

دال = در فرهنگ اصطلاحات نجومی مصفی چاپ ۱۳۶۶ ساحل . آمده است :

« دال - شکل دیگر ( دلو ) و نام برج دلو است . »

پس کمان شد کمار و مزد بز است دال دول است و ریم ماهی گیر ( فراهانی )

« حاملان عرش چهار فرشته اند : یکی بصورت آدمی که برای آدمیان دعا کند ، دوم به صورت گاوی که برای بهایم دعا کند ، سوم به صورت کرکس که

برای مرغان دعا کند ، چهارم به صورت شیر که برای سباع دعا کند ... »

در فرهنگ دهخدا آمده است : دال همان شاهین - عقاب یا کرکس است .

12 Months	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seasons	spring			Summer			Autumn			Winter		
Zodiac sing	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
Name	Ram	Bull	Twins	Crab	Lion	Virgin	Balance	Scorpion	Archer	Goat	(DuLL)	Fish
Name	Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo	Libra	Scorpio	Sagittarius	capricorn	Aquarius	Pisces
نام برج	بره	گاو	دوپیگر	خرچنگ	شیر	خوشه	ترازو	کژدم	کمان	بز	دال	ماهی
بندهش	ورگ	گاو	دوپیگر	گرزنگ	شگر	هوشگ	ترازوک	گژدم	نیمسپ	وهیگ	دال	ماهیگ
نام آریای	حمل	ثور	جوزا	سرطان	اسد	سنبله	میزان	عقرب	قوس	جدی	دلو	حوت

۱ - پارسه؟!!

پارسه برابر است با = پار + سه = پاره + سی = پارسی = سی پاره = سی بخش

پارسه (پارسی) = سی استان = سی درخت = سی پله = سی فرشته نگهبان = سی روز ماه

۲ - سی روز ما ه - ۱۲ ماه سال .



۴- نیلوفر آبی در نوروز و در پارسه گل دارد ( ۱۲ ماه سال ) .



پارسی	DAY	NAME OF THE DAY PARSİ	Sing	MEANING
اورمزد - هرمز	1	Ohrmazd (Hormuzd)(Ahoramazda)	+	The Lord of Wisdom
بهمن	2	Bahman (Verethraghna, Vohuman)	☿	The Good Mind
آردیبهشت	3	Ordibehesht (Ardibehesht)	♈	Truth - Order
شهریور	4	Shahrevar (Shehrewar)	♎	A Desired Power
اسپندارمذ - اسفند	5	Esfand (Spandarmaz)	♋	Devotion
خرداد	6	Khordad	♊	Perfection
آمرداد	7	Amرداد (Amardad)	♏	Immortality
دی به آذر	8	daebeazar (Daepadar)	♌	Giver of Fire
آذر - آتش	9	Azar (Adar) (Atar)	♍	Fire
آبان	10	Aban (Avan)	♉	Water
خور - خورشید	11	Khor (Khorshed)		The Shining Sun
ماه	12	Mah (Mohor)		The Moon

تیر	13	Tir (Tishtryaeninis)	☼	The Star
گوش	14	Gosh (Geush Urvan)		The Cow
دی به مهر	15	Daebemeher (Daepmeher)		The Giver of Friendship
مهر	16	Meher (Mehr, Mithra)	♌	Friendship
سروش	17	Sorosh		Prayer
رشن	18	Rashan (Rashna)		To Judge
فروردین	19	Farvardin	♈	Guardian Spirit
بهرام	20	Behram (Verethraghna)(varharam)		Victory
رام	21	Ram (Raman)		Joy
باد	22	Bad (Govad) (Vata)		The Wind
دی به دین	23	Daebedin (Daepdin)		The Giver of Religion
دین	24	Din (Day)		Religion
آرد	25	Arad (Ashi Vanghuhi)		Wealth
آشتاد	26	Ashtad (Arshtat)		Justice
آسمان	27	Asman		Sky
زامیاد - زمین	28	Zamyad		Earth
مارسپند - مهر اسپند	29	Mahrespand (Manthra Spenta)		Holy words
آنیران - آنارام	30	Aniran (Anaghra- Raocha) Anaram		Infinite Light

