أوراق علاجية في الفيزياء

اعداد :

الأستاذ أحمد عريقات

اولاً : الكميات الأساسية والكميات المشتقة

تُقسم الكميات الفيزيائية التي نستخدمها في حياتنا اليومية الى نوعين اساسيين وهما :

١- الكمية الأساسية : وهـــي الكميات الفيزيائية التي تبقى على حالها عند الأشتقاق فهي ليست مشتقة من كميات أخرى لذلك تُسمى كمية أساسية لأنها أُستخدمت في اشتقاق او تحديد كميات أخرى ، وهذه مجموعة منها مضاف أليها وحدات قياسها :

المسافة أو الطول (المتر) ، الكتلة (الكيلوغرام) ، كمية المادة (المول) ، شدة الأضائة (شمعة)

الزمن (الثانية) ، درجة الحرارة (سيلسيوس) ، التيار الكهربائي (الأمبير)

٢- الكمية المشتقة : وهـي الكميات الفيزيائية التي تم اشتقاقها من الكميات الاساسية التي تم ذكرها سابقاً ، فأذا درست وحدات الكمية المشتقة ستجد مصدرها الوحدات الأساسية ، وهذه مجموعة منها مضاف أليها وحدات قياسها :

المساحة (م ^{٢}) ، الحجم (م ^{٣}) ، السرعة (م / ث) ، الكثافة (كغم / م ^{٣}) ، التسارع (م / ث ^{٢})

القوة (كغم . م / ث ^{٢}) ، الشغل (كغم . م ^{٢} / ث ^{٢}) .

مثال (١) : أثبت أن وحدة قياس القوة هي وحدة مشتقة ؟

تقاس القوة بوحدة (نيوتن) وهي تكافئ (كغم . م / ث ^{٢}) وهي ليست من الوحدات الأساسية :

القوة = الكتلة × التسارع = ك × ت

يقاس التسارع بوحدة (م / ث ^{٢}) وهي ليست من الوحدات الأساسية :

التسارع = السرعة ÷ الزمن = ع ÷ ز

تقاس السرعة بوحدة (م / ث) وهي ليست من الوحدات الأساسية :

السرعة = المسافة ÷ الزمن = ف ÷ ز

ع = ف ÷ ز

ت = ع ÷ ز وعند تعويض وحدة قياس السرعة تصبح

ت = (ف ÷ ز) ÷ ز وهذا يعني

ت = (ف ÷ ز ^{٢}) وعند التعويض في القوة تصبح

ق= ك × ت

ق= كغم × (ف ÷ ز ^{٢})

مثال (٢) : أثبت أن وحدة قياس الحجم هي وحدة مشتقة ؟

يقاس الحجم بوحدة (م ^{٣}) وهي ليست من وحدات النظام العالمي :

الحجم (لمربع) = الضلع ^{٣} = ضلع × ضلع × ضلع

ضلع المربع هو طول الضلع ويقاس بوحدة (م)

الحجم = م × م × م = م ^{٣}

ثانياً : الكميات المتجهة والكميات القياسية

في هذا العنوان نجد تقسيماً آخر للكميات الفيزيائية في هذا التقسيم لا نهتم في نوع الكمية أذا كانت اساسية او مشتقة بل نهتم بنوع الكمية من حيث أتجاهها فهناك كميات تُعرف بمقدارها فقط وهنالك كميات تُعرف بمقدارها و أتجاهها وفي كلا الحالتين لا تنسى عزيزي الطالب أنك تتعامل مع كمية فيزيائية لذلك تُعتبر الكمية خاطئة اذا لم تحتوي على وحدة القياس ، وتالياً التقسيم :

١- الكمية القياسية : وهي كمية فيزيائية تُعرف بالمقدار و وحدة القياس ولا يمكن تعريفها بأتجاه (لا أتجاه لها) ومنها :

الطول او المسافة (فمثلاً المسافة بين عمان واربد ٨٠ كم) لا يمكن أضافة أتجاه لهذه الكمية

درجة الحرارة (فمثلاً درجة حرارة جسم الانسان الطبيعية ٣٧ ° س) لا يمكن أضافة أتجاه لهذه الكمية

الكتلة (فمثلاً صندوق كتلته ٥ كغم) لا يمكن أضافة أتجاه لهذه الكمية

٢- الكمية المتجهة : وهي كمية فيزيائية تُعرف بالمقدار و وحدة القياس والإتجاه ، وتعتبر خاطئة أذا لم تحوي الإتجاه ومنها :

السرعة (فمثلاً تتحرك سيارة بسرعة ٦٠ كم / ساعة نحو الشمال) لاحظ الإتجاه

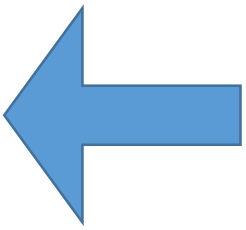
القوة (فمثلاً تؤثر قوة على جسم مقدارها ٥٦ نيوتن نحو الغرب) لاحظ الإتجاه

مثال (١) : ما الفرق بين الكتلة و الوزن ؟

الكتلة : هي تعبير عن كمية المادة بالجسم وهي كمية قياسية وتقاس بوحدة (كغم) .

