

زمین و هر يك از سیاره ها که بدور خورشید میگردند و یکمدار بیضی طی میکنند، همیشه خورشید در یکی از این دو کانون آنها واقعست و باین جهت هیچ يك از سیاره ها در مداری که بدور خورشید طی میکنند، فاصله و بعدشان از خورشید در تمام اوقات یکسان نیست، گاهی دورتر و گاهی نزدیکترند و نیز مدار بعضی بیضی تر از دیگران است و از این جهت تفاوت اوج و حضیض آنها زیادتر است از آنها، بلکه مدارشان نزدیکتر بدائرة است.

در کتابهای هیئت و غیره مداری که برای سیاره ها رسم میکنند، چون مقیاس آنها بسیار کوچک است، باین ملاحظه همه مدار سیارگان را دائرة میکشند. علاوه بر حرکت انتقالی بدور خورشید، زمین حرکت روزانه می دارد که آنرا حرکت وضعی می نامند و نتیجه این حرکت، پیدایش و توالی شب و روز است.

توضیحی چند در باب فصول چهار گانه سال

پیش از این گفتیم که زمین در يك مدار بیضی، بدور خورشید میگردد، هر گاه خط مفروضی تصور کنیم که از مرکز خورشید بمرکز زمین امتداد یابد، در حالیکه زمین بدور خورشید میگردد، این خط فرضی يك سطح بیضی را تشکیل خواهد داد که علماء هیئت آنرا سطح *منطقة البروج* مینامند. ما هنوز راجع بوضع محور زمین نسبت باین خط، چیزی نگفته و توضیحی نداده ایم، هر گاه محور زمین عمود بر این خط *منطقة البروج* میبود، فصول چهارگانه پیدا نمیشد زیرا هر قسمت زمین و بخصوص کره زمین، در همه روزهای مدت سال، يك مقدار حرارت و نور از خورشید دریافت میداشت. بدون کم و زیاد (باستثنای روزهای ابر) نه شبهای طویل و سرد زمستانی موجود بود و نه روزهای گرم و دراز تابستانی، بلکه تمام مدت سال، شب و روز مساوی و درجه حرارت و روشنایی یکسان بود لیکن چون محور زمین تقریباً ۶۶ و يك دوم درجه نسبت بسطح *منطقة البروج* متمایل است و هرگز زمین روبروی مرکز خورشید واقع نیست پس در گردش انتقالی یا سالانه که زمین به دور خورشید میگردد، مدتی قطب شمالی بیشتر نور و حرارت می بیند و قطب جنوبی کمتر، و وقتی قطب جنوبی بیشتر محاذی خورشید واقع میشود و قطب شمالی کمتر = و از این سبب فصول چهارگانه پیدا میشود.

فصل دوم - ماه

حرکت ماه - ماه نزدیکترین همسایه ما و بعد از خورشید نافعترین اجرام آسمانی برای ما است. هر چند ما برای ادامه حیات خود جداً محتاج به ماه نیستیم، لیکن اگر ماه از آسمان نا پدید گردد، از فقدان آن بدو علت بسیار متأثر خواهیم شد:

اول آنکه ما از ماهتاب محروم خواهیم گردید. هر چند ماهتاب در زندگانی ما غیر قابل جبران نیست مع هذا بسا کنین این کره کماک بسیار میکند، مخصوصاً در ماههای زمستان.

دوم آنکه از تأثیر آن در آبهای دریاها محروم خواهیم بود، زیرا اثر ماه در ایجاد جزر و مد دریاها بیش از خورشید است. ماه نیز مانند زمین دو گردش مستقیم دارد یکی گردش انتقالی که بدور زمین می گردد و یکی گردش وضعی که بدور محور خود می گردد و گردش سومی آن یعنی گردش غیر مستقیم، حرکت ماه بدور خورشید است، یعنی چون زمین در سیصد و شصت و پنج روز یکدفعه بدور خورشید میگردد و ماه را هم همراه خود میبرد، پس در حقیقت ماه سه حرکت دارد: دو حرکت انتقالی و یک حرکت وضعی، پس حرکت ماه در آسمان مرکب است و مدیون زمین است، چنان که ذکر خواهد شد. هر گاه ما ملاحظه و دقت کنیم می بینیم که ماه از همان شب اول موقعیکه هلال آن دیده میشود، از میان ستارگان آسمان، از مغرب بطرف مشرق حرکت میکند تا اینکه بدر یعنی ماه تمام میشود و از این رو باید متوجه شویم و بفهمیم که آن نیز بدور زمین میگردد. (درست بهمان نحوی که زمین بدور خورشید میگردد) برای توضیح و رفع سوء تفاهم بهتر است قدری این موضوع را شرح بدهیم. هر گاه یک جرم آسمانی بدور جرم دیگر گردش می کند. ما معتاد شده ایم باینکه تصور کنیم که جسم بزرگتر بدون حرکت میباشد و فقط جسم کوچکتر در حرکت است و بدور جسم بزرگتر میگردد اما اینطور نیست و در حقیقت هر دو جسم بدور مرکز ثقل مشترك و عموماً ایشان گردش میکنند.