



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ وَبِهِ نَسْتَعِينُ إِنَّهُ خَيْرٌ نَاصِرٌ وَمَعِينٌ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَصَلَّى اللَّهُ عَلَى مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَوَعَدَ اللَّهُ لَمَنَّاتِهِ الطَّاهِرِينَ وَلَعَنَهُ اللَّهُ عَلَى أَعْدَائِهِمْ أَجْمَعِينَ أَبَدَ الْأَبَدِينَ

قال الله العلي العظيم في كتابه العلي الحكيم: فلا أقسم بمواقع النجوم وإنه لقسرلو تعلمون عظيم

افق مینای مرسولات نجومی: ساعت جهانی KMT مکه مکرمه کعبه مشرفه

هفته نامه

راه آسمان

آموزش و تبیین مباحث تقویم و نجوم و تحجیم اسلامی

تهیه و تدوین: پژوهشگاه علوم نجوم و تقویم و تحجیم بنیاد حیات اعلی

بنیاد حیات اعلی
پژوهشگاه نجوم و تحجیم

هفته نامه راه آسمان شماره: چهل و بنجم

۱ شعبان ۱۴۲۸ = ۲۴ مرداد ۱۳۸۶ = ۱۵ اوت ۲۰۰۷

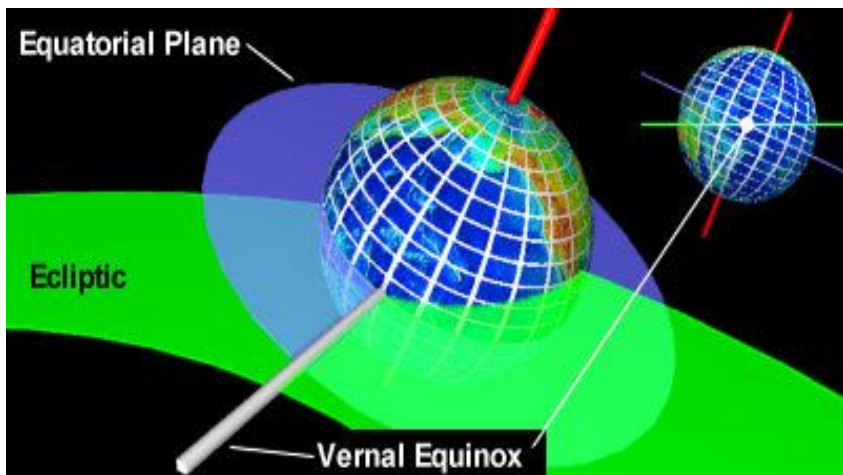
خسوف کسوف شناسی

ماهانه نبودن کسوف و خسوف

کسوف در هنگام اجتماع (اقتران) ماه و خورشید اتفاق می افتد یعنی در هنگامی که ماه در ایام تحت الشعاع بوده که 2 یا 3 روز آخر ماه قمری می باشد، در این هنگام شمس و قمر در حالت مقارنه و در يك درجه از دایرة البروج قرار می گیرند، با اینکه این وضعیت هر ماه تکرار می شود اما در هر ماه قمری با وقوع مقارنه ماه و خورشید کسوف نداریم.

همچنانکه خسوف یا ماه گرفتگی نیز در هنگام بدر یعنی شب 14 ماه قمری رخ می دهد که هنگام استقبال و در وضعیت مقابله بوده و ماه و خورشید روبروی هم هستند و در دایرة البروج فاصله آنها 180 درجه است، با اینکه این وضعیت نیز هر ماه تکرار می شود اما در هر ماه قمری با وقوع مقابله شمس و قمر؛ ماه گرفتگی رخ نمی دهد.

دلیل این موضوع اختلاف زاویه مدار گردش ماه به دور زمین و مدار زمین بدور خورشید و تغییرات مواضع فلکی نقاط رأس و ذنب است. پس ابتدا باید حرکت ماه و مواضع این نقاط فلکی را بشناسیم.



نقاط فلکی رأس و ذنب = عقدتین یا جوزهرین

نقاط فلکی بر خلاف کواکب، اجرام یا توده های گازی و یا هر گونه محیط مادی دیگری در فضا نیستند بلکه نقاط فرضی در فضا می باشند.

