

کتاب جامع المبادي والغايات تالیف خود در وصف اسطرلاب زورقي مینویسد که ابوریحان بیرونی گفته که مخترع این اسطرلاب ابوسعید سجزی است و ساختمان آن مبنی بر اینکه زمین متحرك و فلك ثابت است باستثناء سببه سباره و بیرونی میگوید حل این معما مشکل و این عقیده فاسد است و استدلال به قول ابوعلي سینا مینماید از این بیان واضح نمیشود که آیا سجزی معتقد بوده بدین عقیده یا حرکت زمین را بگرد محور خود امر فرضی میدانسته در هر صورت فکر وی بدین پایه رسیده بوده است

### ۱۷ - ابو الوفاء بوزجانی

محمد بن محمد البوزجانی (۱) محاسب مشهور و مهندس معروف ایران است که در اول رمضان ۳۲۸ هـ - ۹۴۰ م در نورخان متولد شده و در سال ۳۷۸ هـ = ۹۹۸ م وفات یافته است ابو الوفاء مانند ابونصر عراق یکی از مخترعین در هندسه بشمار میرود و از راه تحکیم مبانی خدمتی بنجوم نموده شکل ظالی در مثلثات کروی قداماء که از راه تناسب ظل قوسها عمل میشود از مخترعات او است و از تالیفات وی کتابی در استخراج اوتار قوسها است . ابو الوفاء مجسطی را شرح کرده و مانند بیرونی نصف قطار را در اعمال واحد فرض مینموده -

(۱) بوزجان شهر کوچکی مابین هرات و نیشابور بوده

۱۸ - بتانی

## Albatenius

ابوعبدالله محمد بن جابر بن سنان الحیرانی البتانی (۱) منجم معروف عرب که در اواسط قرن نهم میلادی در بین النهرین متولد شده و در ۲۶۴ هـ ۸۷۷ م شروع برصد نموده و در ۳۱۷ هـ - ۹۲۹ م وفات یافته است

بتانی صاحب زیج صابی است که جداول آنرا در اول ۲۹۹ هجری قمری مطابق ۹۱۱ مسیحی قرار داده است از تصانیف او یکی زیج صابی (۲) و دیگری شرح چهار مقاله بطلمیوس در احکام و کتاب معرفت مطالع البروج و رساله در تحقیق اقدار اتصالات است اغلب کتب وی نقل به لاتینی (۳) شده و در کتابخانه واتیکان (۴) از کتب او موجود است

## ۹ - عبد الرحمن صوفی

ابو الحسین عبد الرحمن عمر صوفی متوفی سنه  $\frac{۲۷۶}{۹۸۶}$  یکی از منجمین شهیر است که مولف کتاب الکواکب و الصور میباشد که باغلب

(۱) بتان بفتح باء و تشدید تاء ناحیه از نواحی حران عربستان است  
 (۲) چه بتانی صائبی مذهب بوده (۳) *Latine* یکی از دو زبانی است که ریشه اغلب السنه غرب میباشد (۴) *Vatican* کتابخانه معروف ایتالیا در دربار پاپ است

السنه ترجمه شده و معروف بصور عبد الرحمانی است که از بزرگان  
 علماء این فن محسوب میشود



۲۰ - ابن سینا

Avicenne

(۲۶۹ - ۴۲۸)  
 (۹۷۹ تا ۱۰۳۷)

ابو علی حسین بن عبدالله بن سینا ملقب به شیخ الرئیس یکی از  
 مفاخر ایران بشمار میرود فیلسوف مشهور مشرق است که در جمیع  
 علوم و فنون سرآمد حکماء عصر بوده در خرمین (۱) بخارا  
 متولد شده و در همدان وفات یافته است قبرش در دامنه کوه الوند  
 همدان میباشد

[۱] قریه است نزدیک بخارا

پور سینا دارای تألیفات عالیّه در فنون مختلفه از طب و ریاضی و طبیعی و غیره میباشد که از همه مهم تر اشارات (۱) و شفاء و قانون است

شیخ الرئیس در تعقیب هیئت بطلمیوس معتقد بسکون زمین و حرکت سیارات و آفتاب بدور آن بوده چه در کتاب شفاء در فصل هفتم و هشتم از فن دوم که در طبیعیات صریحاً نوشته

