المفكر في الفيزياء

الفيزياء

الصف الثاني عشر

العلمي والصناعي

سيتم اعلان عن النسخة المفكر في الفيزياء
قريبا في الاسواق

أساسيات الفيزياء

أ. حمزه نصري قواقزه

😫 يا زلمه اساسيات شو بدي فيها ؟
😊 اصبر اشوي رح تفهم

حمزه نصري

حاصل على بكالوريوس فيزياء طبيه

مختص حماية من الاشعاع

خبره تدريس

المفكر في الفيزياء

الفيزياء العلمي والصناعي

يتكون من ثلاث وحد :

الوحدة الاولى : الكهرباء

الفصل الاول : المجال الكهربائي وعليه علامات ١٣ علامة

الفصل الثاني : الجهد الكهربائي وعليه علامات ١٥ علامة

الفصل الثالث : المواسعة الكهربائية وعليه علامات ١٣ علامة

الفصل الرابع : التيار الكهربائي ودارات التيار المباشر وعليه علامات ٢١ علامة

مجموع علامات الوحدة الاولى ٦٢

الوحدة الثانيه : المغناطيسية

الفصل الاول : المجال المغناطيسي وعليه علامات ٢٦ علامة

الفصل الثاني : الحث الكهرمغناطيسي وعليه علامات ١٩ علامة

مجموع علامات الوحدة الثانية ٤٥

الوحدة الثالثة : الفيزياء الحديثة

الفصل الاول : مقدمة إلى فيزياء الكم وعليه علامات ٢٢ علامة

الفصل الثاني : الفيزياء النووية وعليه علامات ٢١ علامة

مجموع علامات الوحدة الثالثة ٤٣

مجموع الكلي ١٥٠ علامة

تابع :

Facebook

فيزياء التوجيهي أ.حمزه نصري : page and group

JO ACADEMY.com learn • know • empower

https://tawjihi.joacademy.com/teacher/profile/2017057727

** تابع اعلان موعد عن شرح المادة (المفكر في الفيزياء)

١-٠ التعامل مع (الاسس والجذور) :

¤ قواعد مع الاسس :

١) قاعدة الاولى :

$$(\text{أ} \times \text{ب})^{\text{ن}} = \text{أ}^{\text{ن}} \times \text{ب}^{\text{ن}}$$

مثال :

$$(٥ \times ١٠)^{٢}$$

الجواب : $(٥ \times ١٠)^{٢} = ٥^{٢} \times ١٠^{٢} = ٢٥ \times ١٠^{٢}$

٢) قاعدة الثانية :

$$\text{أ}^{\text{ن}} = \frac{١}{\text{أ}^{-\text{ن}}}$$

مثال :

$$١٠^{٢}$$

الجواب : $١٠^{٢} = \frac{١}{١٠^{-٢}}$

٣) القاعده الثالثه :

$$(\text{أ}^{\text{ن}})^{\text{هـ}} = \text{أ}^{\text{ن} \times \text{هـ}}$$

مثال :

$$(٥ \times ١٠^{-٤})^{٢}$$

الجواب : $٥^{٢} \times ١٠^{-٤ \times ٢} = ٢٥ \times ١٠^{-٨}$

٤) قاعدة الرابعة :

$$\text{أ}^{-\text{ن}} = \frac{١}{\text{أ}^{\text{ن}}}$$

مثال :

$$١٠^{-٢}$$

الجواب : $\frac{١}{١٠^{٢}}$

٥) القاعدة الخامسة :

$$\left(\frac{\text{أ}}{\text{ب}}\right)^{\text{ن}} = \frac{\text{أ}^{\text{ن}}}{\text{ب}^{\text{ن}}}$$

مثال :

$$\left(\frac{١٠}{٥}\right)^{٢}$$

الجواب : $\frac{١٠٠}{٢٥}$

¤ قواعد مع الجذور :

١) قاعدة الاولى :

$$\sqrt[\text{خ}]{\text{س}^{\text{د}}} = \text{س}^{\frac{\text{د}}{\text{خ}}}$$

مثال :

$$\sqrt[٣]{\text{س}^{٦}}$$

الجواب : $\text{س}^{\frac{٦}{٣}} = \text{س}^{٢}$

٢) قاعدة الثانية :

$$\sqrt[\text{ن}]{\text{أ} \times ١٠^{\text{م}}} = \sqrt[\text{ن}]{\text{أ}} \times ١٠^{\frac{\text{م}}{\text{ن}}}$$

مثال :

$$\sqrt{٦٤ \times ١٠^{٨}}$$

الجواب : $\sqrt{٦٤} \times ١٠^{\frac{٨}{٢}} = ٨ \times ١٠^{٤}$

٣) القاعدة الثالثة :

$$\sqrt{\text{س} \times \text{ص}} = \sqrt{\text{س}} \times \sqrt{\text{ص}}$$

مثال : $\sqrt{٩ \times ٢٥}$

الجواب : $\sqrt{٩} \times \sqrt{٢٥} = ٣ \times ٥ = ١٥$

٤) القاعدة الرابعة :

$$\sqrt{\text{س} \pm \text{ص}} \neq \sqrt{\text{س}} \pm \sqrt{\text{ص}}$$

٥) القاعدة الخامسة :

$$\sqrt{\frac{\text{س}}{\text{ص}}} = \frac{\sqrt{\text{س}}}{\sqrt{\text{ص}}}$$

مثال : $\sqrt{\frac{١}{٤}}$

الجواب : $= \frac{\sqrt{١}}{\sqrt{٤}} = \frac{١}{٢}$

٦) القاعدة السادسة :

$$\sqrt{\text{س}} \times \sqrt{\text{س}} = \text{س}$$

مثال : $\sqrt{٥} \times \sqrt{٥}$

الجواب : $\sqrt{٥} \times \sqrt{٥} = ٥$

¤ قواعد الضرب والقسمه للأسس :

١) في الضرب : يشترط أن يكون الأساس نفسه وتجمع الأسس وتضرب المعاملات .

٢) في القسمه : يشترط أن يكون الأساس نفسه وتطرح الأسس وتقسم المعاملات (أو يمكن تحويلها إلى ضرب)

١) الأسس في حاله الضرب :

$$\text{أ}^{\text{ن}} \times \text{أ}^{\text{م}} = \text{أ}^{\text{ن}+\text{م}}$$

مثال ١ : $١٠^{٤} \times ١٠^{٥}$

الجواب : $١٠^{٤} \times ١٠^{٥} = ١٠^{٤+٥} = ١٠^{٩}$

مثال ٢: $(٩ \times ١٠^{٩}) \times (٣ \times ١٠^{-٦}) =$

الجواب : $(٩ \times ١٠^{٩}) \times (٣ \times ١٠^{-٦}) = ٢٧ \times ١٠^{٩-٦} = ٢٧ \times ١٠^{٣}$

٢) الأسس في حاله القسمه :

$$\frac{أ^{ن}}{أ^{م}} = أ^{ن-م}$$

مثال :

$$\frac{10^{4}}{10^{5}}$$

الجواب : $\frac{10^{4}}{10^{5}} = 10^{4-5} = 10^{-1} = \frac{1}{10}$

مثال :

$$\frac{10^{-7}\times10^{19}}{10^{5}}$$

الجواب : $\frac{10^{-7}\times10^{19}}{10^{5}} = \frac{10^{12}}{10^{5}} = 10^{7}$

¤ قواعد الجمع والطرح للأسس:

- يشترط أن يكون الأساس نفسه وتجرى عمليه الجمع والطرح على المعاملات فقط : المعامل ×الأساس^الأس
- ما ينطبق على الجمع ينطبق على الطرح : $(أ\times10^{ن} \pm ب\times10^{ن}) = (أ \pm ب)\times10^{ن}$

مثال: $9\times10^{9} + 5\times10^{9} = 14\times10^{9}$ | مثال: $3\times10^{6} + 8\times10^{6} = (3+8)\times10^{6} = 11\times10^{6}$

- الأسس الموجب حيث يقل الأس : يزداد المعامل أو يزيد الأس : يقل المعامل (علاقه عكسيه)
- الأسس السالب حيث يقل الأس :يزداد المعامل أو يزيد الأس : يقل المعامل (علاقه عكسيه)

$2.4\times10^{6} = 0.24\times10^{7} = 24\times10^{5}$

$2.1\times10^{-6} = 0.21\times10^{-5} = 21\times10^{-7}$

مثال : أوجد ناتج كل مما ياتي :

أ) $\frac{9\times10^{9}\times4\times10^{-9}}{(3\times10^{-2})^{2}}$

الجواب: $\frac{\cancel{9}\times\cancel{10^{9}}\times4\times\cancel{10^{-9}}}{\cancel{9}\times10^{-4}}$

$= 4\times10^{4}$

ب) $9\times10^{9}\ \frac{3\times10^{-9}}{6\times10^{-2}}$

الجواب : $9\times10^{9}\ \frac{\cancel{3}\times10^{-9}}{\cancel{6}_{2}\times10^{-2}} = 450$

ج) $\frac{1.77\times10^{-7}}{8.85\times10^{-12}}$

الجواب: $\frac{177\times10^{-9}}{885\times10^{-14}} = \frac{1770\times10^{-10}}{885\times10^{-14}} = 2\times10^{4}$

