قوانین فیزیک کوانتوم

موارد حقوق و قراردادی استفاده از این نرم افزار :

کاربر گرامی به تارنمای[1] مورد علاقه خود خوش آمدید. از اینکه این تارنما را بعنوان مشاور شخصی خود در علم (فیزیک ، مکانیک ، ریاضیات)[2] انتخاب نمودی متشکریم.

در این نرم افزار علمی، چنانچه بخواهید یک ذره متحرک را روی یک منحی با سرعت نور به حرکت درآورید و این نوع حرکت نسبت به یک نقطه ثابت (مبداء مختصات) دارای حرکت دائمی باشد، می توانید از این نرم افزار بطور رایگان (با رعایت ضوابط زیر) در کامپیوتر شخصی خود استفاده نمائید. این نرم افزار بعنوان نرم افزار پایه برای تهیه نرم افزار شخصی شما می باشد.

---

[1] Web site

[2] Physics, Mechanic, Mathematic

ضوابط :

۱- کاربر موظف است زمانی که برای تحقیقات و مسائل خود در کامپیوتر شخصی خود مشغول می باشد ، از طریق تارنمای www.p3m.ir و از طریق پیوند موجود در این سایت از نرم افزار LPQ[3] استفاده نماید .

۲- با انتخاب یک نقطه در فضا به مختصات $A\left|\begin{matrix}x\\y\\z\end{matrix}\right.$ توسط کاربر ، خروجی کامپیوتر ۶ زاویه بصورت کسینوسی باشد.

۳- رعایت کلیه حقوق بین المللی مالکیت.

۴- هرگونه استفاده از نرم افزار علمی ، فرهنگی، بازی ، سرگرمی ، تفریحی و غیره فقط در کامپیوتر شخصی خود بطور رایگان مجاز ، می‌باشد

۵- استفاده از نرم افزار جهت هرگونه تجاری سازی و فروش و حتی کپی نیز ممنوع بوده و در صورت عدم رعایت؛ پیگرد قانونی دارد.

۶- مسئولیت کاربردی نمودن ، فرمولهای مربوطه برعهده کاربر می باشد و سایت LPQ هیچگونه مسئولیتی در این خصوص نداشته و فقط پاسخگوی فرمولهای ارائه شده را دارد .

تصویر سرعت متحرک روی محور $V_x = (x)$

تصویر سرعت متحرک روی محور $V_y = (y)$

تصویر سرعت متحرک روی محور $V_z = (z)$

زاویه $\overline{oA}$ نسبت به محور $(\alpha x) = (ox)$

زاویه $\overline{oA}$ نسبت به محور $(\alpha y) = (oy)$

زاویه $\overline{oA}$ نسبت به محور $(\alpha z) = (oz)$

زاویه $\overline{oA}$ نسبت به صفحه $(\alpha xy) = (oxy)$

زاویه $\overline{oA}$ نسبت به صفحه $(\alpha xz) = (oxz)$

زاویه $\overline{oA}$ نسبت به صفحه $(\alpha yz) = (oyz)$

[3] Low Physics Quantum (LPQ)

اطلاعات اولیه قبل از این نرم افزار

می دانیم زوایای مربوط به ریاضیات کوانتوم براساس زوایای کره تحقیق و استفاده می شود.

