

РАБОТЕН ЛИСТ 3: Видим размер на Слънцето и Луната на небето – видове слънчеви затъмнения

Когато се гледа от Земята, дискът на Слънцето е приблизително със същия размер като диска на Луната. Следователно може да има пълно затъмнение на Слънцето, при което Луната напълно затъмнява Слънцето. Също така може да се получи пръстеновидно слънчево затъмнение, при което видимият размер на Луната да е по-малък от Слънцето и следователно около Луната може да се види пръстен от светещото Слънце. Ако видимият размер на двата обекта е абсолютно еднакъв и лунният диск покрива точно Слънцето, възниква хибридно слънчево затъмнение. Ако лунният диск затъмнява само част от Слънцето, има частично слънчево затъмнение.

Луната също не обикаля около Земята в същата равнина както Земята около Слънцето (еклиптическата равнина). Следователно слънчевото затъмнение възниква само тогава, когато и трите обекта по изключение се намират в една и съща равнина. Ако те обикаляха постоянно в една и съща равнина, всеки път щеше да има и ново слънчево затъмнение.

Нека разгледаме кои видове слънчеви затъмнения биха могли да възникнат или не, ако размерът или разстоянията на обектите бяха значително различни. (Смятаме, че промените в параметрите са толкова големи, че отклоненията в орбиталното разстояние не биха повлияли на тялото.)

Решение:

Отговорете на следните въпроси, може да обосновете отговора си с обяснителната диаграма:

а) Слънцето и Луната са толкова големи, колкото всъщност са, но Луната обикаля по-близо до Земята. Кои видове затъмнения биха могли да възникнат (пълни, пръстеновидни, хибридни, частични)? Дали слънчевите затъмнения биха били по-чести или по-редки, отколкото са в действителност?

б) Слънцето и Луната са толкова големи, колкото всъщност са, но Луната обикаля по-далеч от Земята. Кои видове затъмнения биха могли да възникнат (пълни, пръстеновидни, хибридни, частични)? Дали слънчевите затъмнения биха били по-чести или по-редки, отколкото са в действителност?

в) Слънцето и Луната са толкова големи, колкото всъщност са, но Земята обикаля по-близо до Слънцето. Кои видове затъмнения биха могли да възникнат (пълни, пръстеновидни, хибридни, частични)? Дали слънчевите затъмнения биха били по-чести или по-редки, отколкото са в действителност?

г) Слънцето и Луната са толкова големи, колкото всъщност са, но Луната обикаля по-далеч от Слънцето. Кои видове затъмнения биха могли да възникнат (пълни, пръстеновидни, хибридни, частични)? Дали слънчевите затъмнения биха били по-чести или по-редки, отколкото са в действителност?

д) Всъщност Луната бавно се отдалечава от Земята. Коя от ситуациите от а) до

г) описва това? Каква ще бъде постепенната еволюция на появата на отделни видове затъмнения?