



مراجعة

القصير الأول

٢٠٢٤-٢٠٢٥ م

الصف : الحادي عشر

المادة : الفيزياء

مدرسة التميز النموذجية



الحركة (الكميات العددية – الكميات المتجهة)



علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا

1. القوة من المتجهات المقيدة

لأن متجه القوة مقيد بنقطة التأثير

2. يمكن نقل متجه الازاحة ولا يمكن نقل متجه القوة.

لأن الازاحة متجه حر بينما القوة متجه مقيد بنقطة التأثير.

3. علل: يمكن الحصول على عدة قيم لمحصلة متجهين رغم ثبات مقدار المتجهين.

4. علل: رغم ثبات مقدار متجهين إلا ان محصلتهما تتغير.

بسبب تغير مقدار الزاوية بين المتجهين.

5. تعتبر المسافة كمية عددية بينما الازاحة كمية متجهة.

لأن المسافة تتحدد بالمقدار فقط، بينما الإزاحة تتحدد بالمقدار والاتجاه.

6. تكون محصلة متجهين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما = صفر.

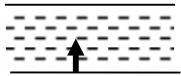
$$\cos(0) = 1 \rightarrow R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos(\theta)} \rightarrow \vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$$

7. تكون محصلة متجهين أقل ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما = 180°

لأن قيمة المحصلة تساوي حاصل طرح قيم المتجهين

8. تتغير السرعة التي تُحلق بها طائرة في الجو علي الرغم من ثبات السرعة التي يكسبها المحرك للطائرة .

بسبب وجود رياح متغيرة السرعة فتتحرك الطائرة بمحصلة سرعتها وسرعة الرياح.



9. لا يستطيع سباح أن يعبر النهر من نقطة بصورة مباشرة كما في الشكل

بسبب سرعة الماء العمودية على اتجاه حركته

10. تتساوى المركبة الأفقية لمتجه مع المركبة الرأسية عندما يميل المتجه بزاوية 45° على المحور الأفقي.

$$\text{لأن } \cos 45 = \sin 45$$

11. يتساوى ناتج الضرب الاتجاهي لمتجهين مع حاصل ضربهما العددي اذا كانت الزاوية بين المتجهين 45°.

$$\text{لأن } \cos 45 = \sin 45$$

12. قيمة المركبة الأفقية تساوي مقدار المتجه الأصلي إذا كان المتجه الأصلي منطبق على المحور الأفقي الموجب

$$\cos(0) = 1 \rightarrow F_x = F\cos(\theta) \rightarrow F_x = F$$

13. لا يمكن ان تكون قيمة إحدى مركبتي المتجه أكبر من المتجه الأصلي.

لأن أكبر قيمة لـ $\sin \theta$, $\cos \theta$ يساوي الواحد الصحيح.

14. ناتج الضرب العددي (القياسي) لمتجهين يكون أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما صفر.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a \times b \times \cos \theta \text{ وهو أكبر ما يمكن حيث } \cos(0) = 1$$

15. الضرب الاتجاهي عملية ليست إبدالية. (ناتج ضرب المتجهين $\vec{a} \times \vec{b}$ لا يساوي $\vec{b} \times \vec{a}$)

لأن تبديل المتجهين يعكس اتجاه المتجه الناتج من عملية الضرب.





ماذا يحدث في الحالات التالية:

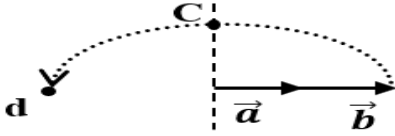
ماذا يحدث لمقدار محصلة متجهين عند زيادة مقدار الزاوية بين المتجهين.

الحدث تقل

التفسير لأنه بزيادة الزاوية تقل قيمة $\cos(\theta)$ فتقل المحصلة لان المحصلة تتناسب طرديا مع $\sqrt{\cos\theta}$

ماذا يحدث لمقدار واتجاه محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل اذا دار المتجه (b)

نصف دورة مروراً بالنقاط (c,d) حول نقطة اتصاله بالمتجه (a).



الحدث تقل تدريجيا حتى تصبح أقل ما يمكن عند النقطة (d)

ماذا يحدث لمقدار واتجاه متجه ما عند ضربه بكمية قياسية سالبة

الحدث يتغير مقدار المتجه وينعكس اتجاهه.

