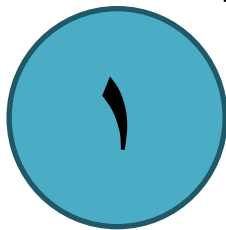


# الوحيدي في الفيزياء



الفصل الدراسي الاول  
الصف اول ثانوي علمي

## المتجربات

إعداد الأستاذ : جهراد الوحيدي

♦ ٧٩٧٨٤٠٢٣٩

ابو الجوج

عنوان الدرس : الكميات القياسية والمتجهة عدد الحصص : ١  
الأهداف :

- أوضح المقصود بالكمية القياسية والمتجهة
- أعبر رياضيا عن الكمية المتجهة
- أمثل الكمية المتجهة بيانيا (بالرسم)

(١) ما هي انواع الكميات الفيزيائية ؟

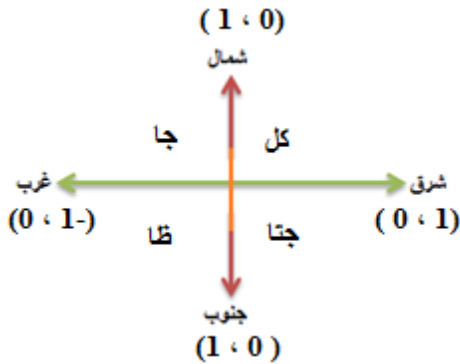
١. قياسية : وهي التي تتحدد بالمقدار فقط ويرمز لها بالرمز ( ز ) مثل : الكتلة – الحجم – الشغل – الطاقة – الكثافة
٢. متجهة : وهي التي تتحدد بالمقدار والاتجاه معا ويرمز لها بالرمز ( ق ) مثل : القوة – الوزن – المجال الكهربائي والمغناطيسي ، السرعة ، التسارع

(٢) كيف تعبر عن الكمية المتجهة ؟ بالمقدار |ق| ، والاتجاه  $\theta$  وتؤخذ الزاوية قياسيا ( يعني من محور السينات الموجب عكس عقارب الساعة ) او بالنسبة للاتجاهات الاربعة  
ق = |ق| ،  $\theta$  ويمكن ان نستخدم اي رمز للكمية المتجهة كما سنرى بالأمثلة اللاحقة .

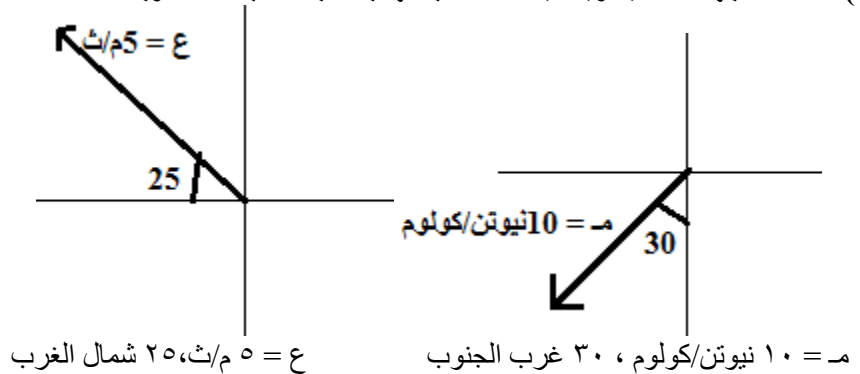
(٣) كيف تعبر بيانيا ( بالرسم ) عن اي كمية متجهة ؟  
باستخدام مقياس رسم مناسب يمثل مقدار الكمية ، وباستخدام المنقلة نرسم الاتجاه ( الزاوية )