در واقع این نقاط جایگاههایی از مسیر کواکب هستند که در محاسبات نجومی و بالتبع آن در علم تنجیم بکار می روند.

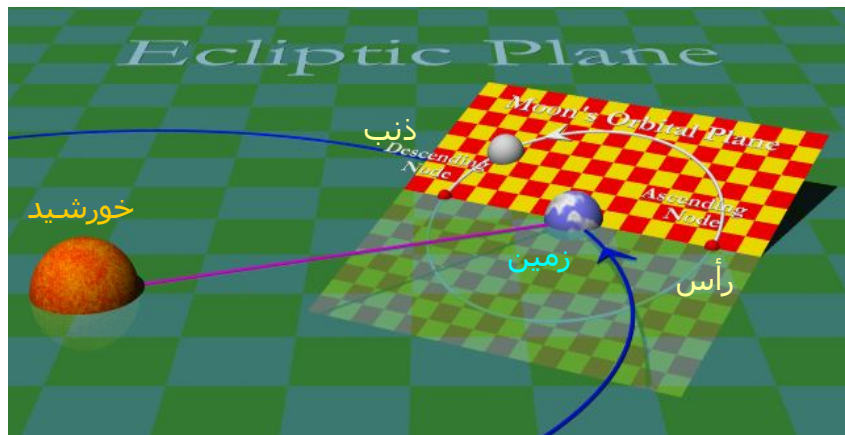
در اصطلاح دانش نجوم اسلامی و کهن به دو نقطه تقاطع مدار ماه بدور زمین و مدار زمین بدور خورشید؛ **جوزهرین** یا **عقدتین** گفته می شود، یکی به نام **راس التین** (سر ازدها) و دیگری **ذنب التین** (دم ازدها) که به اختصار **رأس** و **ذنب** نامیده می شوند، و به عبارت دیگر این دو نقاط، تقاطع مسیر خورشید در دایره البروج با مسیر قمر هستند.

مدار حرکت ماه به دور زمین با مدار حرکت زمین به دور خورشید يك زاویه دارد این زاویه صفحه مدار ماه با صفحه مدار زمین ثابت نیست و بین $4^{\circ} 59'$ و $5^{\circ} 17'$ متغیر است و به صورت متوسط $5^{\circ} 08'$ می باشد. این زاویه را عرض ماه از دایره البروج می نامند. در شکل مقابل دایره سفید رنگ مسیر حرکت زمین و دایره قرمز رنگ مسیر حرکت ماه است نقاط تقاطع آنها راس و ذنب می باشند.

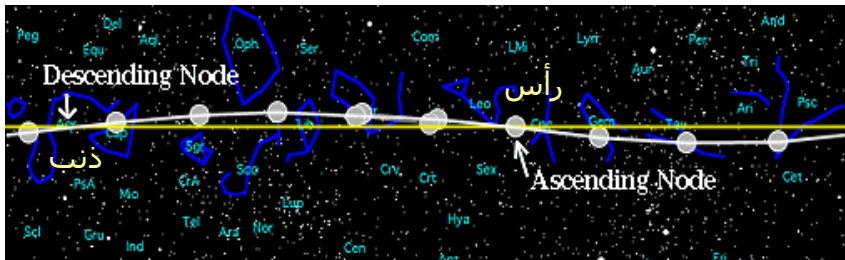
مختصات فلکی نقاط و اجرام آسمانی

همانند مختصات جغرافیایی نقاط زمینی، هر سیاره ای که در دایره البروج حرکت می کند مختصات و جایگاه آن را نیز با دو عدد طول آن بر دایره البروج و ارتفاع آن نسبت به دایره البروج مشخص می کنند که فاصله عرضی آن کوكب از دایره البروج است و طول آن معرف جایگاهش بر دایره البروج می باشد تنها خورشید است که در مسیر ظاهری خود کاملاً بر دایره البروج حرکت می کند و بقیه کواکب مقداری از دایره البروج انحراف دارند.