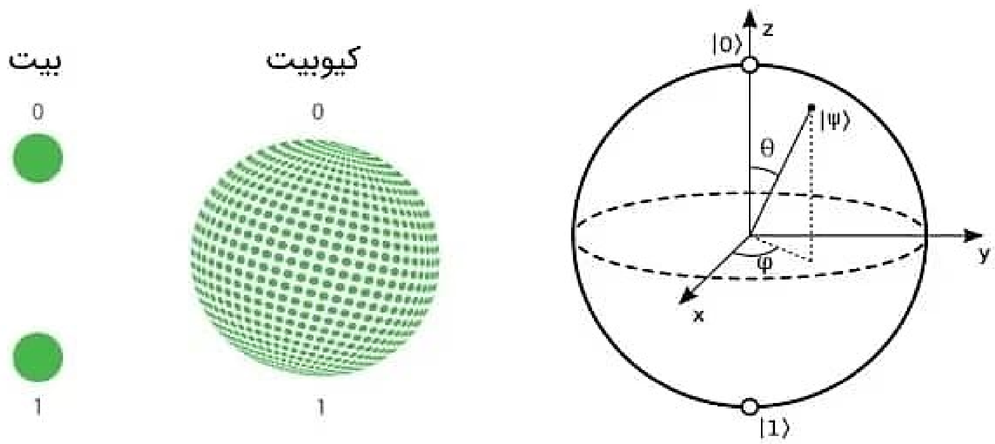
کره بلوخ *(Bloch Sphere)*

برای درک شهودی از وضعیت یک کیوبیت، نمایش آن روی کره بلوخ می‌تواند مناسب باشد. در واقع یک کیوبیت هر مکانی را روی سطح کره بلوخ می‌تواند به طور هم‌زمان اختیار کند. این در حالی است که یک بیت کلاسیکی تنها دو مقدار ۰ و ۱ را بر روی قطب‌های کره بلوخ دارد.

با تعریف ضرایب α و β به فرم زیر می‌توان حالت یک کیوبیت را روی کره بلوخ نمایش داد. یادآور می‌شویم که قبل از اندازه‌گیری سیستم، مکان کیوبیت در هر نقطه‌ای روی سطح کره بلوخ می‌تواند باشد، در واقع با اندازه‌گیری یعنی تعیین ضرایب می‌توان مکان و وضعیت دقیق کیوبیت را مشخص کرد.

$\alpha=cos(\vartheta2)$ $\alpha=cos(\vartheta2)$

$\beta=ei\phi sin(\vartheta2)$ $\beta=ei\phi sin(\vartheta2)$



حال به نظر می‌رسد پاسخ پرسشی که در مقدمه متن عنوان شد را با توجه به توضیحات فوق و کره سبز رنگ شکل فوق بتوان داد. بله، درست حدس زدید، **پردازش موازی و سرعت بیشتر**!

قوانین فیزیک کوانتوم

(قوانین حرکات زیر اتمی)

چکیده:

فصل مشترک سه نظریۀ کلاسیک، مکانیک کوانتوم و نسبیت عام را میتوان در سه فصل بصورت جداگانه فرمولهای مربوطه را اثبات نمود و سپس ارتباط سه فصل مربوطه را ارائه نمود.

۱-۱- اثبات نظریه کلاسیک : اثبات مثلثات نقطه در فضا یا اثبات روابط شش گانه با فرض داشتن *(x,y,z)*

۱-۲- اثبات فرمولهای مربوطه بر حسب سرعت .

الف : سرعت ثابت

ب : سرعت متغیر

۱-۳- نظریه کوانتوم : ادغام سه نظریه کلاسیک، نسبیت عام و دینامیک پایدار (بُعد پنجم)

مقدمه:

نظریه ای که بتواند تمامی قوانین و پدیده های موجود در جهان را توجیه کند میتواند گرانش کوانتومی را در بر گیرد.

ادغام مکانیک کوانتوم و نسبیت عام در حالت عادی و با علم و دانش امروزی قابل توجیه نمی باشد ولی برای توجیح کامل گرانش کوانتومی، لازم است نظریه جدید ارائه شود که فصل مشترک ۳ نظریه کلاسیک ، مکانیک کوانتوم و نسبیت عام باشد.

۱- اثبات نظریه کلاسیک :

اثبات زوایای شش گانه در فضا برحسب *(x,y,z)* نسبت به نقطه *(o)* . توضیحات بیشتر در این زمینه در بخش انواع مثلثات[4] تارنمای www.p3m.ir اثبات شده است .

خلاصه فرمولهای شش گانه به شرح زیر می باشد:

1) $Cos\ (\alpha x)=\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$

2) $Cos\ (\alpha y)=\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$

3) $Cos\ (\alpha z)=\frac{z}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$

4) $Cos\ (\alpha xy)=\frac{\sqrt{x^2+y^2}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$

5) $Cos\ (\alpha xz)=\frac{\sqrt{x^2+z^2}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$

6) $Cos\ (\alpha yz)=\frac{\sqrt{y^2+z^2}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$

۲- اثبات فرمولهای مربوط به سرعت:

