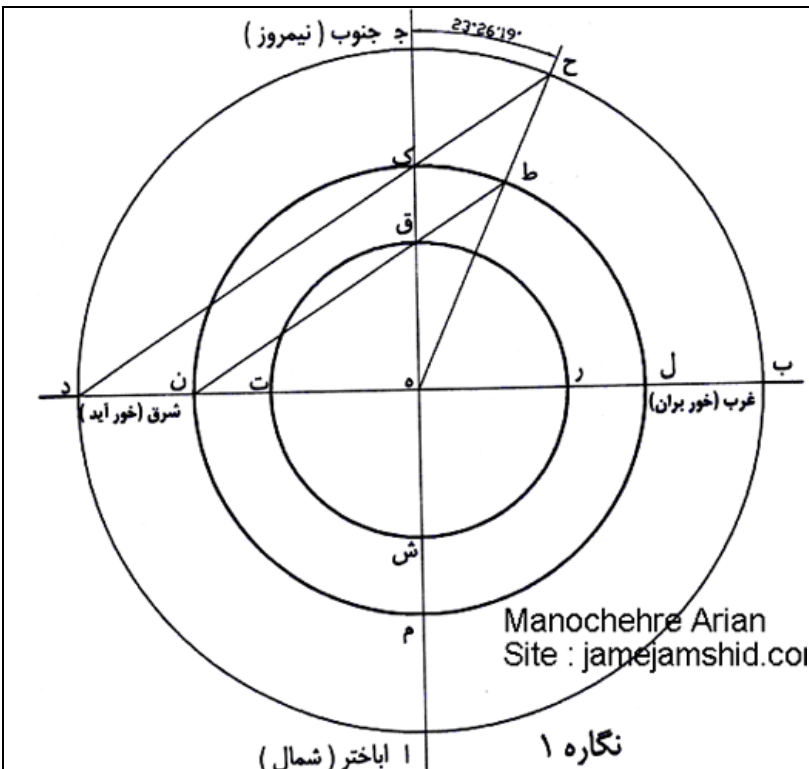
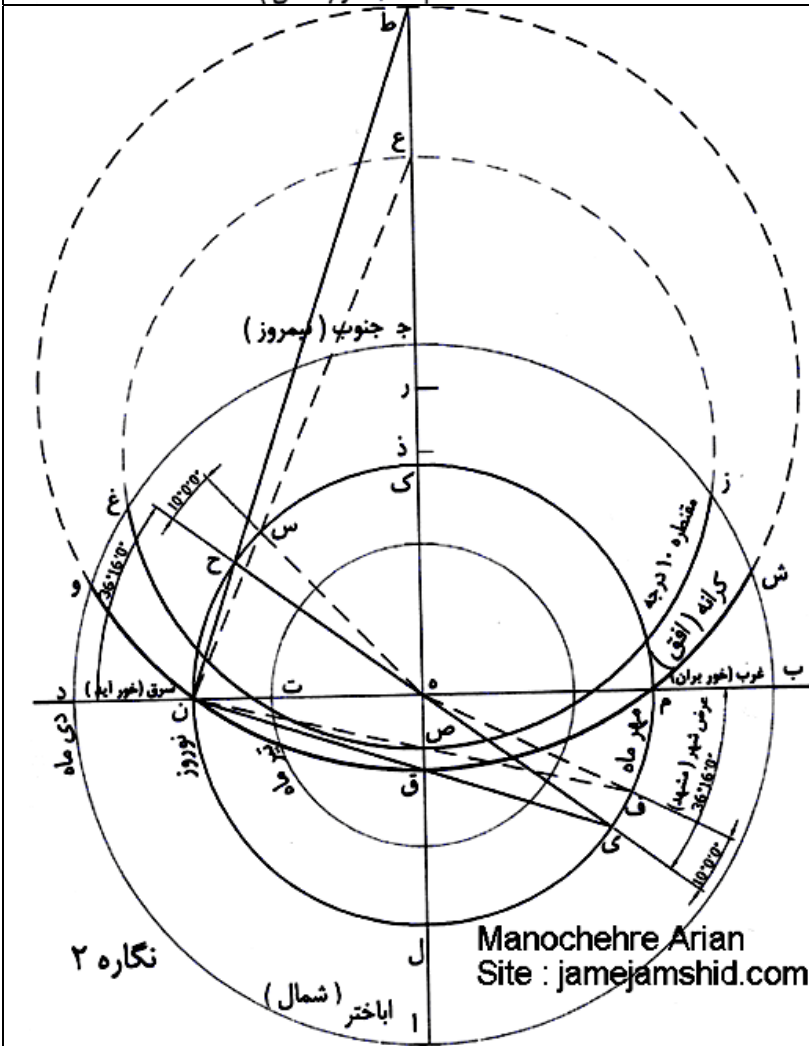