### زیگ ۲ - نام ۱۲ ماه سال .

در سالنامه مزدیسنا هر یک از روزهای سال به نام امشاسپند یا فرشته ای نامیده شده و ماهها نیز به نام دوازده تن از همین امشاسپندان میباشند . هنگامی که در هر ماه نام روز با نام ماه برابر میشود آن روز را جشن میگیرند .

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	12
موسم	بهار			تابستان			پاییز			زمستان		
نماد	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
نام برج	بره	گاو	دوپیگر	خرچنگ	شیر	خوشه	ترازو	کژدم	کمان	بز	دال	ماهی
بندهش	ورگ	گاو	دوپیگر	کرزنگ	شگر	هوشگ	ترازوغ	گژدم	نیماسب	وهیگ	دال	ماهیگ
آریای - تازی	حمل	ثور	جوزا	سرطان	اسد	سنبله	میزان	عقرب	قوس	جدی	دلو	حوت
خورشیدی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
خیامی جلالی	ماه نو	ماه نو بهار	گرما افزا	روز افزون	جهان تاب	جهان آرا	مهرگان	ماه خزان	سرما افزا	شب افروز	آتش افروز	سال افروز

مشکین فام	برف آور	سرماده	خرم روی	باران ریز	دژم خوی	جهان بخش	آتش بیز	گرما خیز	جان پرور	گل آور	چمن آرا	گاهنامه تهرانی
اسپنت آرمیتی	وهومنه	اورمزد	آتر	آناهیتا	میسر	خشتروئیره	امرتات	تشتري	هورتات	اشی وهشت	فروهوشی	مزدیسینا
ویخنه	سامیاماش	آنامکه	آئی یادبه	ور گزنه	باگیادیش	کارباشیا	درن بازیش	گرمپده	ثایپی گارسیش	ثور وهار	آدوکنیش (زادن بره)	هخامنشی
میکانا	سامیا ماتناش	خاناماگاش	خانیانی ایش	مارکاتانا	باگی تیاتیش	گاایری شاییس	تورنابازیش	کارماباتاش	سآکو ریزیا	تورومایر	خادوکانو	خوزی
الولو	آبو	دوزو	سیوانو	اپیارو	نیسان	ادراو	شباتو	تبتو	کسلیمو	ارهسمنو	تشریتو	بابیروشی
مسری	ابیب	بعونه	بشنس	برموده	برمهات	اشیر	توبه	کیهک	هتور	بابه	توت	قبطی
نونا	دولا	گدیا	هتیا	ارغوا	غینا	شمیلتا	اریا	سرطانا	سلمی	تورا	امبرا	مندایي
ایلیل	آب	تموز	سیوان	ایار	نیسان	اذار	شبت	تیپت	کسیلو	مر هشوان	تشری	یهود