الوزن : وهي شكل من اشكال القوة التي تؤثر على الاجسام وهي كمية متجهة وتقاس بوحدة (نيوتن) وإتجاهها نحو الجنوب دائماً .

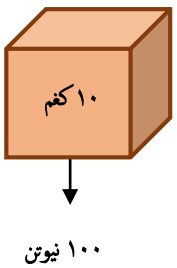
الشكل المجاور يوضح صندوق موضوع على سطح الأرض ويوضح العلاقة بين الكتلة و الوزن :



الوزن = الكتلة × تسارع الجاذبية

و= ك × جـ

و = ١٠ × ١٠ = ١٠٠ نيوتن ، نحو الجنوب



مثال (٢) : ما الفرق بين المسافة و الأزاحة ؟

المسافة : وهي كمية قياسية وتمثل كمية المسافة المقطوعة بين نقطتين ، فمثلاً :

(المسافة بين البيت والمدرسة ١٩ متر) لا يمكن أضافة أتجاه لأنها تصف المسافة بين نقطتين ولا تصف حركة جسم

الأزاحة : وهي كمية متجه وتمثل وصفاً لحركة جسم او شخص ، فمثلاً :

(تحرك طالب ١٩ متر من المدرسة الى البيت (أي نحو الشمال)

(تحرك طالب ١٩ متر من البيت الى المدرسة (أي نحو الجنوب)

ثالثاً : وحدات النظام العالمي وطرق تحويل وحدات القياس المختلفة

كما نعلم فأن هنالك العديد من القوانين الفيزيائية والرياضية التي نستخدمها في دراستنا او في حياتنا اليومية وجميع هذه القوانين تستخدم الكميات الفيزيائية المختلفة بوحدة النظام العالمي وليس بوحدات أخرى ، وسبب ذلك هو الحصول على وحدة قياس تابعة للنظام العالمي فمثلاً :

(لحساب القوة المؤثرة على جسم نستخدم وحدات النظام العالمي فيكون الجواب بوحدة نيوتن ، وفي حالة عدم أستخدام وحدات النظام العالمي نحصل على وحدة الداين لقياس القوة وهي ليست من وحدات النظام العالمي وليست من الوحدات المتعارف عليها) .

الداين = غ . سم / ث ٢

النيوتن = كغم . م / ث ٢

بأستخدام الجدول التالي ستتمكن من التعرف على بعض وحدات النظام العالمي للكميات الفيزيائية الأساسية (أدرس الجدول) :

وحدات النظام الدولي SI			
	الكمية	الوحدة	رمز الوحدة
1	الطول	متر	م
2	الكتلة	كيلوغرام	كغم
3	الزمن	ثانية	ث
4	التيار الكهربائي	أمبير	أمبير
5	درجة الحرارة	كلفن	ك

عزيزي الطالب لا تستخدم اي من القوانين العلمية التي تدرسها في المناهج العلمية المختلفة قبل تحويل الكميات التيي تُعطى في المسألة الى وحدات النظام العالمي فكما لاحظنا سابقاً في دراستنا للقوة فأن هذا يؤدي للحصول على اجابة خاطئة بوحدة قياس غير متعارف عليها في مناهجنا الدراسية العلمية .

والآن وبعد تعرفنا على وحدات القياس العالمية للكميات الأساسية دعنا نتعلم كيفية تحويل الوحدات المختلفة الى وحدات النظام العالمي وسنقوم بذلك بعد دراستنا للجدول التالي :

جدول تحويل وحدات القياس							
الثوابت	م	غ	ث	امبير	ك	أوم	نيوتن
المتغيرات	غيغا	ميغا	كيلو	مللي	مايكرو	نانو	بيكو
قيمة المتغير	10^{9}	10^{6}	10^{3}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

قواعد أستخدام الجدول : القاعدة الأولى : لتحويل المتغير الى ثابت نضرب بقيمة المتغير

القاعدة الثانية : لتحويل الثابت الى متغير نقسم على قيمة المتغير

ويُستثنى من هذا الجدول الكميات الآتية :

١- وحدات الطول : لتحويل (سم) الى وحدة (م) نضرب بالرقم (١٠ $^{-٢}$)

لتحويل (ملم) الى وحدة (م) نضرب بالرقم (١٠ $^{-٣}$) ، (يحويها الجدول السابق)

٢- وحدات المساحة : لتحويل (سم ^{٢}) الى وحدة (م ^{٢}) نضرب بالرقم (١٠ $^{-٤}$)

لتحويل (ملم ^{٢}) الى وحدة (م ^{٢}) نضرب بالرقم (١٠ $^{-٦}$)

