الصف الحادي عشر

الدرس (1 – 1)

الكميات العددية والكميات المتجهه

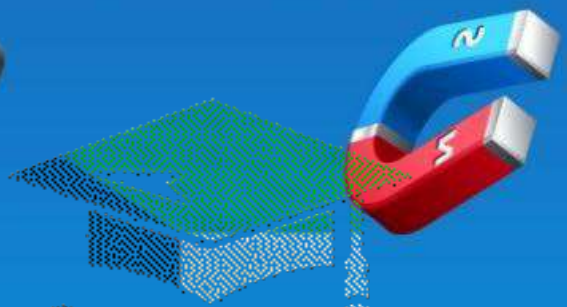
فيزياء الكويت

محمد أبو الحجاج

فيزياء الكويت

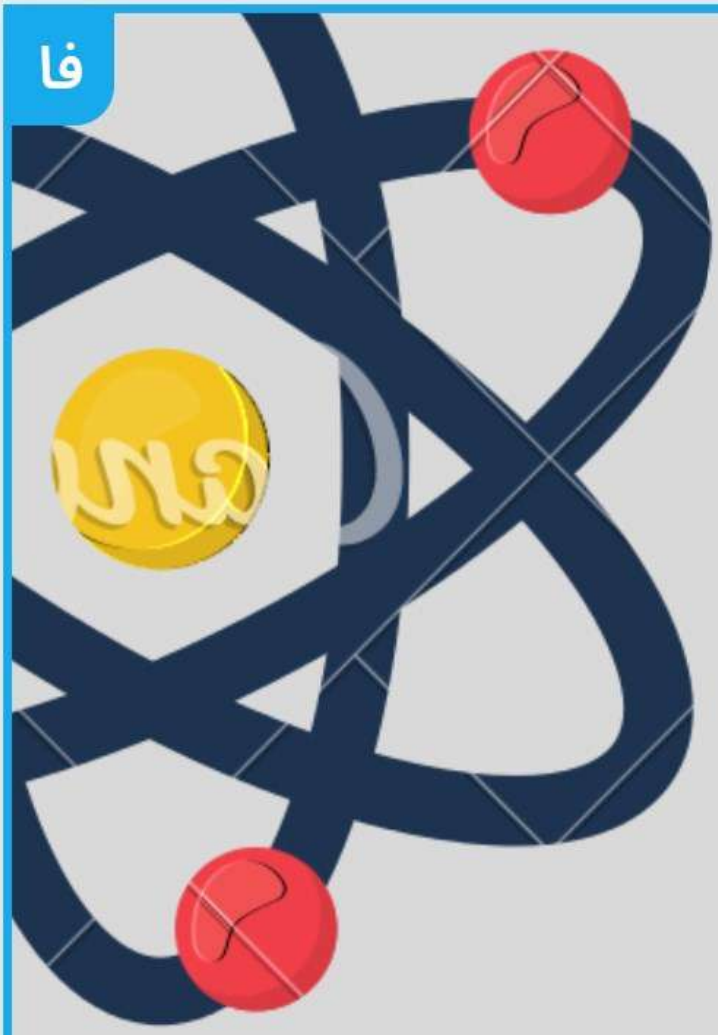
في الفيزياء

الفصل الدراسي الأول



الصف الحادي عشر

اعداد / محمد أبو الحجاج



تابعنا علي

يمكنك الحصول علي نسخة كاملة من المذكرة لدي مكتبة راكان بحولي شارع قتيبة مقابل مجمع النقرة

ت (50336570 – 22626057)

فيزياء الكويت

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الأول

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَدِ ٱفْتَرَيْنَا عَلَى ٱللَّهِ كَذِبًا إِنْ عُدْنَا فِى مِلَّتِكُم بَعْدَ إِذْ نَجَّىٰنَا ٱللَّهُ مِنْهَا ۚ وَمَا يَكُونُ لَنَآ أَن نَّعُودَ فِيهَآ إِلَّآ أَن يَشَآءَ ٱللَّهُ رَبُّنَا ۚ وَسِعَ رَبُّنَا كُلَّ شَىْءٍ عِلْمًا ۚ عَلَى ٱللَّهِ تَوَكَّلْنَا ۚ رَبَّنَا ٱفْتَحْ بَيْنَنَا وَبَيْنَ قَوْمِنَا بِٱلْحَقِّ وَأَنتَ خَيْرُ ٱلْفَٰتِحِينَ . ﴾ صدق الله العظيم

بعون الله وتوفيقه

المذكرة تحتوى على

فيزياء الكويت

- ✓شرح للمنهج مع مسائل
- ✓مراجعه بعد كل درس بها جميع انماط الاسئلة المتداولة
- ✓شرح علي قناة اليوتيوب YouTube
- ✓أجزاء تفاعلية علي قناة التليجرام
- ✓نماذج امتحانات الفيزياء للسنوات السابقة
- ✓ملخص لقوانين الفيزياء الفصل الدراسي الثاني
- ✓اختبارات دورية لمتابعه أهم اسئلة في الامتحان القصير .