۲۱ - ابوریحان بیرونی

$\left( \frac{۳۶۲}{۹۷۲} \frac{۴۴۰}{۱۰۴۸} \right)$

ابوریحان محمد بن احمد بیرونی (۲) فیلسوف و ریاضی مشهور ایران است که در خوارزم متولد شده و نزد ابونصر بن عراق تلمذ نموده است

ابوریحان چندین سال در دربار شمس المعالی (۳) بسر برد و کتاب آثار الباقیه را در حدود  $\frac{۳۹۰}{۹۹۹}$  تألیف نموده

(۱) نصیر الدین طوسی متوفی  $\left( \frac{۶۷۲}{۱۲۷۴} \right)$  و امام فخر الدین رازی متوفی

$\left( \frac{۶۰۶}{۱۲۱۰} \right)$  آنرا شرح نموده اند

(۲) بیرون یعنی خارج چه ابوریحان از حوالی شهر خوارزم بوده (۴) فابوس

و شمگیر جرجانی متوفی  $\frac{۴۰۳}{۱۰۱۴}$

دیگر از مؤلفات ابوریحان قانون مسعودی است در دو جلد که برای سلطان مسعود سبکتکین (۱) نوشته و حاوی رؤس مسائل نجوم آن عصر است دیگر کتاب التفهیم فی صناعة التنجیم بطریق سؤال و جواب فارسی و عربی که در سنه  $\frac{۴۲۰}{۱۰۲۹}$  برای ریحانه دختر یکی از امراء خوارزم تالیف نموده

از تصرفات بیرونی آنستکه نصف قطر دائره را همیشه واحد فرض مینموده همینطوریکه امروز نزد علماء معمول است ابوریحان در کتاب مقابله علم هیئت اقامه براهین و دلایل چندی راجع بحل مثلثات کروی کرده و راه حل قواعد نجومی را آسان نموده است

از کتاب های وی یکی استبواب فی صناعة الاسطرلاب و دیگری تاریخ الهند است

## ۲۲ - عمر خیام

ابوالفتح عمر بن ابراهیم خیامی نیشابوری از معاریف حکماء و ریاضیین اواخر قرن پنجم هجرت بوده و یکی از بزرگترین معرفین ایران محسوب میشود

خیام شهرت بی اندزه اش در اروپا و آسیا و امریکا بواسطه

(۱) مقتول  $\frac{۴۲۱}{۱۰۲۹}$

رباعیات او است که باغلب السنه ترجمه و شرح شده اتفاقاً فن خیام شعر سرائی نبوده گاه گاهی برای تفریح و رفع ملال شعر انشاد مینمود .

خیام معاصر سلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی (۱) بوده و بنخواستش وی در رمضان ۴۷۰ - ۱۰۷۷ تاریخ ایران را اصلاح کرده تعدیلی برای آن بنام تعدیل جلالی وضع نمود که کبائس سنوات حساب شود و نقصان زائل گردد

خیام در جبر و مقابله زحمتی فوق العاده گشیده و سر و صورتی بدینعلم داد .

مؤلفات وی آنچه در دست است از اینقرار میباشد

۱ - رساله در جبر و مقابله که متن عربی آن با ترجمه فرانسه اش در ۱۸۵۱ در پاریس طبع شده

۲ - رساله در شرح مشکلات کتاب اقلیدس در هندسه باسم ( ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس )

۳ - زیج ملکشاهی که خیام یکی از مؤلفین آن بوده

۴ - رساله در وجود بزبان فارسی

۵ - رساله در کون و تکلیف

(۱) پادشاه سلسله سلجوقی متوفی ۴۸۵ هـ = ۱۰۹۲ م

- ۶ رساله در بدست آوردن مقدار طلا و نقره در جسم مرکب  
 ۷ — رساله بنام لوازم الامکنه در فصول و علت اختلاف هوای  
 بلاد و اقالیم  
 ۸ — رباعیات

وفات خیام را در ۵۱۷ و ۵۱۵ نوشته اند و محققاً از  $\frac{۵۰۸}{۱۱۱۴}$  تا  
 $\frac{۵۳۰}{۱۱۳۵}$  خارج نبوده قبرش در کنار شهر نیشابور است