٣- وحدات الحجم : لتحويل (سم ^{٣}) الى وحدة (م ^{٣}) نضرب بالرقم (١٠ $^{-٦}$)

لتحويل (ملم ^{٣}) الى وحدة (م ^{٣}) نضرب بالرقم (١٠ $^{-٩}$)

٤- وحدات الزمن : لتحويل (الدقيقة) الى وحدة (الثانية) نضرب بالرقم (٦٠)

لتحويل (الساعة) الى وحدة (الثانية) نضرب بالرقم (٦٠×٦٠ = ٣٦٠٠)

٥- وحدات الكتلة : لتحويل (الطن) الى وحدة (كغم) نضرب بالرقم (١٠ ^{٣})

والآن وبعد الدراسة السابقة ستتعلم طريقة التحويل بالخطوات التالية :

اولاً : حدد الثابت والمتغير في السؤال .

ثانياً : أستخدم القواعد الأولى والثانية في حل السؤال .

مثال (١) : حول الوحدات التالية

أ- حول (٦ غ) الى (كغم) ؟

تذكر : الغرام هو ثابت وايضاً الكيلو هو متغير..... أذن المطلوب منك ان تحول الثابت الى متغير وحسب القاعدة الثانية نقسم على قيمة المتغير والمتغير هنا هو الكيلو وقيمته (١٠ ^{٣}) أذن :

٦ غ ÷ ١٠ ^{٣} = ٦ × ١٠ $^{-٣}$ (سنتعلم التعامل مع الأُسس لاحقاً)

ب- حول (٤ ميكروثانية) الى ثانية ؟

٤ميكروثانية × ١٠ $^{-٦}$ = ٤ × ١٠ $^{-٦}$ ثانية

تدريب (١) : أكمل الفراغات التالية

أ- (٥٠ نانوأمبير ← ..... أمبير)

ب- (٨ كغم ← ..... غ)

جـ - (٣٠٠ ميغا جول ← ..... جول)

د - (٦ سم ← ..... م)

هـ - (٢٠ ملم^{٢} ← ..... م^{٢})

و - (٧ × ١٠$^{-٢}$ سم^{٣} ← ..... م^{٣})

ز – (٦ بيكو كولوم ← ..... كولوم)

تدريب (٢) : أجب عما يلي :

أ- أحسب سرعة جسم يقطع مسافة (٤٠٠ سم) خلال زمن مقداره (٥٠ ثانية) ؟

.....

.....

.....

ب- أحسب وزن جسم أذا علمت أن كتلة هذا الجسم (٦٠ غ) ؟

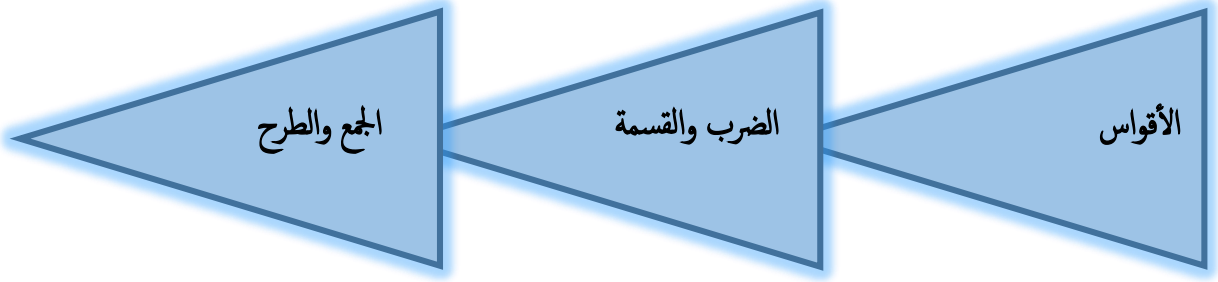
.....

.....

.....

رابعاً : العمليات الرياضية البسيطة للأرقام

سنتعلم في هذا الموضوع كيفية أجراء بعض العمليات الحسابية للأرقام المختلفة ، عزيزي لطالب لأجراء اي عملية حسابية عليط تذكر أولويات العمليات الرياضية ، في العمليات المختلفة فأن الأولوية للضرب والقسمة اولاً ونبدأ من اليمين ثم الأولية التالية للجمع والطرح وايضاً البداية من اليمين ولكن أذا احتوت العملية الحسابية على الأقواس فلها الأولوية دائماً بغض النظر عن العملية داخلها ضرب او قسمة او جمع وتذكر ايضاً ان القسمة والضرب يمكن توزيعها في العمليات وهذا لا ينطبق على الجمع والطرح ، أدرس المخطط التالي :



مثال (١) : جد أجابة المعادلات التالية

أ- (٥ × (٢ + ٣)) = (٥ × ٥) = ٢٥

ب- (٦ – ٥ × ٢) = (٦ - ١٠) = ٤ -

جـ - (١٢ + ٤ ÷ ٢) = (١٢ + ٢) = ١٤

تدريب (١) : جد حلول المعادلات التالية

أ- ((٢٠ ÷ ٥) × ٢) = ...