د) $\frac{4\pi\times10^{-7}\times5.4\times\frac{1}{6}}{2\times9\times10^{-2}}$

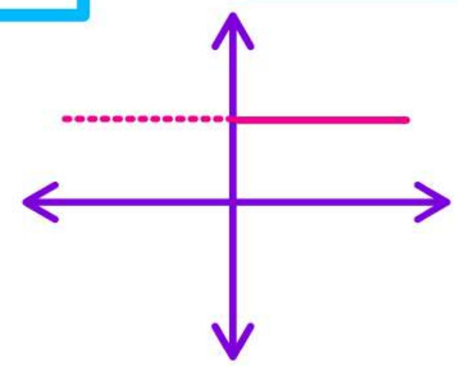
الجواب : $\frac{\cancel{4}^{2}\pi\times10^{-7}\times5.4\times\frac{1}{6}}{\cancel{2}_{1}\times9\times10^{-2}}$

$= 0.2\times\pi\times10^{-5}$

٢-٠ التعامل مع (التمثيل البياني) :

◘ الأقتران الثابت

$\boxed{\text{ص = أ}}$ ؛ حيث أ ثابت



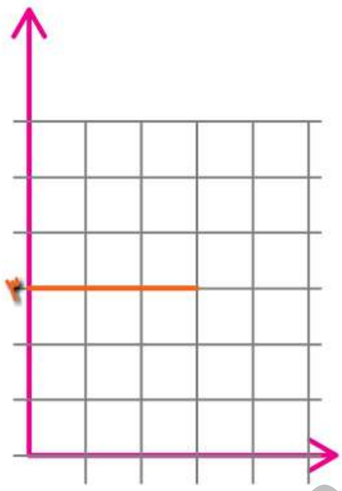
شكل العلاقة : $\boxed{\text{ص = ثابت}}$

خط يوازي محور السينات

مثال : ص = ٣

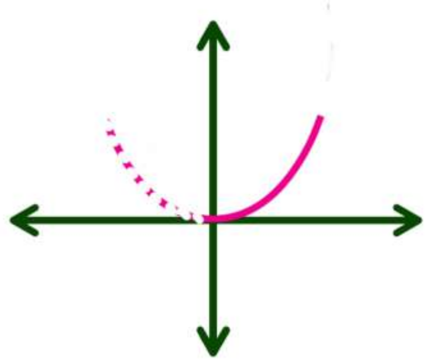
الجواب :

س	١	٣	٤
ص	٢	٢	٢



٣) الأقتران التربيعي

ص= أ ×س^{٢} حيث أ : ثابت



الميل = $\frac{\Delta \text{ص}}{\Delta \text{س}}$

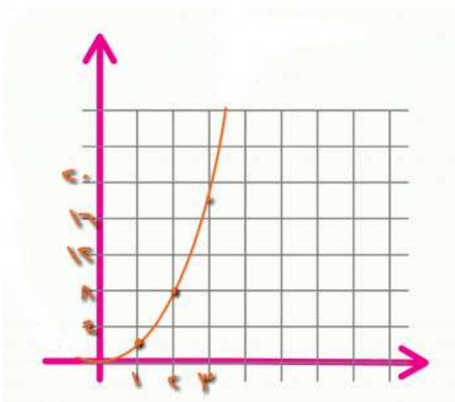
شكل العلاقة : ثابت × س^{٢}

٢

مثال : ص = ٢س

الجواب :

س	١	٢	٣
ص	٢	٨	١٨

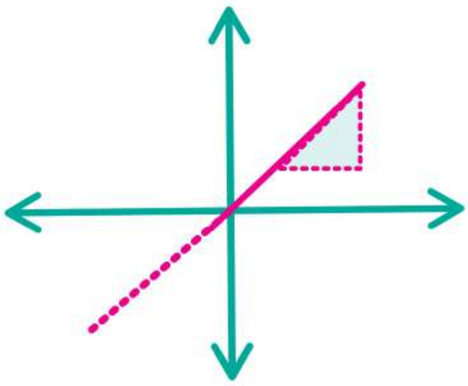


العلاقات طردية (الأقترانات الخطي):

المعادله : $\boxed{ص = أ س + ب}$ ؛ حيث أ ثابت يسمى ميل المستقيم .

ب ثابت هو الجزء المقطوع من المحور الرأسي عندما س = صفر .

١-عندما تكون ب = صفر فان $\boxed{ص = أ س}$ معادله الخط المستقيم الذي يمر بنقطه الاصل



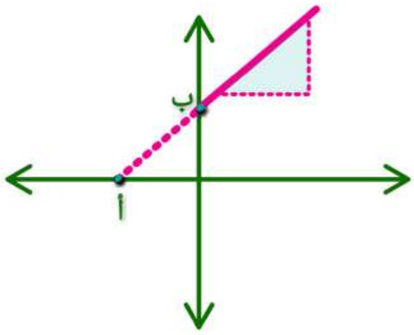
حيث : $\boxed{أ : \text{الميل معامل (س)} = \frac{\Delta ص}{\Delta س}}$

شكل العلاقة : $\boxed{ص = ثابت \times س \text{ ، } \frac{س}{ثابت} = - ثابت \times س}$

- نلاحظ أن : ص يتناسب طردي مع س عندما س= صفر فان ص= صفر عند زياده س تزداد ص بنفس النسبة .

٢- عندما تكون ب موجبة فان :

$\boxed{ص = أس + ب}$ المعادلة الخط المستقيم الذي لا يمر بنقطة الاصل

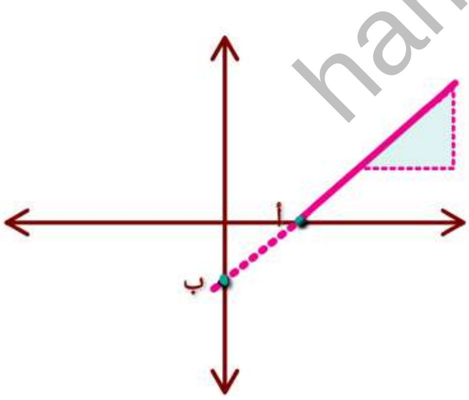


حيث أ : ميل المستقيم

شكل العلاقة : $\boxed{ص = ثابت \times س + ب}$

- نلاحظ أن ص تزداد بزيادة س عندما تكون س = صفر
فأن ص= صفر حيث ص = قيمه موجبة (ب) عند زيادة س
تزداد ص ولكن ليس بنفس النسبة .

٣- عندما تكون ب سالبة فأن ص = أس - ب



نلاحظ أن : ص تتناسب طردياً مع س عندما س = صفر
فان ص ≠ صفر حيث ص = قيمه سالبة (ب)
عند زيادة س تزداد ص ولكن ليس بنفس النسبة .

$\boxed{\text{ميل المستقيم} = ظاθ = \frac{\Delta ص}{\Delta س}}$

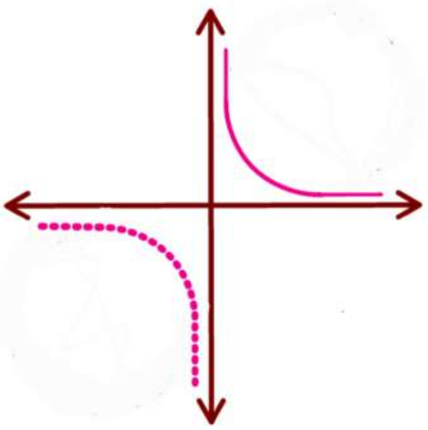
شكل العلاقة : $\boxed{ص = ثابت \times س - ب}$

- ما يساوية الميل في الحالات الثلاثة : $ظا θ = \frac{\Delta ص}{\Delta س}$

ميل = قيمة ثابت (أ)

◘ العلاقات العكسية

١) الأقتران النسبي (عكسي) : المعادلة : $\boxed{ب = س . ص}$ ومنها $\boxed{ص = \frac{أ}{س}}$



حيث ن : موجبة

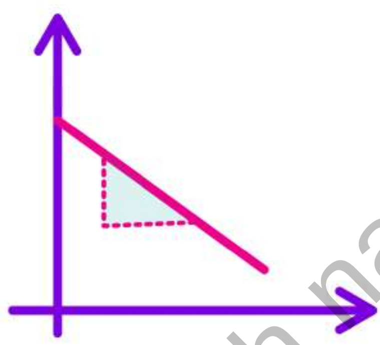
شكل العلاقة : $\boxed{ص = \frac{ثابت}{س^{ن}} ، ص = \frac{ثابت}{س} ، ص = \frac{ثابت}{س^{٢}}}$

يمكن حساب الميل بأخذ مستقيم مماس لنقطة معينه المراد حساب الميل عندها وايجاد الميل له .

لاحظ ان : $\boxed{\text{الميل سالب القيمة .}}$

٢) المعادلة جـ = أس + ص حيث س ، ص متغيرين وب ثابت

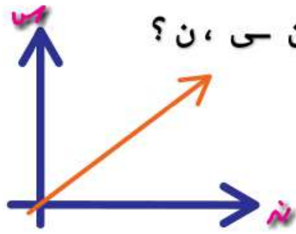
الميل = $\boxed{\frac{\Delta ص}{\Delta س}}$



لاحظ أن : ميل سالب القيمة.

سؤال (أختبر نفسك) :

معتمداً على علاقه ـى = ن × ـى$_e$ أرسم افضل خط بياني بين كميتين ـى ، ن ؟



الجواب : يدرس بين ـى و ن وباقي ثوابت

ـى = ن × ـى$_e$

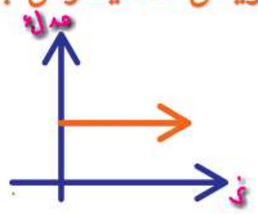
ص = س × ثابت

أذن خطي طردي

سؤال (أختبر نفسك) :

معتمداً على علاقه $\vec{م} = \frac{\vec{ق}_ك}{م}$ أرسم أفضل خط بياني بين كميتين (ق ، ز) ؟

الجواب : بما أن الزمن غير موجود فان ق يبقى ثابت مهما تغير الزمن (ز) ويقال مثلاً يتعرض جسيم إلى قوة ثابتة .