الف: سرعت ثابت: در مسیر ثابت روی منحنی $(\overrightarrow{Vx^2}+\overrightarrow{Vy^2}+\overrightarrow{Vz^2}=C^2)$

رابطه فوق مربوط به شکل فضایی کره می باشد. در معادله خط نیز صادق می باشد

[4] https://www.p3m.ir/en/2020/06/07/types-of-triangles/

ب : سرعت متغیر : با توجه به متغیر بودن سرعت، بایستی توجه داشته باشیم که تغییرات هر سه پارامتر سرعت به سوال مطرح شده بستگی دارد. یعنی :

$$x = F(t) \Rightarrow \frac{dx}{dt} = V_x = F'(t)$$

$$y = G(t) \Rightarrow \frac{dy}{dt} = V_y = G'(t)$$

$$z = H(t) \Rightarrow \frac{dz}{dt} = V_z = H'(t)$$

راه حل کلی برای حل سرعت متغیر در فضای سه بعدی (oxyz)

اثبات فرمول سرعت متغیر به شرح زیر می باشد :

میدانیم فاصله نقطه (A) در فضای تا نقطه(o) مبداء مختصات برابر است با $\overline{oA} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ این رابطه برای تمامی منحنی ها در فضا صادق می باشد.

برای محاسبه سرعت روی خط $(\overline{oA})$ کافی است از طرفین رابطه دیفرانسیل بگیریم و طرفین رابطه را بر (dt) تقسیم نماییم.

$$\frac{d(\overline{oA})}{dt} = \overrightarrow{V(oA)} = \frac{(2.x.{}^{dx}/_{dt} + 2.y.{}^{dy}/_{dt} + 2.z.{}^{dz}/_{dt})}{2.\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} = \frac{(x.Vx + y.Vy + z.Vz)}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

$$\boldsymbol{\overrightarrow{V(oA)} = \frac{(x.Vx + y.Vy + z.Vz)}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}}$$

رابطه سرعت برای تمامی منحنی ها صادق می باشد.

اینک رابطه سرعت در فضا را روی سه محور (ox),(oy),(oz) و سه صفحه مختصاتی (oxy),(oxz),(oyz) تصویر می نمائیم.

$$\vec{V}(\alpha x) = \overrightarrow{V(oA)}.\cos(\alpha x)$$ تصویر سرعت روی محور (ox)

1- $\vec{V}(\alpha x) = \frac{(x.Vx+y.Vy+z.Vz)}{\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}}.\frac{x}{\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}} = \frac{x.(x.Vx+y.Vy+z.Vz)}{(x^2+y^2+z^2)}$ $\quad \boldsymbol{\vec{V}(\alpha x) = \frac{x.(x.Vx+y.Vy+z.Vz)}{(x^2+y^2+z^2)}}$

2- $\vec{V}(\alpha y) = \frac{y.(x.Vx+y.Vy+z.Vz)}{(x^2+y^2+z^2)}$ تصویر سرعت روی محور(oy)

3- $\vec{V}(\alpha z) = \frac{z.(x.Vx+y.Vy+z.Vz)}{(x^2+y^2+z^2)}$ $\quad \boldsymbol{\vec{V}(\alpha z) = \overrightarrow{V(oA)}.\cos(\alpha xy)}$ تصویر سرعت روی محور(oz)

4- $\vec{V}(oxy) = \frac{(x.Vx+y.Vy+z.Vz)}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}.\frac{\sqrt{x^2+y^2}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} = \frac{(x.Vx+y.Vy+z.Vz)(\sqrt{x^2+y^2})}{(x^2+y^2+z^2)}$ تصویر سرعت روی صفحه(oxy)

5- $\vec{V}(oxz) = \frac{(x.Vx+y.Vy+z.Vz)(\sqrt{x^2+z^2})}{(x^2+y^2+z^2)}$ تصویر سرعت روی صفحه(oxz)

6- $\vec{V}(oyz) = \frac{(x.Vx+y.Vy+z.Vz)(\sqrt{y^2+z^2})}{(x^2+y^2+z^2)}$ تصویر سرعت روی صفحه(oyz)

$$\boldsymbol{\frac{\vec{V}(\alpha y)}{\vec{V}(\alpha x)} = \frac{y}{x} \ , \ \frac{\vec{V}(\alpha z)}{\vec{V}(\alpha x)} = \frac{z}{x} \ , \ \frac{\vec{V}(\alpha z)}{\vec{V}(\alpha y)} = \frac{z}{y}}$$