### ۲۳ - بدیع اسطرلابی

هبة الله بن حسین . شاعر مشهور و یکی از ادباء و فضلاء بشمار  
 میرود یگانه عصر خود در عمل به آلات فلکیه بشمار میرفت در  
 ۵۳۴ = ۱۱۲۹ م وفات یافت قبرش در بغداد است  
 تصرفات چندی در طریق اعمال بتوسط اسطرلاب نموده و این  
 اسباب را که آنروز بجای طولیاب (۱) برای ارتفاع یابی و کار  
 های مهندسی و نجومی بکار میرفته تکمیل نموده

### ۲۴ - نصیرالدین طوسی

ریاضی دان بزرگ ایران محمد بن نصرالدین محمد از اعظم حکماء  
 اسلام و فلاسفه مشهور شرق است که در جمیع فنون ید طولائی

*Téodolite* (۱)

داشته در  $\frac{۵۹۷}{۱۲۰۰}$  در طوس خراسان متولد شده و در  $\frac{۶۵۴}{۱۲۵۶}$  باهلاکو  
ان مصاحب شده و در قضیه حراب بغداد در سال  $\frac{۶۵۶}{۱۲۵۸}$  حضور  
داشته است و سمت مستشاری هلاکورا دارا بوده رصدخانه در مراغه  
آذربایجان بنا نمود و زیج ایلخانی را مدون کرد  
تالیفات رشیده دارد که ذکر میشود

تحریر مجسطی بطلمیوس - تحریر العقاید - اوصاف الاشراف -  
اخلاق ناصری - کتاب المتوسطات بین الهندسه و الهیة - مقدمه در  
هیئت - تذکره الهیة - جامع الحساب در کره و اسطرلاب - معطیات و  
مناظرات - جبر و مقابله - معرفة التقویم - تحریر کتاب اقلیدس -  
تحریر اکرمانالوس - تحریر اکرناو ذوسبوس - شرح اشارات ابن سینا  
و فاته در سال  $\frac{۶۷۲}{۱۲۷۴}$  هـ

### ۲۵ - چمنینی (۱)

محمد بن محمد بن عمر متوفی ۷۴۵ هـ = ۱۳۴۵ م یکی از هیئت دانان  
متأخرین محسوب میشود کتاب معروفش در هیئت قدیم به چمنینی  
مشهور میباشد

این کتاب را قاضی زاده رومی (۲) شرح نموده است

---

(۱) چمنین قریه است از بلاد خوارزم در قسمت شرقی بخر خزر  
(۲) متوفی در اواسط قرن نهم هجرت



چغینی برای کریت زمین ادله حسی از تغییر وضع فلك نسبت بنقاط  
مختلفه اقامه نموده

۲۶ - ملاقطب

قطب الدین محمود بن مسعود شیرازی متوفی  $\frac{۷۱۰}{۱۳۱۱}$  از افاضل علماء ایران  
و حکماء مملکت ما بشمار میرود که صاحب تالیف نفیسه است  
من جمله کتاب نهاية الادراك في دراية الافلاك و دیگر کتاب دره  
التاج که بسیار کتاب نفیسی است و حاوی روس مسائل علمیه آن زمان  
است این کتاب هند قسمت شده در منطق . هندسه . حساب .  
جبر و مقابله . هیئت . نجوم . استخراج تقاویم . حکمت الهی .  
حکمت عملی . مبادی و تعاریف علوم . طبیعی . موسیقی . تمام به زبان  
فارسی و تقریباً میتوان گفت که ترجمه شفای ابوعلی سینا است  
نظیر کتاب دره التاج یا آموزش العلوم دایره المعارفی در پاریس طبع  
شده باسم دایره المعارف بدون معلم (۱) که حاوی تمام شعب فنون  
علوم حاضره بطور متوسط میباشد

۲۷ - الغ بیک

پسر میرزا شاهرخ پسر امیر تیمور کورکان است که بعد از پدر  
بسلطنت رسید پادشاه عالم و عادل بود او را از ریاضتین معروف

(۱) منطبعه ۱۹۲۴ Enciclopédie Autodidactique

تام می برند در سنه ۸۴۱ هجری در شمالی سمرقند مایل بمشرق  
رصد خانه بنا نمود وزیح معروف الغ یکی را بکلمک غیاث الدین  
چشید کاشانی و قاضی زاده رومی و ملا علی فوشچی تألیف نمود  
و در سال  $\frac{۸۵۴}{۱۴۵۰}$  بدست پسرش میرزا عبداللطیف کشته شد  
عبد اللطیف عباس نامی را وادار بقتل وی کرد و ماده تاریخی بنظم  
در آورده اند که