ق = م × ـمـ

ص = ثابت × ثابت

ص = ثابت

أقتران ثابت

سؤال (أختبر نفسك) :

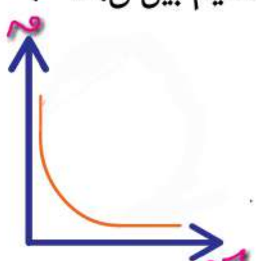
معتمداً على العلاقة ق = $\frac{أ\ ـى_1\ ـى_2}{ف^2}$ أولا : أرسم أفضل خط مستقيم بين ق،ف ؟

ثانياً : أرسم بين ق، ـى ؟

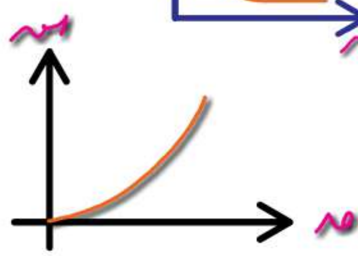
الجواب :

$ص = أ \frac{ـى \times ـى}{ف^2} = \frac{ثابت \times ثابت}{س^2}$

$ص = \frac{ثابت}{س^2}$



أذن اقتران عكسي .



ثانياً: $ص = أ \frac{ـى^2}{ف^2} \Leftarrow ص = \frac{ثابت \times س^2}{ثابت}$

$ص = ثابت \times س^2$

إقتران تربيعي طردي

سؤال (أختبر نفسك) :

بالأعتماد على العلاقة المثبتة س = $\frac{ـى}{جـ}$ أرسم أفضل خط مستقيم بين ـى ، جـ ؟

أو صف العلاقه بين ـى و جـ ؟

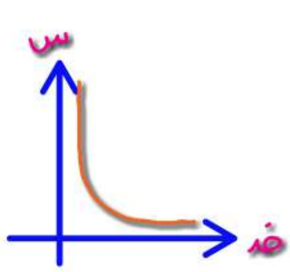
الجواب : ـى = س × جـ

ص = ثابت × س

علاقه طردية حيث ـى : شحنة المواسع ، جـ :فرق جهدبين لوحي المواسع .

سؤال (أختبر نفسك) :

بلأعتماد على علاقه المثبته س = أ $\frac{ـى}{ف}$ أرسم أفضل خط مستقيم بين س ، ف ؟



الجواب : $س = أ \frac{ـى}{ف}$

$ص = \frac{ثابت \times ثابت}{س} = \frac{ثابت}{س}$

اقتران عكسي

◘ الكميات الفيزيائية الأساسية :

مثال : الكتله : تقاس بوحده كيلو غرام ، درجة الحرارة : وتقاس بوحدة كلفن

المسافه =الطول : تقاس بوحده المتر ، الشحنة الكهربائية : كولوم

الزمن : تقاس بوحده الثانيه (ث) .

- عند حل المسائل يجب التأكد في الوحدات القياس الأساسيه عامه أي قانون فيزيائي يجب التعامل مع وحدات قياس الأساسيه عامه : ١غرام =$١٠^{-٣}$ كغ

مثال : ٢ غم = ؟ كغ

الجواب : ٢ غم = ٢×١٠^{-٣} كغ

- تحويلات الطول (ل) والمساحه (أ) ،والحجم (ح)

- تحويلات الطول ١سم =$١٠^{-٢}$ م ، ١ملم = $١٠^{-٣}$ م

مثال (أ) : ٢ سم = ؟ م

الجواب : ٢سم = ٢×١٠^{-٢} م

مثال (ب) : ٣ ملم =؟؟؟ م

الجواب : ٣×١٠^{-٣} م

- تحويلات المساحه ١سم^{٢} =$١٠^{-٤}$ م^{٢} ، ١ملم^{٢} = $١٠^{-٦}$ م^{٢}

مثال (أ) : ٢سم^{٢} = ؟ م^{٢}

الجواب : ٢×١٠^{-٤} م^{٢}

مثال (ب) : ٢ملم^{٢} = ؟ م^{٢}

الجواب : ٢×١٠^{-٦} م^{٢}

- تحويلات الحجم ١سم^{٣} = $١٠^{-٦}$ م^{٣} ، ١ملم^{٣} = $١٠^{-٩}$ م^{٣}

مثال (أ) : ٢ سم^{٣} = ؟ م^{٣}

الجواب : ٢سم^{٣} = ٢×١٠^{-٦} م^{٣}

مثال (ب) : ٢ملم^{٣} = ؟ م^{٣}

الجواب : ٢ملم^{٣} = ٢×١٠^{-٩} م^{٣}

- تحويلات الزمن (ز) ١دقيقة = ٦٠ث

١ساعه =٦٠ دقيقة = ٦٠ × ٦٠ = ٣٦٠٠ث

١ملي ثانيه = ١× $١٠^{-٣}$ ث

مثال : ٢ ساعه = ؟ ث

الجواب : ٢ × ٦٠ × ٦٠ = ٧٢٠٠ ث

اجزاء وحدات القياس :

ملي = $١٠^{-٣}$ ، نانو = $١٠^{-٩}$

ميكرو = $١٠^{-٦}$ ، انجستروم = $١٠^{-١٠}$

بيكو = $١٠^{-١٢}$

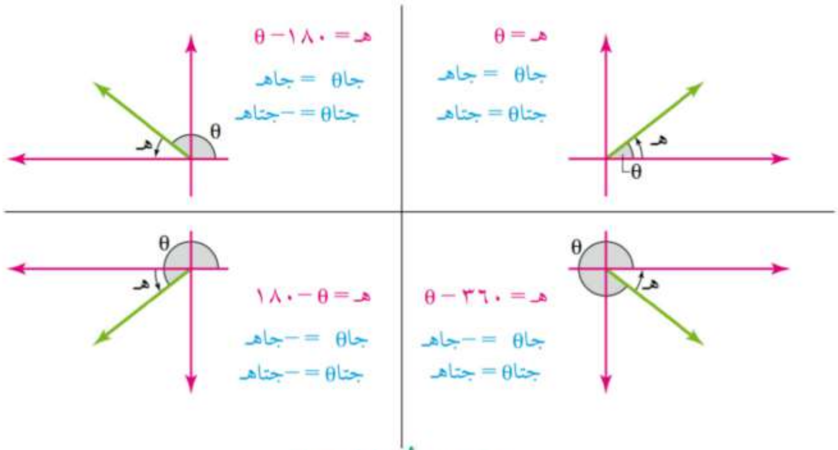
◘ الكميات الفيزيائية المشتقة :

مثال : السرعة ، العجلة ، كمية الحركة ، القوة ، الشغل (الطاقة) ، القدرة ، شدة المجال ... الخ

للتوضيح :

السرعه$_{ع}$ = $\frac{ف}{ز}$ وتقاس بوحده م/ث ، التيار$_{ت}$ = $\frac{س}{ز}$ ويقاس كولوم /ث = امبير

٤-٠ علاقات مثلثية بدلالة الزاوية المرجعية (هـ)



هـ يرمز أحيانا بـ φ

الاتجاه المتجه المحصل بالزاوية θ بين المحور السينات الموجب والمتجه المحصل .

¤ الربع الأول :

إذا كانت أ+ب =٩٠° فأن جا أ = جتا ب

جتا أ = جا ب

مثال : اذا كان جا٣٠° =٠.٥ أوجد جتا ٦٠° ،

الجواب : أ + ب = ٩٠ ⇐ أ = ٣٠ ، ب = ٦٠

٣٠ + ٦٠ = ٩٠ ⇐ جا ٣٠ = جتا ٦٠ ⇐ ½ = جتا ٦٠

¤ الربع الثاني :

إذا كانت أ+ب = ١٨٠ فإن جتا أ = - جتا ب ← ← ← من العلاقة جتا (١٨٠ - φ) = - جتا φ

جا أ = جا ب ← ← ← من العلاقة جا (١٨٠ - φ) = جا φ

مثال : اوجد جتا ٦٠° = ٠.٥ أوجد جتا ١٢٠°

الجواب : أ + ب = ١٨٠ ⇐ جتا أ = - جتا ب

جتا ٦٠ = - جتا ١٢٠ ⇐ ٠,٥ = - جتا ١٢٠ ⇐ جتا ١٢٠ = - ٠,٥

¤ الربع الثالث :

إذا كانت أ + ب = ٢٧٠ فإن جتا أ =- جتا ب ← ← ← من العلاقة جتا (١٨٠ + φ) = - جتا φ

جا أ = - جا ب ← ← ← من العلاقة جا (١٨٠ + φ) = - جتا φ

مثال : أوجد جتا ٢١٠

الجواب : جتا ٣٠ = - جتا ٢١٠ ⇐ ٠,٥ √ = - جتا ٢١٠ ⇐ - ٠,٥ √ = جتا ٢١٠

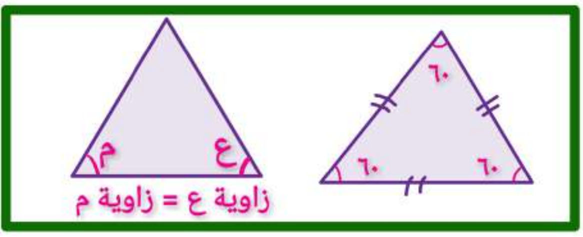
¤ الربع الرابع :

إذا كانت أ + ب = ٣٦٠ جتا أ = جتا ب ← ← ← من العلاقة جتا (٣٦٠ - φ) = جتا φ

جا أ =- جا ب ← ← ← من العلاقة جا (٣٦٠ - φ) = - جا φ

مثال : أوجد جا ٣٣٠

الجواب : جا ٣٣٠ = - جا ٣٠ = - ٠,٥



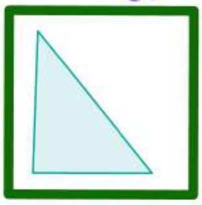
٠ - ٥ مهارات والمسلمات مثلثيه :

١) الزاوية المستقيمة =١٨٠° .