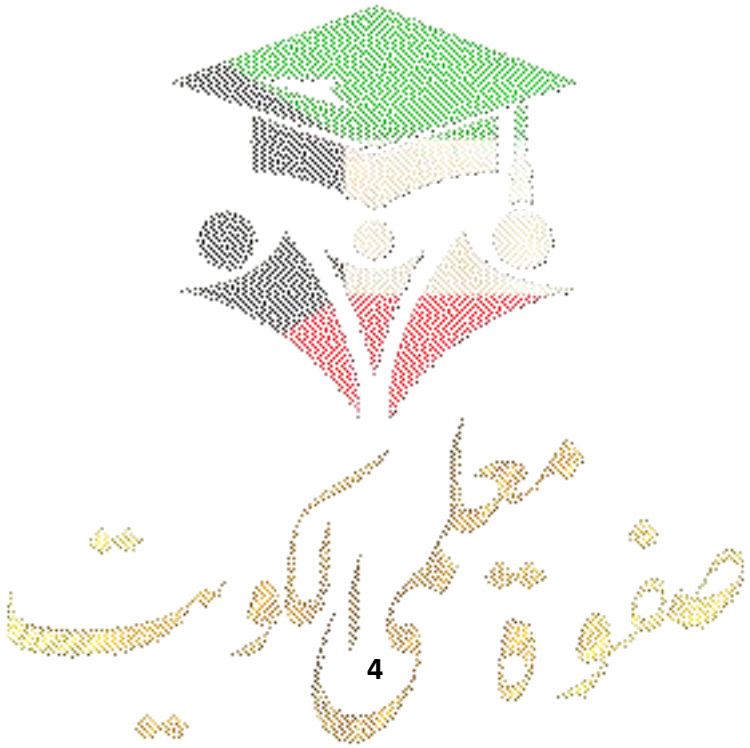
مع أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر،،،

معلمي الكويت

فهرس الموضوعـات

م	الموضوع	رقم الصفحة
1.	الفهرس	3
2.	شرح الدروس المقررة	من 4 الي 141
3.	أنماط متعددة من الأسئلة مع اجاباتها	عقب كل درس
4.	أهم التعريفات المقررة	من 144 الي 143
5.	أهم القوانين المقررة	من 144 الي 146

فيزياء الكويت



الوحدة الأولي

الحـركة

الفصل الأول : - حركة المقذوفات

الكميات العددية والكميات المتجهة

- **يمكن تقسم الكميات الي قسمين وهما : –**

الكميات العددية (القياسية)

- هي الكميات التي تحدد بالمقدار ووحدة القياس فقط .

مثال : المسافة – الزمن – درجة الحرارة – الكتلة – الطول – السرعة العددية.

فيزياء الكويت

- يمكن استخدام الجبر الحسابي لها .

الكميات المتجهة:

- هي الكميات التي تحدد بالمقدار ووحدة القياس و الاتجاه .

مثال : الازاحة – السرعة المتجهة – العجلة – القوة

- لا يمكن استخدام الجبر الحسابي لها ولكن يستخدم جبر المتجهات في عمليات الجمع والطرح والضرب لها .

أمثلة على الكميات المتجهة:

- الإزاحة $\vec{D}$:

هي أقصر مسافة بين نقطتي بداية ونهاية الحركة , و هي كمية متجهة.

- السرعة المتجهة $\vec{V}$

هي السرعة في اتجاه محدد و تختلف عن السرعة العددية في أن لها اتجاه معين .

خصائص المتجهات

أولاً : - التساوي: متي يتساوي المتجهان ؟

- يتساوى المتجهان عندما يكون لهما نفس المقدار و الاتجاه.
- اذا كان المتجهان متساويان في المقدار و متعاكسان في الاتجاه يكون : –

$$\vec{A} = -\vec{B}$$

ثانياً : - النقل:

هي خاصية يمكن من خلالها نقل المتجهات ولكن بشرط المحافظة علي المقدار والاتجاة .

و تقسم المتجهات الي نوعين اساسيين وهما : -

متجه حر (متجه منزلق)	متجه مقيد بنقطة التأثير
هو متجهة يمكن نقلة من مكان الي اخر ولكن بشرط الحفاظ علي مقداره و اتجاهه	هو متجهه مقيد بنقطة التأثير ولا يمكن نقله من مكان الي أخر
مثال : السرعة – الإزاحة – العجلة	مثال : القوة

فيزياء الكويت

يمكنك الحصول علي نسخة
كاملة من المذكرة لدي مكتبة
راكان بحولي شارع قتيبة
مقابل مجمع النقرة

ت (22626057 – 50336570)

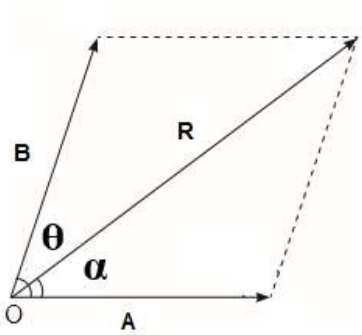
معلم فيزياء الكويت

ثالثاً جمع المتجهات : -

- تسمي عملية (تركيب متجهات) وهي عملية يتم فيها الاستعاضة (استبدال) عدة متجهات بمتجه مفرد واحد (يسمي المحصلة R) .