الغ بیک آنشاء جم اقتدار که دین نبی را از او بود پشت  
زعباس شهد شهادت چشید شدش سال تاریخ عباس کشت  
عباس کشت میشود ۸۵۴

میرزا عبداللطیف بعد از قتل پدر سلطنت رسید اما سال تمام نشده  
بود که بدست باباحسین نامی کشته شد و پیاداش خیانت به پدر رسید سرش  
را مقابل مدرسه میرزا الغ بیک آویختند گویند همواره این شعر  
میخواند که

پدرکش پادشاهی را نشاید وگر شاید بجز شش مه نباید

### ۲۸ - قاضی زاده

موسی بن محمد بن محمود ملقب بقاضی زاده رومی متوفی در قرن نهم  
هجرت که در رصد سمرقند و تألیف زیج الغ یکی (۱) شریک بوده  
ولی عمرش وفا نکرده و در اوان عمل وفات یافته است شارح

(۱) زیج الغ بیک در ۸۴۱ هـ تدوین شده

ملخص فی الهیئہ عمر چینی ( سابق الذکر ) است

۲۹ - غیاث الدین جمشید کاشانی

جمشید بن مسعود بن محمود طیب کاشانی از فضلاء معاصر الغریک کورکانی است که در تألیف زیج الغریکی (  $\frac{۸۴۱}{۱۴۲۷}$  هـ ) شریک بوده ولی عمرش وفا با تمام آن ننموده است

تاریخ وفاتش معلوم نیست ولی در عبارتی که در مقدمه زیج الغریک نوشته شده که اینکار یعنی ترتیب زیج تمام نشده بود که غیاث الدین برحت ایزدی پیوست بدست میاید که وفاتش قریب سال ۸۴۱ هجری بوده تألیفات مهمه دارد که از آنها مفتاح الحساب و رساله در ابعاد اجرام سماوی و رساله در استخراج جیب یکدرجه و نیز اختراع مسطره برای مساحات و مهندسی است (  $\frac{۸۲۹}{۱۴۲۷}$  )

۳۰ - ملا علی قوشچی

علاء الدین بن محمد از مشاهیر علماء ماوراءالنهر است که پدرش از مستخدمین الغریک کورکانی بوده در سمرقند بتحصیل علوم متداوله پرداخت و سپس با ریاضی و هیئت گرفت و از محترمین فضلاء عصر خود شد

در حرکات قر تدقیقاتی نموده آنچه مبهم بود حل و در رصدخانه مشهور سمرقند تحمل زحماتی کرد و یکی از مؤلفین زیج الغریکی بوده از تألیفات وی فارسی هیئت و رساله فتحه در هیئت

الم یکی بوده از تالیفات وی فارسی هیئت و رساله فتحیه در هیئت  
و شرح کتاب تجرید العقاید خواجه نصیر الدین طوسی است  
در سال <sup>۸۷۹</sup> ۱۴۷۴ در اسلامبول وفات یافت

۳۱ - شیخ بهائی عاملی

بهاء الدین محمد حسین بن عبد الصمد عاملی در <sup>۹۰۳</sup> ۱۴۹۷ متولد شده و  
زمان سلطنت شاه عباس کبیر صفوی (۱) سمت شیخ الاسلامی داشته  
یکی از علماء جامع اسلام محسوب میشود و از اغلب فنون با اطلاع بوده  
کتاب متعددهٔ عربی و فارسی از خود گذارده است و آنچه در  
ریاضی از او مانده خلاصه الحساب و رساله حاتمیه در اسطرلاب و  
تشریح الافلاک و رساله تعیین قبله بلاد و کتاب الکبیر در حساب  
میباشد در سال <sup>۱۰۳۰</sup> ۱۶۲۱ در اصفهان وفات یافته و نعش او را با تجلیل  
تمام بمشهد مقدس نقل نمودند

۳۲ - ملا عبد العالی بیدرجمندی

عبد العالی بن محمد بن حسین از فضلاء ایران است که بر ریاضی قدیم  
خدمت نموده سال وفاتش را بدست نیاوردم ولی در آخر کتاب  
زیج الغ یکی مینویسد که در سال <sup>۹۷۹</sup> ۱۵۷۱ این کتاب را تالیف