## زیگ ۳ - نام روزهای ماه .

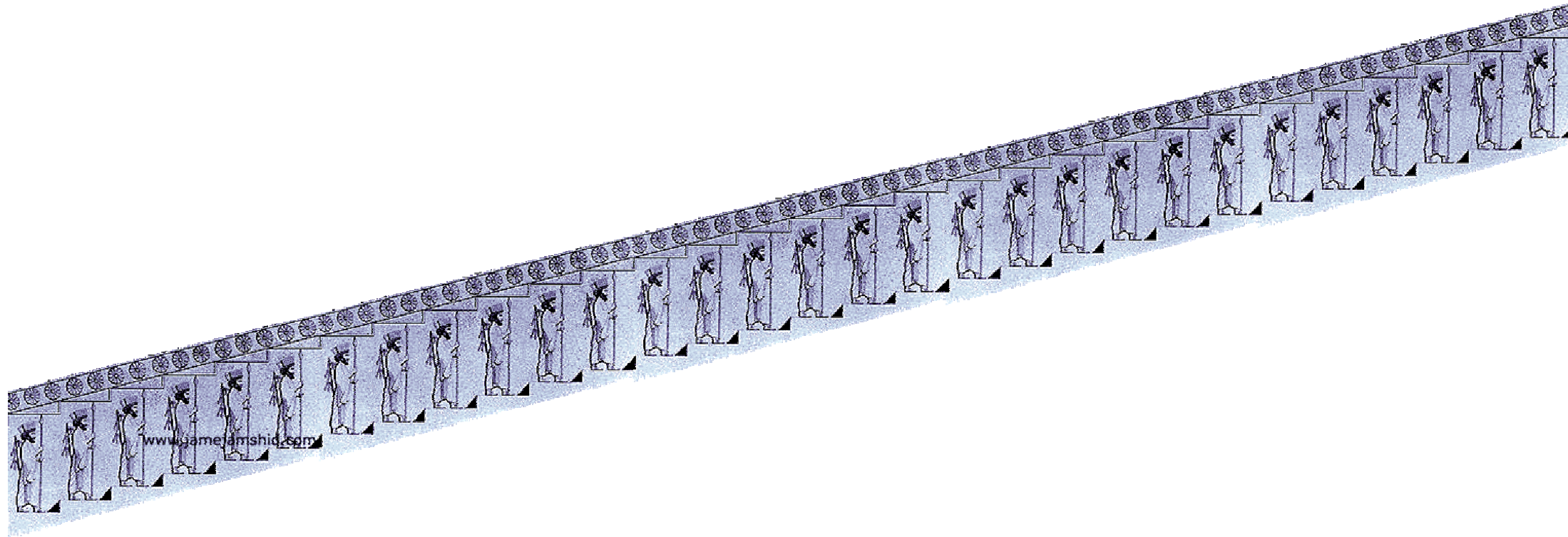
روز	نماد	۱۲ ماه	جلالی	گل	چم	پارسی	پهلوی رضی	اوستا رضی	روز
			جشن ساز	مورد یاسمن و	نام خداوند هستی بخش بزرگ دانا	اورمزد -هرمز	اهور مزد	اهورمزدا	۱
دال		بهمن ۱۱	بزم نه	سپید یاسمن	اندیشه نیک	بهمن	وهومن	وهومنه	۲
گاو		اردیبهشت ۲	سرافراز	مرزنگوش	بهترین راستی و پاکی	آردیبهشت	آرت وهیشت	آشا وهیشت	۳
		شهریور ۶	کشن نشین	سپرم شاه	شهریاری نیرومند	شهریور	شتریور	خستر وئیره	۴
		اسپندر مذ ۱۲	نوش خور	مشک پلنگ	فروتنی و مهرباک	اسپندارمذاسفند	سپندارمذ	سپنت آرمیتی	۵
		خرداد ۳	غم زدا	سوسن	تندرستی و رسایی	خرداد	خوردات	هنوروتات	۶
شیر		امرداد ۵	رخ افروز	چمپا	بیمرگی جاودانگی	امرداد	امردات	امرتات	۷
یلدا-دیگان		دی ۱۰	مال بخش	وادرنگ	آفریدگار	دی به آذر	دذو	دئوش یاددوه	۸
		آذر ۹	زرفشان	آذریون	آتش فروغ	آذر-آتش	آتور-آتخش	آتر- آتر	۹
کژدم		آبان ۸	نام جو	نیلویل	آبها هنگام آب	آبان	آبان	آپم	۱۰
			رزم جو	ماروسپید	خورشید آفتاب	خور-خورشید	خورشیت	هورخشنته	۱۱
			کینه کش	نرگس	ماه	ماه	ماه	ماونگه	۱۲
تیرگان		تیر ۴	شمشیر زن	ونفشه	تیشتر ستاره باران	تیر	تیشتر	تیشتریه	۱۳
			داد ده	مینورس	جهان زندگی هستی	گوش	گوش	گنوش	۱۴
			دین پژوه	خرما -کردگ	آفریدگار	دی به مهر	دذو	دئوش درواسپه	۱۵
مهرگان		مهر ۷	دیو بند	شکوفه همه	پیمان دوستی	مهر	مهر - میتر	میسر	۱۶
			ره گشا	سرخ خیرگ	فرمان بردا ری	سروش	سروش	سراوشه	۱۷
			اسب تاز	نسترن	دادگری	رشن	رشن	رشنو	۱۸