٢) مجموع زوايا أي مثلث يساوي ١٨٠° .

٣) مثلث متساوي الأضلاع .. من خصائصة : أضلاعة وزواياه متساوية . وكل زاوية من زواياه = ٦٠° .

٤) مثلث متساوي الساقين .. من خصائصة : فيه ضلعان متساويان ، والزوايتان المقابلتان للضلعان المتساويان تكون متساويتان .



ب . مهارات والمسلمات مثلث قائم الزواية :

١) في المثلث قائم الزواية المتساوي الضلعين تكون الزاويتين متساويتين مقداراً اي منهما هو (٤٥°) .

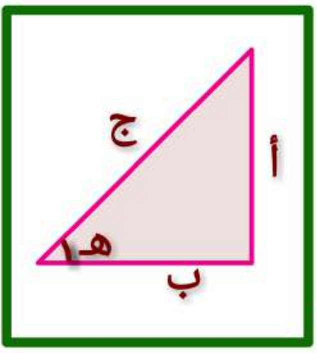
٢) في مثلث قائم الزواية (الوتر) هو دائما الضلع المقابل للزواية القائمه (٩٠°) أو أطول ضلع في مثلث القائم الزواية.

٣) في المثلث القائم الزواية والذي احد زوايا ٣٠° يكون الضلع المقابل للزواية (٣٠°) نصف الوتر .

٤) في المثلث القائم للزواية نجد الضلع المفقود أذا علم الضلعين الاخرين بأستخدام (نظرية فيثاغورس) .

$$(\text{طول الوتر})^{٢} = (\text{طول الضلع الاول})^{٢} + (\text{طول الضلع الثاني})^{٢}$$

$$\text{جـ}^{٢} = \text{أ}^{٢} + \text{ب}^{٢}$$



التعامل مع الاقترانات المثلثية خصائص جاθ،جتاθ ،ظا θ

ما هي العلاقة بين الاضلاع في المثلث القائم الزواية بالنسبه للزواية (هـ) ؟

١) النسبه بين الضلع المقابل للزواية هـ الى الوتر تسمى : جيب الزاوية هـ ويعبر عنه رياضياً بالعلاقة.

$$\text{جا هـ} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} \longrightarrow \text{جا هـ} = \frac{\text{أ}}{\text{ج}}$$

٢)النسبه بين الضلع المجاور للزواية هـ الى الوتر تسمى : جيب تمام الزاوية هـ ويعبر عنه رياضياً بالعلاقة

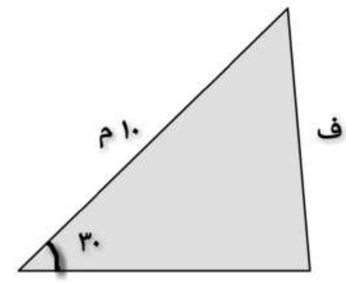
$$\text{جتا هـ} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} \longrightarrow \text{جتا هـ} = \frac{\text{ب}}{\text{ج}}$$

٣) النسبه بين الضلع الاول المقابل للزواية هـ الى الضلع المجاور للزواية هـ تسمى :
ظاهـ الزاوية هـ ويعبر عنه رياضياً بالعلاقة ؟

$$\text{ظا هـ} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} \longrightarrow \text{ظا هـ} = \frac{\text{جاهـ}}{\text{جتاهـ}} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{ص}}{\text{س}}$$

مثال : أوجد مقدار المسافه ف في كل من الاشكال التاليه ؟

أ.

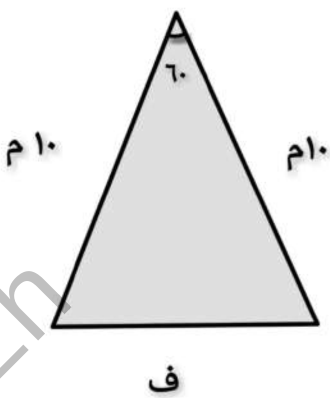


الجواب :

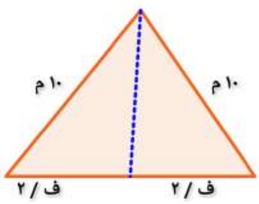
$جا٣٠ = \frac{ف}{١٠}$

$\frac{١}{٢} = \frac{ف}{١٠} \Leftarrow ف = ٥م$

ب.



الجواب :



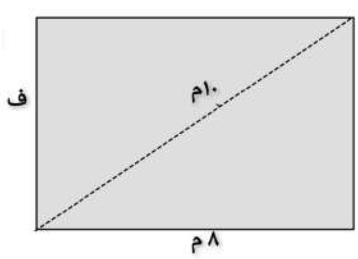
$جاهـ = \frac{ف}{٢×١٠}$

$جا٣٠ = \frac{ف}{٢٠} \Leftarrow \frac{١}{٢} = \frac{ف}{٢٠}$

$ف = ١٠م$

أو متساوي اضلاع تكون جميع زوايا تساوي٦٠ يعني ف= ١٠ م

ج.



الجواب :

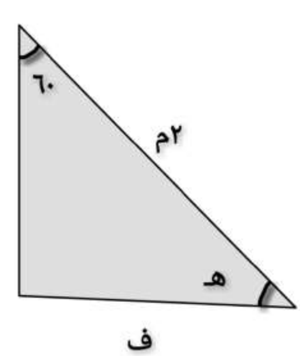
$(١٠)^٢ = ف^٢ + (٨)^٢$

$١٠٠ = ف^٢ + ٦٤$

$ف^٢ = ٣٦$

$ف = ٦ م$

د.



الجواب :

$جتاهـ = \frac{المجاور}{الوتر}$

$جتا٣٠ = \frac{ف}{٢} \Leftarrow \frac{\sqrt{٣}}{٢} = \frac{ف}{٢}$

$ف = \sqrt{٣}$

٠ - ٦ قواعد المحصله :

انواع الكميات الفيزيائية :

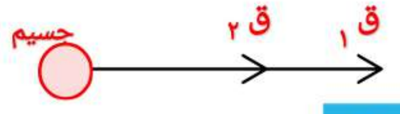
الكميات القياسية : هي الكميات التي تقاس بالمقدار فقط مثل (الكتلة ، الزمن ، الطول ، الشعل ، درجة الحرارة ، .....)

الكميات المتجهة : هي الكميات التي تُحدد بالمقدار والاتجاه مثل (القوة ، المجال ، المجال مغناطيسي ، ...)

ضرب الكميات القياسية والمتجهة : ضرب كمية قياسية في كمية متجهة = كمية متجهة

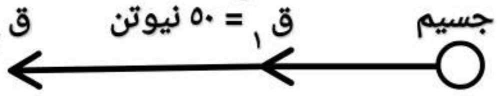
مثال : $\vec{ق} = ك \times \vec{ت}$

١) إذا كان القوتان في نفس الإتجاه (θ= صفر) تكون القوة المحصلة حاصل جمع القوتان وفي نفس الوقت اتجاه قوى القوتين :



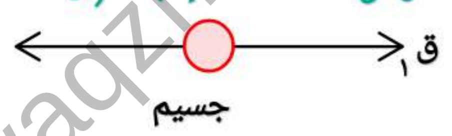
القوة $_{\text{المحصلة}}$ ($ق_ح$) = قوة $_١$ +قوة $_٢$
واتجاه باتجاه أي منهما

مثال : جد محصله القوى ($ق_ح$) في الشكل التالي :



الجواب : قح = ٥٠ + ٥٠ = ١٠٠N

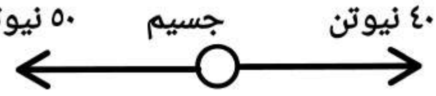
٢)اذا كان القوتان متعاكسات الإتجاه (θ = ١٨٠) فأن القوى المحصل تكون حاصل طرحهما وضع الأشارة الأكبر :



القوة $_{\text{المحصلة}}$ ($ق_ح$) = القوة الاكبر - القوة الأصغر
واتجاه القوه المحصله باتجاه الاكبر .