معادلات خطی :

$$\frac{z}{x} = \frac{z}{y}.\frac{y}{x} \Longrightarrow tan\theta = tan\lambda \,.\, tan\sigma$$

$$tan\, \boldsymbol{\theta} = tan\, \boldsymbol{\lambda} \,.\, tan\, \boldsymbol{\sigma}$$

مثلثات دینامیک در فضا

جهت طرح مسئله ، پنج پارامتراز شش پارامتر فوق به عنوان فرض مسئله الزامیست. یکی از سه ردیف زیر :

1- (x , y , z , Vx , Vy)
2- (x , y , z , Vx , Vz)
3- (x , y , z , Vy , Vz)

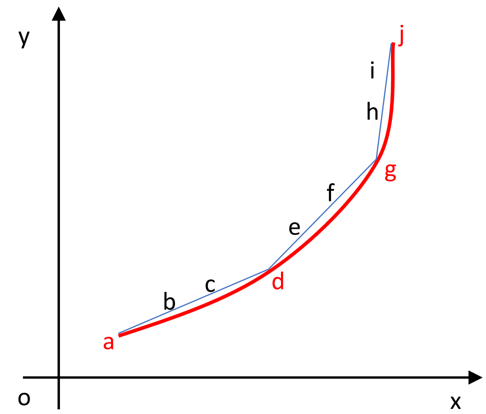
روابط فوق درکلیه اشکال مهندسی فضایی صادق می باشد. فقط در شکل هندسه فضایی کره صادق نمی باشد. بدلیل آنکه بردار سرعت در فضا عمود بر شعاع کره $(\overline{oA})$ می باشد و تصویر بردار سرعت در فضا بر روی شعاع کره $(\overline{oA})$ صفر می باشد . $\overrightarrow{\boldsymbol{V(oA)}} = \mathbf{0}$

بنابراین ، روابط فوق بصورت زیر جهت کره صادق می باشد.

$$\frac{\boldsymbol{Vz}}{\boldsymbol{z}} = \frac{\boldsymbol{Vy}}{\boldsymbol{y}} = \frac{\boldsymbol{Vx}}{\boldsymbol{x}}$$

اثبات قوانین فیزیک کوانتوم:

قبل از اثبات قوانین فیزیک کوانتوم، ابتدا لازم است فواصل بین نقاط روی منحنی را روی کامپیوترهای (سوپرهای تکنولوژی) بررسی نمائیم و سپس نسبت به ارائه فرمول و روش مربوطه اقدام نمائیم .



جهت ترسیم یک منحنی توسط کامپیوتر، هرچه نقاط روی منحنی به هم نزدیکتر گردد، منحنی دقیقتر ترسیم می گردد. در کامپیوترهای پیشرفته (سوپر کامپیوترها) با سرعت متغیر ، اجرای کامپیوتر برای ترسیم شکل مقابل بعضی از نقاط را تحت پوشش خود قرار نمی دهد . مثل نقاط *b,c,e,f,h,i* . برای رفع این مشکل لازم است فرمول دینامیک پایدار (بُعد پنجم) را برای کامپیوتر تعریف نمائیم .

در فرمول دینامیک پایدار (بُعد پنجم) در هر لحظه دو نوع خط داریم.

خط اول $(\overline{o\,o'})$ نقطه *(o)* مبدا مختصات ، نقطه *(o')* مبدا مختصات متحرک .

خط دوم $(\overline{o\,'A})$ نقطه *(A)* ، نقطه روی منحنی می باشد.

با داشتن مختصات سه نقطه *(o,o',A)* می توان در هر لحظه دو خط را برای کامپیوتر تعریف نمود .