طرق جمع المتجهات

- **الطريقة الحسابية لحساب جمع المتجهات : –**



$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$

يمثل المتجهة $\vec{R}$ (المحصلة) بمقدار و اتجاه

يمكن تحديد مقدار المحصلة $R^{\rightarrow}$ من القانون

$$\vec{R} = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$

فيزياء الكويت

كما يمكن تحديد اتجاه المحصلة ($R^{\rightarrow}$) من القانون :

$$\sin\alpha = \frac{B\ Sin\ \theta}{R}$$

حيث (θ) هي الزاوية بين المتجهين $A^{\rightarrow}$, $B^{\rightarrow}$

α الزاوية بين المتجهة $A^{\rightarrow}$ والمحصلة $R^{\rightarrow}$

هناك حالات خاصة يجب الانتباه اليها : -

انتبه

الحالة الاولى

- اذا كان المتجهين في نفس الاتجاه (متوازيان) فتكون الزاوية بين المتجهين

θ = ZERO

فيصبح قانون المحصلة كالتالي $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$ (علل) لان $\cos 0$ يساوي 1

$\vec{A}$ ⟶

واتجاه المحصلة نفس اتجاه المتجهين

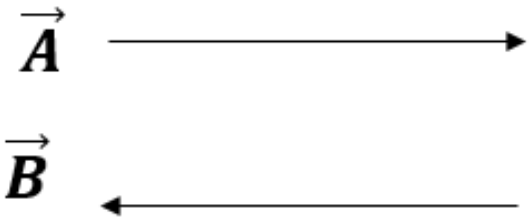
$\vec{B}$ ⟶

صفوة فيزياء الكويت

الحالة الثانية

- اذا كان المتجهان متعاكسان فتكون الزاوية بين المتجهين $\theta = 180^0$

فيصبح قانون المحصلة كالتالي $\vec{R} = \vec{A} - \vec{B}$ لان $\cos 180$ يساوي -1

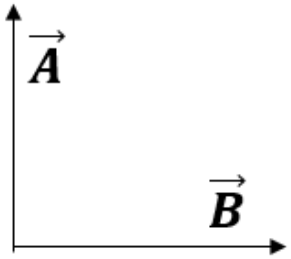


واتجاه المحصلة في نفس اتجاه المتجه الأكبر.