(٤) عبر عن الكميات المتجهة التالية رياضيا وبيانيا ؟

١. قوة ٣ نيوتن تؤثر باتجاه الغرب
٢. جسم سرعته ٥ م/ث باتجاه ٥٠ غرب الشمال
٣. ق = ١٦ نيوتن ، شمالا
٤. ت = ٥ م/ث<sup>٢</sup> ، ٧٥ شرق الجنوب
٥. ع = ٦٠ كم/س ، ٢٥ شمال الغرب
٦. ع = ٦٠ كم/س ، ٢٢٠
٧. ع = ١٢ كم/س ، ١٣٠
٨. ع = ١٥٠ كم/س ، ٣٣٠



(٥) مثل المتجهات التالية رياضيا محددًا اتجاهها بالنسبة للاتجاهات الاربعة ؟



واجب سؤال  
صفحة ١٢  
اسئلة صفحة  
١٤ في الكتاب

الدرس الثاني : خصائص المتجهات عدد الحصص : ٢

اهداف الدرس :

- اتعرف خصائص المتجهات

- اجد محصلة متجهات عدة بيانيا ( بالرسم )

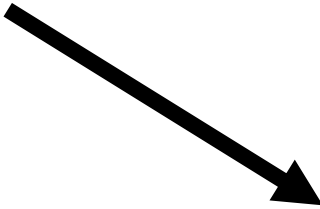
قاعدة : اذا كان لديك متجه  $\vec{q} = |\vec{q}| \cos \theta$  ، فان  $\vec{q} = |\vec{q}| \sin(\theta + 180)$  ، حيث  $\theta$  : عدد موجب يعني اذا ضرب المتجه بعدد سالب فان الاشارة تعني اضافة ١٨٠ على الزاوية يعني اعكس الاتجاه

(٦) لديك المتجه :  $\vec{s} = 200$  وحدة ،  $30$  اوجد :

١.  $2\vec{s}$  ؟

٢.  $-\frac{1}{2}\vec{s}$  ؟

٣.  $-4\vec{s}$  ؟

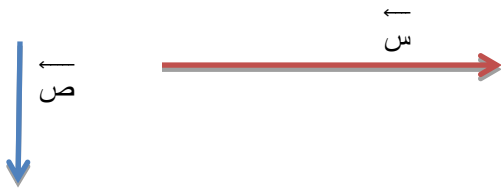


(٧) جد متجه التسارع الذي يكتسبه جسم كتلته (٥ كغ) اذا اثر فيه قوة  $\vec{q} = 10$  نيوتن ،  $25$  ؟ حيث  $\vec{q} = k\vec{t}$

(٨) جد متجه المجال الكهربائي الناتج عن شحنة مقدارها ( - ٢ ميكروكولوم ) يؤثر فيها متجه القوة الكهربائية  $\vec{q} = 50$  نيوتن ،  $130$  ؟ حيث  $\vec{q} = s\vec{m}$

(٩) جد متجه السرعة لجسم كتلته (٢ كغ) ويمتلك زخم خطي  $\vec{x} = 8$  كغ.م/ث ،  $40$  ؟ حيث  $\vec{x} = k\vec{e}$

١٠) لديك المتجهات التالية؛  $\vec{s}$  ،  $\vec{v}$  ، وكانت  $s = 10$  نيوتن ،  $v = 5$  نيوتن . اوجد :



١.  $\vec{v} + \vec{s}$

٢.  $\vec{s} + \vec{v}$

٣.  $\vec{s} - \vec{v}$

٤.  $\vec{v} - \vec{s}$

٥.  $\vec{v} + \vec{s}$

٦.  $\vec{s} + \vec{v}$

٧.  $\vec{v} - \vec{s}$  ماذا يسمى هذا المتجه ؟

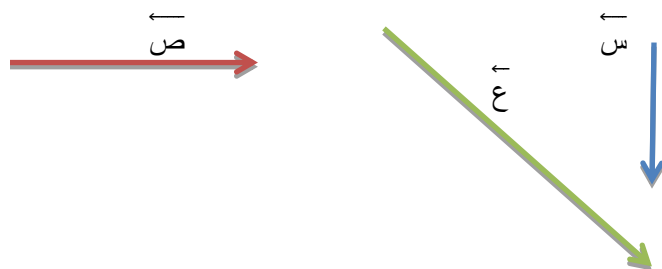
٨.  $\vec{s} - \vec{v}$  ماذا يسمى هذا المتجه ؟