در صفحه *(oxy)* $A\Big|_{y}^{x}$ و $o'\Big|_{\beta}^{\alpha}$ و $o\Big|_{0}^{0}$

$$\alpha = \frac{Vy.(x.Vy + y.Vx)}{(Vx^2 + Vy^2)} \quad , \quad \beta = \frac{Vx.(x.Vy + y.Vx)}{(Vx^2 + Vy^2)}$$

با داشتن *(α , β)* ، یک *(CPU)* دو هسته ای در سخت افزار کامپیوتر احداث می نمائیم. یک هسته مربوط به خط $(\overline{o\,o'})$ و یک هسته مربوط به خط $(\overline{o\,'A})$ در صفحه *(oxy)* . با ساخت *(CPU)* دو هسته ای به روش فوق، هر سرعتی برای پوشش دادن نقاط *(b,c,e,f,h,i)* امکان پذیر خواهد بود و لذا در روش خطی خطا صفر خواهد بود. چنانچه پوشش دادن نقاط در فضای سه بعدی مطرح باشد *(oxyz)* ، لازم است در صفحه *(oxz)* مختصات نقاط *(o , o' , A)* را داشته باشیم.

$$A\Big|_{z}^{x} \qquad o'\Big|_{\gamma}^{\alpha} \qquad o\Big|_{0}^{0}$$

β و γ در فرمولهای فوق ارائه شده است .

اثبات فرمولهای *(α , β , γ)* براساس اثبات دینامیک پایدار (بعد پنجم)

[اثبات دینامیک پایدار (بعد پنجم) در سایت www.p3m.ir موجود می باشد .]

خلاصه فرمول دینامیک پایدار (بعد پنجم):

در مثلث ($\overset{\triangle}{o\,o'\,A}$) داریم .

در صفحه *(oxy)*

$$\boldsymbol{\overline{V(oA)}}.(\overline{o\,o'}) = \vec{V}y.\overline{oH} + \vec{V}x.\overline{oH} \Rightarrow \boldsymbol{o\,o' = \frac{\vec{Vy}.x + y.\vec{Vx}}{\sqrt{Vx^2+Vy^2}}}$$

در مثلث ($\overset{\triangle}{o\,o'\,D}$) داریم

$$\overline{oD} = \alpha = \overline{oo'}.cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$$

$$\overline{oD} = \beta = \overline{oo'}.sin\,(\frac{\pi}{2} - \theta)$$

$$\begin{cases} \overline{oD} = \alpha \\ \overline{o'A} = \beta \end{cases}$$

$$\overline{oD} = \overline{oo'}\,.sin\,\theta = \frac{\vec{Vy}.x + y.\vec{Vx}}{\sqrt{Vx^2+Vy^2}}.\frac{\vec{Vy}}{\sqrt{Vx^2+Vy^2}}$$

$$\boldsymbol{\overline{oD} = \alpha = \frac{(Vy.x + y.Vx).\vec{Vy}}{(Vx^2+Vy^2)}}$$

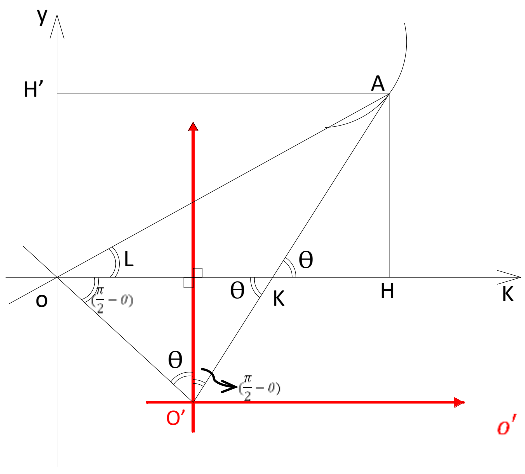
$$\overline{oD} = \beta = \overline{oo'}\,.cos\,\theta = \frac{(Vy.x + y.Vx).\vec{Vx}}{(Vx^2+Vy^2)}$$

α و γ در صفحه *(oxz)*:

$$\boldsymbol{\gamma = \frac{(Vz.x + z.Vx).\vec{Vx}}{(Vx^2+Vz^2)}}$$

با داشتن *(α , β , γ)* و مختصات نقطه $A\left|\begin{matrix} x \\ y \\ z \end{matrix}\right.$ می توان مبداء مختصات متحرک ، نقطه *(o′)* را بوسیله کامپیوتر محاسبه نمود .