ب- (٥- ٢ + ٣-) = ...

جـ - (٢٤ ÷ ٢) × ٥ = ...

د- (٣ (٣ + ٥)) = ...

هـ - (٥ – ٩) = ...

و - (٤ - ٦ ×) = ...

ز – (١٣ – ٥ + ٤) = ...

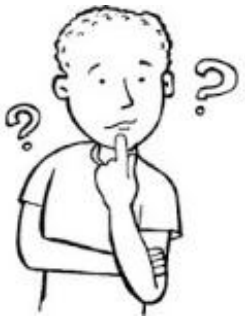
العمليات الحسابية للأعداد الموجبة والسالبة

العدد الموجب ÷× العدد الموجب = عدد موجب
العدد الموجب ÷× العدد السالب = عدد سالب
العدد السالب ÷× العدد السالب = عدد سالب

العدد الموجب + العدد السالب = طرح والأشارة للعدد الأكبر
العدد الموجب + العدد الموجب = جمع والأشارة موجبة
العدد السالب + العدد السالب = جمع و ألاشارة سالبة
العدد السالب + العدد الموجب = طرح والأشارة للأكبر

العدد الموجب - العدد الموجب = طرح والأشارة للأكبر
العدد السالب - العدد السالب = طرح والاشارة للأكبر
العدد الموجب - العدد السالب = جمع و الأشارة موجبة
العدد السالب - العدد الموجب = جمع والأشارة سالبة

مجرد تذكير



خامساً : العمليات الرياضية للأُسس

يتم أستخدام الأُسس في حياتنا اليومية للتعبير عن الأرقام المختلفة بطرق أكثر سهولة سواءً في حل المعادلات او في التعامل مع الأرقام فمثلاً عند كتابة الرقم ثلاثة ملايين (٣٠٠٠٠٠٠) يمكن كتابته بصورة الأُسس بطريقة أكثر سهولة وبساطة (٣ × ١٠ ^{٦}) ويمكننا ايضاً كتابة الرقم خمسة بالألف (٠،٠٠٥) بطريقة أسهل وأكثر سهولة (٥ × ١٠ $^{-٣}$) ، أدرس المثال التالي :

٣ × ١٠ $^{-٣}$ = ٠،٣ × ١٠ $^{-٢}$ = ٠،٠٣ × ١٠ $^{-١}$ = ٠،٠٠٣ = ٣٠ × ١٠ $^{٤-}$ = ٣٠٠ × ١٠ $^{-٥}$ = ٣٠٠٠ × ١٠ $^{-٦}$

٣ × ١٠ ^{٣} = ٣٠ × ١٠ ^{٢} = ٣٠٠ × ١٠ ^{١} = ٣٠٠٠ = ٠،٣ × ١٠ ^{٤} = ٠،٠٣ × ١٠ ^{٥} = ٠،٠٠٣ × ١٠ ^{٦}

و يتم تطبيق العمليات الحسابية على الأُسس كتالي :

اولاً : في حالة الجمع والطرح يتم توحيد الأُسس :

١- (٣ × ١٠ $^{-٣}$ + ٤ × ١٠ $^{-٤}$) = (٣ × ١٠ $^{-٣}$ + ٠،٤ × ١٠ $^{-٣}$) = ٣،٤ × ١٠ $^{-٣}$

٢- (٥ × ١٠ ^{٦} - ٣ × ١٠ ^{٥}) = (٥٠ × ١٠ ^{٥} – ٣ × ١٠ ^{٥}) = ٤٧ × ١٠ ^{٥}

ثانياً : في حالة الضرب تُجمع الأُسس :

١- (٣ × ١٠ $^{-٢}$ × ٥ × ١٠ ^{٨}) = ١٥ × ١٠ ^{٦}

٢- (٢×١٠ ^{٥} × ٣ × ١٠ ^{٢}) = ٦ × ١٠ ^{٧}

ثالثاً : في حالة القسمة تُطرح الأُسس :

١- (٤ × ١٠ $^{-٦}$ ÷ ٥ × ١٠ $^{-٢}$) = ٠،٨ × ١٠ $^{-٤}$

٢- (٢٤ × ١٠ ^{٨} ÷ ٢ × ١٠ ^{٣}) = ١٢ × ١٠ ^{٥}

رابعاً : في حالة الأقواس تُضرب الأُسس :

١- (٢ × ١٠ $^{-٣}$) ^{٢} = ٤ × ١٠ $^{-٦}$

٢- (٣ × ١٠ ^{٢}) ^{٣} = ٢٧ × ١٠ ^{٦}

خامساً : في حالة الجذور تُقسم الأُسس على قيمة الجذر :

١- $\sqrt[٢]{٢٥ \times ١٠^{-٤}}$ = ٥ × ١٠ $^{-٢}$

٢- $\sqrt[٣]{٢٧ \times ١٠^{٩}}$ = ٣ × ١٠ ^{٣}

تدريب (١) : جد حلول المعادلات التالية

١- $٢٤ \times ١٠^{-٦} + ٢٥ \times ١٠^{-٥} =$ .....