٩.  $2\vec{s} + \vec{v}$

١٠.  $\vec{s} - \frac{1}{2}\vec{v}$

١١.  $2\vec{s} - 4\vec{v}$

١٢.  $2\vec{v} - 3\vec{s}$



١١) لديك المتجهات التالية ؛  $\vec{s}$  ،  $\vec{v}$  ،  $\vec{c}$  اوجد :

١.  $\vec{s} + 2\vec{v} - 3\vec{c}$

٢.  $\vec{s} + 2\vec{v} - 3\vec{c}$

علما بان :  $s = 5$  وحدات ،  $v = 10$  وحدات ،  $c = 15$  وحدة

الدرس الثالث : تحليل القوى عدد الحصص = ٢  
الاهداف :

- احلل متجها الى مركبتين متعامدتين
- اجد محصلة متجهات عدة تحليليا .

١٢) كيف تحسب محصلة القوى ؟

١. اذا كانت القوتان بنفس الاتجاه فان المحصلة = حاصل جمع القوتان
٢. اذا كانت القوتان متعاكستان الاتجاه فان المحصلة = حاصل طرح القوتان
٣. اذا كانت القوتان متعامدتان، المحصلة باستخدام فيثاغورس
٤. اذا كانت القوتان متساويتان وبينهما زاوية  $\theta$  فان المحصلة =  $٢ \text{ ق جتا } \frac{\theta}{2}$  وتميل المحصلة بزاوية مقدارها  $\frac{\theta}{2}$  عن (ق)

١٣) اذا كان لديك قوتان متساويتان بينهما زاوية مقدارها  $٦٠$  ومقدار محصلتهما  $٥\sqrt{3}$  نيوتن اوجد مقدار كل من القوتين ؟

$$\begin{aligned} \text{ح} = ٢ \text{ ق جتا } \frac{\theta}{2} \\ ٥\sqrt{3} = ٢ \text{ ق جتا } ٣٠ \\ ٥\sqrt{3} = ٢ \text{ ق جتا } \frac{\sqrt{3}}{2} , \text{ ق} = ٥ \text{ نيوتن} \end{aligned}$$

١٤) كيف تحلل كمية متجهة الى مركبتين متعامدتين ؟

$$\begin{aligned} \text{المركبة السينية : ق} \cos \theta \\ \text{المركبة الصادية : ق} \sin \theta \end{aligned}$$

$\theta$  : الزاوية بين الكمية المتجهة واقرب لمحور سينات منها

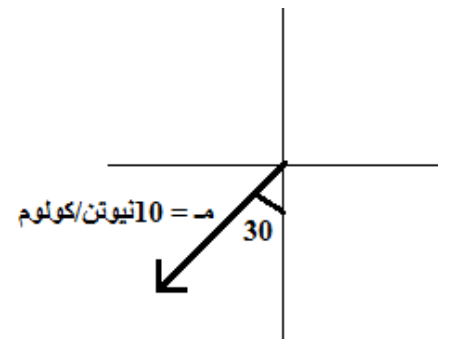
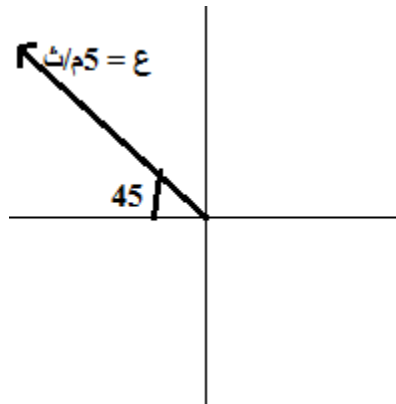
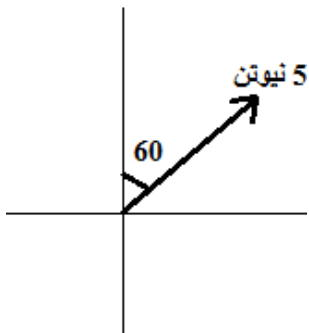
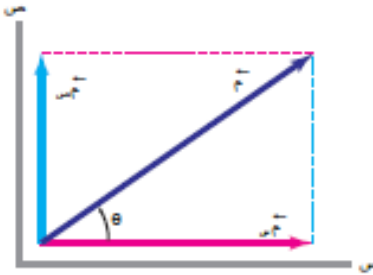
١٥) كيف تجد كمية متجهة اذا علمت مركباتها السينية والصادية ؟