۱۹	فَرَوَشی	فَرَوَهر	فروردین	فروهر نیروی پیشرفت	افروز بستان	گوی باز
۲۰	وَرَسَرَعَنَه	وَرَهَران-وَرَهَرام	بهرام	پیروزی	سوسنبر	پایدار
۲۱	رامَن - رام	رامِشَن	رام	رامش شادمانی	زرد خیرگ	مهر کار
۲۲	وات	وات	باد	باد	بوی وادرنگ	دوست بین
۲۳	دَسَوش - دَدَوَه	دَدَو	دی به دین	آفریدگار	شنبلید	جانفزا
۲۴	دَئیا	دین	دین	بینش درونی	برگ گل سد	بت فریب
۲۵	اَشی وَنَگوهی	آرت - آرد	آرد	اشی خوشبختی-دارایی	بهار همگ	کامران
۲۶	آرَشَتاد	آشَتاد	آشتاد	راستی	هوسپید همگ	شاد باش
۲۷	آسَمَن	آسمان	آسمان	آسمان	- نونگ ابرهام نعنا	دیر زی
۲۸	زَام	زَمیک	زامیاد-زمین	زمین	زغفران - کرکرم	شیر گیر
۲۹	مَانترَ سَینتَ	آمَهرَسَینتَ	مارسپند-مهر اسپند	گفتار پاک	اردشیران مورد	کامیاب
۳۰	آنغَر_آوَجَه	آئیران	آئیران-آنارام	روشنایی بی پایان	هوم یزد- هوم	ای شهریار
-	پنجه			پنجه گاناها		
۱	آهونَ وَئی تی		اهونه وت گاه	آهنود گاه		آفرین
۲	اوشتَ وَئی تی		اوشته وت گاه	آشتود گاه		فرخ
۳	سپنتَ مَئینو		سپننه مت گاه	سپننه مد گاه		فیروز
۴	وُهوختَرَه		وهوخترگاه	وهوخترگاه		رامشت
۵	وَهیشَتوایشتی		وهوشتوئیشگاه	وهیشتاوشت گاه		درست
۶	آورداد		آورداد گاه در سال بهیزک (کیسه)	آورداد گاه در سال بهیزک (کیسه)		

# چرا پله های تالار های پارسه سی پله دارد ؟ !

30	انیران	Aniran	
29	مارسپندان	Mahrespand	
28	زامیاد	Zamyad	
27	آسمان	Asman	
26	اشتاد	Ashtad	
25	ارد	Arad	
24	دین	Din	
23	دی به دین	Daebedin	
22	باد	Baad	
21	رام	Ram	
20	بهرام	Bahram	
19	فروردین	Farvardin..... ♈	
18	رشن	Rashan	
17	سروش	Sorosh	
16	مهر	Meher	♎
15	دی به مهر	Daebemeher	
14	گوش	Gosh	
13	تیر	Tir..... ♋	
12	ماه	Mah	
11	خور	Khor	
10	آبان	Aban..... ♏	
9	آذر	Azar	♏
8	دی به آذر	daebeazar..... ♏	
7	امرداد	Amordad	♌
6	خرداد	Khordad	♌
5	اسفند	Esfand	♋
4	شهریور	Shahrevar..... ♋	
3	اردیبهشت	Ordibehesht	♋
2	بهمن	Bahman	♋
1	اورمزد	Ohrmazd	+