ماذا يحدث لمقدار واتجاه متجه ما عند ضربه بكمية قياسية موجبة.

الحدث يتغير مقدار المتجه ولا يتغير اتجاهه.

ماذا يحدث لمقدار المركبة الأفقية لمتجه بزيادة الزاوية التي يصنعها مع المحور الأفقي.

الحدث تقل

يقول لان الناتج يعتمد على $\cos\theta$

مع زيادة الزاوية تقل $\cos\theta$

يزداد لان الناتج يعتمد على $\sin\theta$ مع زيادة الزاوية تزداد $\sin\theta$

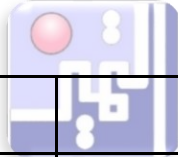
. زيادة الزاوية بين المتجهين محصلة المتجهين
ناتج الضرب القياسي
ناتج الضرب الاتجاهي

أذكر العوامل التي تتوقف عليها كل من

مقدار كل من المتجهين الزاوية بين المتجهين	محصلة متجهين
	(حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين)
	حاصل الضرب العددي (القياسي) لمتجهين
	حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين

قارن بين الكميات كما بالجدول

كميات متجهة	كميات عددية	وجه المقارنة
كميات تحدد لمعرفة المقدار والاتجاه وتخضع لجبر المتجهات	كميات تحدد لمعرفة المقدار فقط وتخضع لجبر الأعداد	التعريف
الازاحة - القوة	المسافة - السرعة العددية	مثال
متجه مقيد	متجه حر	
متجه يحدد لمعرفة مقدار واتجاه ونقطة تأثير ولا يمكن نقله	متجه يحدد لمعرفة المقدار والاتجاه ويمكن نقله من موضع لأخر بشرط المحافظة على المقدار والاتجاه	التعريف
القوة	الازاحة والسرعة المتجهة	مثال
الازاحة	المسافة	
المتجه الواصل من نقطة بداية الحركة حتى نقطة نهاية الحركة	طول المسار الذي يسلكه الجسم	التعريف
كمية متجهة	كمية عددية	نوع الكمية



وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
التعريف	ناتج ضرب قيمة متجه في مسقط الآخر عليه	متجه عمودي على مستوى المتجهين ويساوي مساحة متوازي الأضلاع المنشأ على المتجهين
القانون نوع الكمية الخاصية الإبدالية	هنا المعادلة اكتب $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$ كمية عددية إبدالي	$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin \theta$ كمية متجهة ليس إبدالي

قوانين جمع وضرب وتحليل المتجهات

مقدار محصلة متجهين	$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos(\theta)}$	ناتج الضرب العددي (القياسي)	$\vec{a} \cdot \vec{b} = a \times b \times \cos \theta$
اتجاه المحصلة (الزاوية)	$\alpha = \sin^{-1} \left(\frac{B \sin(\theta)}{R} \right)$	مقدار الضرب الاتجاهي (التقاطعي)	$\vec{a} \times \vec{b} = a \times b \times \sin \theta$
الاتجاه : رأسي على مستوى المتجهين -			
المركبة الأفقية للمتجه	$F_x = F \cos(\theta)$		
المركبة الرأسية (العمودية) للمتجه	$F_y = F \sin(\theta)$		
مقدار محصلة متجهين بطريقة تحليل المتجهات	$F_R = \sqrt{(F_x)^2 + (F_y)^2}$		
اتجاه (الزاوية) المحصلة بطريقة تحليل المتجهات	$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{F_y}{F_x} \right)$		

مدرسة التميز النموذجية

$$v^2 \cos^2(\theta) - g \cdot t$$





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

1- الكميات التي يكفي لتحديد عدد يحدد مقدارها، ووحدة فيزيائية تميز هذا

(الكميات العددية / القياسية)

المقدار.

2- الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى

(الكميات المتجهة)

الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها.

3-

(الإزاحة)

البداية إلى نقطة النهاية.