مثال :

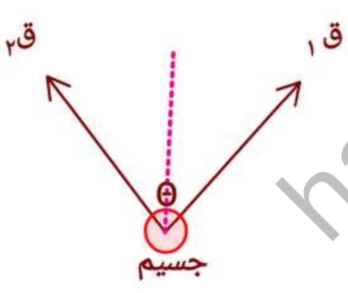
جد محصلة القوة :



الجواب: مجال = قوة الأكبر - قوة الأصغر = ٥٠ - ٤٠ = ١٠N

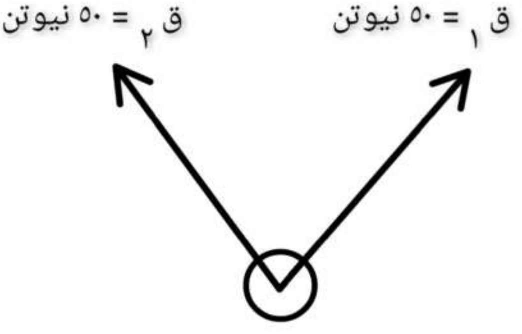
٣) اذا كان القوة متساويان في المقدار فأن : حيث أن الزاوية المحصورة بين القوتان

القوة $_{\text{المحصلة}}$ = ٢ ق جتا $\frac{\theta}{2}$
الأتجاه نحو الخط الفاصل بين القوتين



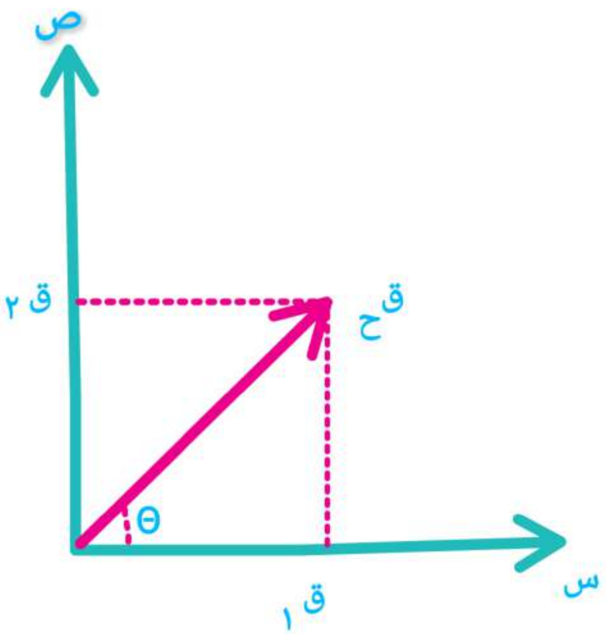
مثال :

جد محصله القوة :



قح = ٢ق جتا٥

قح = ٢ × ٥٠ جتا ٦٠ = ١٠٠ × ½ = ٥٠N

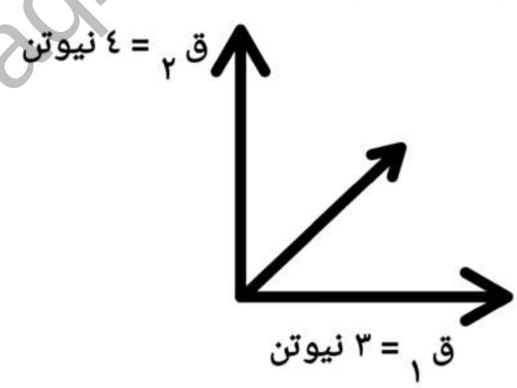


$$\text{القوة المحصلة} = \sqrt{ق_{1}^{2} + ق_{2}^{2}}$$

الاتجاه :

$$ظا\ \theta = \frac{ق_{2}}{ق_{1}}$$

مثال : جد القوه المحصلة :



$$\text{القوه المحصلة} = \sqrt{ق_{1}^{2} + ق_{2}^{2}}$$

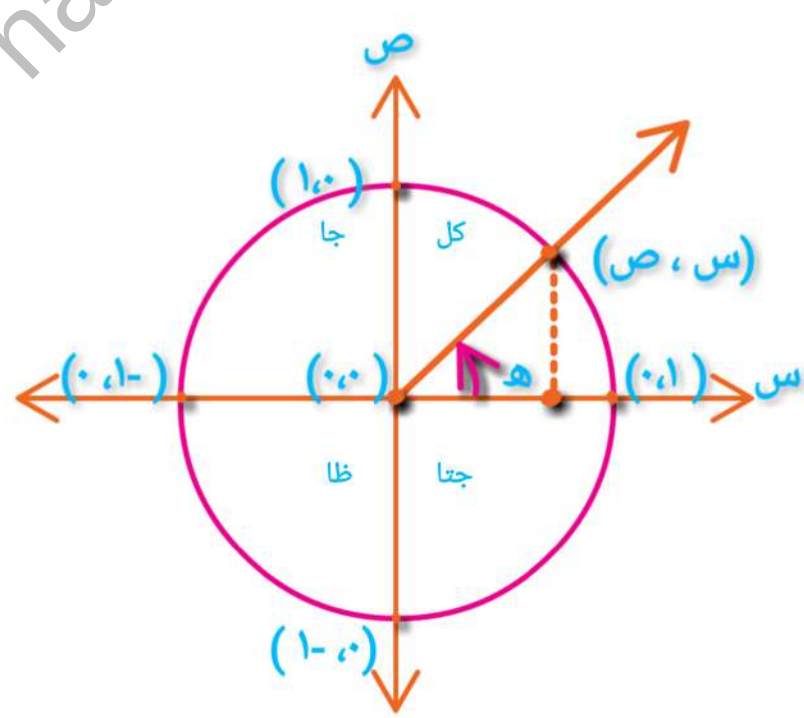
$$= \sqrt{(٣)^{2} + (٤)^{2}} = \sqrt{٢٥} = ٥$$

الاتجاه: $ظا\theta = \frac{٤}{٣} = ١,٣$

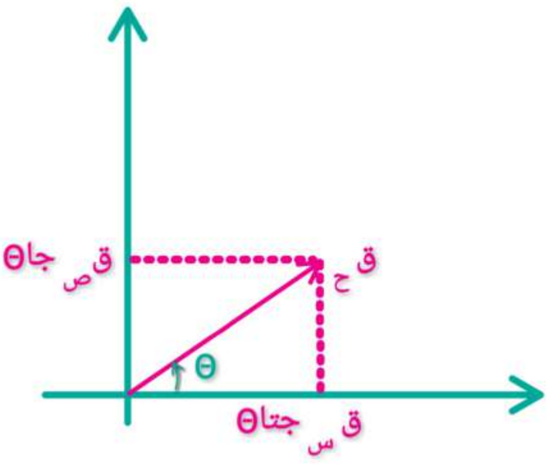
$\theta = ٣٦$

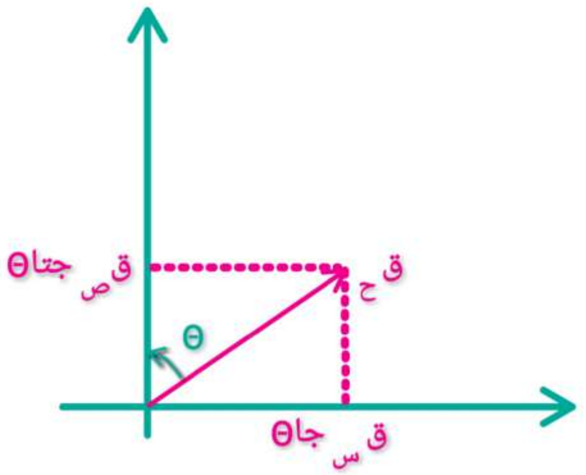
¤ دائره الوحدة : (حفظ) :

حيث : (جتاهـ ، جا هـ)



- عند تحليل المتجهات : الكميه التي تحلل هي الكمية المتجهة المائلة بزاوية عند أحد المحاور
- المركبه القريبة من الزواي نضرب الكمية المتجهة بـ جتاθ وبعيده بـ جا θ





٥) اذا كانت الزواية حادة أو منفرجة بين القوى لا بد من تحليل القوى

- ملاحظات لتسهيل عملية التحليل مهمه جدا :

١.نرسم القوى زواياها على المحاور .

٢.نختار الزوايا الاسهل عند كل قوى وذلك بنظر الى أقرب المحاور لها وذلك لتسهل عليك التحليل .

٣.نحلل القوى الى المركبات سينية والصادية .

٤. المركبة المنطبقة على أحد المحاور لا تحلل الى مركبه سينة وصادية .

٥.نوجد المجموع الجبري للمركبات السينة (القوة$_{\text{س}}$) .

٦.نوجد المجموع الجبري للمركبات الصادية (القوة$_{\text{ص}}$) .

٧. نرسم القوى : القوة$_{\text{س}}$ ، القوة$_{\text{ص}}$ لوحدهما على محاور (يكونان متعامداتان) .

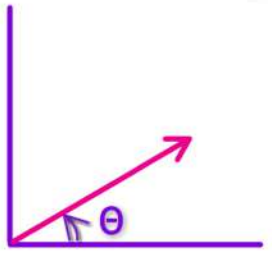
٨. نوجد المحصلة بأستخدام نظرية فيثاغورس .

٩.نوجد زواية محصلة بإستخدام أحد الدوال المثلية جاθ أو جتاθ أو ظاθ .

حالات الأتجاه (مع محور السني الموجب) :

الربع الاول :

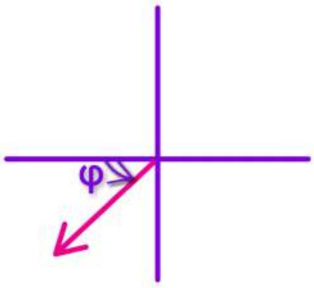
ظا $\theta = \frac{\text{ص}}{\text{س}}$



الربع الثالث :

ظا $\varphi = \frac{\text{ص}}{\text{س}}$

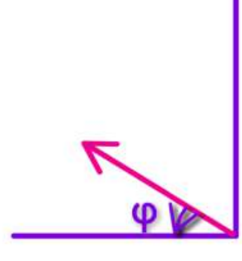
الاتجاه : θ = ١٨٠ + φ



الربع الثاني :

ظا $\varphi = \frac{\text{ص}}{\text{س}}$

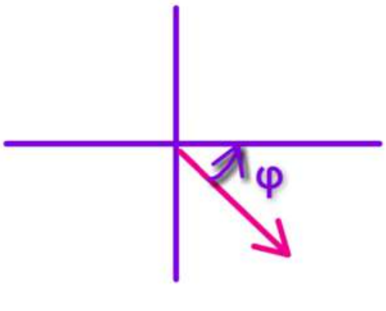
الاتجاه: θ = ١٨٠ - φ



الربع الرابع :

