً مساوية مقدار أي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (120^0) . (✓)
5.	إذا قارنا المتجهين (a) و (b) في الشكل المقابل فإن $(b = -2a)$.  (✓)
6.	مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين يُمثل بمساحة متوازي الأضلاع الناشئ عن المتجهين. (الاتجاهي) (X)
7.	إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما فإن الزاوية المحصورة بينهما (90^0) . (✓)
8.	عند ضرب متجه بكمية قياسية سالبة يتغير مقداره فقط دون أن يغير الاتجاه. (يتغير) (X)
9.	ناتج ضرب كمية عددية موجبة في كمية متجهة هو كمية عددية موجبة جديدة. (✓)
10.	حاصل الضرب العددي (القياسي) لمتجهين متوازيين يساوي صفر. (الاتجاهي) (X)

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

ظل 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 الكميات الفيزيائية التالية تُصنف كمتجه مقيّد وهي:

القوة	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
------	----	-----	-----

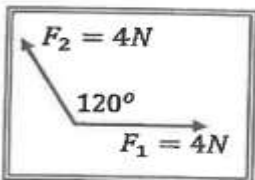
طائرة تطير بسرعة (800 km/h) باتجاه الشمال هبت عليها رياح باتجاه الجنوب بسرعة (40 km/h) فإن السرعة المحصلة للطائرة بالنسبة للأرض بوحدة (km/h) تساوي: عكس الاتجاه نطرح $R = 800 - 40 = 760$

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

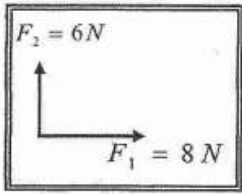
محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:



(قانون خاص لمتجهين بينهما زاوية 120°)

(4) N وتضع زاوية F_2 مع 45°	(4) N وتضع زاوية F_1 مع 60°	(8) N وتضع زاوية F_1 مع 30°	(10) N وتضع زاوية F_1 مع 45°
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:



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

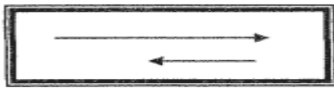
(10) N وتصنع زاوية F_1 مع 48.59°	(8) N وتصنع زاوية F_1 مع 41.41°	(10) N وتصنع زاوية F_1 مع 36.86°	(10) N وتصنع زاوية F_2 مع 45°
--	---	--	---

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

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

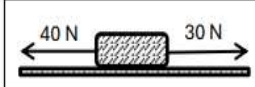
14	10	5	0
----	----	---	---

أفضل متجه يمثل محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل هو:



--	--	--	--

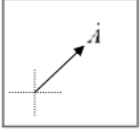
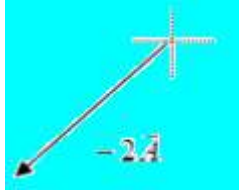
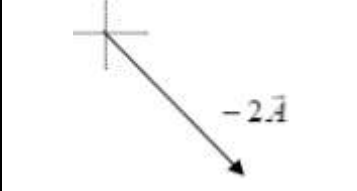
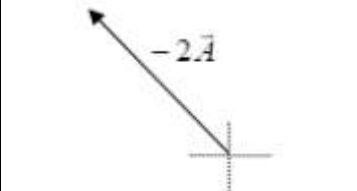
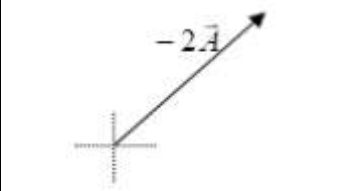
مقدار واتجاه القوة الموازنة التي تجعل الجسم يتزن كما بالشكل بوحدة النيوتن هي:

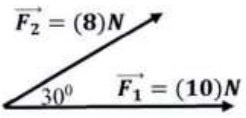


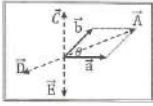
50 نحو الجنوب	50 نحو الشمال	10 نحو الشرق	10 نحو الغرب
---------------	---------------	--------------	--------------

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 تحصران بينهما زاوية (30°) فإن حاصل الضرب الاتجاهي للقتين $(F_1 \times F_2)$ بوحدة (N) يساوي:		
$F_1 \times F_2 = F_1 \times F_2 \sin \theta = 10 \times 8 \sin 30 = 40$		(الاتجاه حسب قاعدة اليد اليمنى)	
20 الى داخل الصفحة	20 الى خارج الصفحة	40 الى داخل الصفحة	40 الى خارج الصفحة

	في الشكل المجاور حاصل الضرب الاتجاهي $(a \times b)$ يمثلته المتجه:		
D	C	B	A

متجهان (a, b) في مستوى أفقي واحد قيمة كل منهما على الترتيب $(5\text{units}, 6\text{units})$ يحصران بينهما زاوية مقدارها (60°) فإن حاصل ضربيهما القياسي $(a \cdot b)$ بوحدة units^2 يساوي:			
$a \cdot b = a \times b \cos \theta = 6 \times 5 \cos 60 = 15$			
20	15	11	0.831