الحالة الثالثة : -

- اذا كان المتجهان متعامدان $\theta = 90^0$

فيصبح قانون المحصلة كالتالي $R = \sqrt{A^2 + B^2}$ (علل) لان $\cos 90$ يساوي صفر

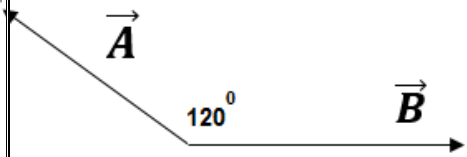


كما يمكن تحديد الاتجاه من القانون : $\sin \alpha = \frac{B \, Sin \, \theta}{R}$

الحالة الرابعه : -

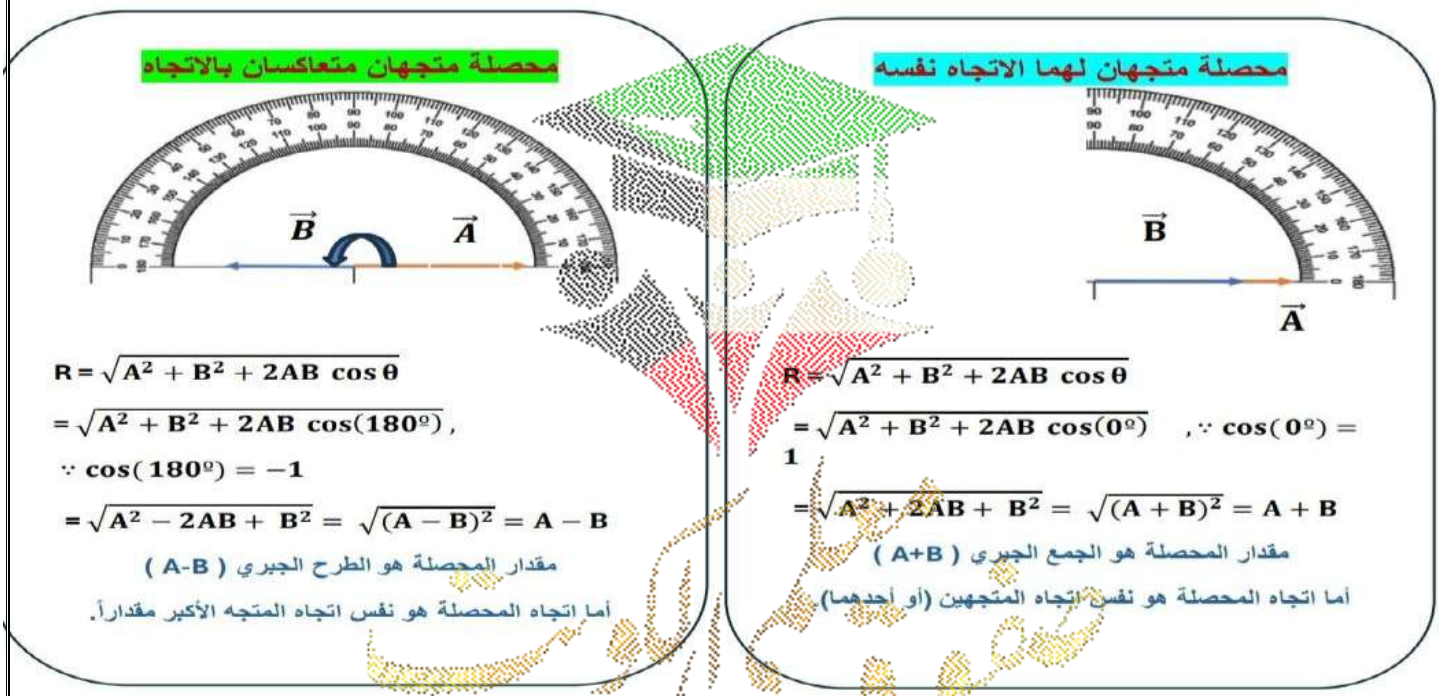
فيزياء الكويت

- اذا كانت الزاوية بين المتجهين تساوي $\theta = 120^O$
- $\vec{A} = \vec{B}$ والمتجهان متساويان في المقدار



عندها فقط يكون $R = B = A$

$\alpha = 60^O$



مثال 1 الحلول انظر صـــ 20

أحسب محصلة المتجهين $A^{\rightarrow}$ = 6 unit $B^{\rightarrow}$= 8 unit في الحالات التالية اذا كانت الزاوية θ بينهم تساوي

180^0 , 90^0 , 60^0, 0^0

- عندما $\theta = 0^0$

- عندما $\theta = 60^0$

- عندما $\theta = 90^0$

- عندما $\theta = 180^0$

فيزياء الكويت

ملاحظات هامة جداً : -

- تختلف قيمة المحصلة باختلاف الزاوية بين المتجهين بحيث تقل قيمة المحصلة بزيادة الزاوية بين المتجهين.

- يمكن الحصول علي قيم متعددة لمحصلة أي متجهين رغم ثبات مقداريهما (علل) بسبب اختلاف الزاوية بين المتجهين.

- أكبر قيمة لمحصلة متجهين عندما يكونان في نفس الاتجاه θ = ZERO (علل) لان الزاوية بين المتجهين = صفر و cos 0 = 1 فتكون المحصلة مجموع المتجهين

$$R^{\rightarrow} = A^{\rightarrow} + B^{\rightarrow}$$

- أقل قيمة لمحصلة متجهين عندما يكون المتجهين متعاكسان في الاتجاه (علل) لان الزاوية بين المتجهين = 180 و cos 180 = -1 فتكون المحصلة الفرق بين المتجهين $R^{\rightarrow} = A^{\rightarrow} - B^{\rightarrow}$

- تنعدم محصلة متجهين أذا كان لهما نفس المقدار و متعاكسان في الاتجاه .
- عملية جمع المتجهات عملية إبداليه , بحيث

$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$$

مثال 2 **الحلول انظر صـــ 20**

قوتان مقدارهما $F_1 = 10\ N$, $F_2 = 15\ N$ علي التوالي تحصران بينهما زاوية 60^0 تؤثران في جسم نقطي , أحسب مقدار محصلة القوتان و اتجاههما

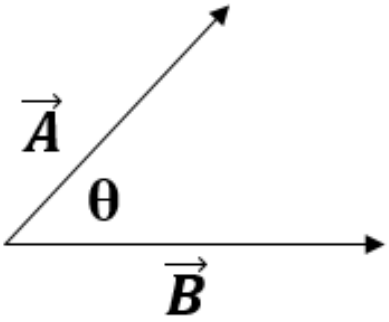
مثال 3 **الحلول انظر صـــ 20**

قوتان متعامدتان $F_1 = 30$ و $F_2 = 40$ تؤثران علي النقطة O
أحسب مقدار محصلة القوتين

فيزياء الكويت

مثال 4 **الحلول انظر صـــ 20**

F_1 و F_2 متجهان متلاقيان في نقطة و $F_1 = 20\ N$ و $F_2 = 20\ N$
الزاوية المحصورة بينهم 120^0 أحسب محصلتهما باستخدام الطريقة الحسابية



رابعاً ضرب المتجهات

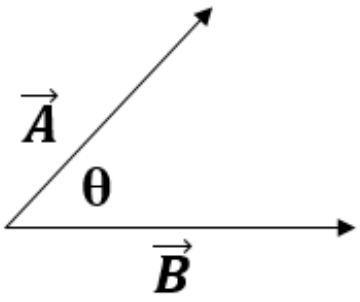
أولا : ضرب كمية متجهه بكمية عددية :-

- ينتج عن حاصل ضرب كمية عددية (قياسية) في كمية متجهة كمية متجهة ويكون مقدارها مساوي لحاصل ضرب مقدار الكمية المتجهة في الكمية العددية .

- واتجاهها يكون نفس اتجاه الكمية المتجهة اذا كانت الكمية العددية موجبة وعكس الاتجاه اذا كانت الكمية العددية سالبة .