٢- $١٦ \times ١٠^{-٦} \div ٤ \times ١٠^{+٧} =$ .....

٣- $٨ \times ١٠^{٩} \times ٢ \times ١٠^{-٥} =$ .....

٤- $٩ \times ١٠^{-٩} - ٥ \times ١٠^{-٨} =$ .....

٥- $١٧ \times ١٠^{-٥} \times ١٠^{٢} =$ .....

٦- $٥٥ \times ١٠^{+٤} + ٥٥ \times ١٠^{+٣} =$ .....

٧- $٢٠ \times ١٠^{-٩} \div ٤ \times ١٠^{-٥} =$ .....

٨- $٦٠ \times ١٠^{-٦} - ٥ \times ١٠^{-٧} =$ .....

تدريب (٢) : جد حلول المعادلات التالية

١- $\dfrac{\sqrt[٢]{٢٥ \times ١٠^{-٤}}}{\sqrt[٣]{٢٧ \times ١٠^{٩}}} =$ .....

٢- $(٢ \times ١٠^{-٣})^{٢} =$ .....

٣- $(٥ \times ١٠^{-٦} \div ١٥ \times ١٠^{-٢}) =$ .....

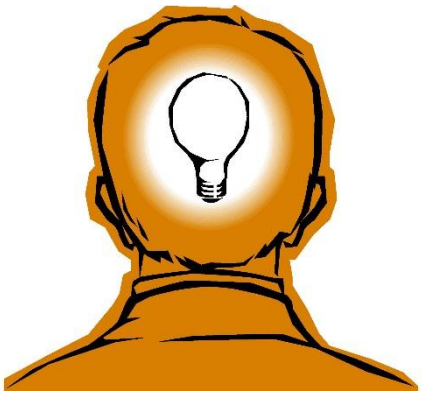
٤- $(٣ \times ١٠^{-٢} \times ٥ \times ١٠^{٨}) =$ .....

٥- $\sqrt[٢]{٤ \times ١٠^{-٦}} \times \sqrt[٣]{٨ \times ١٠^{-٦}} =$ .....

٦- $(\sqrt[٣]{٨ \times ١٠^{-٦}})^{٣} =$ .....

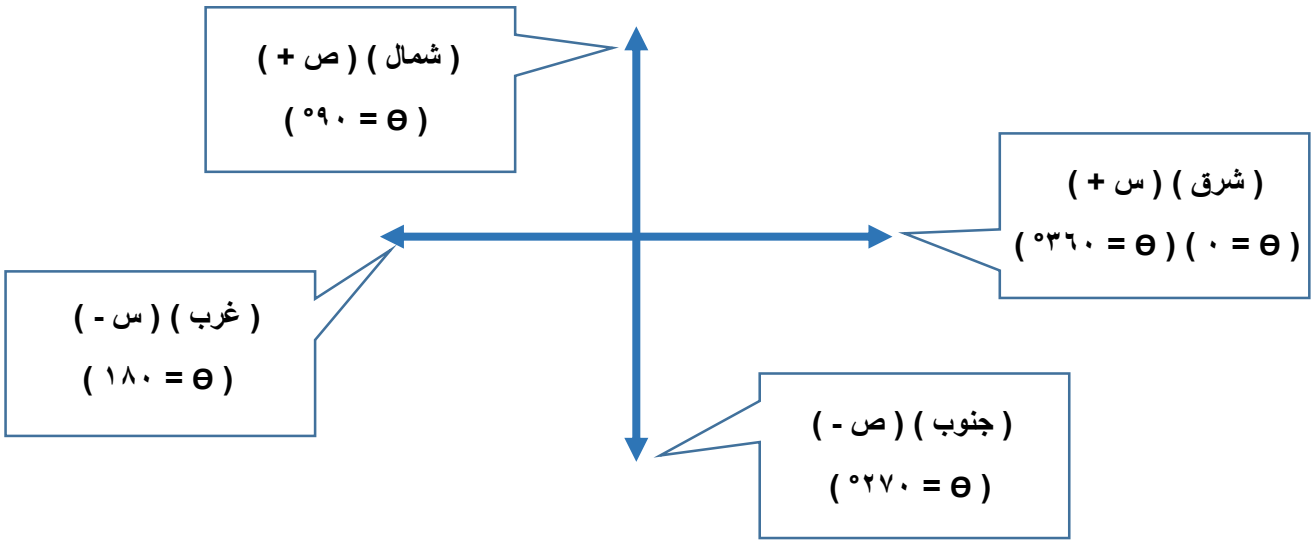
٧- $(٢ \times ١٠^{٨} \div ٢ \times ١٠^{٣}) =$ .....