چگونه تنها با یک خط کش و پرگار خطهای استرلاب را بکشیم؟

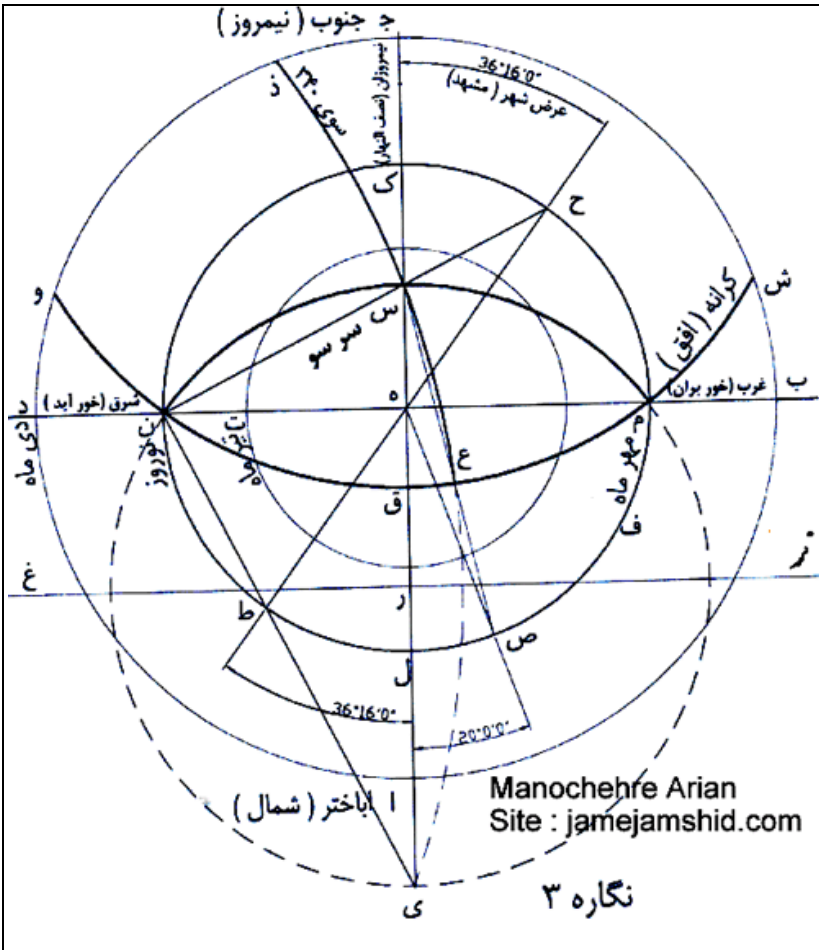
پس از گزینش اندازه استرلابمان دایره پایه کار آنرا کشیده و دو قطر عمود برهم آنرا می کشیم و آنرا دایره ۱- ب- ج - د مینامیم. این دایره را به روش هندسی و تنها با پرگار و خط کش میتوان به 360 بخش نمود. دندانه های آنرا میکشیم. پژوهشگران میتوانند برای سادگی کارشان از نقاله بهره ببرند. برای شلوغ نشدن در هندسه زیر دندانه های 360 درجه ای کشیده نشده است. از اتوکد هم میتوانید بهره ببرید که کشیدن هندسه در آن ساده تر است.