یعنی $o'\left|\begin{matrix} (x-\alpha) \\ (y-\beta) \\ (z-\gamma) \end{matrix}\right.$



$$o'\left|\begin{matrix} (x-\alpha) \\ (y-\beta) \\ (z-\gamma) \end{matrix}\right.$$

$$\begin{cases} \boldsymbol{\sin\theta = \frac{\tan\theta}{\sqrt{1+\tan\theta^2}}} \\ \boldsymbol{\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{1+\tan\theta^2}}} \\ \boldsymbol{\tan\theta = \frac{Vy}{Vx}} \\ \boldsymbol{tan\,L = \frac{y}{x}} \end{cases}$$

مطالب مربوط به بخش راهنما

آموزش نرم افزار:

شما کاربر عزیز می توانید بمنظور انجام تحقیقات شخصی خود از این نرم افزار استفاده نمائید. این نرم افزار براساس علم ریاضیات پایه کوانتوم تنظیم گردیده است.

انواع مثلثات :

جهت استفاده از انواع مثلثات، کافی است مختصات یک نقطه را در فضا برای نرم افزار مشخص نمائید.

مثال : $A\begin{vmatrix}2\\3\\5\end{vmatrix}$ و سپس کلید $\hookleftarrow$ *Enter* را انتخاب نمائید. بلافاصله شش عدد زاویه (انواع مثلثات) در اختیار شما خواهد بود.
این زوایا بصورت کسینوسی نشان داده می شود

شعاع کره برابر خواهد بود با *(R)*:

$$R = \sqrt{(2)^2 + (3)^2 + (5)^2} = \sqrt{\mathbf{38}}$$

سرعت ثابت نور در فضا :

تمرین:

چنانچه بخواهیم سرعت نقطه $A\begin{vmatrix}2\\3\\5\end{vmatrix}$ را در فضای کروی با سرعت نور پیگیری نمائیم (رعایت موارد زیر الزامی است)

۱- $(V^2x+V^2y+V^2z = C^2)$
۲- محاسبه سرعت زاویه‌ای بر روی کره فضایی $W_T=\frac{C}{\sqrt{38}}$
۳- محاسبه تصاویر سرعت زاویه‌ای بر روی سه صفحه مختصات . در این صورت سرعت زاویه‌ای فضایی با کلیه سرعت زاویه‌های صفحات مختصات برابر خواهد بود . یعنی :

$W_T=\frac{C}{\sqrt{38}} = W_{(oxy)} = W_{(oxz)} =W_{(oyz)}$

۴- تصویر دایره عظیم فضایی در سه صفحه مختصات بیضی خواهد بود .
۵- با رعایت موارد فوق میتوان مختصات متحرک نور را در هر لحظه روی بیضی ها به دست آورد.
۶- چنانچه نقاطی برابر عدد صفر را نشان بدهد ، این ۴ نقطه در بیضی مربوط به مختصات نقاط $\left(\begin{vmatrix}a\\0\end{vmatrix}, \begin{vmatrix}0\\b\end{vmatrix}, \begin{vmatrix}-a\\0\end{vmatrix}, \begin{vmatrix}0\\-b\end{vmatrix}\right)$ می‌باشد.

محاسبات کوانتوم در چهارچوب (ریز پردازنده‌های سیلیکونی):

۱- شعاع دایره فضایی مدار الکترون هیدروژن (*R=1.2*) انگستروم[5] *(Å)* می باشد.
۲- سرعت الکترون هیدروژن روی مدار *(4000 km/sec)* می باشد.
۳- تصویر بردار سرعت روی شعاع کره برابر صفر می باشد $[\overrightarrow{V(oA)} = 0]$

شرایط و راندمان ایده‌ال در محاسبات کوانتوم

فرض مسئله ایده‌آل در محاسبات کوانتوم:

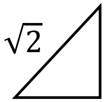
- ۱ میلیمتر برابر است با 10^7 *Å*
- شعاع مدار الکترون ➲ *R= 1 Å*
- سرعت ثابت نور ➲ *C=300'000 km/sec*
- جهت دقیق بودن محاسبات لازم است عدد *(π)* را فرض نماییم ➲ $\pi = \frac{22}{7}$ (اعداد محاسباتی بصورت کسری ارائه شود $(\frac{a}{b})$. آدرس نمونه مسائل حل شده در سایت www.p3m.ir بخش انواع مثلثات به صورت دوازده مسئله حل شده است.
- برای محاسبه سرعت زاویه می توان نوشت ➲ $W_T = \frac{C}{\sqrt{38}} = \frac{3*10^{18}}{\sqrt{38}}$

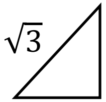
سپس مختصات نقاط را روی بیضی ها بدست آورد.