٨- $\dfrac{\sqrt[٢]{٤ \times ١٠^{-٤}}}{\sqrt[٣]{٨ \times ١٠^{٦}}} =$ .....



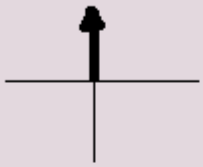
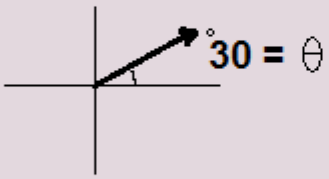
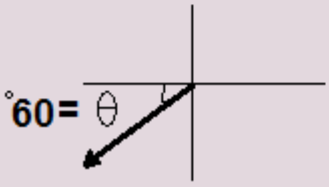
سادساً : التعامل مع الكمية المتجه ، وصف ورسم الأتجاه

كما تعلمنا سابقاً فأن الكميات الفيزيائية تُقسم إلى كمية متجه وكمية قياسية ، وسنتعلم في هذا الدرس كيفية التعامل مع الكمية المتجهة من حيث رسم الأتجاه و وصف هذا الأتجاه ، تذكر عزيزي الطالب ان الكمية المتجه يتم وصفها بمقدارها و وحدة قياسها وإتجاهها وبدون وصف الإتجاه تعتبر الاجابة خاطئة ، أدرس الشكل التالي و الذي يمثل المحاور المتعامدة :

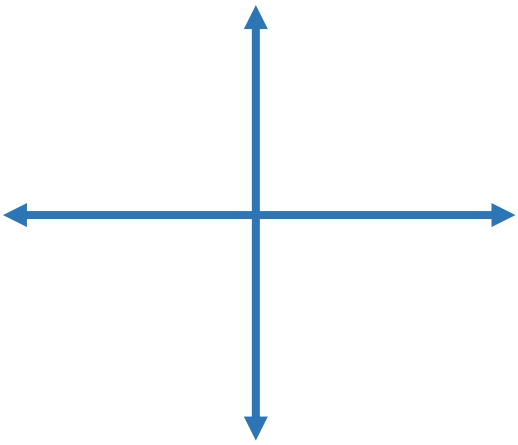


ولتتمكن من ررسم او التعبير عن الكمية المتجه أدرس القواعد التالية :

١- إذا كانت الكمية المتجه (شرق ، شمال ، غرب ، جنوب) يعني ذلك أنها منطبقة تماماً على أحد المحاور المتعامدة .
٢- إذا كانت الكمية المتجهة تصنع زاوية (٠ ، ٣٦٠ ، ٩٠ ، ١٨٠ ، ٢٧٠) فأن هذه الزوايا هي زوايا الوحدة الأساسية كما يوضح الشكل السابق لذلك فهي منطبقة تماماً على احد المحاور المتعامدة .
٣- إذا كانت الكمية المتجهة تصنع زاوية (٣٠ ، ٣٧ ، ٤٥ ، ٧٥ ، ١٥٠ ، ..... أي زاوية ليست من زوايا الوحدة الأساسية) يعني أن المتجه غير منطبق على المحاور ويقع بين المحاور حسب قيمة الزاوية .
٤- إذا كان المتجه يوصف (٣٠ شمال شرق ، ٤٠ جنوب غرب ، ٣٠ شمال غرب .....) وهذا يعني أن المتجه غير منطبق على المحاور و أنما يقع بين المحاور بحسب الوصف .

أمثلة على تحديد المتجهات	
يقطع خالد إزاحة مقدارها ف = 25 كم ، شمالاً	
تتحرك سيارة بسرعة مقدارها ع = 20 م / ث ، θ = 30°	
يتحرك جسم بسرعة مقدارها ع = 20 كم / ساعة ، 60° جنوب غرب	

تدريب (١) : أرسم الكميات المتجهة التالية على المحاور المتعامدة



١- (ق= ٣٠ نيوتن ، ٣٠ ° شمال غرب)

٢- (ع = ٥ كم / ساعة ، θ = ٥٠ °)

٣- (ف = ٤٥٠ م ، ٦٠ ° جنوب شرق)

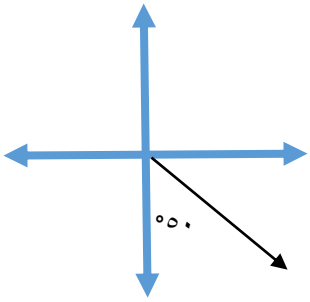
٤- (ع = ٣ م / ث ، ٤٥ ° غرب جنوب)

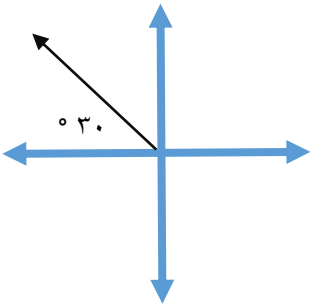
٥- (ق = ١٦ نيوتن ، نحو الغرب)

