

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
XVIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

Т Е М А

за общинския кръг на олимпиадата по астрономия

2014-2015 учебна година

Възрастова група VII-VIII клас

Задачите можете да решавате сами в къщи, или да ги обсъждате със съученици и приятели. За решаването на някои от тях ще са ви нужни числени данни, които не са дадени в условията. Ще ви потрябват знания, които не се учат в училище, или пък ще срещнете думи, чието значение може би не знаете. Потърсете необходимата информация в книги, учебници, Интернет. Обърнете се за помощ към вашите учители.

Но все пак имайте предвид: Писмени работи с цели пасажии от текст, копирани от Интернет, преписани буквално от книги или повтарящи се с други писмени работи, ще бъдат анулирани! Писмените работи трябва да са подготвени самостоятелно. В тях всичко прочетено и научено трябва да обясните с ваши оригинални мисли.

Обяснявайте вашите решения!

1 задача. Лунна карта. Уилям Парсънс, известен още като лорд Рос, е прочут английски астроном, живял през XIX в. и конструирал едни от най-големите телескопи на своето време. Лунната карта, която ви е дадена, е направена по наблюдения с най-големия телескоп на лорд Рос, с диаметър на огледалото 180 см. Потърсете и други лунни карти с означени названия на морета и кратери.

• А. Отбележете със стрелки върху дадената лунна карта лунните морета и океани с техните названия.

• Б. Открийте и означете също кратерите Тихо (Tycho), Кеплер (Kepler), Грималди (Grimaldi), Платон (Plato) и Архимед (Archimedes).

2 задача. Варна – Владивосток. Източният български град Варна и източният руски град Владивосток се намират почти на една и съща географска ширина. Намерете информация за географските дължини на двата града.

• А. Общата обиколка на географския паралел, на който се намират двата града, е приблизително 29170 км. Пресметнете разстоянието от Варна до Владивосток по този паралел. Как мислите, дали един пътнически самолет при полета си между двата града ще следва такъв път?

• Б. Вземете земен глобус и конец. Опънете част от конца между двата града по повърхността на глобуса. Направете необходимите измервания с помощта на конца и определете най-краткото разстояние между Варна и Владивосток по земната повърхност.

3 задача. Астро-тест шега. Отговорете и много кратко обяснете:

• А. Вали ли дъжд от Магелановите облаци?

• Б. При разходка на спътника Титан, ще ни послужат ли добре лодка и весла?

• В. Къде има повече бури – в Океана на бурите или в Тихия океан?

• Г. Можем ли да хванем една комета за опашката?

• Д. Приятно ли бихме си живели на континента Афродита?

• Е. Можем ли да стъпим от двете страни на меридиана на Керингтън (Carrington)?

4 задача. Отново глобус. Вземете в ръце земен глобус, представете си, че вие сте Слънцето и огрявате Земята. Разположете спрямо вас земното кълбо така, както то ще бъде на 22 декември – началото на нашата астрономическа зима. Обърнете внимание на наклона на земната ос. Завъртете глобуса така, че за България да е 12 часа – пладне.

• А. Коя част от земната повърхност (държава, море, океан) е най-близо до вас?

Посочете място по земното кълбо – държава, море, океан, където в същия момент:

• Б. Да бъде 12 часа по поясно време, но да започва астрономическото лято.

• В. Да бъде 12 часа по поясно време, но да е нощ – вашите лъчи да не достигат дотам.

• Г. Да бъде 0 ч. по поясно време и да е нощ.

• Д. Да бъде 0 ч. по поясно време, но въпреки това да е ден – вашите лъчи да огряват мястото.

Пояснете вашите отговори със схема.

5 задача. Луната и Юпитер. Понякога се случва ярка планета да се наблюдава на малко ъглово разстояние от Луната и се получава красива гледка. На снимките са представени три случая на видимо сближаване на Луната в различни фази и Юпитер.



1



2



3

• А. На схемата на Земята, лунната орбита около нея и слънчевите лъчи отбележете приблизително в какви положения трябва да е била Луната при трите фази, изобразени на снимките 1, 2 и 3.