یک روز برمیگزینیم . سی پله = سی روز ماه یگ ۴ - هر پله را برای



شماره روز های هر ماه Hakhamneshi Calendar days	30	30	29or 30	30	30	30+6	30	30	30	30	30	30
Zodiac sing	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
نام برج ها	Ram بره	Bull گاو	دوپکر Twins	خرچنگ Crab	Lion شیر	خوشه Virgin	ترازو Balance	گزدم Scorpion	کمان Archer	بز Goat	دال DuLL	ماهی Fish
نام ماه های هخامنشی Name of Hakhamneshi months	ادوکیش Adokonish	نور وهار Thauru vahara	نایی گارسیش Saeyagarsis h	گرمیده Garm padeh	درن بازیش Darnabazis h	کارباشیا Karabashiy a	باگیادیش yadish Baga	ور گزنه Var gazana	آئی یادیه Asiyadiy a	آنامکه Anamaka	سامیاماش Samiyamas h	ویخنه Vikhana
Seasons	بهار Spring			تابستان Summer			پاییز Autumn			زمستان Winter		
روز نخستین ماه First day of the months	نوروز Noruz			تیرگان Tirgan			مهرگان Mehregan			دا دیگان Daybega		
ماه دوازده Numbers	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

of Months												
نام ماه ه به ایرانی و زردشتی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	امرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
Name of the MONTH Irani and zartoshti	Farvardin	Ordibehesht	Khordad	Tir	Amordad	Shahrevar	Meher	Aban	Azar	Day	Bahman	Esfand
شماره روزهای هر ماه زردشتی Zartoshti Calendar days	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
شماره روزهای هر ماه ایرانی New Irani Calendar days	31	31	31	31	31	31	30	30	30	30	30	29or30

Sun curve	Sun goes up & down every year like stairs in PARSEH											
	spring			Summer			Autumn			Winter		
12 Zodiac	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
	Ram	Bull	Twins	Crab	Lion	Virgin	Balance	Scorpion	Archer	Goat	(DuLL)	Fish
	بره	گاو	دوپیگر	خرچنگ	شیر	خوشه	ترازو	گژدم	کمان	بز	دال	ماهی
Hakhamaneshi Calendar Days	Adokonish آموکنیش	Thauru vahara ثور و هار	Saeyagarsish سای گارسیش	Garm padeh گرمده	Darnabazish دربن بازیش	Karabashiyah کارباشیا	Baga yadish باگیامیش	Var gazana ور گزنه	Asiyadiya یادیه آئی	Anamaka آنامکه	Samiyamaash سامیاماش	Vikhar ویخته
	30↑	30↑	29or30↑	30↓	30↓	30+6↓	30↓	30↓	30↓	30↑	30↑	30↑
Zartoshti calender	Fravardin	Ardibehest	Khordad	Tir	Amardad	Shehrevar	Meher	Avan	Adar	Dae	Bahman	Aspandad
	30↑	30↑	30↑	30↓	30↓	30↓	30↓	30↓	30↓	30↑	30↑	30+5or6↑
	30↑	30↑	30↑	30↓	30↓	30↓	30↓	30+5or6↓	30↓	30↑	30↑	30↑
New Irani calender	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	امرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
	31↑	31↑	31↑	31↓	31↓	31↓	30↓	30↓	30↓	30↑	30↑	29or30↑