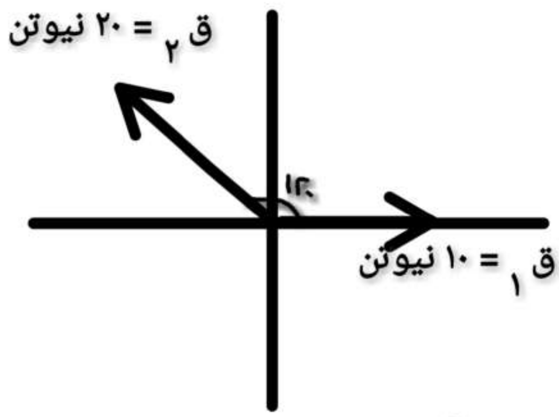
ظا $\varphi = \frac{\text{ص}}{\text{س}}$

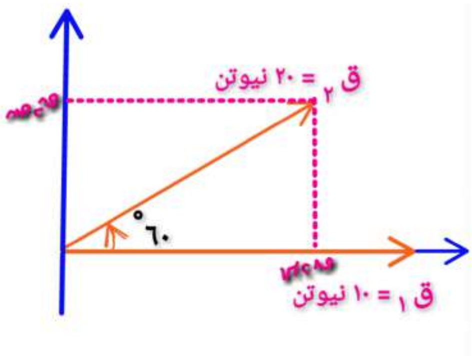
الاتجاه : θ = ٣٦٠ - φ



سؤال (أختبر نفسك) :

أحسب محصله قوى :





الجواب :

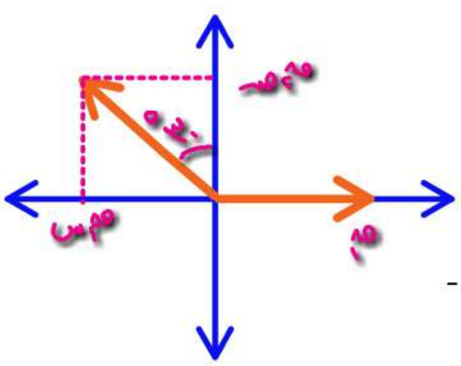
ق١س = ١٠ نيوتن

ق١ص = صفر بحيث أذ كانت على أحد المحاور لا تحلل .

ق٢س = ق٢ جتا θ = ٢٠ × جتا١٢٠ = ١٠√٣ نيوتن

ق٢ص = ق٢ جا θ = ٢٠ × جا١٢٠ = −١٠ نيوتن

الأشارة السالبة تدل على اتجاه.

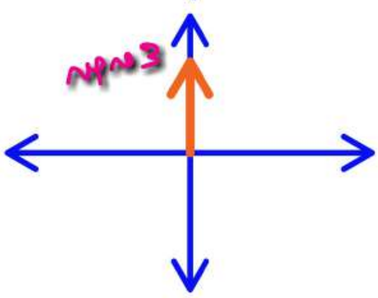


ح س = ١٠ − ١٠ = صفر

ح = $\sqrt{\text{ح س}^2 + \text{ح ص}^2}$

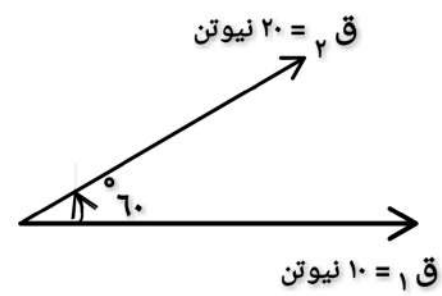
ح = $\sqrt{(\text{صفر})^2 + (١٠\sqrt{٣})^2}$ = ١٠√٣ = ١٧,٣

ظا θ = صفر = ٩٠°

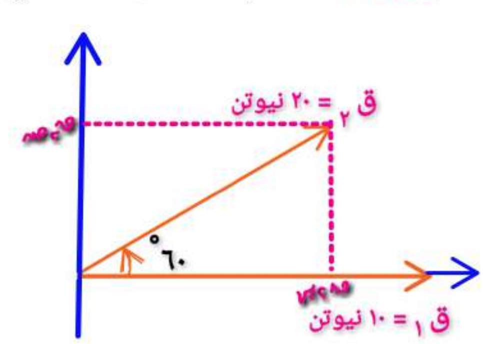


سؤال (أختبر نفسك) :

أحسب محصلة القوتين :



الجواب : نرسم المستوى الديكارتي (محاور رئيسية) ثم نحلل القوه المائله بزواية θ والمحاور الرئيسية .

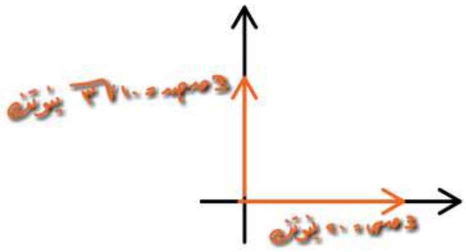


ق٢س = ق٢ جتا٦٠ = ٢٠ × $\frac{١}{٢}$ = ١٠ نيوتن

ق٢ص = ق٢ جا٦٠ = ٢٠ × $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ = ١٠√٣ نيوتن

ح = $\sqrt{(٢٠)^2 + (١٠\sqrt{٣})^2}$ = √٧٠٠ نيوتن

ظا θ = $\frac{\text{ح ص}}{\text{ح س}}$ = $\frac{١٠\sqrt{٣}}{٢٠}$

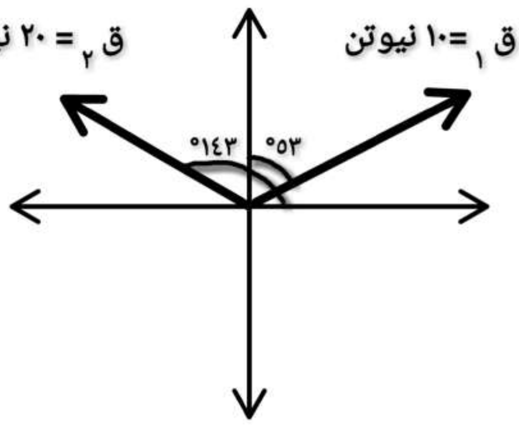


باتجاه محور السيني السالب .

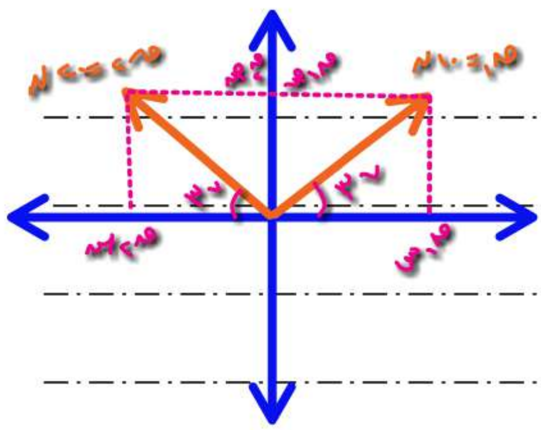
(اختبر نفسك) :

جد محصلة القوة في الشكل التالي :

إذا علمت أن جا ٣٧ = ٠.٦ ، جتا٣٧ = ٠.٨



الجواب :

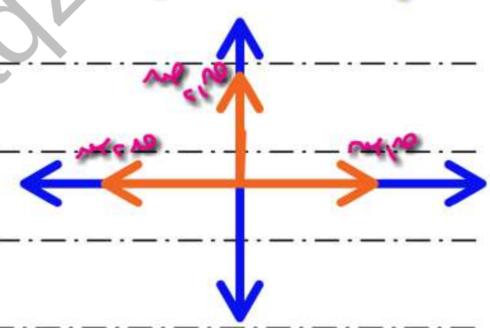


ق١س = ١٠ جتا٣٧ = ١٠ × ٠.٨ = ٨ نيوتن

ق١ص = ١٠ جا٣٧ = ١٠ × ٠.٦ = ٦ نيوتن

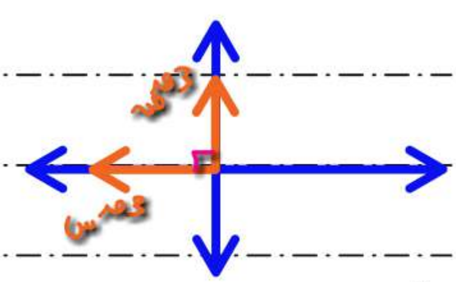
ق٢س = ٢٠ × جتا٣٧ = ١٦ نيوتن

ق٢ص = ٢٠ × جا٣٧ = ١٢ نيوتن



ح س = ١٦ − ٨ = ٨ نيوتن

ح ص = ١٢ + ٦ = ١٨ نيوتن



ح = $\sqrt{(١٨)^٢ + (٨)^٢}$ = ١٩.٧ نيوتن

أو حل اخر :

محصلة ق = $\sqrt{ق_١^٢ + ق_٢^٢ + ٢ ق_١ × ق_٢ × جتا θ}$ θ زاوية محصورة بين القوتين

= $\sqrt{(١٠)^٢ + (٢٠)^٢ + ٢ × ١٠ × ٢٠ × جتا١٠٦}$

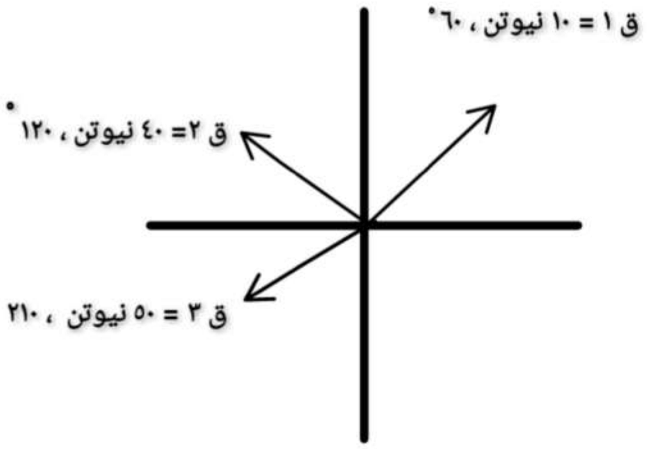
= ١٩.٧ نيوتن

الاتجاه ظا ∅ = $\frac{ح ص}{ح س}$ = $\frac{١٨}{٨}$ = ٢.٢٥ ∅ = ٦٦

θ = ١٨٠ − ∅ = ١٨٠ − ٦٦ = ١١٤

(اختبر نفسك) :