قوتان متساويتان ومتوازيتان حاصل ضربهما القياسي (25 N^2) فإن مقدار كل منهما بوحدة (N) يساوي:

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

15	10	5	0
----	----	---	---

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

$$F_x = F \cos \theta \quad F_x = 12 \cos 60 \quad F_x = 6 \text{ N}$$

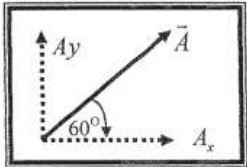
6	5	4.5	4
---	---	-----	---

المركبة الأفقية لمتجه قوة مقداره (8 N) يميل بزاوية 30° مع المحور الرأسي بوحدة (N) تساوي:

(الزاوية بين المتجه والمحور الأفقي $= 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$)

$$F_x = F \cos \theta \quad F_x = 8 \cos 60 \quad F_x = 4 \text{ N}$$

6.92	5	4.5	4
------	---	-----	---



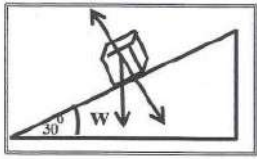
الشكل المقابل يمثل متجه (A) يميل على المحور (x) بزاوية (60°) فإذا كانت قيمة (A) تساوي (10 unit) فإن قيمة المركبة (A_y) بوحدة units تساوي تقريباً:

$$A_y = A \sin \theta \quad A_y = 10 \sin 60 = 8.66 \text{ N}$$

20	10	8.66	5
----	----	------	---

تتساوى المركبتين الناتجتين عن التحليل المتعامد لمتجه مفرد عندما تكون الزاوية بين المتجه وإحدى المركبتين بالدرجات تساوي:

180°	90°	60°	45°
------	-----	-----	-----



يستقر جسم كتلته (2 kg) على سطح مائل بزاوية (30°) مع المحور الأفقي فإن المركبة الرأسية 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:

$$X = V_x \times t = 30 \times 2 = 60m$$

900	240	60	4.75
-----	-----	----	------

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

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

2500	250	50	25
------	-----	----	----

fadi 3lawneh

أطلقت قذيفة بزاوية (30°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية (80 m/s) مع إهمال مقاومة الهواء فإن الزمن اللازم لوصول القذيفة إلى أقصى ارتفاع هو: (علماً بأن $g=10\text{m/s}^2$)

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

10	8	6	4
----	---	---	---

أطلقت قذيفة بزاوية (30°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية (20 m/s) مع إهمال مقاومة الهواء فإن أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة هو: (علماً بأن $g=10\text{m/s}^2$)

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

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:

$$y = (\tan \theta)X - \left(\frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \theta} \right) X^2 = (\tan 45)X - \left(\frac{g}{2 \times 10^2 \cos^2 45} \right) X^2$$

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

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 الأفقية ثابتة

40	$20\sqrt{2}$	20	10
----	--------------	----	----

أطلقت قذيفة بسرعة (30 m/s) في اتجاه يميل بزاوية (30^0) مع المحور الأفقي فإن المركبة الرأسية للسرعة عند أقصى ارتفاع بوحدة (m/s) يساوي: المركبة الرأسية للسرعة عند أقصى 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 $g=10\text{m/s}^2$)

$$t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 30}{10}} = 2s$$

1	2	10	20
---	---	----	----

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1.	تعتبر الإزاحة من الكميات المتجهة. لأنه يلزم لتحديد مقدار واتجاه
2.	تسمى متجهات الإزاحة والسرعة المتجهة بالمتجهات الحرة. لأنها متجهات يمكن نقلها مع المحافظة على المقدار والاتجاه (غير مقيدة بنقطة تأثير)
3.	يمكن نقل متجه الإزاحة بينما لا يمكن نقل متجه القوة. لأن 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

6.	يكون ناتج حاصل الضرب القياسي لمتجهين مساوياً لناتج حاصل الضرب الاتجاهي 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 45^0 . 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

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

ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير:

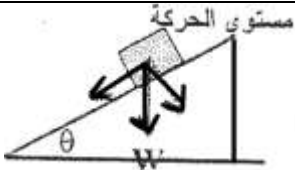
1.	لمقدار محصلة متجهين متساويان مقداراً وفي نفس الاتجاه. الحدث: أكبر ما يمكن (تزداد) التفسير: لان الزاوية بين المتجهين تساوي صفر ومحصلة المتجهين تساوي ناتج جمعهما
2.	لمقدار محصلة متجهين متساويان مقداراً ومتعاكسان اتجاهًا. الحدث: أصغر ما يمكن (تقل) التفسير: لان الزاوية بين المتجهين تساوي 180^0 ومحصلة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