(۱) شاه عباس کبیر پنجمین پادشاه سلسله صفویه است که در سال <sup>۹۷۹</sup> ۱۵۷۱ متولد

شده و در سال <sup>۹۹۶</sup> ۱۵۸۸ جنوس نموده و در <sup>۱۰۳۸</sup> ۱۶۲۹ وفات یافت

نمودم از اینرو وفاتش بتقریب دست می آید بر اغلب کتب ریاضی شرح نوشته مانند شرح بیست باب اسطرلاب خواجه نصیر و شرح زیج الف یکی و شرح بحسطی دیگر بیست باب در معرفت تقویم که ملا مظفر آنرا شرح کرده است

### ۳۳ - ملا مظفر گنابادی

محمد قاسم بن مظفر منجم گنابادی (۱) از منجمین معروف در ایام اخیر محسوب میشود معاصر شاه عباس اول بوده و در تحصیل علوم ریاضی زحمات بی اندازه کشیده و مؤلفات چندی بیادکار نهاده که از آنها یکی شرح بر بیست باب ملا عبدالعلی بیرجندی است که معروف به بیست باب ملا مظفر شده و کتاب تفسیحات در احکام میباشد تاریخ وفاتش معلوم نیست ولی قطعاً زمان وفات شیخ بهائی در ۱۰۳۰  
۱۶۲۱ حیات داشته است

### زیج

در اصطلاح علماء هیئت و نجوم عبارت از جداولی است که کیت حرکات سیارات در آنها ضبط شده بنا بر آنکه سیارات بگرد شمس مدارات مستدیره تامه به پیمایند چه بدینفرض مقدار حرکت هر سیاره را در هر لحظه میتوان تعیین نمود و برای آنکه مواقع محسوبه سیارات مطابق بامر صود شود اصلاحات در جداول قائل شده اند و برای

(۱) گناباد خراسان است

آن اصلاحات جداولی نیز وضع نمودند موسوم بتعدیلات ( اصلاح حرکت مابین مدار دائره ویضی است که امروز کشف شده ) خلاصه زیج کتابی است که حاوی جداول راجعه بحركات سیارات و تعدیلات باشد که بتوان در هر وقت موقع حقیقی سیاره را از روی آن جداول تعیین نمود قدیمترین زیجات معروفه زیج بطلمیوس که در کتاب مجسطی ضبط نموده و زیج الفونس ( الفنس ۱۰ پادشاه اسپانی ) و زیج کبرنیک که در کتاب خودش ۱۵۴۳ منتشر نموده . زیج کپلر که در ۱۶۲۷ منتشر شده .

### زیجات مشهوره

(۱) زیج ابراهیم بن حبیب قزازی (۲) زیج ابن السمع ابوالقاسم اصبع بن محمد الفرناطی متوفی ۴۲۶ هـ (۳) زیج ابن شاطر انصاری دمشقی منجم معروف متوفی ۷۷۷ هـ که آنرا ملخص نموده و بعضی بر آن شرح نوشته اند (۴) زیج ابن یونس در چهار جلد معروف به زیج حاکی ابن یونس در ۳۹۹ هـ وفات کرده (۵) زیج بتانی متوفی ۴۱۷ هـ که معروف به زیج مامونی است (۶) زیج ابوحنیفه دینوری متوفی ۲۸۲ هـ (۷) زیج ابومعشر بلخی متوفی ۲۷۲ هـ (۸) زیج الغنیک که بمساعدت موسی قاضی زاده رومی و غیاث الدین جمشید و ملاعلی نوشجی تدوین شده تاریخ زیج ۸۴۱ هـ (۹) زیج ایلیغانی که فارسی است و نصیرالدین مطوسی متوفی ۶۷۲ هـ از ارضادی که در مراغه نموده بود تألیف کرده و شروع بدینکار در ۶۵۷ نمود (۱۰) زیج خاقانی که غیاث الدین جمشید

کاشانی در تکمیل زیج ایلیخانی و اقامه براهین هندسی بر قواعد آن  
 نوشته (۱۱) زیج کوشیار معروف به زیج جامع

عبدالرحمن خازنی و زیج سنجری

(۱۲) زیج سنجری که عبدالرحمن خازنی منجم بزرگ برای سلطان  
 سنجر سلجوقی نوشته عبدالرحمن خازنی که یکی از ارکان ریاضی  
 ایران محسوب میشود تاریخ وفاتش را پیدا نکردم ولی از قرائن  
 میتوان زمان حیات او را دانست

