

الفصل الأول - الدرس 1-1

الكميات العددية و الكميات المتجهة

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- كميات يكفي لتحديد معرفتها عدد يحدد مقدارها و وحدة فيزيائية تميز هذا المقدار .
(الكميات العددية)
- 2- كميات تحتاج الي الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة الي العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها .
(الكميات المتجهة)
- 3-المسافة الاقصر بين نقطة بداية الحركة و نقطة نهايتها و باتجاه من نقطة البداية الي نقطة النهاية
(الازاحة)
- 4- المتجهات التي يمكن نقلها من مكان الي اخر بدون ان تتغير قيمتها او اتجاهها .
(المتجهات الحرة)

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الآتية :

- 1- الكميات العددية (القياسية) هي الكميات التي يلزم لتحديد معرفتها مقدارها و اتجاهها . (X)
- 2- يلزم لتحديد الكمية المتجهة معرفة مقدارها ووحدة القياس فقط . (X)
- 3- الإزاحة كمية متجهة . (✓)
- 4- يمكن نقل المتجه الحر من مكان لآخر بشرط المحافظة على مقداره و اتجاهه . (✓)
- 5- عند إجراء عمليات جمع أو طرح المتجهات يستخدم الجبر الحسابي (X)

اختر الاجابات الصحيحة :

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

○ القوة ○ الإزاحة ○ العجلة ● الطول

علل لما يأتي :

- 1- يمكن نقل متجه الازاحة ولكن لا يمكن نقل متجه القوة.

لان الازاحة متجه حر , بينما القوة متجه مقيد بنقطة التأثير

الفصل الأول - الدرس 1-1

جمع المتجهات

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- عملية يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد . (جمع المتجهات)

ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

1- 8- محصلة متجهين متساويين في المقدار تساوي صفراً عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما

(180°) .. (✓)

2- أصغر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما (صفراً) . (X)

3- إذا كان (\vec{A}) و (\vec{B}) متجهان , فإن : $\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$. (✓)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

1- أكبر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما تساوي

2- أقل قيمة لمحصلة متجهان عندما تكون الزاوية بينهما 180° ..

3- كلما زادت الزاوية بين المتجهين فإن مقدار محصلتهما ..تقل.....

4- إذا انعدمت محصلة متجهين , فإنهما يكونان متساويين في المقدار و متعاكسين في الاتجاه.

اختر الاجابات الصحيحة :

1- قوتان متعامدتان ومقدارهما (8) N و (6) N فإن محصلتهما بوحدة النيوتن تساوي :

○ صفر 2 ○ 10 ● 14 ○

2- يكون مقدار محصلة متجهين مساوياً لمجموعهما إذا كان المتجهان :

○ متعامدين ○ متعاكسين . ● لهما نفس الاتجاه ○ بينهما زاوية (30°)

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- حاصل جمع متجهين .

1- مقدار كل من 2- الزاوية المحصورة بينهما

المتجهين

علل لما يأتي :

1- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة أي متجهين رغم ثبات مقداريهما .

بسبب اختلاف مقدار الزاوية بين المتجهين

2- تكون محصلة قوتين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما تساوي صفراً .
لان محصلة المتجهين تساوي مجموعهم العددي في هذه الحالة

مثال $\frac{1}{18}$ الهامش : قوتان F_1 , F_2 مقدارهما 10 N و 15 N علي التوالي , تحصران بينهما زاوية 60° تؤثران في جسم نقطي , أحسب مقدار محصلة القوتان و اتجاههما .

$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2 \cos \theta}$$

$$= \sqrt{(10)^2 + (15)^2 + 2(10)(15) \cos 60^\circ}$$

$$= 21.79 \text{ N}$$

$$\alpha = \sin^{-1} \frac{b \sin \theta}{R} = \frac{15 \times \sin 60}{21.79} = 36.59^\circ$$

الفصل الأول - الدرس 1-1 ضرب المتجهات

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1 - حاصل الضرب القياسي لمتجهين ينعدم عندما تكون الزاوية بينهما 90° ... ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما 0°
- 2- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما 0° ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما 90°
- 3- الشغل (W) كمية ... متجهية... لأنه حاصل الضرب $\vec{F} \cdot \vec{d}$... لمتجه القوة \times متجه الإزاحة.