أحسب مقدار واتجاه محصلة القوى المبينة



ق١ص = ق١ × جا θ = ١٠ × جا ٣٠ = ٥ نيوتن

ق١س = ق١ × جتا θ = ١٠ × جتا ٣٠ = ٨,٦ نيوتن

ق٢س = ق٢ × جا θ = ٤٠ × جا ٣٠ = ٢٠ نيوتن

ق٢ص = ق٢ × جتا θ = ٤٠ × جتا ٣٠ = ٣٤,٦ نيوتن

ق٣س = ق٣ × جتا θ = ٥٠ × جتا ٣٠ = ٤٣,٣ نيوتن

ق٣ص = ق٣ × جا θ = ٥٠ × جا ٣٠ = ٢٥ نيوتن

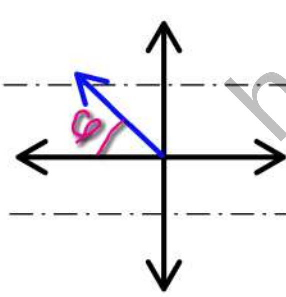
مجـ ق س = (٢٠ + ٤٣,٣) − ٥ = ٥٨,٣ نيوتن نحو المحور السيني السالب

مجـ ق ص = (٨,٦ + ٣٤,٦) − ٢٥ = ١٨,٢ نيوتن نحو م الصادي الموجب

ق = √(مجـ ق س² + مجـ ق ص²) = √((٥٨,٣)² + (١٨,٢)²)

= ٦١,٠٧ نيوتن .

ظا θ = مجـ ق ص / مجـ ق س = ١٨,٣ / ٥٨,٣ = ٠,٣١ ، θ = ١٧,٣

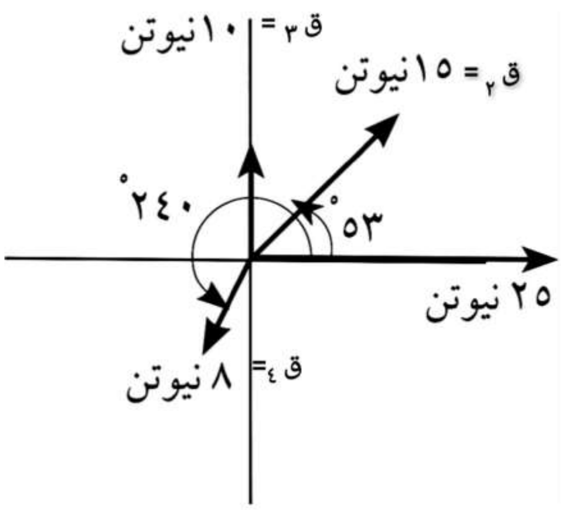


١٨٠ − ١٧,٣ = ١٦٢,٦

سؤال (أختبر نفسك):

أحسب مقدار واتجاه محصله القوى المبينة

الجواب :



مح س١ = ٢٥ نيوتن ، مح ص١ = صفر

مح س٢ = مح ص٢ × جا٣٧ = ١٥ × ٠,٦ = ٩,٠٢ نيوتن

مح ص٢ = مح ص × جتا٣٧ = ١٥ × ٠,٨ = ١١,٩ نيوتن

مح س٣ = صفر ، مح ص٣ = ١٠ نيوتن

مح س٤ = مح ص × جا٣٠ = ٨ × $\frac{1}{2}$ = ٤ نيوتن

مح ص٤ = مح ص × جتا٣٠ = ٨ × $\frac{\sqrt{3}}{2}$ = ٦,٩٢

ح = $\sqrt{(\text{مج س})^2 + (\text{مج ص})^2}$ = $\sqrt{(٢٥ + ٩,٠٢ - ٤)^2 + (١٠ + ١١,٩ - ٦,٩٢)^2}$

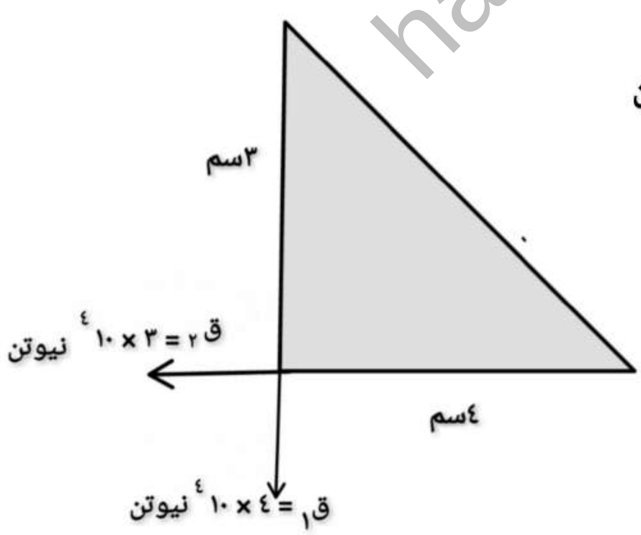
= ٣٣,٧ نيوتن

ظاθ = $\frac{\text{مج ص}}{\text{مج س}}$ = $\frac{١٥}{٣٠}$ = ٠,٥ ، الاتجاه θ = ٢٦,٥ مع محور السينات الموجب

سؤال (أختبر نفسك):

أحسب محصلة واتجاه القوى ؟ في الشكل المجاور ؟

الجواب :



مح = $\sqrt{ق_1^2 + ق_2^2}$

= $\sqrt{(٣ \times ١٠^٤)^2 + (٤ \times ١٠^٤)^2}$ = ٥ × ١٠⁴ نيوتن

ظاθ = $\frac{\text{مح ص}}{\text{مح س}}$ = $\frac{٤}{٣}$ فتكون θ = ٥٣

θ = ١٨٠ + θ = ١٨٠ + ٥٣ = ٢٣٣

٧-٠ التعامل مع المساحه والحجوم :

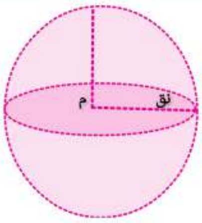
الأبعاد الهندسيه أ . بعد واحد :الطول ويرمز لها برمز (ل) وتقاس بوحده (م) .

ب. بعدين : المساحه ويرمز بوحده لها (أ) وتذكر تقاس بوحده (م^{٢}) .

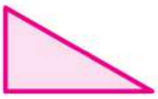
ج. ثلاثه ابعاد :الحجم ويرمز لها برمز (ح) ويقاس بوحده (م^{٣}) .

بعدين (المساحه) :

مساحة سطح الكرة = ٤ π نق^{٢}

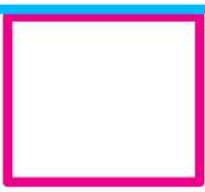


مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة × الارتفاع



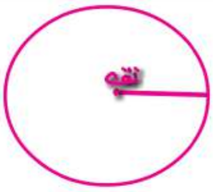
مساحة المربع = س ٢

حيث س طول الضلع



مساحة الدائرة = π نق^{٢}

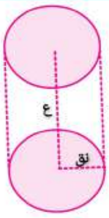
حيث نق : نصف القطر



مساحة المستطيل = (س×ص)

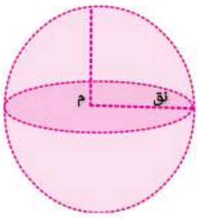
المساحة الجانبية للأسطوانة = الارتفاع × محيط الاسطوانة

= ع × ٢ π نق

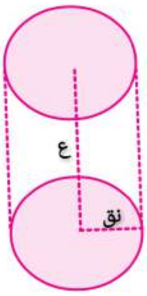


ثلاث أبعاد (3D) :

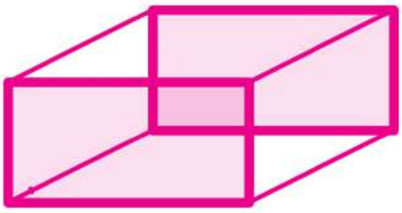
الحجم = π نق^{٢} ع



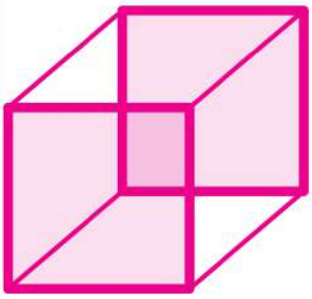
الحجم = $\frac{٤π}{٣}$ نق^{٣}



حجم متوازي المستطيلات = طول × العرض ×الارتفاع



حجم المكعب = مكعب طول ضلعه



٨-٠ القوانين المهمه : (مراجعه)

$$ط ح = \frac{١}{٢} \times ك \times ع^{٢}$$

ط ح : طاقة الحركيه وتقاس بـ (جول) ؛ ك : كتلة وتقاس بـ كيلو غرام (كغ)
، ع : السرعه وتقاس بـ (م / ث)