• Б. В трите случая Юпитер се е виждал от Земята почти в същата посока, както Луната, но е бил много по-далеч от нас. На схемата на Слънцето, Земята и орбитата на Юпитер отбележете приблизително трите различни положения на Юпитер. В кой от трите случая Юпитер е бил най-близо до Земята? А най-далеч?

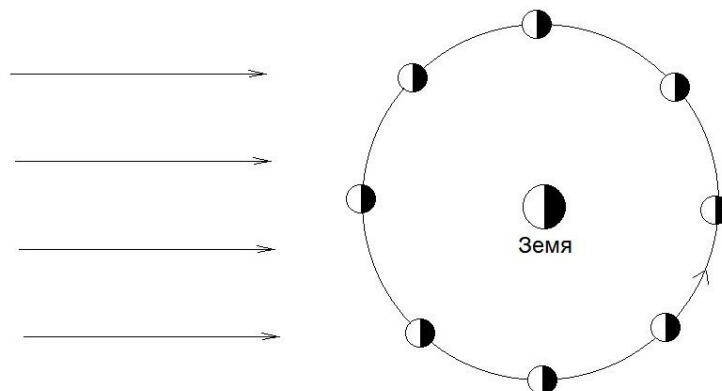


Схема на Земята, лунната орбита и слънчевите лъчи

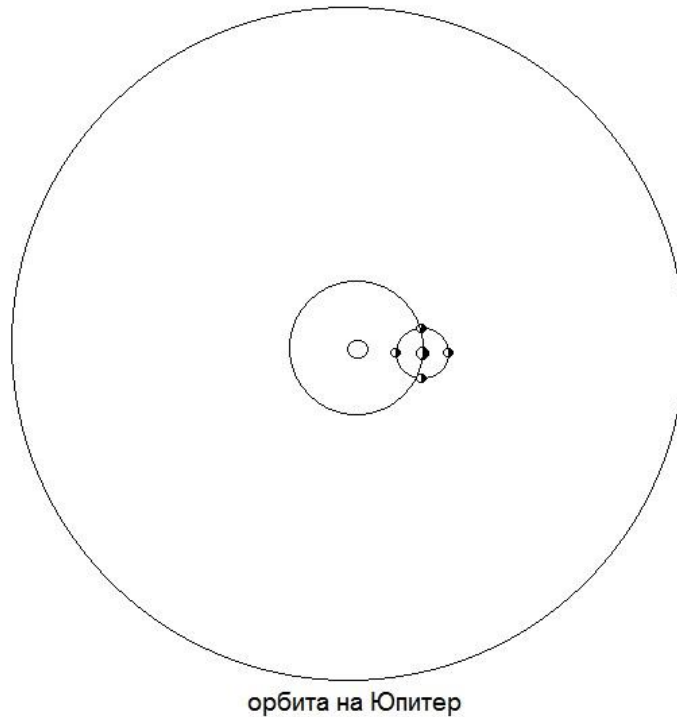


Схема на Слънцето, Земята с лунната орбита около нея, и орбитата на Юпитер

6 задача. Звездно небе. На снимката, с която разполагате, се вижда почти цялото нощно небе в даден момент. Снимката е негативно изображение. На нея е очертана главната фигура на съзвездието Лебед. Звездата Денеб от Лебед е почти в зенита – в центъра на изображението. Сравнете снимката със звездна карта или пък използвайте някои от безплатните компютърни програми от Интернет, показващи звездното небе, като например Stellarium.

- А. Намерете и означете на снимката Полярната звезда и съзвездието, в което тя се намира.
- Б. Опитайте се да разпознаете още 8 съзвездия. Отбележете ги на снимката.

Разгледайте страницата на олимпиадата в Интернет: <http://astro-olymp.org>

В нея ще видите изображенията в тези задачи с много по-добро качество, отколкото на напечатаните на лист текстове.

Можете да видите и задачите за всички кръгове на последните няколко астрономически олимпиади, заедно с техните решения. В раздела, наречен “Пищов” има информация, която ще ви помогне да решавате астрономически задачи. Засега тази информация е изложена във вид, който е подходящ повече за учениците от VII до XII клас.