$$\text{مقدار الكمية المتجهة} \quad \text{ق} = \sqrt{\text{ق}_{\text{ص}}^2 + \text{ق}_{\text{س}}^2}$$

اتجاه الكمية المتجهة

$$\theta = \tan^{-1} \frac{\text{ق}_{\text{ص}}}{\text{ق}_{\text{س}}}$$

١٦) حلل المتجهات التالية الى مركبتين متعامدتين ( سينية وصادية ) ؟





١٧) اوجد متجه قوة مركبتها السينية = ٣ نيوتن ومركبتها الصادية = ٤ نيوتن ؟

١٨) اذا كانت القوة المؤثرة في جسم (١٠) نيوتن ومركبتها السينية (٦) نيوتن اوجد اتجاه القوة والمركبة الصادية للقوة ؟

١٩) حلل المتجهات التالية الى مركباتها :

١. قوة مقدارها ٣ نيوتن تؤثر باتجاه الغرب

$$ق_s = ق \cos \theta$$

$$ق_v = ق \sin \theta$$

٢. جسم سرعته ٥ م/ث باتجاه ٥٥ غرب الشمال

$$ق_s = ق \cos \theta$$

$$ق_v = ق \sin \theta$$

٣.  $ق = ١٦$  نيوتن ، شمالا

٤.  $\vec{t} = 5 \text{ م/ث}^2$  ،  $30^\circ$  شرق الجنوب

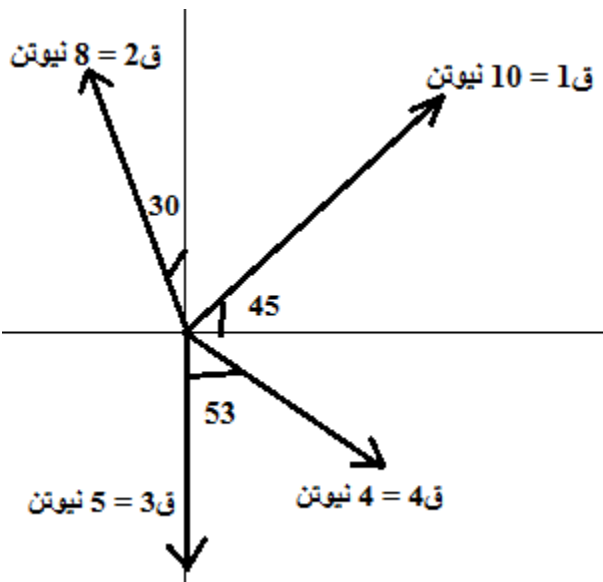
٥.  $\vec{c} = 60 \text{ كم/س}$  ،  $53^\circ$  شمال الغرب

- ٢٠) إذا كانت المركبة السينية للقوة = ٣ نيوتن ، والمركبة الصادية = ٤ نيوتن اوجد :
١. مقدار القوة
  ٢. اتجاه القوة
  ٣. متجه القوة

- ٢١) إذا كانت المركبة السينية للقوة = ١٢ نيوتن ، والمركبة الصادية = ٥ نيوتن اوجد :
١. مقدار القوة
  ٢. اتجاه القوة
  ٣. متجه القوة