٦- (ف = ٣٤ كم ، θ = ٤٧ °)

٧- (ع = ٥٠ م / ساعة ، ٦٧ ° شرق شمال)

تدريب (٢) مستعيناً بالرسوم البيانية التالية فأكتب المتجه كتابتاً





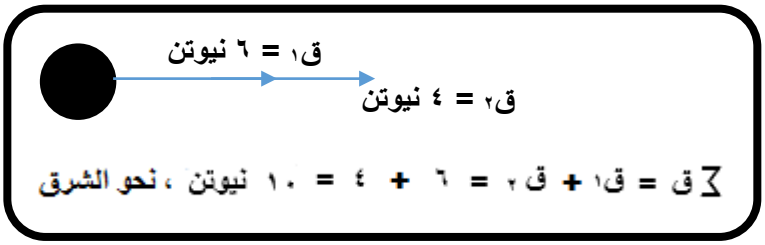
سابعاً : أيجاد محصلة الكميات المتجهة

لأيجاد محصلة كميات متجهة عليك في البداية تحديد الاتجاهات جميعها ، وأذا لم يعطي السؤال الأتجهات فسوف يعطي وصفاً لها لذلك عليك رسمها بصورة تقريبية لتتمكن من حل السؤال ، أتبع الخطوات التالية :

اولاً : متجهان بنفس الأتجاه (الزاوية بينهما $\theta = ٠$)

مقدار المحصلة : ناتج جمع المتجهان

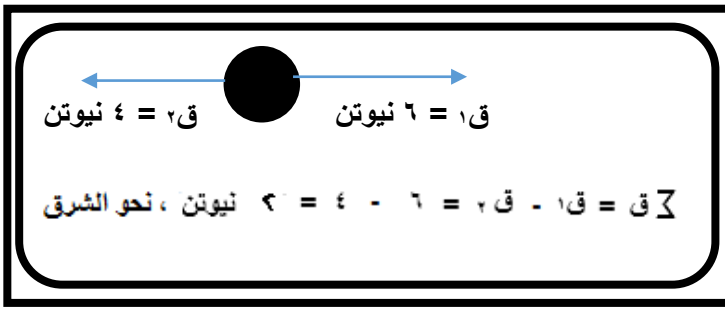
أتجاه المحصلة : بنفس أتجاههما



ثانياً : متجهان متعاكسان في الأتجاه (الزاوية بينهما $\theta = ١٨٠$)

مقدار المحصلة : ناتج طرح المتجهان

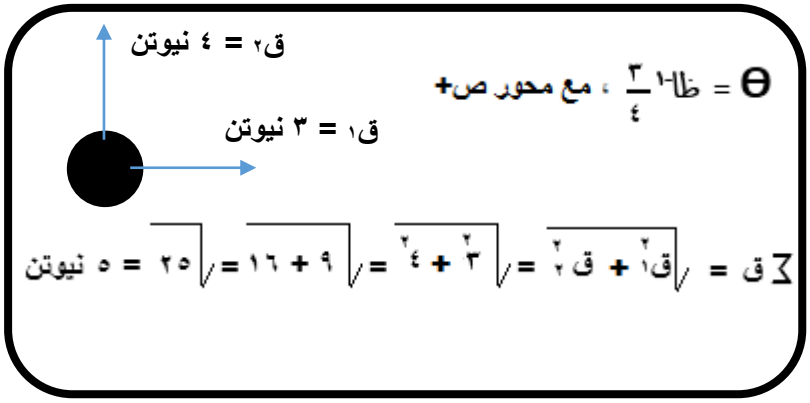
أتجاه المحصلة : بأتجاه المتجهة الأكبر



ثالثاً : متجهان متعامدان (الزاوية بينهما $\theta = ٩٠$)

مقدار المحصلة : جذر (مربع الاول + مربع الثاني)

أتجاه المحصلة : $\theta = $ ظا$^{-١}$ $\frac{\text{أحدهما}}{\text{الاخر}}$ ، مع محور (الأخر)



رابعاً : متجهات بينها زوايا حادة أو منفرجة (التحليل الى المركبات)

سابعاً : حساب محيط ، مساحة و حجم الشكل الهندسي

أدرس الجدول التالي والذي يمثل مجموعة من الأشكال الهندسية وقانون حساب مساحتها و محيطها وحجمها :

الشكل الهندسي	المحيط (م)	المساحة (م^2)	الحجم (م^3)
مربع	المحيط = ضلع × 4	المساحة = (ضلع)^2	الحجم = (ضلع)^3 مكعب
مستطيل (س، ص)	المحيط = 2 س + 2 ص	المساحة = س × ص	الحجم = س × ص × ع متوازي مسطيلات
دائرة	المحيط = 2 π نق	المساحة = π نق^2	الحجم = $\frac{4}{3}$ π نق^3 كـرة
الأسطوانة	مساحة كلية = مساحة جانبية + 2 × مساحة الدائرة	مساحة جانبية = 2 π نق × ل	الحجم = π نق^2 × ل

