

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА**  
**XVI НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ**

**Т Е М А**

за общинския кръг на олимпиадата по астрономия  
2012 – 2013 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.

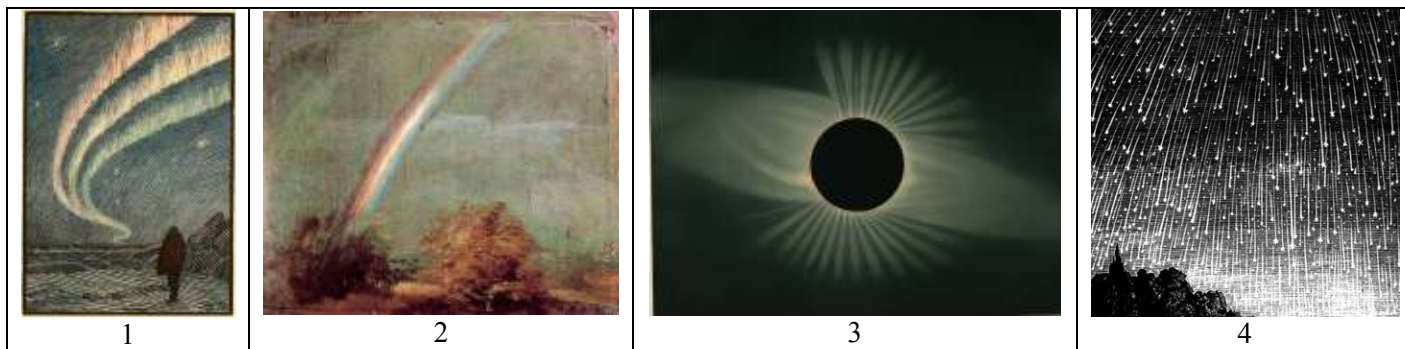
Но все пак имайте предвид: Писмени работи с цели пасажии от текст, копирани от Интернет, преписани буквално от книги или повтарящи се с други писмени работи, ще бъдат анулирани! Писмените работи трябва да са подготвени самостоятелно. В тях всичко прочетено и научено трябва да обясните с ваши оригинални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

**Обяснявайте вашите отговори!**

**1 задача. Природни явления.** Рисунките, които виждате, са взети от стари книги и учебници.

- Какви природни явления са изобразени на рисунките?
- За всяко от дадените явления отговорете би ли могло да се наблюдава на Луната. А на Марс?
- На кои други тела от Слънчевата система, освен Земята, е действително наблюдавано и фотографирано явление, като това на Рисунка 1?

Обяснете вашите отговори.



**2 задача. „Спутник 1“.** На 4 октомври 2012 г. се навършиха 55 години от изстрелването на първия изкуствен спътник на Земята. Той е летял по орбита със средно разстояние от центъра на Земята 6955.2 км и е извършил 1440 обиколки преди да изгори в плътните слоеве на атмосферата на 4 януари 1958 г.

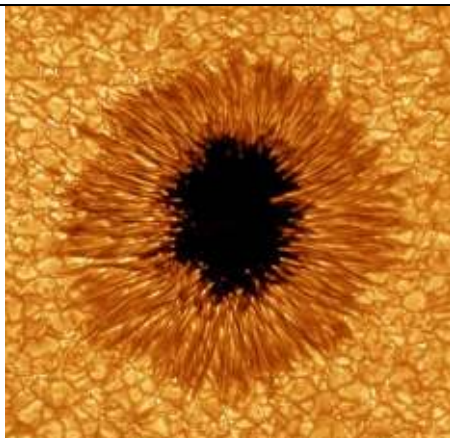
- Пресметнете приблизително общото разстояние, прелетяно от този спътник. Колко пъти то е по-голямо или по-малко от разстоянието Земя – Луна? А от разстоянието Земя – Слънце?
- Пресметнете средната скорост на спътника. Сравнете я със скоростта на автомобил по ваш избор, със скоростта на пътнически самолет и скоростта на куршум, изстрелян от оръжие по ваш избор.

**3 задача. Рисунки и снимки.** Рисунка 1 е направена през 1873 г. от италианския астроном Pietro Angelo Secchi, а рисунка 2 е направена през 1875 г. от френския астроном Etienne Leopold

Trouvelot. Снимка 1 е направена в Big Bear Solar Observatory, САЩ, през 2010 г., а снимка 2 – в обсерваторията на остров Ман, Великобритания, през 2008 г.



Рисунок 1



Снимка 1



Рисунок 2



Снимка 2

- Какви обекти са изобразени на рисунките и на снимките?

- Дали Снимка 1 показва точно същия обект, който е бил наблюдаван от Secchi и изобразен на Рисунка 1? Обяснете вашия отговор.

- Опитайте се да оцените приблизително размерите на обекта, изобразен на Снимка 1. Упътване: Характерните размери на големите гранули в слънчевата фотосфера са 1000 км.

- Намерете информация за размерите на обекта, изобразен на Снимка 2. Сравнете ги с размерите на обекта от Снимка 1.

**4 задача. Космически забележителности.** На кои тела в Слънчевата система принадлежат следните забележителности:

- най-високата планина в Слънчевата система;
- най-големият атмосферен вихър;
- кратерите Мики Маус (снимката вдясно);
- Езерото на мечтите;
- вулканът Пеле;
- реки и езера от течен метан;
- кратерът Chicxulub;
- континентът Ишар.



**5 задача. Антиподи.**

- Намерете информация за географските координати на вашето населено място. Определете географските координати на точка от земното кълбо, която е диаметрално противоположна на вашата.

- Определете с помощта на земен глобус или някоя компютърна програма, показваща земната повърхност, дали тази точка се намира на сушата или във водата. Посочете континента, острова, океана или морето, където е точката, както и държавата, в която се намира, ако е на сушата.

- Запишете датата, часа и минутата, когато решавате тази задача. Какви са датата, часът и минутата за ваш приятел, който се намира в противоположната точка на Земята в същия момент?
- Посочете поне едно небесно тяло, което се намира над хоризонта за вас в същия момент, но никога не е над хоризонта за вашия приятел.

**6 задача. Вечерно наблюдение.** Потърсете компютърна програма, показваща звездното небе. От Интернет безплатно могат да бъдат изтеглени програми като Cartes du Ciel, Celestia, Night Vision, Stellarium, или да се използва програмата Google Sky. С помощта на предпочетената от вас програма проверете как са разположени на небето звездите Бетелгейзе, Белатрикс, Алдебаран и Капела, звездните купове Хияди и Плеяди и планетата Юпитер.

- Изберете ясна вечер, за да решите тази задача. Открийте всички изброени обекти на истинското небе. Непременно запишете датата и часа на вашето наблюдение.
- Приблизително в каква посока виждате планетата Юпитер?
- Опишете какво от вашето населено място се вижда в същия момент в същото направление – сгради, дървета, планини. Нарисувайте схема с разположението на седемте дадени небесни обекти и няколко характерни земни обекти около вас и на хоризонта. Означете имената на обектите. Схемата трябва да е нарисувана от вас на ръка и да отразява действително наблюдаваното от вас на истинското небе, а не на екрана на компютъра.
- Представете си, че имате приятел юпитерианец, който в същия момент като вас гледа от родната си планета в същата посока към изброените звезди и звездни купове. Ще му изглеждат ли те по-ярки? Ще бъде ли различно взаимното им положение на небето в сравнение с това, което виждате вие? Обяснете вашия отговор.

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 – 14 януари 2013 г.**