(جمع المتجهات)

4- عملية تركيب، تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. الاتجاه الذي تتخذه، بالإضافة إلى العدد

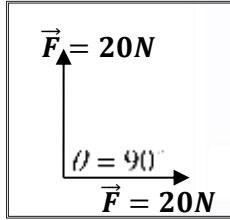
ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي:

1- (X) نقطة الأصل هي نقطة بداية الحركة ويمكن تقاطعها من قبل اتجاهين أو نقطتين.

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

3- (✓) يطير صقر أفقياً بسرعة 40 m/s باتجاه الشرق، فإذا هبت عليه رياح معاكسة (نحو الغرب) أثناء

طيرانه سرعتها 10 m/s ، فإن مقدار سرعته المحصلة بالنسبة لمراقب على الأرض تساوي 30 m/s .

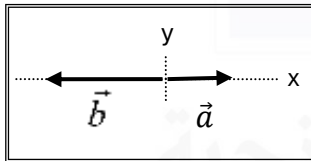


4- (X) متجهين متعامدين ومتساويين مقداراً، مقدار كل منهما

20 N كما بالشكل ، فإن محصلتهما تساوي 20 N .

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 عددية (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 صفرًا إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما قائمة (90°) .

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

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

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



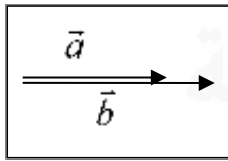


أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:

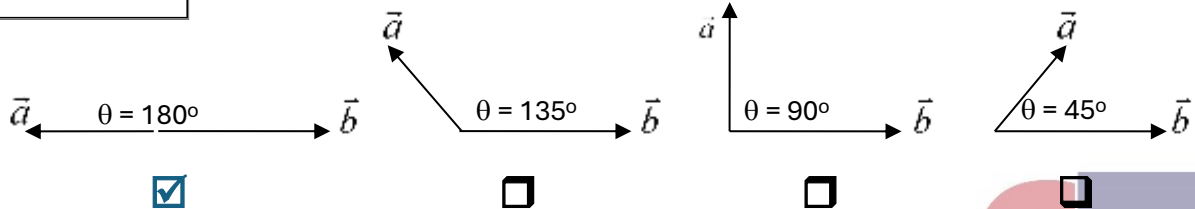
- 1- تكون محصلة متجهين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي **صفر**، وتكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية (بالدرجات) تساوي **180°**.
- 2- إذا كان لمتجهين نفس المقدار ونفس الاتجاه فإنهما يكونا **متساويين**.
- 3- محصلة متجهين متساويين مقداراً تساوي مقدار أي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي **120°**.
- 4- الصيغة الرياضية للقانون الثاني لنيوتن هي $(\vec{F} = m \cdot \vec{a})$ ، ولأن 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°)**.

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

- 1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية قياسية وهي:
☐ الإزاحة ☒ المسافة ☐ القوة ☐ العجلة
- 2- واحدة فقط من الكميات المتجهة التالية تُصنف كمتجه مقيد وهي:
☐ الإزاحة ☐ السرعة المتجهة ☒ القوة ☐ العجلة



- 3- متجهين غير متساويين في المقدار كما بالشكل، فإن محصلتهما تكون أقل ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بين المتجهين:





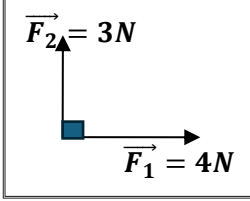
٤- دفع لاعب الكرة باتجاه المرمي في إحدى مباريات كرة القدم بسرعة $(80) \text{ km/h}$ ، وصلت الكرة لحارس المرمي بسرعة $(90) \text{ km/h}$ ، نستنتج من ذلك أن:

☐ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة $(10) \text{ km/h}$.

☒ الكرة تتحرك في اتجاه الريح بسرعة $(10) \text{ km/h}$.

☐ الكرة تتحرك عمودية على اتجاه الريح بسرعة $(10) \text{ km/h}$.

☐ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة $(70) \text{ km/h}$.