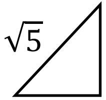
[5] Angstrom (Å) (10^{-10})

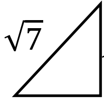
$\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{11}$, $\sqrt{13}$, $\sqrt{17}$, $\sqrt{19}$, $\sqrt{23}$, $\sqrt{29}$, $\sqrt{31}$, $\sqrt{37}$,

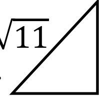
$\sqrt{41}$, $\sqrt{43}$, $\sqrt{47}$, $\sqrt{49}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{59}$, $\sqrt{61}$, $\sqrt{67}$, $\sqrt{71}$, $\sqrt{73}$, $\sqrt{79}$, $\sqrt{83}$, $\sqrt{89}$, $\sqrt{91}$, $\sqrt{97}$

$(\sqrt{2} \Rightarrow$ 

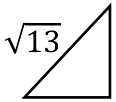
$)$, $(\sqrt{3} \Rightarrow$ 

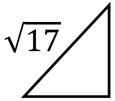
$)$, $(\sqrt{5} \Rightarrow$ 

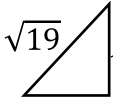
$)$, $(\sqrt{7} \Rightarrow$ 

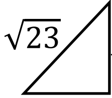
$)$, $(\sqrt{11} \Rightarrow$ 

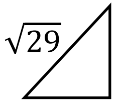
$)$,

$(\sqrt{13} \Rightarrow$ 

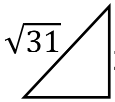
$)$, $(\sqrt{17} \Rightarrow$ 

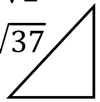
$)$, $(\sqrt{19} \Rightarrow$ 

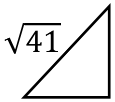
$)$, $(\sqrt{23} \Rightarrow$ 

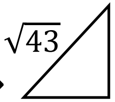
$)$, $(\sqrt{29} \Rightarrow$ 

$)$

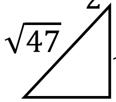
, $(\sqrt{31} \Rightarrow$ 

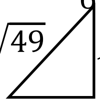
$)$, $(\sqrt{37} \Rightarrow$ 

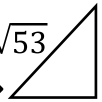
$)$, $(\sqrt{41} \Rightarrow$ 

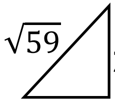
$)$, $(\sqrt{43} \Rightarrow$ 

$)$,

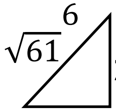
$(\sqrt{47} \Rightarrow$ 

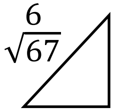
$)$, $(\sqrt{49} \Rightarrow$ 

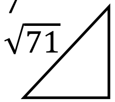
$)$, $(\sqrt{53} \Rightarrow$ 

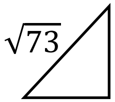
$)$, $(\sqrt{59} \Rightarrow$ 

$)$,

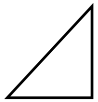
$(\sqrt{61} \Rightarrow$ 

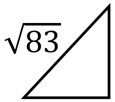
$)$, $(\sqrt{67} \Rightarrow$ 

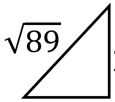
$)$, $(\sqrt{71} \Rightarrow$ 

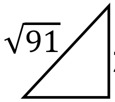
$)$, $(\sqrt{73} \Rightarrow$ 

$)$,

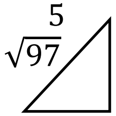
$(\sqrt{79} \Rightarrow$ 

$)$, $(\sqrt{83} \Rightarrow$ 

$)$, $(\sqrt{89} \Rightarrow$ 

$)$, $(\sqrt{91} \Rightarrow$ 

$)$,

$(\sqrt{97} \Rightarrow$ 

$)$

کاربر محقق و دانشمند عزیز

پیشنهاد می گردد جهت محاسبات دقیق تر از روش ترسیمی به روش فوق استفاده نمایید .