عبدالرحمن خازنی یکی از مؤلفین زیج ملکشاهی است که خیام نوشته  
 و عضو مجمع اصلاح تاریخ جلالی بوده (۱۳) زیج ملکشاهی عمر  
 خیام (۱۴) زیج محمدشاهی که در ۱۱۳۱ هجری در شاه جهان آباد  
 هندوسان تدوین شده است



حال شروع بذکر تاریخ علم نجوم در اروپا نموده  
بترتیب پیش میرویم



۱ - کپرنیک (۱)

(۱۴۷۳-۱۵۴۳)

منجم بزرگ لهستانی است که در تعقیب نظریه بطلمیوس و دقت  
زیادی که در محاسباتی نموده بود پس از تصور افلاک متعدده عاجز  
شد و بحرکت زمین بگرد آفتاب قائل گردید و اصول هیئت قدیم  
را برهم زد

کپرنیک اول کسی است که در قرون اخیره معتقد بحرکت زمین گردیده  
او را مؤسس هیئت جدید میدانند و راه توجه کپرنیک بحرکت  
زمین بواسطه رصد حرکات متضاده بوده چه او مطابق اصول هیئت  
بطلمیوس برای هر حرکتی که از سیارات مشاهده میشود فرض فلکی

(۱) *Nicolas Copernic*



میکرد تا بجائی که ضبط حرکات و افلاك برای وی سخت شد و در آن اوان که شبانه روز عمر شریفش بحل مسائل آسمانی میگذشت مراجعه به نظریه فیثاغورس در حرکت وضعیه زمین نیز مینمود و رفته رفته پی آن گرفت که ممکن است زمین حرکت کند و سیارات نیز مانند زمین بدور خورشید حرکت نمایند و مدارات مستدیره به پیمایند کپرنیک با وجود اینکه معتقد بحرکت زمین شد باز معضلات آسمانی حل نکردید چه محسوب و مرصود یکی نمیشد زیرا که حرکات را مستدیره پنداشته بود و مانند قدامت مدارات را دایره میدانست



۲ - تیکو براهه (۱)

(۱۵۴۶-۱۶۰۱)

تیکو براهه منجم دانمارکی پس از کپرنیک بتحقیق پرداخت و خطای کپرنیک را اصلاح کرد و معتقد گردید که مدارات سیارات دایره

(۱) Tycho-Brahe

ایستند و شیهه به بیضی میباشند از اینرو قدری مرصود و محسوب نزدیک تر شد ولی تیکو براهه خود اشتباه دیگری نمود که زمین را مانند بطلیموس ساکن میدانست بلکه او طریق مخصوصی وضع کرد که نه مانند اصول بطلیموس بود و نه مانند کپرنیک اصول هیثب عالم بعقیده بطلیموس از اینقرار بوده که زمین مرکز عالم است سپس ماه و عطارد و زهره و آفتاب و مریخ و مشتری و زحل بترتیب افلاکی مستدیر بدور زمین می بیایند

اما کپرنیک معتقد شد که آفتاب مرکز عالم است و عطارد زهره و زمین و مریخ و مشتری و زحل بترتیب مدای رانی مستدیر بدور خورشید می بیایند

ولی تیکو براهه معتقد گردید که زمین مرکز عالم است و ماه بگرد آن میگردد و عطارد و زهره بگرد آفتاب گردیده و آفتاب بدور زمین و مریخ و مشتری زحل بدور تمامی آنها با وجود زحماتی که در ارضاء تیکو براهه متحمل شده بود باز آنچه حساب میشد در آسمان بدان وضع رویت نمیگردید و مسائل آسمانی کاملاً مکشوف نه گشت





۱ - کیپلر (۱)

( ۱۵۷۱ - ۱۶۳۰ )

ژان کیپلر منجم معروف آلمانی شاکرد تیکو براهه است که در تعقیب زحمات استاد خود تدقیقات فوق العاده نمود و چون میدید که محسوب و مرصود مکان سیارات یکی نمیشود مابین نظریه کپرنیک و تیکو براهه ایجاد مبحثی هیاجده نمود یعنی از طرفی معتقد بحرکت زمین و سرکز بودن آفتاب نسبت بعالم شمسی گردید و از طرفی مدار سیارات را موافق عقیده تیکو براهه بیضی دانست