صفوة فيزياء الكويت

ثانياً ضرب كمية متجهه بمكية متجهه : -



أ -الضرب العددي (القياسي) أو النقطي أو العددي أو الداخلي

$\vec{A} \cdot \vec{B} = C$

كمية عددية

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$$
$$\vec{B} \cdot \vec{A} = AB \cos \theta$$

- حاصل الضرب العددي يكون كمية عددية وليست متجهة
- يقدر مقدار ناتج (حاصل) الضرب العددي من العلاقة التالية

$$AB \cos \theta$$

- أكبر قيمة لحاصل الضرب العددي لمتجهين عندما يكون المتجهان في نفس الاتجاه أو متعاكسان في الاتجاه

$\vec{A}$ ⟶

$\theta = ZERO \qquad \theta = 360^{O}$

$\vec{B}$ ⟶

( ) المتجهين متوازيين $\vec{B} \; \vec{A}$

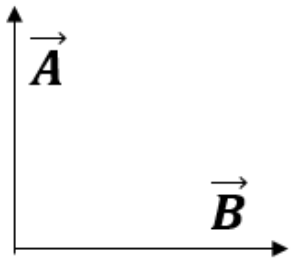
فيزياء الكويت

$$\cos \theta = 1$$
$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB$$

- تنعدم قيمة حاصل الضرب العددي لمتجهين عندما يكون المتجهين متعامدين

$\theta = 270^{O}, \theta = 90^{O}$ $\vec{A} \; \vec{B}$

$$\cos \theta = zero$$
$$\vec{A} \cdot \vec{B} = zero$$



انتبه

- من أمثلة الكميات الناتجة عن الضرب العددي (القياسي) لمتجهين هي الشغل, الشغل كمية عددية لأنه ناتج عن الضرب العددي لمتجهي القوة و الإزاحة

$$W = \vec{F} \cdot \vec{D}$$

- الضرب العددي (القياسي) عملية أبدالية بمعني أنه : -

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{B} \cdot \vec{A}$$

يمكنك الحصول علي نسخة كاملة من المذكرة لدي مكتبة راكان بحولي شارع قتيبة مقابل مجمع النقرة

ت (22626057 – 50336570)

مثال 5 الحلول انظر صـــ 20

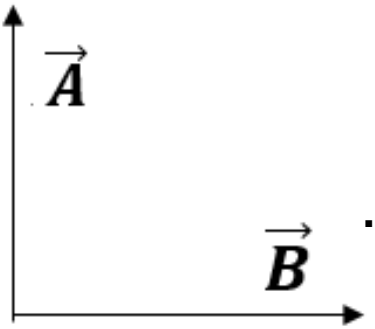
أستخدم الضرب القياسي لحساب الشغل الناتج عن قوة مقدارها 50 N
تصنع زاوية مقدارها 60^0 مع متجه الازاحة اذا كانت ازاحة الجسم 10 m

---

مثال 6 الحلول انظر صـــ 21

اذا كان $\vec{A}$ = 10 unit , $\vec{B}$ = 20 unit وكان حاصل الضرب القياسي لهم 100 unit . احسب قيمة الزاوية المحصورة بين المتجهين .

ثانياً الضرب الاتجاهي أو الخارجي أو (مساحة متوازي الأضلاع) : -



فيزياء الكويت

$$\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$$

- وهو يساوي مساحة متوازي الأضلاع الناتج عن المتجهين .
- حاصل الضرب الاتجاهي يكون كمية متجهة.
- **قاعدة الضرب الاتجاهي** $\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin\theta$
- مقدار ناتج (حاصل) الضرب الاتجاهي = $AB \sin\theta$
- ناتج الضرب كمية متجهة
- يحدد اتجاه المتجه الناتج عن عملية الضرب بقاعدة اليد اليمني R.H.R
- يكون المتجهة الناتج عن حاصل الضرب الاتجاهي في اتجاه عمودي علي مستوي المتجهين (داخل او خارج من الورقة)

معلم فيزياء الكويت

انتبه

- أكبر قيمة حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين عندما يكون المتجهين متعامدين (علل) ؟

$\theta = 90^0 , \theta = 270^0$

$\sin \theta = 1$

$\vec{A} \times \vec{B} = AB\ \vec{}$

- تنعدم قيمة حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين عندما يكون المتجهان في نفس الاتجاه علل

$\theta = 360^O , \theta = ZERO$

عندما يكون المتجهين متوازيين ($\vec{A}\ \vec{B}$) تنعدم قيمة الضرب الاتجاهي (علل)