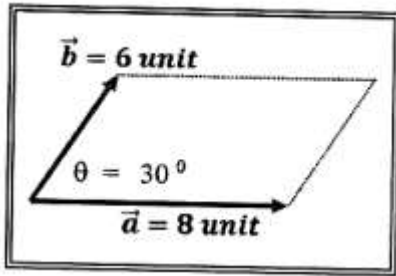
4.	لحاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متعامدين. الحدث: أكبر ما يمكن (قيمة عظمى) التفسير: لان الزاوية بين المتجهين تساوي (90^0) $\sin 90^0 = 1$ $a \times b = a \times b \sin 90^0 = 0$
5.	لمقدار سرعة كرة تتحرك على سطح أفقي عديم الاحتكاك. الحدث: سرعة الكرة منتظمة (ثابتة) التفسير: لعدم وجود قوة افقية $(F_x = 0)$ 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 أحدهما أفقياً في حين أسقطت الأخرى رأسياً 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 بزوايتين مختلفتين مجموعهما 90° (بإهمال مقاومة الهواء). الحدث: يصلان لنفس المدى
11.	للمدى الأفقي لقذيفتين أطلقنا بالسرعة نفسها من نفس نقطة الإطلاق وبزوايتين (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°	180°
وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عددية	متجهة

وجه المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن في الاتجاه العمودي على مستوى الحركة	معادلة حساب مركبة الوزن في الاتجاه الأفقي 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 الأفقي
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 أفقي واحد هو مستوى الصفحة. احسب:

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

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

2. اتجاه محصلة المتجهين.

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

3. مقدار حاصل الضرب الاتجاهي (a x b) للمتجهين.

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

قوتان $F_2 = 20N$, $F_1 = 50N$ احسب

1. ما مقدار أكبر محصلة للقوتين.

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

2. ما مقدار أصغر محصلة للقوتين.

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

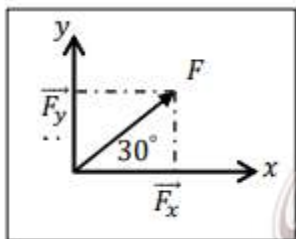
متجهان $(a = 5 unit)$ و $(b = 4 uni)$ يحصران بينهما زاوية 60^0 احسب:

1. محصلة $(a.b)$

$$a.b = a \times b \cos \theta = 5 \times 4 \cos 60 = 10 unit^2$$

2. محصلة $(a \times b)$

$$a \times b = a \times b \sin \theta = 5 \times 4 \sin 60 = 17.32 unit^2$$



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

1. مقدار المركبة الافقية لمتجه القوة.

$$F_x = F \cos \theta$$

$$F_x = 10 \cos 30$$

$$F_x = 8.66N$$

2. مقدار المركبة الرأسية لمتجه القوة.

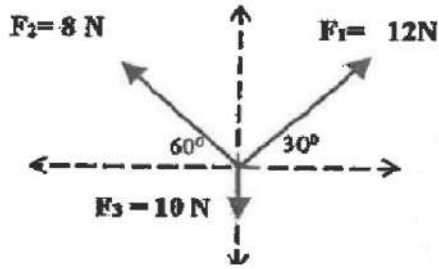
$$F_y = F \sin \theta$$

$$F_y = 10 \sin 30$$

$$F_y = 5N$$

fadi 3lawneh

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

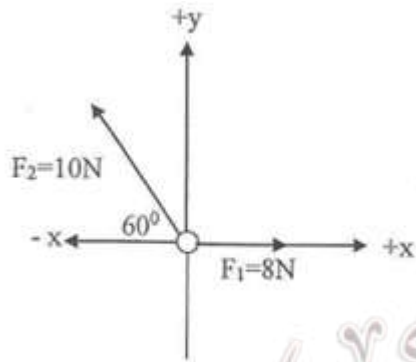


F_y	F_x	F
$F_y = F \sin \theta$	$F_x = F \cos \theta$	
$12 \sin 30 = 6$	$12 \cos 30 = 10.39$	F_1
$8 \sin 60 = 6.92$	$-8 \cos 60 = -4$	F_2
-10	0	F_3
$6 + 6.92 + (-10) = 2.92$	$10.39 + (-4) + 0 = 6.39$	F_R

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

مستخدما تحليل المتجهات في الشكل الذي امامك احسب:

1. محصلة المتجهين.



F_y	F_x	F
$F_y = F \sin \theta$	$F_x = F \cos \theta$	
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

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

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

2. اتجاه المحصلة.

fadi 3lawneh

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

1. الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول الى أقصى ارتفاع.

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

2. مقدار أقصى ارتفاع $(h_{\max})$ تبلغه القذيفة.

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

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

1. مقدار أقصى ارتفاع $(h_{\max})$ يصل اليه الجسم.

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

2. المدى الأفقي للقذيفة.

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

صِفْوَةٌ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