التغير في الطاقه الحركيه Δ ط ح = $\frac{١}{٢}$ ك $(ع_{٢}^{٢} - ع_{١}^{٢})$

$$ش = ق . ف جتا\theta$$

ش : الشغل ويقاس بـ (جول) ؛ ق : القوه وتقاس بـ (نيوتن) ،
ف : المسافة وتقاس بـ (م) ، θ : زواية بين ف ، ق

$$الوزن = ك \times جـ$$

الوزن : تقاس بـ (نيوتن) ؛ ك : كتلة وتقاس بـ (كغ) ؛
جـ : تسارع الجاذبية الارضية = ١٠ وتقاس بـ (م / ث^{٢})

- إلكترون فولت : هي وحده قياس الطاقه وهي كميه الطاقه الحركيه التي يكتسبها الإلكترون الوحيد الغير مرتبط عند تسريعه. بواسطه جهد كهربائي ساكن قيمه ١فولت في الفراغ .

$$1ev = ١,٦ \times ١٠^{-١٩} \text{ جول}$$

← من جول الى ev نقسم على $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$
← ومن ev الى جول نضرب $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$

٩-٠ تأثير القوى على الاجسام :

١. الجسيم المتزن أو نقطة مادية يكون مجموع القوه المؤثره عليه صفراً في الأتجاه السيني او الصادي :

$\sum ق_س = $ صفراً ، $\sum ق_ص = $ صفراً

الجسيم متزن حالتين :

أ. ساكن يعني سرعة تساوي صفر

ب. متحرك بسرعه ثابتة وبنفس الاتجاه فاننا نطبق عليه قانون السرعة الثابتة $ع = \frac{ف}{ز}$ وبالتالي يكون تسارع الجسم يساوي صفرا بمعنى ولا نطبق عليه قوانين الحركة بتسارع .

٢. اذا كانت محصلة القوى المؤثرة على الجسم ≠ صفر أي ($\sum ق \neq$ صفر)

أو كانت هنالك قوة وحيدة تؤثر على الجسم . وتحرك الجسم تحت تأثير هذه القوة أو محصلة القوى فإنة سوف يتحرك بتسارع ونطبق عليه قوانين الحركة بتسارع ولا نستخدم قانون السرعة الثابتة.

ويحسب التسارع من العلاقة : ← ← $\boxed{\sum ق = ك \times ت}$

ق : القوة وتقاس (نيوتن) ، ك : كتلة وتقاس بـ كيلو غرام (كغ)

ت = تسارع الجسيم وتقاس بـ متر لكل مربع الثانية (م/ ث^٢)

¤ معادلات الحركه بتسارع ثابت :

$$\boxed{ع = ع_. + ت ز}$$

العلاقه هنا للمتغيرين (ع ، ز)

$$\boxed{ع^٢ = ع_.^٢ + ٢ ت \Delta س}$$

العلاقة هنا للمتغيرين (ع ، Δس)

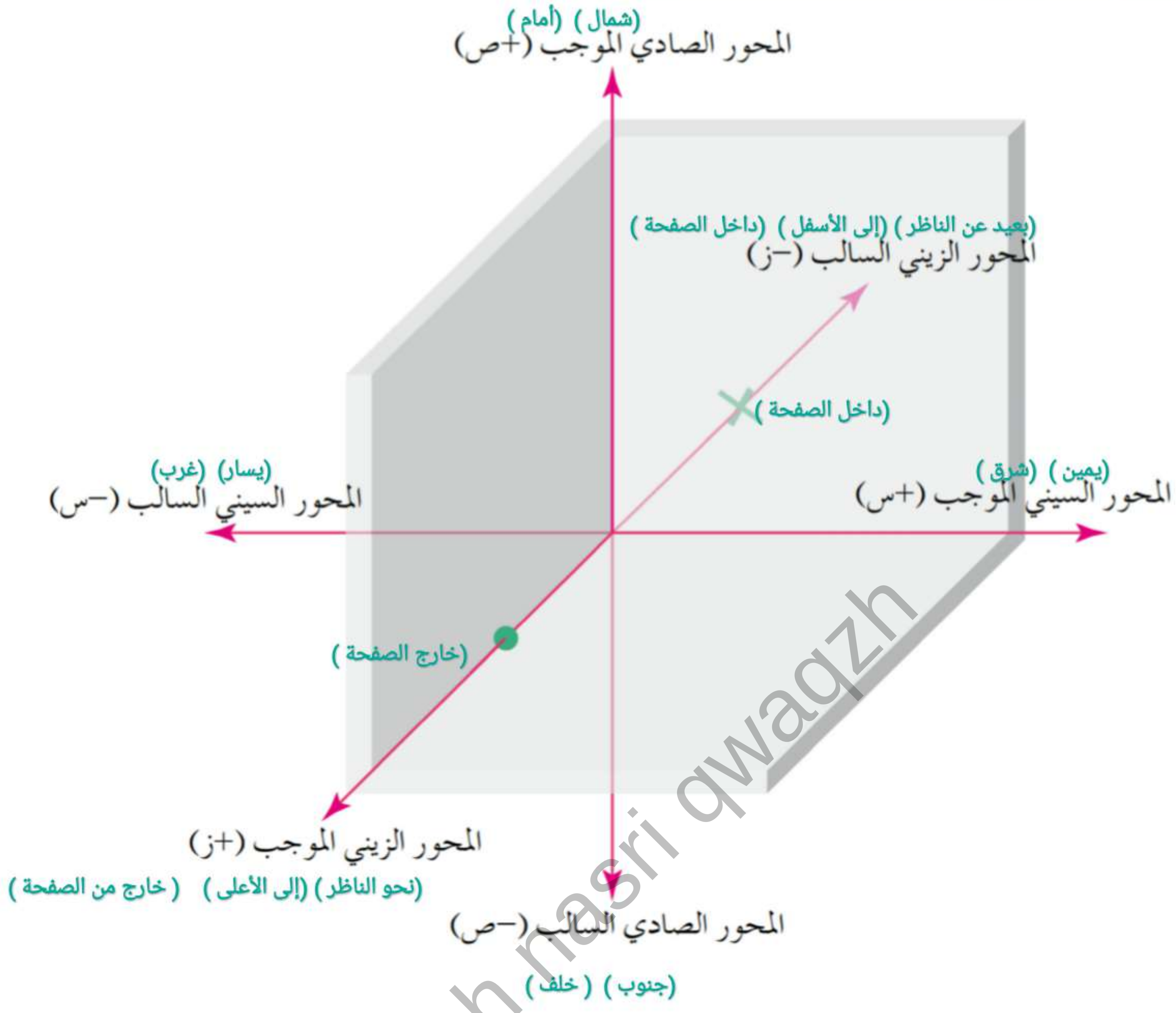
$$\boxed{\Delta س = ع_. ز + \frac{١}{٢} ت ز^٢}$$

العلاقه هنا للمتغيرين (Δس ، ز)

حيث : (ع)السرعة النهائية للجسيم ، ($ع_.$) : السرعه الابتدائية للجسيم

(Δس) : الإزاحة التي يقطعها الجسيم ، (ز) : الزمن اللازم للحركة.

١٠-٠ التعبير عن الاتجاهات بدلالة المحاور



١١-٠ الثوابت الفيزيائية :

الثوابت الفيزيائية

- شحنة الإلكترون ($س_e$) = ١,٦ × $١٠^{-١٩}$ كولوم
- النفاذية المغناطيسية للهواء أو الفراغ (μ_0) = ٤π × $١٠^{-٧}$ تسلا.م/أمبير
- تسارع الجاذبية الأرضية (جـ) ≈ ١٠ م/ث^{٢}
- السماحية الكهربائية للهواء أو الفراغ (ε_0) ≈ ٨,٨٥ × $١٠^{-١٢}$ كولوم^{٢} / نيوتن.م^{٢}
- ثابت كولوم (أ) = ($\frac{١}{٤\pi\varepsilon_0}$) ≈ ٩ × $١٠^{٩}$ نيوتن.م^{٢}/ كولوم^{٢}
- ١ و.ك.ذ = ١,٦٦ × $١٠^{-٢٧}$ كغ
- $نق_0$ = ١,٢ × $١٠^{-١٥}$ م (الثابت في قانون نصف قطر النواة)
- π = ٣,١٤ = $\frac{٢٢}{٧}$
- سرعة الضوء في الفراغ (س) = ٣ × $١٠^{٨}$ م/ث
- الإلكترون فولت = ١,٦ × $١٠^{-١٩}$ جول
- الطاقة المكافئة لوحدة الكتلة الذرية تساوي ٩٣١,٥ مليون إلكترون فولت.
- ثابت بلانك (هـ) = ٦,٦٣ × $١٠^{-٣٤}$ جول.ثانية
- ثابت ريدبيرغ (R_H) = ١,٠٩٧ × $١٠^{٧}$ م$^{-١}$
- نصف قطر بور ($نق_ب$) = ٥,٢٩ × $١٠^{-١١}$ م
- جدول يوضح كتل الجسيمات الذرية

الجسيم	الكتلة (كغ)	الكتلة (و.ك.ذ)	الكتلة (مليون إلكترون فولت)
البروتون	١,٦٧٢٦ × $١٠^{-٢٧}$	١,٠٠٧٣	٩٣٨,٣
النيوترون	١,٦٧٤٩ × $١٠^{-٢٧}$	١,٠٠٨٧	٩٣٩,٥٨
الإلكترون	٩,١٠٩٤ × $١٠^{-٣١}$	٥,٤٨٥٨ × $١٠^{-٤}$	٠,٥١١

ثوابت الفيزيائية ليست لحفظ بعض أسئلة أختبر نفسك (تحتاج الى ثوابت فيزياء) يرجى الرجوع إلى الجدول لتدريب على نمط الوزارة الذي يكون بعض الثوابت في أعلى صفحة الأولى من ورقة الامتحان الوزارة .