در تصویر زیر صفحه شطرنجی قرمز و زرد صفحه مدار ماه به دور زمین است و صفحه زمینه تصویر که سبز رنگ است صفحه مدار حرکت زمین به دور خورشید است جهت حرکت ماه به دور زمین در تصویر نشان داده شده است، نیمی از مدار صفحه ماه از نقاط رأس و ذنب در زیر یعنی جنوب دایره البروج قرار می گیرد که به صورت رنگ مات نشان داده شده است. اگر ماه در شمال دایره البروج قرار داشته باشد، عرض آن شمالی، و در صورتیکه ماه در جنوب دایره البروج باشد، عرض آن جنوبی است همانطور که در تصویر می بینید با عبور ماه از نقطه رأس عرض آن شمالی می شود و با عبور از نقطه ذنب جنوبی می شود.



در تصویر زیر از دید ناظر زمینی مسیر حرکت ماه و خورشید نشان داده شده است خط زرد رنگ مسیر حرکت ظاهری خورشید یعنی دایرة البروج است و خط سفید رنگ مسیر حرکت ماه بر دایرة البروج است که دقیقاً بر آن منطبق نیست چون نسبت به دایرة البروج میل و انحراف به شمال یا جنوب دایرة البروج دارد محل عبور از این مدار رأس یا ذنب می باشد که با عبور از رأس به شمال دایرة البروج می آید و با عبور از ذنب به جنوب.



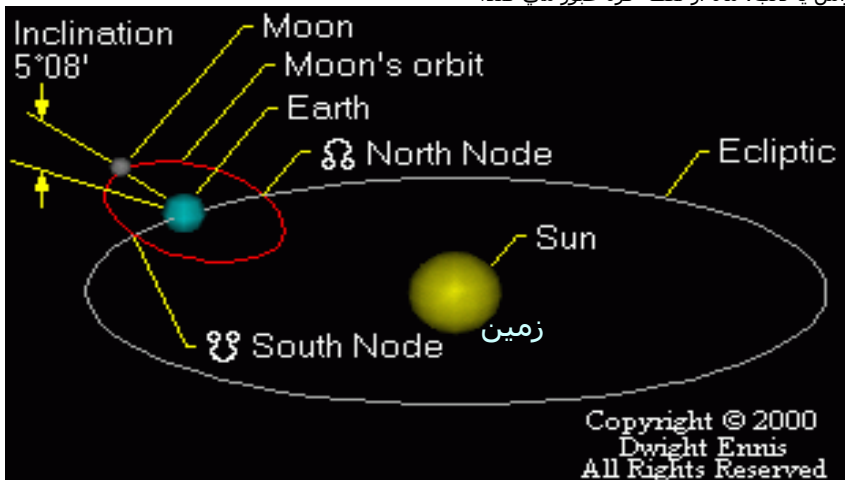
مختصات وقوع خسوف و خسوف در دایرة البروج

زاویه صفحه مدار ماه با صفحه دایرة البروج یکسان نیست و بین $5^{\circ} 17'$ و $4^{\circ} 59'$ متغیر است این تغییر باعث می شود که در هر ماه خسوف یا خسوف نداشته باشیم.

حالت مقارنه یا اجتماع ماه و خورشید به این معنی است که طول هر دو کوکب بر دایرة البروج یکسان است و در این هنگام ناظر زمینی دیگر نمی تواند ماه را ببیند زیرا در تحت الشعاع نور خورشید قرار گرفته است و از شدت نور خورشید قابل رویت نیست و وقتی که از خورشید فاصله بگیرد و هلال آن به 12° درجه برسد به حد رویت می رسد که پایان تحت الشعاع است و شروع تحت الشعاع نیز زمانی است که هلال ماه کمتر از 12° درجه شده باشد این ایام را ایام محاق یا تحت الشعاع می نامند.

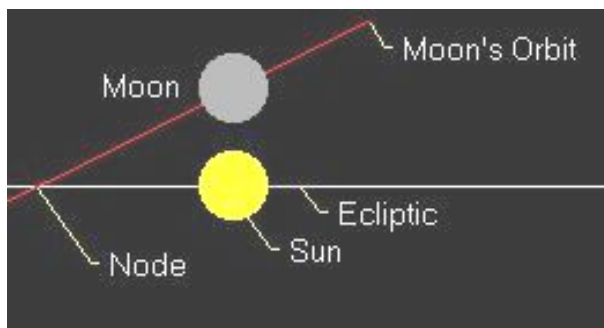
خسوف زمانی اتفاق می افتد که عرض ماه نسبت به خورشید خیلی کم باشد پس باید حالت اجتماع نزدیک نقطه رأس یا ذنب باشد زیرا در این نقطه است که ماه می تواند در مسیرش کاملاً با خورشید تلاقی کند پس همواره خسوف یا خسوف در نزدیکی نقاط رأس یا ذنب اتفاق می افتند.