اول حمل = زایش بره = دو کنیش



### بنام خداوند جان و خرد

بر استاد وارد شدم و در دم مرگ بر بالین او نشستم ، از من مسئله ای پرسید گفتم اکنون چه جای این سؤال است ، گفت ای برادر ، کدام یک از این دو بهتر است این مسئله را دانسته بمیرم یا ندانسته در گذرم .... پس جواب مسئله را به او گفتم و بیرون آمدم ، هنوز چند گامی فراتر نرفته بودم که صدای شیون بگوشم رسید.. و اجل استاد بیرونی را درگرفت <sup>[1]</sup> .  
و هیچگاه قلم از دست او دور نمیشد و چشمانش از مطالعه و مغزش از اندیشیدن باز نمی ایستاد جز در دو روز عید نوروز و مهرگان هر سال و جهت تهیه آذوقه و ملزومات کار <sup>[2]</sup>  
معروف است که امیر مسعود به پاداش کتاب قانون مسعودی فیلولاری نقره برای بیرونی خوارزمی فرستاد و او بعد از این که نگهداری مال او را از کارهای علمی باز میدارد آن هدیه را نپذیرفت <sup>[3]</sup>

بیرونی خوارزمی :

اسطرلابی زورقی از ابو سعید سنجری دیدم که پایه کار آن مبتنی بر حرکت زمین بود من به او آفرین گفتم... بعض مردم به آن معتقدند که حرکت کلی مرئی شرقی مربوط به زمین است نه فلک... ولی چه آنکه حرکت کلی مربوط به زمین باشد یا آسمان ، در هر دو حالت در کارها خللی وارد نمی شود...<sup>[4]</sup>

«هر پژوهش گر برای دست یافتن به راستی می تواند بر هر نوشته‌ای شک نماید اگر چه رای چندین نفر باشد یا به تواتر بما رسیده باشد و حتی نوشته خواص باشد»<sup>[5]</sup>

او باید هشیار باشد و درستی کار خود را همیشه بیازماید و بر خود خورده بگیرد و از خود پسندی بپرهیزد و بر کوشش بیفزاید و از این کار خسته نشود...<sup>[6]</sup>

## شماره کردن شعاع زمین و پیرامون آن

برای شماره کردن شعاع زمین و اندازه گیری پیرامون زمین در گذشته کار بسیار شده است در نوشته های دفتر بیرونی خوارزمی آمده است :<sup>[7]</sup>  
>> در دوره مامون ، بنابر آنچه حبش از خالد مرورودی و گروهی از دانشمندان صنعت نجوم و ماهران در صنعت درودگری و رویگری روایت کرده است ، فرمان داد تا افزارهای بایسته بسازند و جای شایسته ای برای این اندازه گیری برگزیده شود. جایی از بیابان سنجار در نزدیکی موصل را برگزیدند که از مرکز موصل نوزده فرسخ و از سرمن رای چهل و سه فرسخ فاصله داشت، و همواری آن را پسندیدند، و افزارها را بدانجا بردند، و جایی را معین کردند که در آن ارتفاع نصف النهاری خورشید را رصد کنند. سپس ازین نقطه به دو گروه تقسیم شدندو خالد با دسته ای از زمین پیمایان و صنعتگران در سوی قطب شمال، و علی بن عیسیای اسطرلابی و احمد بن بحتری زمین پیما با دسته ای دیگر به سوی قطب جنوب به راه افتادند. هر دو گروه چندان پیش رفتند که ارتفاع نصف النهاری خورشید ، علاوه بر تغییر میل ، به اندازه یک درجه تغییر پیدا کرده بود. در راه زمین را ذرع میکردند و نشانه هایی بر سر راه خود میگذاشتند، و هنگام بازگشت بار دیگر فاصله را اندازه گرفتند. هر دو گروه به آنجا که از یگدیگر جدا شده بودند بازگشتند، و درازی یک درجه را پنجاه و شش میل بدست آوردند. و حبش مدعی شده است که این گزارش را هنگامی که خالد بر یحیی بن اکثم قاضی فرو میخوانده شنیده و به خاطر سپرده است . و ابوحامدجغانی نیز از ثابت بن قرة به همین گونه روایت کرده است ، و ازقرغانی با دو سوم میل افزودن بر میلیها یاد شده <<

بیرونی خوارزمی نوشته که می خواسته چنین کاری را در خوارزم انجام بدهد اما > همت کسانی که باید درین کار به من مدد رسانند سستی گرفت < و نتوانست آنرا سامان دهد.