کیپلر در رصد ستاره سرخیخ تدقیق مینمود و ۸ دقیقه اختلاف حساب در رصد را یافت چون برصد خود اطمینانی بتمام داشت و محاسبه را هم صحیح میدانست در این فکر فرورفت که علت اختلاف چیست علت اختلاف را این دانست که مدارات را مستدیره میدانسته و

(۱) *Jean Kepler*

اگر بیضی باشد رفع اختلاف میشود از این رو پس از پنجاه سال  
به قانون بزرگ بیادگار در دیوان علم نهاد  
۱ - آنکه مدار سیارات برگرد آفتاب شیبه به بیضی است که  
شمس در یکی از دو کانون آن واقع است  
۲ - آنکه شعاع حامل سیارات در ازمنه متساویه قسمی متساویه  
می پیمایند  
۳ - آنکه نسبت مجذور مدت دوران به مکعب فاصله وسطی  
مقدار ثابتی است  
کیلر کسی است که افتخار کشف مسائل غامضه آسمانی را دارد  
و اصول هیئت وی عیناً هیئت کپرنیک با فرض سه قانون فوق است



۴ - گالیله (۱)

(۱۵۶۴ - ۱۶۴۲)

گالیله ریاضی و منجم و فیزیک دان مشهور ایتالیا است که پس از

Galilée (۱)

کیپلر معتقد بقانون وی شد و از راه علم مناظریمی ساختن دور بین  
فلکی (تلسکوپ) گرفت و پس از اختراع دور بین آسمانی از  
راه مشاهدات بحل ارضاد موفق گشت اولین تلسکوپ در ۱۶۰۹  
در ونیز (۱) باسراو ساخته شده کالیله را واضع ثقل اجسام و  
مخترع میزان الحراره و ترازوی آبی مخصوصی میدانند کالیله زحمات  
بیشماری در جر ائقال (۲) سماوی کشید و در ابعاد اجرام  
زحماتی بیشمار متحمل گشته و بالاخره در اثر مطالعه زیاد کور  
گشت .

۵ - هولیوس (۳)  
( ۱۶۸۵ - ۱۶۱۱ )

هولیوس منجم آلمان که در تهیه ادوات فلکی و ساختن دور بین  
نجومی زحمتی کشیده و ارضاد نافعہ کرده که در محاسبه آن عیالش  
شریک بوده است خلاصه بعد از کالیله اول کسی است که شروع  
بترویج اصول جدید نموده و بساختن دور بین پرداخته و از قرض گذشته  
بمشاهدات پرداخته کتب و یادداشت‌های نافعہ دارد که تمامی بطبع  
رسیده است .

۶ - هویگانس (۴)  
( ۱۶۹۵ - ۱۶۲۹ )

هویگانس از معاریف منجمین هلند بود که در تعقیب نظریه کپرنیک

(۱) Venise یکی از شهرهای ایتالیا (۲) *Mécanique céleste* (۳) *Hévelius* (۴)  
*Huyghens*

رفته و در حرکت پاندول (۱) (شاقول) تدقیق نموده و یکی از اقطار زحل را کشف کرد و حلقه های دور آن را تعیین کرد و پاندول ساعت دیواری نصب نمود و از راه انبساط قوه دافعه در اجسام بی بقوه جاذبه عمومی برده بود

### ۷ - کاسینی (۲)

( ۱۷۱۲ — ۱۶۲۵ )

ژان دمینیك (۲) منجم معروف فرانسه است که مؤسس رصدخانه پاریس میباشد و بسمت عضویت انجمن علمی فرانسه نائل گردیده در پی تعلیمات کپرنیک زحماتی متحمل شد و زیج دقیقی از روی ارساد خود ترتیب داد و اصول علم هیئت جدید را در فرانسه شروع نمود کاسینی نام قامیلی چند نفر از محترمین ریاضین فرانسه است .