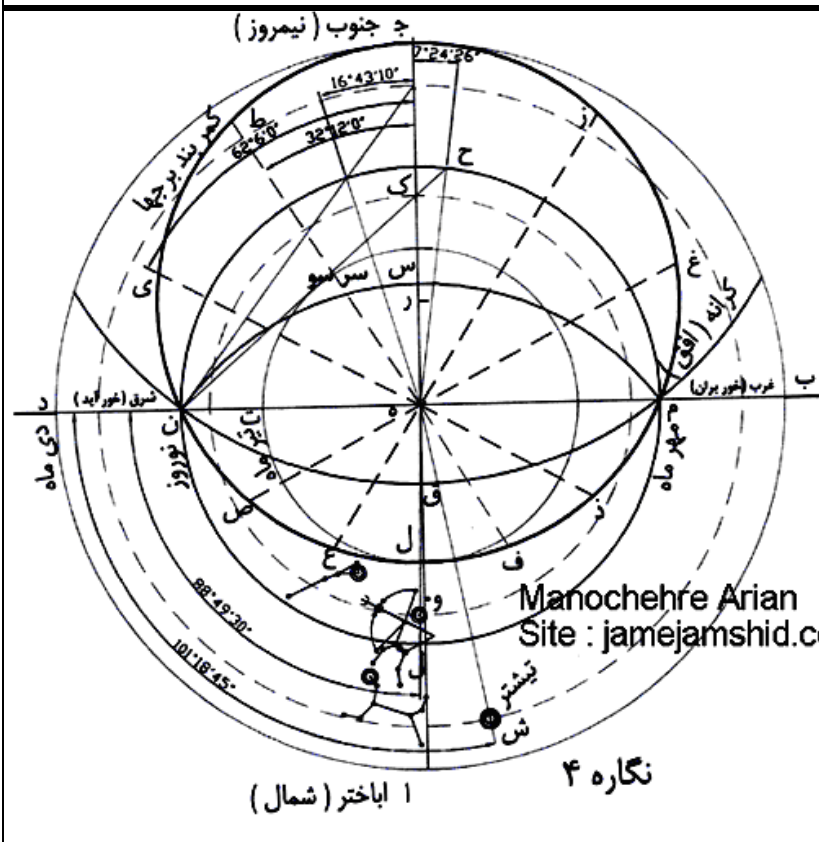
1- از نقطه ج به اندازه زاویه میل بزرگ آفتاب 23:26:19 از روی دندانه های دور 360 درجه ای یا نقاله، زاویه میل بزرگ را برگزیده و نقطه ح را می یابیم. 2- از ح به د میکشیم برخورد آنرا با خط ا ج نقطه ک مینامیم. 3- دایره ای به مرکز ه و اندازه ه ک میزنیم و آنرا دایره ک ل م ن مینامیم این دایره مدار آغاز برج بره و ترازو و ن آغاز نوروز و مهرماه را می نمایاند (اول بره، حمل). این دایره برابر استوای آسمانی هم میباشد. 4- نقطه ط را در برخورد خط ه ج با دایره ک ل م ن بر می گزینیم و از آن به نقطه ن میکشیم 5- برخوردش را با خط ا ج، ق مینامیم و دایره ای به اندازه ه ق میکشیم و آنرا دایره ق ر ش ت مینامیم این دایره مدار آغاز برج خراجنگ (مدار راس السرطان) و آغازگر ماه تیر است. دایره ا ب ج د هم دایره مدار برج بز (مدار راس الجدی) یا آغازگر دی ماه است. خط ا ج به گفته بیرونی خوارزمی خط نیمروزان و به گفته دیگران نصف النهار یا وسط السما است. این سه دایره پایه کار استرلاب است.