$\sin \theta = zero$

$\vec{A} \times \vec{B} = zero$

انتبه

- عملية الضرب الاتجاهي عملية <u>ليست إبداليه</u>. بمعني أن

$$\vec{A} \times \vec{B} \neq \vec{B} \times \vec{A}$$

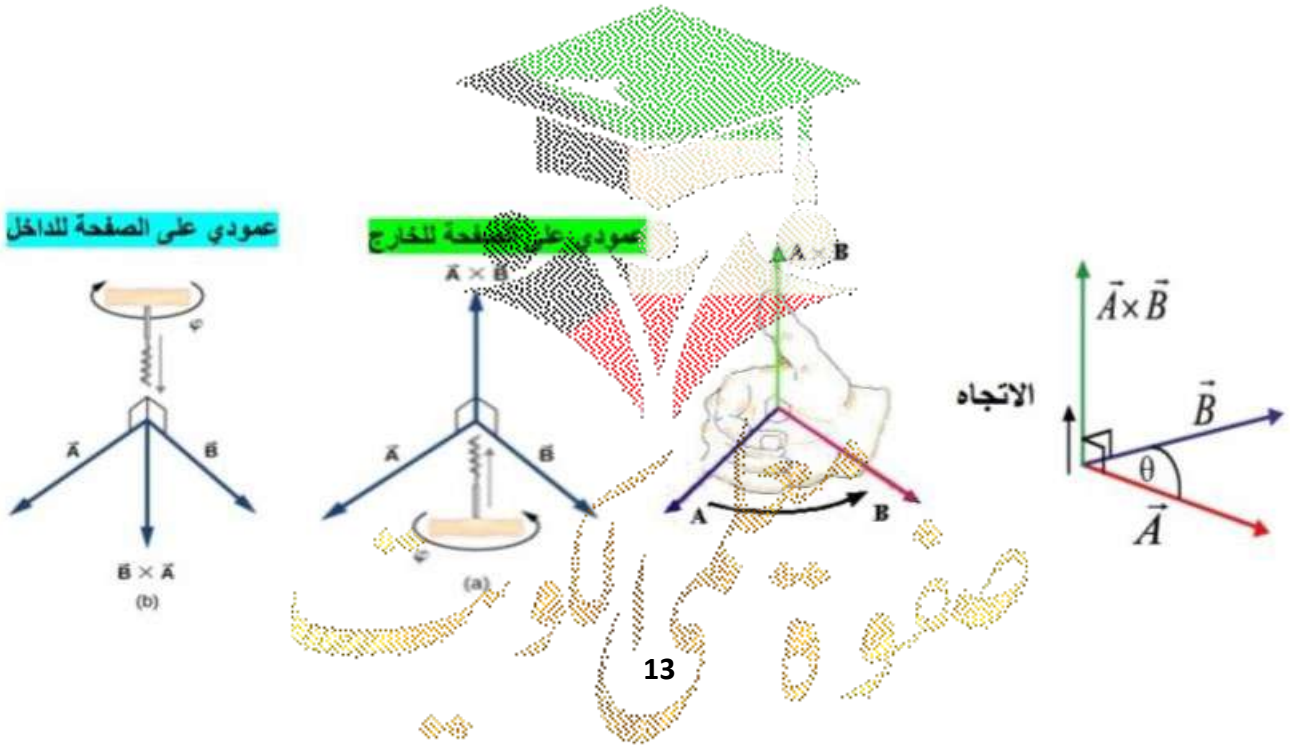
$$\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{A}$$

فيزياء الكويت

- يتساوى مقدار الضرب الاتجاهي مع مقدار الضرب العددي للمتجهين عندما تكون الزاوية بين المتجهين تساوي $\theta = 45^0$ (علل) ؟

<u>لأن</u>

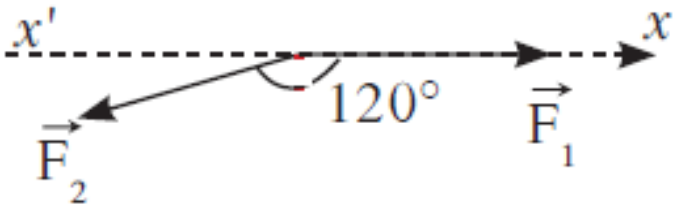
$\sin 45 = \cos 45$



صممها طلبة الكويت

الحلول انظر صـــ 21

مثال 7 قوتان $F_1 = 5\ N$, $F_2 = 4\ N$ يحصران بينهما زاوية مقدارها 120^0 كما بالشكل , أحسب حاصل الضرب الاتجاهي للمتجهين .



- $\vec{F_1}$ X $\vec{F_2}$
- $\vec{F_2}$ X $\vec{F_1}$

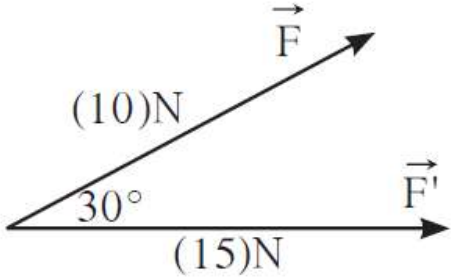
مثال 8 الحلول انظر صـــ 21

أحسب مساحة متوازي الأضلاع الناشئ عن المتجهين $D_1 = 4\ m$ و $D_2 = 6\ m$ علما انهما يحصران بينهم زاوية 150^0

مثال 9 الحلول انظر صـــ 21

في الشكل القوتان F , F يحصران بينهما زاوية 30^0 أحسب مستخدما الطريقة الحسابية لجبر المتجهات كلا من:

- $\vec{F} + \vec{F}$
- $\vec{F} . \vec{F}$
- $\vec{F}$ X $\vec{F}$,



$\vec{F} + \vec{F}, =$

$\vec{F} . \vec{F}, =$

$\vec{F}$ X $\vec{F}, =$

فيزياء الكويت
معلم صفوق الكويت

الوحدة الأولي : - الحركة

أسئلة الدرس الأول (1 – 1)

الحركة (الكميات العددية – الكميات المتجهة)

السؤال الأول :- الحلول انظر صـــ 22 حتي صـــ 24

اكتب 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 . ( )

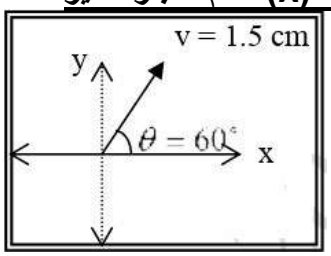
2- الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تتخذه ، بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها ( )