سرعت حرکت ماه در مدارش 13.2° درجه در روز است و سرعت حرکت ظاهری خورشید 1° درجه در هر روز است پس ماه حدود 13° برابر خورشید در حرکتش بر دایرة البروج سرعت دارد پس به سرعت از خورشید عبور کرده و در حالت غیر خسوف قبل از رسیدن خورشید به نقطه عقده (گره) رأس یا ذنب؛ ماه از نقطه گره عبور می کند.



در تصاویر زیر خط سفید دایرة البروج است و خط قرمز مدار ماه و محل برخورد آنها در سمت چپ تصویر راس یا ذنب است.

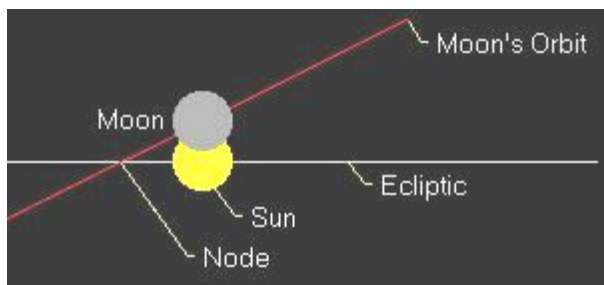
وقوع حالت مقارنه ماه و خورشید بدون کسوف:



تصویر اول نشان دهنده وقوع حالت افتران و اجتماع ماه و خورشید است که در آن کسوف اتفاق نمی افتد و یک حالت معمولی است در این تصویر موقعیت ماه و خورشید در دایرة البروج یکسان است پس در حالت اجتماع و مقارنه یعنی زایش ماه هستند ولی به دلیل دوری از نقطه کره ماه (عقده راس یا ذنب) ماه فاصله اش از

خورشید زیاد است و امکان وقوع کسوف نیست ولی به دلیل نزدیکی به خورشید در دایرة البروج تحت الشعاع نور خورشید قرار می گیرد و ناظر زمینی نمی تواند ماه را در این ایام رویت کند.

وقوع کسوف جزئی در حالت مقارنه ماه و خورشید:

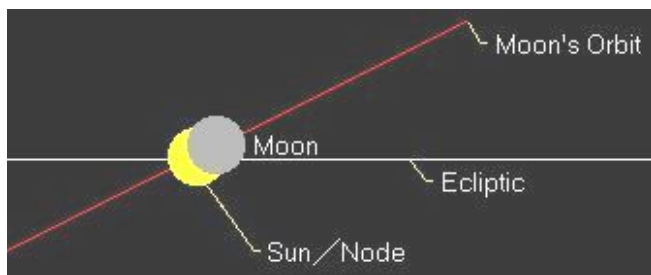


در تصویر دوم فاصله خورشید تا نقطه ذنب کمتر است و ماه در حرکت خود می خواهد از نقطه کره ذنب یا راس عبور کند به دلیل عرض و انحراف کمی که از دایرة البروج دارد به دایرة البروج نزدیکتر است و چون بین زمین و خورشید قرار می گیرد پس مانع رسیدن قسمتی از نور خورشید

به زمین می شود و در واقع سایه ماه بر قسمتهایی از زمین می افتد و طبق تصویر چون دقیقاً بر نقطه راس یا ذنب، اجتماع و مقارنه آنها اتفاق نیافتاده است پس شاهد یک کسوف جزئی خواهیم بود یعنی فقط قسمتی از خورشید با گرفتگی رویت می شود.