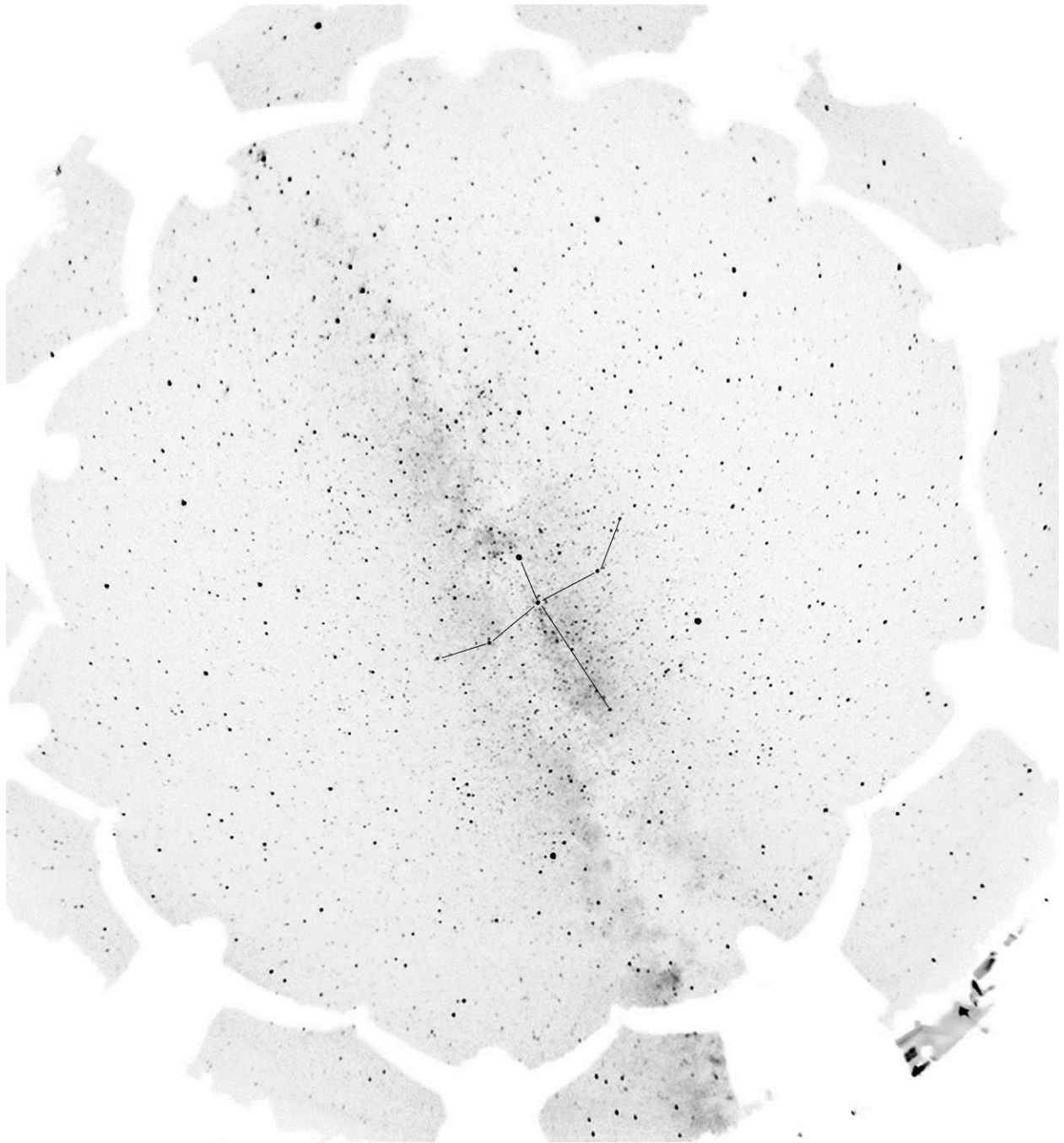
Решенията на задачите предайте на Вашите учители по предмета физика и астрономия.

Краен срок за предаване на решенията – 9 януари 2015 г.



Старинна лунна карта

Предайте тази карта с вашите означения заедно с решението на задачата!



Снимка на звездното небе – негативно изображение (тъмното небе се изобразява като светъл фон, а светещите звезди изглеждат като тъмни точки)

Предайте тази снимка с означените от вас съзвездия – това е вашето решение на задачата!