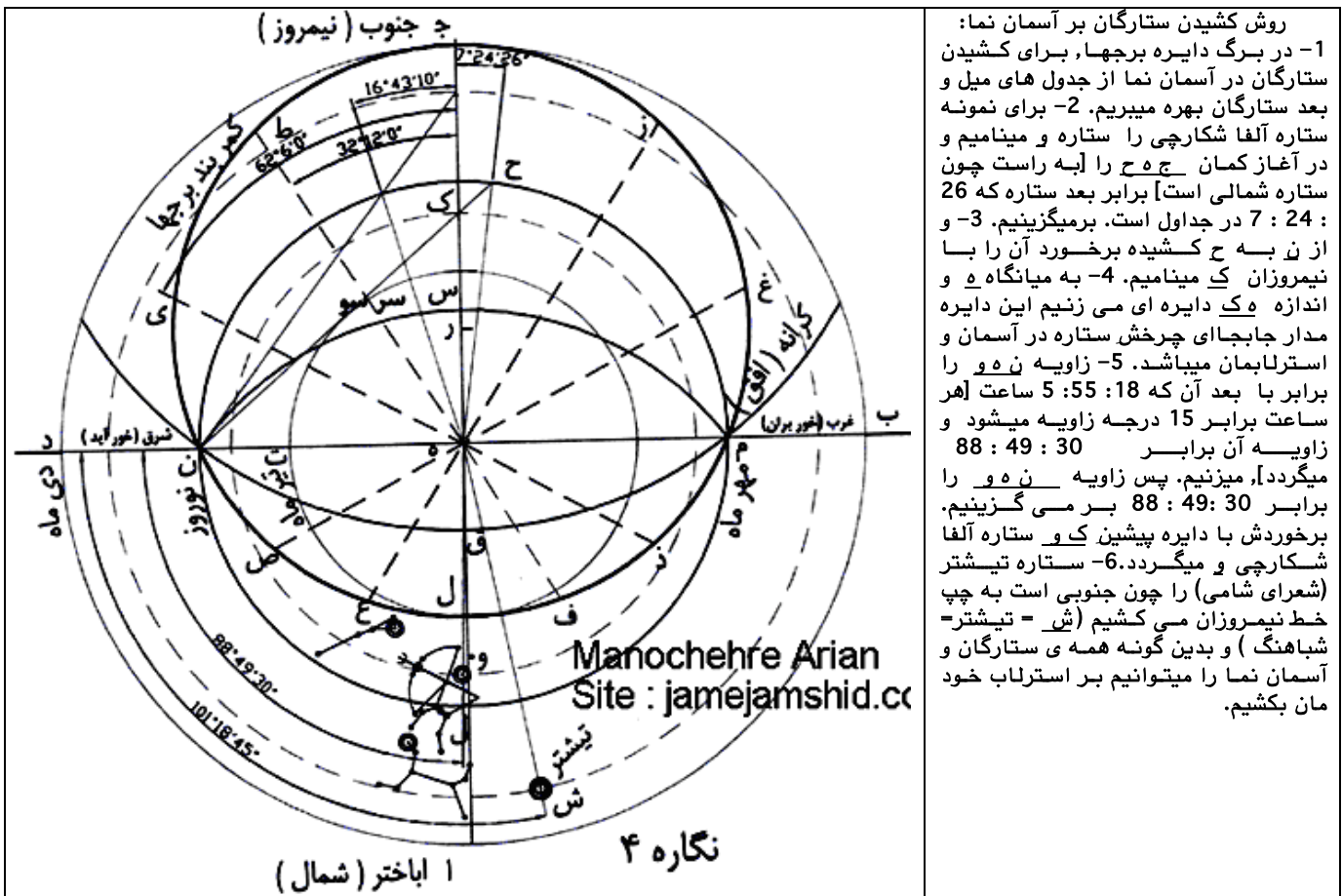
روش کشیدن کرانه (افق) و دایره های مقنطرات: 1- در دایره های بدست آمده بالا و برابر نگاره 2 کمان ن ح را برابر اندازه زاویه عرض شهر خود بر می گزینیم. 2- از ن به ح کشیده تا به ا ج در ط برخورد کند. 3- کمان م ی را هم برابر عرض شهرمان برگزیده 4- و ن ی را میکشیم تا به ا ج در ق برخورد کند. 5- نیم ط ق را مینامیم. 6- دایره ط ش م ق ن و را به میانگاه ر و اندازه ر ط میکشیم. این دایره، دایره کرانه (افق) استرلاب و دید شهرمان میشود. کمان ش م ق ن و کرانه یا افق استرلاب نامیده می گردد. 1- برای کشیدن هر مقنطره ای (مانند مقنطره ده درجه) در آغاز به اندازه زاویه آن کمان ی ف و ح س را در دایره ک ل م ن از ح و ی بر می گزینیم. 2- از ن، هم به س و هم به ف می کشیم تا با خط نیمروزان در ع و ص برخورد کنند. 3- ع ص را نیم کرده ز بدست میآید. 4- به میانگاه ز و اندازه ز ع دایره ع ز ص غ را میکشیم کمان ز ص غ کمان مقنطره ده درجه است. (ارتفاع، شیب یا زاویه دید روشن آسمانی ده درجه ای که برابر زاویه دید ما از ستاره با افق است). کمان های دیگر مقنطره ها را هم بدینگونه یکی یکی میکشیم. ده درجه ده درجه یا به هر اندازه ای تا یک درجه یک درجه.