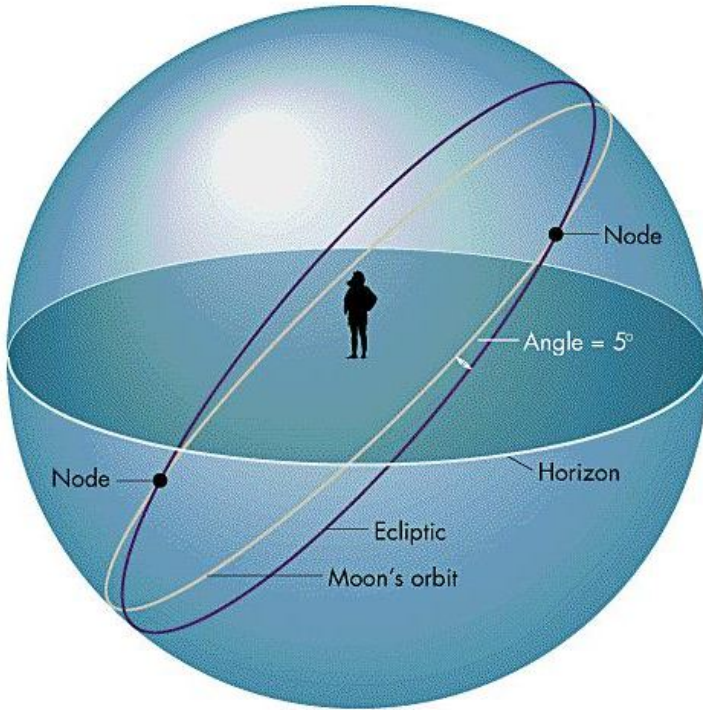
وقوع کسوف کلی در حالت مقارنه ماه و خورشید:

در تصویر سوم خورشید دقیقاً در نقطه کره راس یا ذنب واقع شده است بدین ترتیب وقتی که ماه به این نقطه برسد هیچ عرض و انحرافی نسبت به دایرة البروج نداشته و دقیقاً قمر نیز از همان

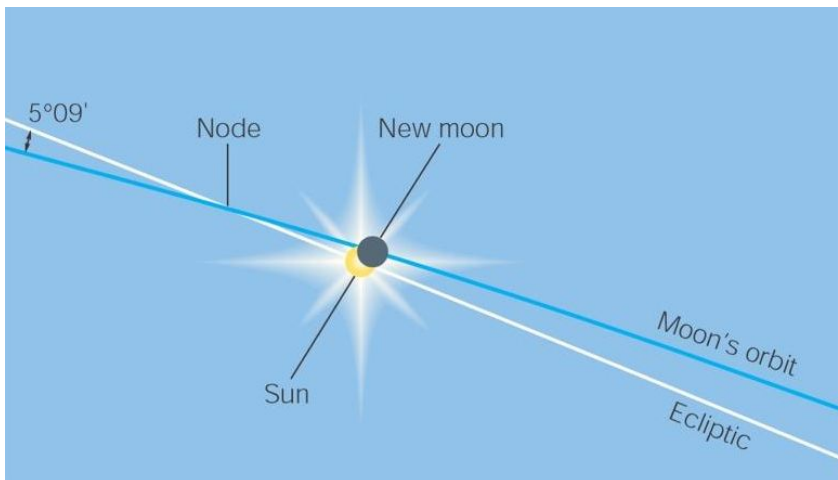


نقطه عبور می کند پس از دید ناظر زمینی در این حالت مقارنه ماه دقیقاً بین خورشید و زمین قرار می گیرد و مانع رسیدن نور خورشید به زمین می شود و سایه ماه کاملاً بر زمین می افتد در این حالت کسوف کلی رخ می دهد.

در تصویر زیر مسیر خورشید و ماه از دید ناظر زمینی، با نقاط رأس و ذنب نمایش داده شده است.

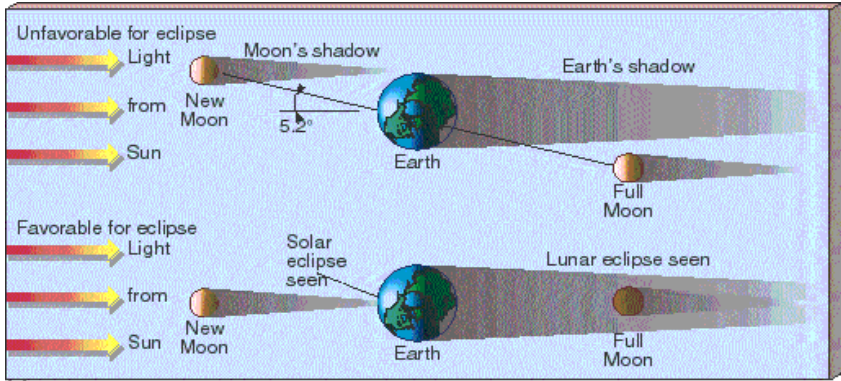


در تصویر زیر وقوع کسوف جزئی از دید ناظر زمینی در هنگام مقارنه ماه خورشید نشان داده شده است که در نزدیکی نقطه گره ماه (عقدہ رأس یا ذنب) می باشد.