- ٢٢) إذا كانت  $\vec{c} = 3$  وحدات ،  $\vec{v} = 4$  وحدات ،  $\vec{f} = 8$  وحدات ،  $\vec{v} = 6$  وحدات اوجد :
١.  $\vec{c}$
  ٢.  $\vec{f}$
  ٣.  $2\vec{c}$
  ٤.  $3\vec{f}$
  ٥.  $2\vec{c} + 3\vec{f}$
  ٦.  $3\vec{f} - 2\vec{c}$

٢٣) اوجد محصلة القوى في الشكل التالي ؟



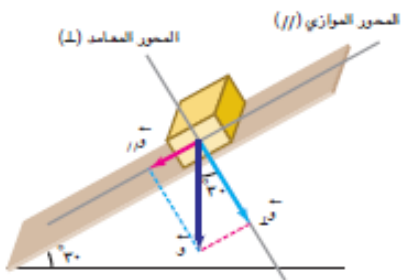
٢٤) اوجد محصلة القوى في الشكل المجاور ؟





٢٥) اثرت في جسم مجموعة القوى التالية :  
 ق<sub>١</sub> = ١٠ نيوتن ، غرب الشمال  
 ق<sub>٢</sub> = ٥ نيوتن ، غرب  
 ق<sub>٣</sub> = ١٥ نيوتن ، جنوب  
 ق<sub>٤</sub> = ٢٠ نيوتن ، شرق الجنوب  
 احسب محصلة القوى المؤثرة على الجسم ؟

٢٦) يستقر جسم وزنه (١٠٠ نيوتن) على سطح مائل زاوية ميلانه (٣٠) مع الافق . جد مركبتي الوزن في الاتجاهين الموازي والمعامد للسطح المائل ؟



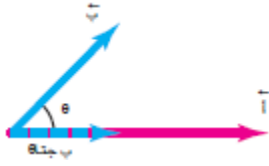
الدرس : ضرب المتجهات عدد الحصص : ٢  
الاهداف :

- اوضح المقصود بالضرب القياسي والاتجاهي .
- احدد اتجاه الضرب التقاطعي .
- اتعرف بعض التطبيقات الفيزيائية لضرب المتجهات .
- احل مسائل عديدة على الضرب القياسي والاتجاهي .

(٢٧) ما هو قانون الضرب القياسي (النقطي) ؟ وما هو سبب التسمية ؟

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = ab \cos \theta$$

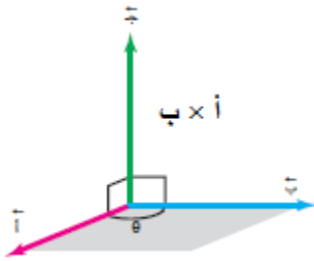
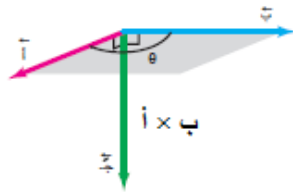
يسمى الضرب القياسي لان ناتج الضرب كمية قياسية  
ويسمى بالضرب النقطي لان اشارة الضرب هي نقطة



(٢٨) ما هو قانون الضرب الاتجاهي (التقاطعي) ؟ وما هو سبب التسمية ؟

$$\vec{a} \times \vec{b} = ab \sin \theta$$

يسمى بالضرب الاتجاهي لان ناتج الضرب كمية متجهة  
يسمى ضرب تقاطعي لان اشارة الضرب هي (x)



دائما ج عمودية على كل من ا ، ب

لتحديد اتجاه الكمية الناتجة نستخدم قاعدة كف اليد اليمنى

- (•) باتجاه خارج الورقة او مقتربا من الناظر او (+z)
- (x) باتجاه داخل الورقة او مبتعدا عن الناظر او (-z)