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 ( )

فيزياء الكويت

السؤال الثاني :- ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة : علمياً في كل مما يلي :

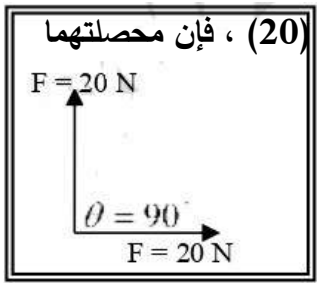


1- تُصنف القوة كمتجه حر ، حيث يمكن نقلها دون تغيير قيمته أو اتجاهه . ( )

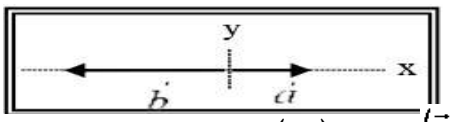
2- الإزاحة كمية عددية بينما المسافة كمية متجهة . ( )

3- يطير صقر أفقياً بسرعة (40) m/s باتجاه الشرق ، فإذا هبت عليه أثناء طيرانه ريح معاكسة (نحو الغرب) سرعتها (30) m/s . ( )

4- الشكل المقابل يمثل متجهين متعامدين ومتساويين مقداراً ، مقدار كل منهما (20) N ، فإن محصلتهما تساوي (20)N.



5 =- يكون مقدار محصلة متجهين متساويين مقداراً لمجموعهما 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 موجبة × كمية متجهة يكون حاصل الضرب مجه جديد في نفس اتجاه الكمية المتجهة الأولى . ( )

8 - عند ضرب كمية عددية سالبة × كمية متجهة يكون حاص الضرب متجه جديد في عكس اتجاه الكمية المتجهة الأولى . ( )

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

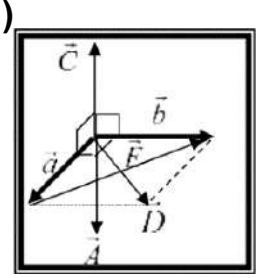
10 - حاصل الضرب القياسي لمتجهين يساوي صفراً إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما قائمة (90°) . ( )

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

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

13 - مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين يمثل بمساحة متوازي الأضلاع الناشئ عن المتجهين . ( )

14 - الشكل المقابل يمثل متجهان $(\vec{a}\ ،\ \vec{b})$ مدان وفي مستوى أفقي واحد ، فيكون المتجه الناتج من ضربهما خارجياً $(\vec{a}\times\vec{b})$ هو المتجه $(\vec{C})$. ( )



وزارة التربية الكويت

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 (بالدرجات) تساوي ،،،،،،،،،،

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

3- تتوقف محصلة أي متجهين على مقدار كل من المتجهين و،،،،،،،،،،.

موقع صفوة التربوي الكويتي

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

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

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

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

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

فيزياء الكويت

السؤال الرابع :- ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

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

☐ الإزاحة ☐ المسافة ☐ القوة ☐ العجلة

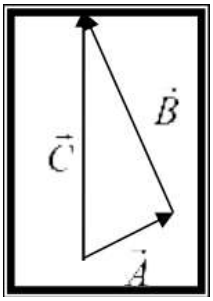
2- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تصنف كمتجه حر وهي :

☐ الإزاحة ☐ المسافة ☐ القوة ☐ العجلة

3- واحدة فقط من الكميات المتجهة التالية تصنف كمتجه مقيد وهي :

☐ الإزاحة ☐ السرعة المتجهة ☐ القوة ☐ العجلة

4- الشكل المقابل يمثل مثلث متجهات ، والمعادلة التي تصف العلاقة الصحيحة بين هذه المتجهات هي :

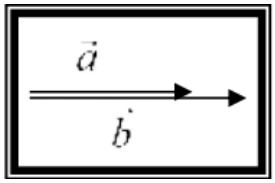


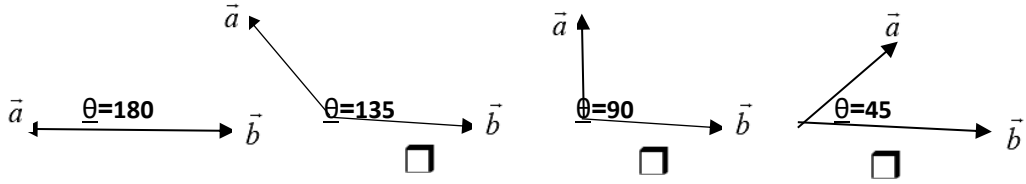
☑ $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ ☐ $A + B = C$

☐ $\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{C}$ ☐ $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{C}$

صمود فيزياء الكويت

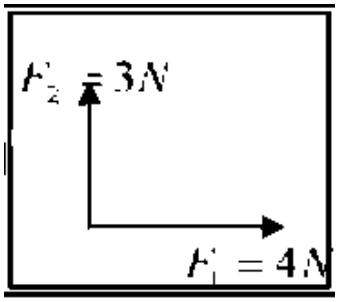
5- الشكل المقابل يمثل متجهين غير متساويين في اتجاه واحد ، فإذا تغيرت الزاوية بين المتجهين فإن محصلتهما تصبح أقل منا يمكن عندما يصبحا كما في الشكل :





6- دفع لاعب الكرة باتجاه المرمى في إحدى مباريات كرة القدم بسرعة Km/h (80) ، ولكن الكرة وصلت لحارس المرمى بسرعة Km/h(90) ، ومن ذلك نستنتج أن :

- الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة Km/h(10) .
- الكرة تتحرك في اتجاه الريح بسرعة Km/h (10) .
- الكرة تتحرك عمودية على اتجاه الريح بسرعة km/h (10) .
- الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة Km/h (70) .