اختر الاجابات الصحيحة :

- 1- متجهان متماثلان مقدار كل منهما 10 Unite فإذا كان حاصل ضربهما الاتجاهي 50 Unite^2 فإن الزاوية بينهما بالدرجات تساوي :

☐ صفرا ☒ 30° ☐ 45° ☐ 60°

- 2- عند ضرب متجهين ضربا اتجاهيا ينشأ متجه جديد يكون :
☐ في نفس اتجاه المتجه الأول ☐ في نفس اتجاه المتجه الثاني
☒ في نفس المستوي الذي يجمع المتجهين ☒ عمودي على المستوي الذي يجمع المتجهين

- 3- ناتج ضرب $\vec{a} \times \vec{b}$ يساوي :

☐ $\vec{a} \times \vec{b}$ ☒ $-\vec{b} \times \vec{a}$ ☐ $\vec{b} \times \vec{a}$ ☐ $ab \cos \theta$ ☐ $ab \tan \theta$

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- حاصل الضرب العددي لمتجهين .
- 2- مقدار الضرب الاتجاهي لمتجهين .
- 1- مقدار المتجهين 2- الزاوية المحصورة بينهما
- 2- مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين .
- 1- مقدار المتجهين 2- الزاوية المحصورة بينهما

علل لما يأتي :

- 1- الشغل كمية عددية وليست متجهة .

لأنه ناتج عن حاصل الضرب العددي لكميتين متجهيتين

2- الضرب الاتجاهي لمتجهين عملية ليست ابدالية .

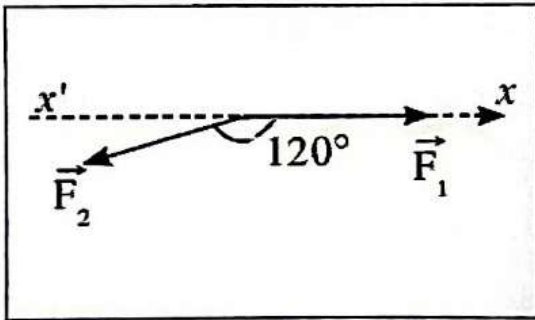
لانه ينتج عن الضرب الاتجاهي كمية متجهة , وبالتالي يختلف اتجاه الكمية المتجهة باختلاف عملية الضرب

حل المسائل الالية :

مثال $\frac{5}{22}$: استخدم الضرب القياسي لحساب الشغل الناتج عن قوة مقدارها 50 N تصنع زاوية مقدارها 60° مع متجه الازاحة اذا كانت ازاحة الجسم 10 m .

$$\begin{aligned} W &= \vec{F} \cdot \vec{d} \cos \theta \\ &= 50 \times 10 \cos 60 \\ &= 250 \text{ N} \end{aligned}$$

مثال $\frac{6}{23}$: المتجهان $F_1 = 5 \text{ N}$, $F_2 = 4 \text{ N}$ يحصران بينهما زاوية مقدارها 120° كما بالشكل , احسب حاصل الضرب الاتجاهي للمتجهين .



$$\begin{aligned} \vec{F}_1 \times \vec{F}_2 &= F_1 \times F_2 \sin \theta \\ &= 5 \times 4 \times \sin 120 \\ &= 17.32 \text{ N} \end{aligned}$$

الفصل الأول - الدرس 2-1

تحليل المتجهات

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

ضع علامة صح أو خطأ امام العبارات الآتية :

1- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات هي طرح المتجهات (X)

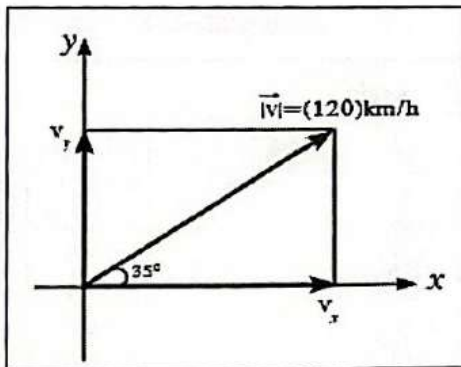
أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

1- تتساوي المركبة الرأسية للمتجه مع مقدار المتجه الاصلي عندما تكون الزاوية مع المحور الافقي تساوي 90°2- تتساوي المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المتجه الاصلي وتعاكسها في الاتجاه عندما تكون الزاوية مع المحور الافقي تساوي 180°3- تتساوي المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المركبة الرأسية عندما تكون الزاوية مع المحور الافقي تساوي 45°

4- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات هي تحليل المتجهات

حل المسائل الآتية :

مثال $\frac{1}{26}$: أوجد مركبتَي السرعة المتجهة لطائرة مروحية تطير بسرعة 120 m/s , بزاوية 35° مع سطح الأرض ثم اكتب التعبير الرياضي للمتجهة.



$$V(x) = V \cos \theta$$

$$V_x = 120 \cos 35$$

$$V_x = 98.29 \text{ m/s}$$

$$V_y = V \sin \theta$$

$$= 120 \sin 35$$

$$= 68.82 \text{ m/s}$$

$$V = (120 \text{ m/s}, 35^\circ)$$