### ۸ - فلاستید (۴)

( ۱۷۱۹ — ۱۶۴۶ )

منجم معروف انگلیسی رئیس رصدخانه گرنویچ (۵) است که تألیفات مهمه و نقشه های علمی از خود گذارده در جداول نجومی ثوابت تدقیقاتی نمود و در طول و عرض آنها مطالعات بیشماری کرده است و طرق نافع برای ارساد کواکب بدست آورده و در

(۱) Pendule (۲) Cassini (۳) Jean Dominique (۴) Flamsteed (۵) Greenwich

قرن ۱۸ پایه ارجندی در مملکت انگلیس داشته است



۹ - نیوطن (۱)  
(۱۶۴۲ - ۱۷۲۷)

اسحق نیوطن منجم و فیلسوف و فیزیک دان بزرگ انگلیس است که از راه قوه جاذبه حرکت وضعیه و انتمالیه زمین را ثابت نموده و قانون معروف جاذبه عمومی از موضوعات او است. نیوطن در تحقق قوانین کیپلر موفق به کشف قانون ذیل گردید که هر ذره مادی به نسبت جرم و عکس مجذور فاصله یکدیگر را جذب میکنند و نیز دو کره متشابه الاجراء به نسبت خط المرکزین مجذوب یکدیگرند.

وجود قوه جاذبه را کپرنیک و کیپلر حدس زده بودند و از متقدمین آناکزاگور (۲) و اپیکور (۳) متوجه گشته بودند ولی

(۱) Isaac Newton (۲) Anaxagore (۳) Epicure (۲۴۱ - ۲۷۰ ق م)

فیلسوف یونانی که متجاوز از سیصد جلد کتاب تالیف نموده است

کشف آن برای نیوطن ماند

نیوطن نور را تجزیه کرد و نور را به هفت رنگ اصلی تقسیم نمود  
و رنگ سفید را مرکب از هفت رنگ دانست

نیوطن مقدار جذب زمین را نسبت ماه حساب نمود که کره زمین  
ماه را در هر ثانیه چه مقدار بسوت خود میکشد و آن را با  
قانون سقوط تطبیق نمود و نتیجه یکی نشد بی نهایت تعجب کرد  
و مدت ۲۰ سال در تعقیب این موضوع عمر گذراند تا اینکه معلوم گردید  
محاسبه وی صحیح بوده لکن چون در حساب محیط زمین به تخمین  
رفته بود عدم تطبیق پیش می آمد در آن ایام مجمع علمی فرانسه  
مساحت صحیحی از نصف النهار کره زمین نمودند نیوطن حساب  
خود را با مساحت قوس یکدرجه که جدیداً بدست آمده بود تطبیق  
کرد دانست که قانون وی صحیح است و بی نهایت مسرور شد  
معروف است که روزی نیوطن در باغی نشسته بود و در علت  
ثابت نشدن اجرام فلکی تفکر مینمود که ناگهان سیبی از درخت  
بزر افتاد نیوطن از سقوط این سیب بفکر فرو رفت که بچه  
علت باید بر زمین افتد و پس از مدتی پی به علت  
یعنی حقیقت قوه جاذبه برد و آنرا بر کرات سماوی تطبیق کرد

۱۰ - هاله (۱)

( ۱۷۴۲ - ۱۶۵۹ )

'هاله منجم انگلیس است که در اول مرتبه متوجه ستاره های



دنباله دار گشته و مدت حرکت دور خورشید و بازگشت یکی از آنها را که باسم ذوذب هاله معروف است حساب نمود هاله بعد از فلامستید مذکور بریاست رصد خانه گرنویچ رسید و دائماً در کشف مسائل و تدقیق در محاسبات و ارصاء میکوشید و یکی از اشخاصی است که دیوان علم نجوم بوی مزین شده

۱۱ - کلرو (۱)

( ۱۷۶۵ - ۱۷۱۳ )

کلرو منجم و مهندس معروف فرانسه است که یکی از با هوش ترین علماء معاصر خود بوده و یکی از کسانی است که برای مساحت قوس یکدرجه نصف النهار زمین در کپسبون علمی که فرستاده شد از طرف دولت فرانسه به لاینی (۲) بوده و در ۱۷۳۴ به مساحت آن نایل شده

کلرو در تعقیب نظریه هاله دقی کامل در حرکات ذوات الاذتاب نمود و نیز زمان عبور اجرام را در اوج و حضیض رصد کرد و چندین کتاب در مباحث نجومی گذارد که از همه مهم تر قسمتی است که راجع بذوات الاذتاب میشود

(۱) Clairaut (۲) Laponie ناحیه شمالی سوئد و نروژ