فيزياء الكويت

7- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي :

- N (7) وتصنع زاوية 45° مع F_1
- N (1) وتصنع زاوية 45° مع F_1
- N(5) وتصنع زاوية 36.87° مع F_1
- N (5) وتصنع زاوية 36.87° مع F_1

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

- صفر
- 5
- 10
- 25

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

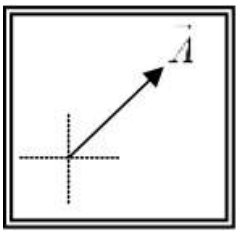
- صفر
- 5
- 10
- 25

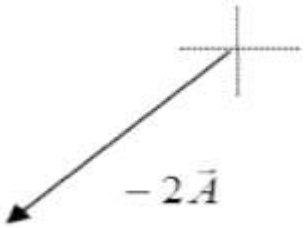
10- واحد فقط من القيم التالية يستحيل أن تمثل محصلة متجهين N (0 $\vec{a}$) ، N ($\vec{b}$ =) وهي :-

- 2
- 9
- 18
- 20

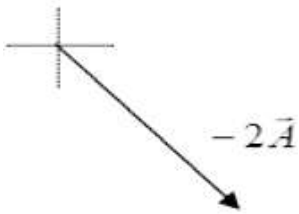
صفوة فيزياء الكويت

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

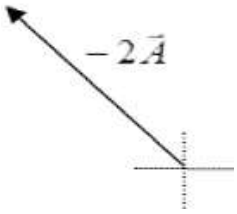




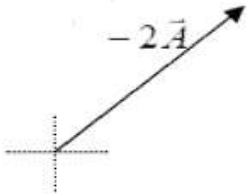
□



□



□



□

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

وجه المقارنة	الكمية العددية (القياسية)	الكمية المتجهة
التعريف		
مثال واحد فقط		
وجه المقارنة	المتجه الحر	المتجه المقيد
إمكانية نقله		
وجه المقارنة	الإزاحة	المسافة
نوع الكمية الفيزيائية		
وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
العلاقة الرياضية	$\vec{A}\ \vec{B}$	$\vec{A}\ \vec{B}$ =
نوع الكمية الناتجة		

ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :-

1- حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين (محصلة المتجهين) .

2-حاصل الضرب القياسي لمتجهين

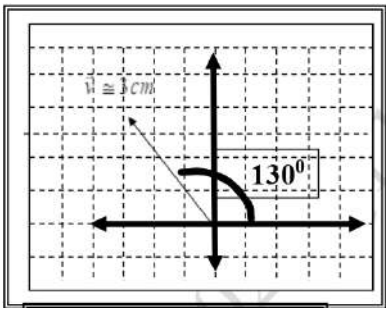
3-حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين

(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 .

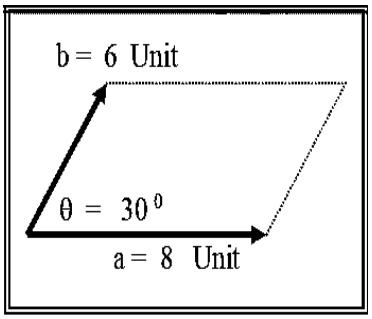
السؤال السادس :- حل المسائل التالية :-



(أ) تتحرك سيارة بسرعة Km/h (150) باتجاه يصنع زاوية مقدارها (130°) مع المحور الأفقي الموجب .

المطلوب :

- اكتب الصيغة الرياضية المعبرة عن متجه السرعة .



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

1- محصلة المتجهين (مقداراً واتجاهاً)

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

فيزياء الكويت

b

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

(و) قوتان ($\vec{F1}$=50N) ، (F1=50N)... ما مقدار أكبر محصلة للقوتين ؟ وما مقدار أصغر محصلة للقوتين؟

اذكر متى نحصل على هذين المقدارين .

- أكبر قيمة للمحصلة ؟

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

- أصغر قيمة للمحصلة ؟

معلم الكويت

فيزياء الكويت

- تدري ان 90٪ من امتحان الفصل الدراسي الأول كان من مذكرة فيزياء الكويت.
- تدري أن مذكرة فيزياء الكويت معدة علي ايدي نخبة من أفضل المعلمين وفق أخر تعديل للمنهج.
- تدري ان مسائل امتحان الفاينال راح تكون مثل الموجودة في المذكرة بإذن الله.
- تدري ان هذه أقوي محتوي علمي في الفيزياء في دولة الكويت بشهادة خريجي السنوات السابقة.
- تدري ان سعر المذكرة ارخص بكتير من محتواها.
- تدري انك تقدر تدخل علي قناة التليجرام وتسأل المدرس.
- تدري أننا جميعا نعمل من أجلك.

احرص الى الحصول على المذكرة الأصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست معدلة او قديمة

التلجرام

يوتيوب