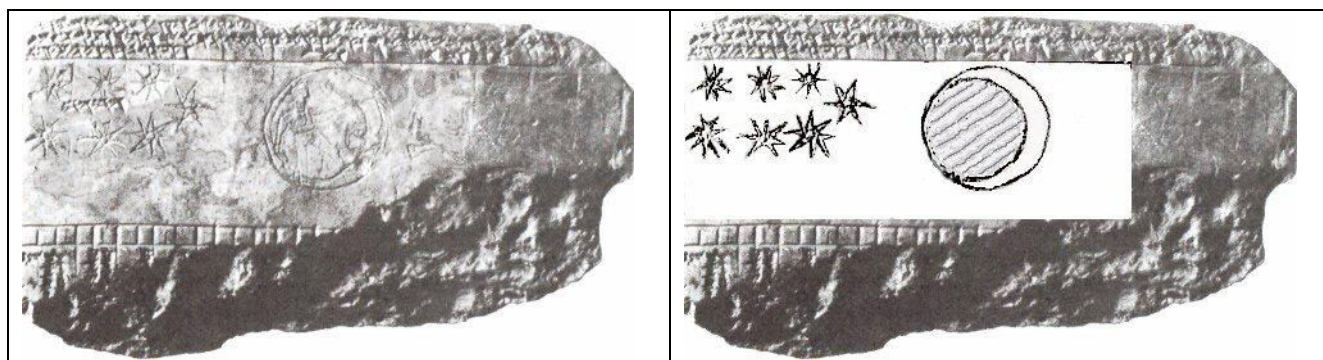


МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЦЕНТРАЛНА КОМИСИЯ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО АСТРОНОМИЯ
IX НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ
<http://astro-olymp.org>

II кръг
19 февруари 2006 г.

Ученици от 11-12 клас

1 задача. Първите астрономически текстове, достигнали до нас, са от началото на второто хилядолетие преди новата ера и са написани върху глинени плочки. На една от тези глинени плочки е нарисувано астрономическо явление, което е направило впечатление на древните астрономи – Луната малко преди да премине пред Плеядите. Ако това събитие наистина се е случило преди 4000 години, то през коя част от денонощието бихме го наблюдавали? Кога през годината би било това?



2 задача. В III век преди новата ера се смятало, че Слънцето извършва годишно движение на фона на звездите по кръгова орбита около Земята, като при това движението му е равномерно. За да обясни наблюдаваната различна продължителност на четирите годишни времена, математикът Аполоний предположил, че Земята не е точно в центъра на слънчевата орбита, а Хипарх дори изчислил какво трябва да е отместването.

Опитайте се да повторите разсъжденията на Хипарх. Пресметнете с колко процента от радиуса на слънчевата орбита трябва да е отместена Земята от нейния център.

3 задача. Кое светило изгрява по-бързо, гледано от земната повърхност – Слънцето или Луната? Обяснете вашия отговор.

4 задача. Нека около хипотетична звезда, подобна на Слънцето, по кръгова орбита обикаля планета. В една област на тази планета живеят объркани същества. Те са объркани, защото всяка година се сблъскват със следния парадокс: През студените годишни сезони светлата част от денонощието е значително по-дълга, отколкото през топлите. Възможно ли е да се случи това? Помогнете на обърканите същества да разберат коя област на планетата обитават.

5 задача. В астероидната астрономия, за сравняване на фотометричните характеристики на малките планети и за предизчисляване на техния блясък, се въвежда т.нар. “абсолютна звездна величина”. Това е звездната величина на астероида, когато той се намира на една астрономическа единица (AU) от Слънцето и се наблюдава от хипотетичен наблюдател в центъра на Слънцето.

Нека абсолютната звездна величина на един астероид е 3.8^m . Каква е неговата видима звездна величина (за земен наблюдател) в опозиция, ако разстоянието от астероида до Слънцето е 2.98 AU?

Справочни данни:

Период на прецесия на земната ос – 26 000 години