(٢٩) اذا كانت ع = ٢٠ نيوتن ، ٣٠ جنوب الغرب ، ل = ٥ نيوتن ، جنوبا . اوجد :

$$1. \vec{c} \cdot \vec{l}$$

$$2. \vec{l} \cdot \vec{c}$$

$$3. \vec{l} \times \vec{c}$$

$$4. \vec{c} \times \vec{l}$$

$$5. \vec{l} \times \vec{l}$$

$$6. \vec{l} \times \vec{c}$$

$$7. \vec{c} \times \vec{l}$$

$$8. \vec{l} - \vec{c}$$

$$9. \vec{c} + \vec{l}$$

$$\text{جا } \theta = (180 - \theta)$$

$$\text{جتا } \theta = -(180 - \theta)$$

مثال :

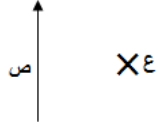
$$\text{جا } 120 = \text{جا } 60$$

$$\text{جتا } 120 = -\text{جتا } 60$$

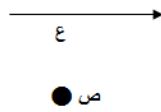
٣٠) إذا كان  $\vec{E} = \vec{S} \times \vec{V}$  وكان  $\vec{S}$  نحو الداخل ،  $\vec{E}$  نحو الشرق اوجد اتجاه  $\vec{V}$  ؟

٣١) إذا كان  $\vec{E} = \vec{S} \times \vec{V}$  وكان  $\vec{S}$  نحو الشمال ،  $\vec{E}$  نحو الشرق اوجد اتجاه  $\vec{V}$  ؟

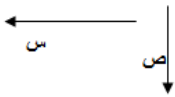
٣٢) إذا كان  $\vec{E} = \vec{S} \times \vec{V}$  واعتمادا على الشكل اوجد اتجاه  $\vec{V}$  ؟



٣٣) إذا كان  $\vec{E} = \vec{S} \times \vec{V}$  واعتمادا على الشكل اوجد اتجاه  $\vec{S}$  ؟



٣٤) إذا كان  $\vec{E} = \vec{S} \times \vec{V}$  واعتمادا على الشكل اوجد اتجاه  $\vec{E}$  ؟



٣٥) إذا كان المتجه  $\vec{M} = 4\vec{e}_m$  ، شرقا والمتجه  $\vec{Q} = 6$  نيوتن ،  $210$  . اوجد :

$$١. \vec{Q} \times \vec{M} = 6 \times 4 = 24 \text{ جا } 30 = 0,5 \times 24 = 12 \text{ م}$$

$$٢. \vec{M} \times \vec{Q} = 24 \text{ ك}$$

٣. المركبة السينية والصادية للمتجه  $\vec{M}$  ؟

٣٦) اثرت قوة  $\vec{Q} = 35$  نيوتن ،  $37$  فحركته مسافة  $(20 \text{ م})$  بالاتجاه الأفقي . احسب الشغل الذي تبذله القوة علما بان قانون الشغل هو

$$\text{ش} = \vec{Q} \cdot \vec{F} \text{ ؟}$$

$$\text{ش} = \vec{Q} \cdot \vec{F} = 35 \times 20 \times \cos 0 = 37 \times 20 = 560 \text{ جول}$$

٣٧) يقوم مساح بقياس مسافتين من نقطة ثابتة ، الاولى تمثل المتجه  $\vec{A}$  بمقدار  $(200 \text{ م})$  باتجاه الشرق ، والآخرى تمثل المتجه  $\vec{B}$  بمقدار

$$(100 \text{ م}) \text{ باتجاه يصنع زاوية } (30) \text{ شمال الشرق. جد: } \vec{A} \times \vec{B} = \text{ ؟}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = 200 \times 100 \times \sin 30 = 30000 \text{ م}^2 \text{ خارج الورقة}$$

٣٨) دخلت شحنة موجبة نحو الشرق مجالا مغناطيسيا متجه نحو الداخل . حدد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة علما بان  $\vec{Q} =$

$$\vec{S} \times \vec{E} \text{ . ماذا لو كانت الشحنة سالبة ؟}$$