روش کشیدن دایره های سو (سمت) :
 پس از کشیدن مقنطرات استرلابمان، 1- کمان ح ک و ط را برابر عرض شهرمان بر میگزینیم. 2- از این هم به ح و هم به ط میکشیم تا با خط نیمروزان در بی و بی برخورد کنند. بی جایگاه سر سو (سمت الراس) و بی سمت القدم میگردد. 3- آنرا نیم میکنیم ر بدست می آید. 4- از ر خط زرغ را همراهستا (موازی) بد میکشیم این کشیده جایگاه همه ی میانگاه های (مرکز های) دایره های سوی ها استرلابمان میگردد. 5- اگر به میانگاه ر و اندازه ر بی دایره ای بکشیم این دایره از بی و بی باید بگذرد. کمان بی بی سوی 90 درجه و کمان بی بی سوی 270 درجه ما و استرلاب میشود. بی راستای 360 درجه و بی راستای 180 درجه را نشان خواهد داد. 6- برای کشیدن سوی های دیگر استرلاب مانند سوی 20 درجه شرقی در آغاز کمان بی بی را برابر 20 درجه بر میگزینیم. 7- از بی بی سر سو به بی میکشیم تا با دایره کرانه (افق) در بی برخورد کند. 8- اکنون دایره ای میکشیم که از سه نقطه بی بی بی و بی بگذرد. [میانگاه (مرکز) این دایره بر زرغ استوار میگردد. که از عمود منصف بی بی بی بی بدست می آید]. کمان بی بی سوی 340 درجه و کمان بی بی سوی 160 درجه میگردد. همه ی سوی ها را هم، به همین گونه یکی یکی میکشیم. این برگ آماده میشود. همه خطهای خارج دایره بی بی بی را پاک میکنیم. و تنها دایره های سو و مقنطره را، در درون این دایره نگه میداریم.



روش کشیدن آسمان نما بر یک برگ دیگر:
 1- در آغاز بی بی را نیم کرده آنرا بر مینامیم و به میانگاه آن و اندازه بی بی دایره بی بی را می زنیم این دایره کمر بند برجها (منقطه برجها) میباشد. 2- برای روش ساده 12 بخش کردن کمر بند برجها، از خط بی بی زاویه 32 درجه و 12 دقیقه را بر می گزینیم و برخورد آن در کمر بند برجها بی بی می گردد؛ که آغاز برج دال (دلو) یا آغاز ماه بهمن میباشد. 3- بی بی را ادامه داده و برخورد آن را با کمر بند برجها بی بی نامیم که آغاز برج شیریا آغاز ماه مرداد است. 4- از خط بی بی زاویه 62 درجه و 6 دقیقه را بر می گزینیم و برخورد آن را در کمر بند برجها بی بی مینامیم که آغاز برج ماهی (حوت) یا آغاز ماه اسفند میباشد. 5- بی بی را ادامه داده و برخورد آن را با کمر بند برجها بی بی مینامیم که آغاز برج خوشه یا آغاز ماه شهریور است. 6- در راست کمر بند برجها بی بی و بی را قرینه ط و بی برگزیده و بی بی و بی را ادامه میدهیم و برخورد ها را با کمر بند برجها بی بی و بی مینامیم و کار بخش کردن کمر بند برجها بی بی 12 بخش به سامان میرسد. هر بخش را به بی بی تکه بخش میکنیم هر تکه یک درجه از کمر بند برجها میگردد. بنابراین بی بی بی بی بی بی بی بی بی بی آغاز برجهای بره تا ماهی یا فروردین تا اسفند است.



روش کشیدن ستارگان بر آسمان نما:
 1- در برگ دایره برجها، برای کشیدن ستارگان در آسمان نما از جدول های میل و بعد ستارگان بهره میبریم. 2- برای نمونه ستاره آلفا شکارچی را ستاره و مینامیم و در آغاز کمان ج ه را [به راست چون ستاره شمالی است] برابر بعد ستاره که 26 : 24 : 7 در جداول است. برمیگزینیم. 3- و از ن به ح کشیده برخورد آن را با نیمروزان ک مینامیم. 4- به میانگاه ه و اندازه ه ک دایره ای می زنیم این دایره مدار جابجای چرخش ستاره در آسمان و استرلابمان میباشد. 5- زاویه ن ه و را برابر با بعد آن که 5:55:18 ساعت [هر ساعت برابر 15 درجه زاویه میشود و زاویه آن برابر 88 : 49 : 30 میگردد]. میزنیم. پس زاویه ن ه و را برابر 88 : 49 : 30 برمی گزینیم. برخوردش با دایره پیشین ک و ستاره آلفا شکارچی و میگردد. 6- ستاره تیشتر (شعراى شامى) را چون جنوبی است به چپ خط نیمروزان می کشیم (ش = تیشتر = شباهنگ) و بدین گونه همه ی ستارگان و آسمان نما را میتوانیم بر استرلاب خود مان بکشیم.