مثال (١)

يقوم شخص بالدوران حول مزرعته المربعة الشكل دورة كاملة فيقطع مسافة (١٢ م) ، إحسب مساحة مزعته ؟

محيط المربع = ٤ × أحد الأضلاع ..... ١٢ = ٤ × أحد الأضلاع ..... طول الضلع = ٣ م

مساحة المربع = (الضلع)^2 = (٣)^2 = ٩ م

مثال (٢)

مسطيل مساحته (١٥ م^2) و طوله (١٠ م) ، إحسب عرضه ، ثم إحسب محيطه ؟

مساحة = الطول × العرض ..... ١٥ = ١٠ × العرض ..... العرض = ١,٥ م

المحيط = ٢ العرض + ٢ الطول = ٢ × ١,٥ + ٢ × ١٠ = ٣ + ٢٠ = ٢٣ م

تدريب (١) : أجب عما يلي

أ- دائرة نصف قطرها (٢سم) ، أحسب مساحتها ثم أحسب محيطها ؟

.....

.....

ب- متوازي مستطيلات طوله (١٢م) وعرضه (٥ م) و أرتفاعه (١٠ م) ، أحسب حجمه ثم أحسب مساحة كل وجه من أوجهه الستة ؟

.....

.....

.....

.....

جـ - سلك على شكل أسطوانة كما يبين الشكل المجاور ، طوله (٦ م) ونصف قطر قاعدته (٧ م) ، أعتبر (π = ٢٢ / ٧)

ثم أحسب :

١- حجم هذا السلك ؟

٢- المساحة الجانبية للسلك ؟

٣- مساحة الجزئ المظلل في الشكل ؟

.....

.....

.....

.....

د - خزان ماء مكعب الشكل يتسع (١٦ م ^{٣}) من الماء ، أحسب طول أحد اضلاعه ؟

.....

.....

هـ - كرة حجمها (١٦ π م ^{٣}) ، أحسب نصف قطر هذه الكرة ؟

.....

.....

ز – يمشي شخص حول مزرعة مسطيلة الشكل فتمكن من الدوران حولها وقطع مسافة (١٦ م) إذا علمت ان طول هذه المزرعة (٦ م) ، فأحسب عرضها و أحسب مساحتها ؟

.....

ثامناً : طريقة إشتقاق وحـدة القياس الفيزيائية

درسنا سابقاً أنواع وحدات القياس : (الأساسية ، المشتقة) ، وسنتعلم في هذا الدرس كيفية إشتقاق وحدات القياس الفيزيائية وهو موضوع بسيط ما عليك عزيزي الطالب ألا أن تكتب القانون الفيزيائي ثم تعوض وحدات القياس المختلفة للكميات الفيزيائية الموجودة داخل هذا القانون وبذلك تطون قد قمت بأشتقاق وحدة القياس .

الجدول (1) وحدات النظام الدولي للوحدات

ت	الكميات الفيزيائية الاساسية	رمز الوحدة	وحدة القياس (النظام الدولي)	
			عربي	English
1	الطول	L	متر	m
2	الكتلة	m	كغم	kg
3	الزمن	t	ثانية	s
4	درجة الحرارة	K	كلفن	K
5	التيار الكهربائي	I	امبير	A
6	كمية المادة	mol	مول	mol
7	شدة الاضاءة	cd	الشمعة القياسية	cd

الجدول (2)الكميات الفيزيائية المشتقة:

ت	الكمية المشتقة عربي	الكمية المشتقة انكليزي	وحدة القياس	
			عربي	English
1	المساحة	Area	$م^2$	m^2
2	الحجم	volume	$م^3$	m^3
3	الكثافة	density	$\frac{كغم}{م^3}$	kg/m^3
4	الانطلاق	speed	$\frac{م}{ثا}$	m/s
5	التسارع(التعجيل)	acceleration	$\frac{م}{ثا^2}$	m/s^2
6	القوة	force	$\frac{كغم \cdot م}{ثا^2}$ = نيوتن	$kg.m/s^2 = N$
7	الشغل	work	$\frac{كغم \cdot م^2}{ثا^2}$ جول	$kg.m^2/s^2 = J$

مثال (١)

أشتق وحدة قياس السرعة ؟

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{ف}{ز} = \frac{م}{ث}$$

مثال (٢)

أشتق وحدة قياس التسارع ؟

$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}} = \frac{ع}{ز} = \frac{\frac{م}{ث}}{ث}$$

مثال (٣)

أشتق وحدة قياس القوة ؟

$$ق = ك \times ت$$
$$= كغم \times \frac{م}{ث^2}$$

مثال (٤)

أشتق وحدة قياس الكثافة ؟

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{ك}{ح} = \frac{كغم}{م^3}$$