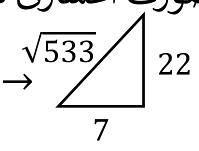
۱- در روش فوق ($\tan\alpha = \frac{a}{b}$) می باشد . مثال عددی حل شده است .
۲- هر نوع عددی که به صورت کسری به دست آید از محاسبات شش نوع کسینوس ها ، می توان به روش ترسیمی فوق برای کامپیوتر تعریف نماییم .
۳- اعداد انتخابی فوق ، اعداد اول می باشند (مثال)
۴- اعداد (اول) ، اعدادی هستند که بر عدد یک و خود عدد قابل تقسیم می باشند.
۵- اعداد اول انتخابی از عدد اول ۱ تا ۱۰۰ ، انتخاب شده است .
۶- اعداد بالاتر از عدد ۱۰۰ را می توان برای کامپیوتر به روش فوق تعریف نمود . یعنی هر عددی را کامپیوتر بر اساس عدد ترسیمی ($\sqrt{7}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{2}$) ترسیم می نماید . اعداد ترسیمی دو گزینه دارد :

a. براساس مستقیم اعداد ($\sqrt{7}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{2}$) ترسیم می گردد و در مثال فوق قابل مشاهده می باشد
b. براساس غیرمستقیم مثل اعداد (.... ,$\sqrt{23}$, $\sqrt{19}$, $\sqrt{17}$, $\sqrt{13}$, $\sqrt{11}$) که کامپیوتر طی چند مرحله به صورت اتوماتیک به گزینه اول خواهد رسید .

نتیجه :

اعداد($\sqrt{7}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{2}$) را برای کامپیوتر تعریف نمایید و از کامپیوتر خروجی (output) بخواهید عدد مورد نظر (وتر مثلث قائم الزاویه) را بد و مولفه نمایش دهد، یک ضلع قائم الزاویه یکی از اعداد ($\sqrt{7}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{2}$) و ضلع دیگر قائم الزاویهعدد صحیح باشد (مثال کاملاً واضح می باشد)

بنابراین با توجه به ترسیم اعداد کسری مثل ($\frac{a}{b}$) خطا صفر خواهد بود و دیگر اعداد ارائه شده بصورت اعشاری نخواهد بود . مثل عدد

($\pi = \frac{22}{7} \rightarrow$ 

)

انتخاب ۳ محور مختصات در علوم مختلف : (ox),(oy),(oz)

۱- انتخاب ۳ محور مختصات در فضا عبارت است از $((\overline{ox}), (\overline{oy}), (\overline{oz}))$
۲- انتخاب ۳ محور مختصات در فیزیک : بایستی ۳ محور مختصات را معادل سازی نمائیم . یعنی در فیزیک ۳ محور مختصات در چند دستگاه (F.P.S) , (M.K.S) , (C.G.S) به عنوان محورهای پایه مطرح می باشد . یعنی یک محور طول ، یک محور جرم و یک محور زمان مطرح می باشد. لذا ۳ محور را با ۳ محور $(\overline{ox}), (\overline{oy}), (\overline{oz})$ معادل سازی می نمائیم. سپس شش رابطه مثلثاتی را در فیزیک استفاده می نمائیم .
۳- انتخاب ۳ محور مختصات در ترمودینامیک : بایستی ۳ محور مختصاترا معادل ۳ محور مختصات (فشار، حجم، درجه حرارت) قرار دهیم. سپس ۶ رابطه مثلثاتی را در ترمودینامیک استفاده نمائیم .
۴- انتخاب ۳ محور مختصات در الکترونیک، مکاترونیک، کامپیوتر بایستی ۳ محور مختصات را معادل ۳ محور مختصات (شدت جریان، ولتاژ، مقاومت) قرار دهیم. سپس ۶ رابطه مثلثاتی را در الکترونیک، مکاترونیک ، کامپیوتر استفاده نمائیم.

این ۳ محور و روابط مثلثاتی ششگانه در تمام موارد ریاضیات اقلیدسی صادق می باشد.

در سایر علوم هم چنانچه ۳ محور به عنوان شاخص مطرح باشد ، می توان معادل سازی نمود و به روش فوق مورد استفاده قرار داد.