پژوهشگران میتوانند مانند گذشته دانش استرلاب، ستارگان با قدر بالا (آلفا) را بکشند اما باید آنها را خوب در آسمان و استرلاب بشناسند. این ستارگان باید در همه ی پهنه استرلاب کشیده شود. و میتوانند از جدولهای بعد و میل ستارگان بهره ببرند. نام برجها و نام ماهها را بر دایره برجهای آسمان نما مینویسیم. درجه بندی هر برج را به سی بخش یک درجه ای یا شش بخش پنج درجه ای مینماییم هر درجه نزدیک یک روز میشود. (درجه 15 کمان ن ص برابر 15 برج بره یا 15 فروردین میشود). این برگ را که آسمان نما میباشد، بر یک برگ شفاف (ترانس) کپی مینماییم. در برگ مقنطره ها و سوها همانگونه که گفته شد؛ دایره بیرونی ا ب ج د را به 360 دندانه یا 72 دندانه پنج درجه ای بخش بندی مینماییم. و برای ساعت استرلابمان دو باره یک بخشبندی دیگر بیرون بخش بندی 360 درجه بدین گونه انجام میدهم که هر پانزده درجه را یک ساعت مینمایم و بین هر ساعت را به چهار بخش نموده هر یک از این بخش بندی 15 دقیقه زمانی میگردد. (ج 12 نیمروز است و ل 12 نیمه شب ی شش عصر و ن شش بامداد میگردد). قطب (ه) هر دو برگ را با دقت سوراخ نموده یک میخ یا سوزن از آنها رد مینماییم استرلاب ما آماده کار است. برای زیر سازی آن هم میتوانیم از مقوایی یا تخته سه لا یا ورقه های پلاستیکی تابلو سازان بهره ببریم. بستگی به بزرگی استرلاب درجه بندیها میتواند 5 درجه ای یا یک درجه ای باشد. پژوهشگران میتوانند با ایمیل فارسی پرسشهای خود را به پرسند. بخشهای کشیده شده کامل را هم میتوانند در تارنامه (سایت) جام جمشید ببینند و از آنها برای ساخت استرلاب یاری بگیرند. به سخت کوشانی که تا به اینجای کار برسند بقیه کار، آموزش داده میشود.

برای پیشرفت بیشتر، پس از کشیدن استرلاب با خطکش و پرگار بهتر است که آنرا با اتوکد بکشید. با استرلاب خود میتوانید. ساعت روز را از ارتفاع گرفتن آفتاب و ساعت شب را از ارتفاع گرفتن ستاره بدست آورید. زمان اذان هایی شهر خود را در تمام سال داشته باشید. زمان طلوع و غروب و بعد و میل خورشید و همه ستارگان را در همه سال داشته باشید. سحابی ها را هم میتوانید در استرلاب خود بکشید. میتوانید جای ماه، ناهید، تیر، بهرام، هرمز و کیوان را هم در استرلاب خود بکشید. با استرلاب خود میتوانید.....! روش ساخت جام جمشید را میتوانند در تارنامه جام جمشید دیده و آنرا هم بسازید. این جام روزها، ساعت، سو و ارتفاع خورشید. رادر همه سال نشان میدهد...

در تارنامه جام جمشید کلاس ساخت استرلاب و ابزار نجومی دیگر، برای نام نویسی پژوهشگران سخت کوش آماده و در دست رس میباشد. شهریه کلاس: پژوهشگران با آغاز استرلاب سازی خود، پیمان میبندند که یکی از کتابهای شاهنامه، یا التفهیم را، یک بار در عمر خود بخوانند و خواندن آنرا آغاز میکنند.

پژوهشگران میتوانند ازین برگ ها کپی بگیرند اما اجازه چاپ کردن آنرا ندارند.

© منوچهر آریین

امرداد ماه 1384 یا 12774 خورشیدی

Site: www.jamejamshid.com

Email: jamejamshid@gmail.com