٥- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:

☐ $(7) \text{ N}$ وتضع زاوية 45° مع F_1 ☐ $(1) \text{ N}$ وتضع زاوية 45° مع F_1

☐ $(5) \text{ N}$ وتضع زاوية 36.87° مع F_2 ☒ $(5) \text{ N}$ وتضع زاوية 36.87° مع F_1

٦- متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي $(25) \text{ N}$ ، فإن مقدار محصلتهما

بوحدة (N) تساوي:

☐ صفر ☐ 5 ☒ 10 ☐ 25

٧- متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي $(25) \text{ N}$ ، فإن مقدار حاصل

ضربهما الاتجاهي بوحدة (N) يساوي:

☒ صفر ☐ 5 ☐ 10 ☐ 25

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

☐ 2 ☐ 9 ☐ 18 ☒ 20

- إذا كانت محصلة متجهين متعامدين تساوي $(20) \text{ N}$ والمركبة الأفقية لهذه المحصلة تساوي $(10) \text{ N}$ فتكون الزاوية

المحصورة بين المركبة الرأسية والمحصلة بوحدة الدرجات تساوي:

☒ 30 ☐ 60 ☐ 90 ☐ 120

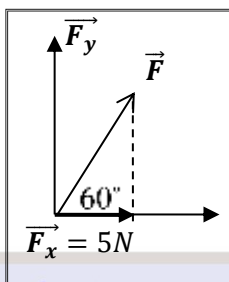
- إذا كان متجه (a) يصنع مع الأفق زاوية (θ) فإن مركبته بالاتجاه الرأسي (a_y) تساوي :

☐ $a \cos \theta$

☒ $a \sin \theta$

☐ $\frac{a}{\cos \theta}$

☐ $\frac{a}{\sin \theta}$



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

☒ 10

☐ 40

☐ 5

☐ 20



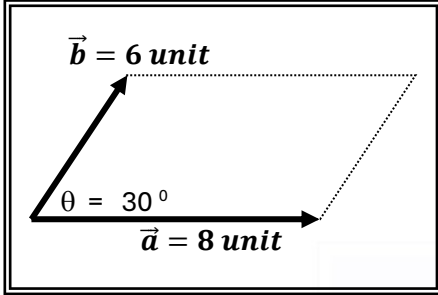


حل المسائل التالية: -

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

أكتب الصيغة الرياضية المعبرة عن متجه السرعة.

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



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

احسب:

• محصلة المتجهين (مقداراً واتجهاً) بالطريقة الحسابية.

$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \theta}$$

$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{(8)^2 + (6)^2 + 2 \times 8 \times 6 \times \cos(30^\circ)}$$

$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{183.138} = 13.53 \text{ Unit}$$

$$\sin \hat{\alpha} = \frac{b \sin \theta}{R} = \frac{6 \sin 30}{13.53} = \frac{3}{13.53}, \quad \hat{\alpha} = 12.80^\circ$$

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

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

عمودي على المستوى الذي يجمع المتجهين للخارج.

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

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

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.

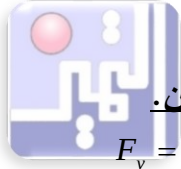
$$\vec{F}_{\max} = F_1 + F_2 = 50 + 20 = 70N \text{ * أكبر محصلة}$$

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

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

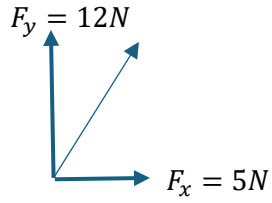
ونحصل على هذه القيمة عندما تكون القوتين في اتجاهين متعاكسين $(\theta = 180^\circ)$





1- أحسب مقدار القوة المحصلة للمركبتين التاليتين.

$$F_y = 12 \text{ N}, F_x = 5 \text{ N}$$



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

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



مدرسة التميز النموذجية





مدرسة التميز النموذجية
(ابتدائي - متوسط - ثانوي)
الجهاز الفني التربوي

منصات التميز التعليمية

لزيارة منصة التميز التعليمية في اليوتيوب امسح الباركود التالي :



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



الصف الرابع



الصف الثالث



الصف الثاني



الصف الأول



الصف التاسع



الصف الثامن



الصف السابع



الصف السادس



الصف الخامس



الصف الثاني عشر
أدبي



الصف الثاني عشر
علمي



الصف الحادي عشر
علمي



الصف الحادي عشر
أدبي



الصف العاشر



لزيارة صفحتنا في تويتر

لزيارة صفحتنا في الإنستغرام

عنواننا : خيطان - ق ٤ - ش ١٠٠