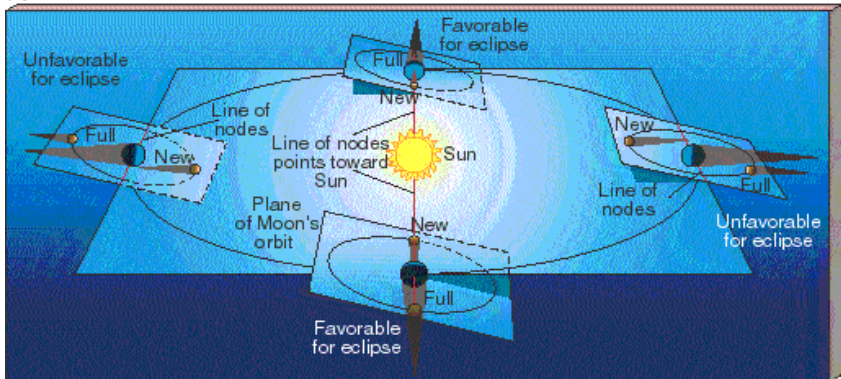


محدوده مختصات قمر و شمس در کسوف:

اگر در حالت مقارنه شمس و قمر، فاصله ماه در دایرة البروج نسبت به نقطه راس یا ذنب کمتر از $23^{\circ} 15'$ باشد حتما کسوف رخ می دهد، برای رخ دادن يك کسوف عرض ماه تا نقطه راس یا ذنب در حالت مقارنه با شمس نباید از $27^{\circ} 1'$ بیشتر باشد و اگر این مقدار کمتر از $58'$ دقیقه باشد کسوف کلي و یا حلقوي خواهیم داشت و بین این دو مقدار کسوف جزبي رخ می دهد.



(a)



(b)

محدوده مختصات قمر و شمس در خسوف:

اگر در حالت استقبال شمس و قمر فاصله ماه در دایرة البروج نسبت به نقطه راس یا ذنب کمتر از $39^{\circ} 9'$ باشد حتما خسوف رخ می دهد، برای رخ دادن يك خسوف عرض ماه تا نقطه راس یا ذنب در حالت استقبال با شمس نباید از $55'$ بیشتر باشد و برای ایجاد يك ماه گرفتگی کلي نباید این مقدار بیشتر از $26'$ باشد.

بدین ترتیب در گزارشهای وقوع کسوف یا خسوف مشخص می کنند که این خسوف یا کسوف به عقده ذنب واقع می شود یا به عقده رأس مانند خسوف ۱۴ صفر ۱۴۲۸ که به عقده ذنب واقع گردید و کسوف ۲۹ صفر ۱۴۲۸ که به عقده رأس واقع می شود.

حرکت رو به عقب نقاط رأس و ذنب: نقاط رأس و ذنب حرکت دیگری نیز دارند و آن حرکت رو به عقب گره ها که هر سال ۱۹.۳ درجه برخلاف جهت حرکت ماه حرکت می کنند و هر ۱۸.۶ سال يك دور حول گره سماوي می چرخند.

در نتیجه نقطه راس از نقاط سعد و نقطه ذنب از نقاط نحس شمرده می شوند و حرکات و اتصالات آنها احکام خاصی را دارد.

حرکات ماه و مدارش محدود به نقاط رأس و ذنب نبوده و حرکات نقاط اوج و حضیض نیز از موارد تغییر دهنده مختصات ماه است که به توفیق و مدد مولا در شماره های آینده به آن می پردازیم. ان شاء الله تعالی.

استخراج و تدوین

بیت حیات اعلیٰ پژوهشگاه نجومی و شیمی

طرح و برنامه ریزی پژوهشی و مدیریت و اشراف علمی

دائر المعارف الإلهیة

۱۴۲۸

<http://raah-aasemaan.maktoobblog.com>

<http://raah-aasemaan.blogfa.com>

Hayaat.Aelaa@laposte.net

والحمد لله رب العالمین