بیرونی خوارزمی به روش دیگری برای بدست آوردن پیرامون و شعاع زمین کوشش کرده است :

>> و راه دیگری برای شناختن پیرامون زمین هست که در آن نیازی به راه پیمایی در بیابانها نیست. و این چنان است که بر کنار دریا ، یا سرزمین همواری واقع است بالا رویم ، و اگر در مشرق یا مغرب آن دریا یا بیابان یافتیم ، هنگامی که نصف قرص خورشید در مغرب فرو شد ( مرکز آن را ) رصد کنیم . درین هنگام مقدار انحطاط [ بزیر آمدن] خورشید را با حلقه عضاده دار اندازه میگیریم.<<

درین روش بیرونی خوارزمی زاویه میانگه خورشید را در زمان غروب و در بالای کوه و پایین آن در تراز آب دریا با ابزار دقیقی پیدا نموده است و چون بلندی کوه را پیدا نموده است پس توانسته است شعاع و پیرامون و اندازه کمان یکدرجه زمین را بدست آورد .

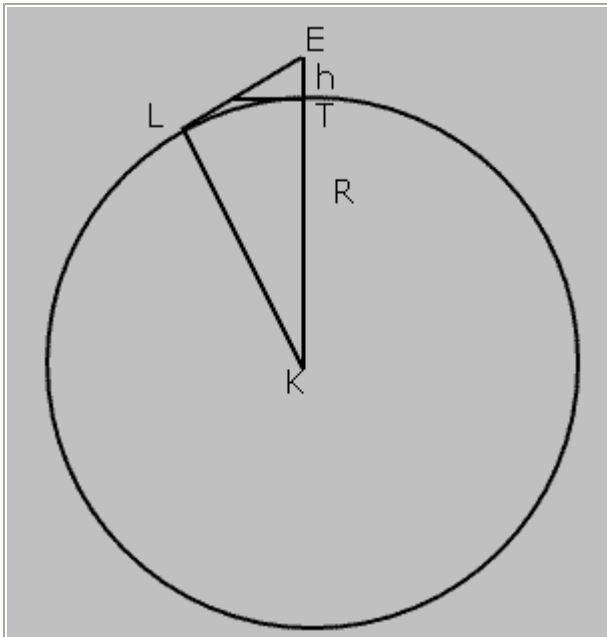
>> و هنگامی که من در قلعه نندنه از سرزمین هند بودم ، و بر کوه مشرف برآن از طرف مغرب بالا رفتم ، و بیابان جنوبی آنرا دیدم ، بر آن شدم که این روش را در آنجا بیازمایم . پس بر قله کوه آنجا را که به نظر میرسد کره لاجوردی به زمین میرسد رصد کردم و خط دید را به اندازه '۲۵۰۰ از خط عمود بر خط قایم فرو افتاده یافتم . و ارتفاع کوه را اندازه گرفتم و آنرا '۱۸ : '۲ : ۶۵۲ [ ۶۵۲ + ۲/۶۰ + ۱۸/۲۶۰ = ۶۵۲. ۰۵۵ ] از ذراع [ آرش] پارچه ی مرسوم در آن سرزمین یافتم که در تصویر همان خط EL است . چون زاویه T قائمه است ، و زاویه k به اندازه انحطاط '۲۵۰۰ ، و زاویه E به اندازه متمم آن یعنی

'۲۶ : ۸۹ [ ۸۹ : '۲۶ = ۸۹ : '۲۳ = ۹۰ - ۰۰ ] است ، پس زاویه مثلث ETK معلوم است ، و اضلاع آن بر حسب مقیاسی که EK جیب کلی باشد معلوم خواهد بود . با این مقیاس [ شست گانی یا ستینی ] TK برابر میشود با '۲۹ : '۵۹ : '۵۹ [ مقیاس را بیرونی خوارزمی در گذشته بر پایه جیب کلی ۶۰ گرفته است اکنون ما آنرا یک میگیریم ۶۰ = SIN ( ) یا ۹۰ SIN (۹۰) = ۱ پس '۲۹ : '۵۹ : '۵۹ = SIN (۸۹ : '۲۶) یا جیب [ ، و تفاوت آن با جیب کلی '۱۱ : '۰۰ : '۰۰ ]

[ '۱۱ : '۰۰ : '۰۰ = ۶۰ - ۵۹ : '۵۹ : '۲۹ ] همان ارتفاع EL است . ولی اندازه EL [ بلندی کوه ] بر حسب ذراع [ آرش] معلوم است ، و نسبت ذراعهای آن به ذراعهای LK ، همچند نسبت '۱۱ : '۰۰ : '۰۰ است به

۵۹ : '۵۹ : "۴۹ و حاصل ضرب ۱۸ : "۳ : '۶۵۲ که شماره ذراعهای EL است در ۵۹ : '۵۹ : "۴۹ که اندازه اجزا LK است، میشود  
 "' ۲۲ : "' ۲۳ : "' ۲۷ : '۱۸ : ۲۹۱۲۱ [یا ۲۹۱۹۳۰۵۵۶] و چون اینمقدار را بر ۱۱ " : '۰۰ : :۰۰ که اجزا EL است تقسیم کنیم ، '۹ : "۲ : :۱۲۸۵۳۳۲۷ ]  
 " ۳۹ : '۳۰ : :۸۰۴۷۸۱۱۸ [یا ۸۰۴۷۸۱۱۸. ۵۱۰۸۳] و در ازای یک جز از سیصد و شصت جز محیط زمین یعنی یکدرجه ، " ۴۵ : '۱۹ : :۲۲۳۵۵۰ [یا ۲۲۶۵۵۰. ۲۲۹۲] و  
 چون اینمقدار را بر ۴۰۰۰ [ هر میل ۴۰۰۰ ارش و هر فرسنگ یا فرسخ برابر ۳ میل یا ۱۲۰۰۰ ارش است] تقسیم کنیم ، عده میلیهای موجود در یکدرجه برابر با  
 " ۱۵ : '۵۳ : :۵۵ [یا ۵۵. ۸۸۷۵] به دست می آید که از روایت حبش چندان دور نیست . و توفیق دهنده خداست . <<[8]

$$\begin{aligned} \sin(E) &= R / (R+h) \\ R * \sin(E) + h * \sin(E) &= R \\ R &= h * \sin(E) / [1 - \sin(E)] \\ &\text{یا در روش شستگانی} \\ R &= h * \sin(E) / [60 - \sin(E)] \end{aligned}$$



منوچهر آرین  
 ۱۳۷۷۲/۵/ ۲۹

[1] هزاره بیرونی - مهیار خلیلی و علی نجفی چاپ گهر ۱۳۵۲ برگ ۷

[2] همان برگ ۲۱

[3] التفهیم بیرونی خوارزمی بکوشش استاد همایی چاپ هما ۱۳۶۷ برگ ۵۵

[4] همان برگ ۱۱۱

[5] همان برگ ۱۰

[6] بیرونی خوارزمی

[7] بیرونی خوارزمی - تحدید نهایات الاماکن- برگردان احمد آرام - چاپ دانشگاه ۱۳۵۲ برگ ۱۹۵ - ۱۸۶

[8] بیرونی خوارزمی این روش شمارشگری را در نوشته های دیگر خود در کتاب اسطرلاب و در قانون مسعودی خود هم آورده است که چنانچه اعداد نوشته شده بالا باهم مغایرتی داشته باشند ، نیاز به پژوهش بیشتری در مقابله کردن همه نسخه ها در همه کتابهای مانده و رونویسی شده بیرونی خوارزمی ، میباشد. استاد احمد آرام اختلاف نسخه های مقابله شده خود را نوشته اند .