

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЦЕНТРАЛНА КОМИСИЯ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО АСТРОНОМИЯ**

XI НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

<http://astro-olymp.org>

**II кръг
2 март 2008 г.**

Ученици от 11-12 клас

1 задача.

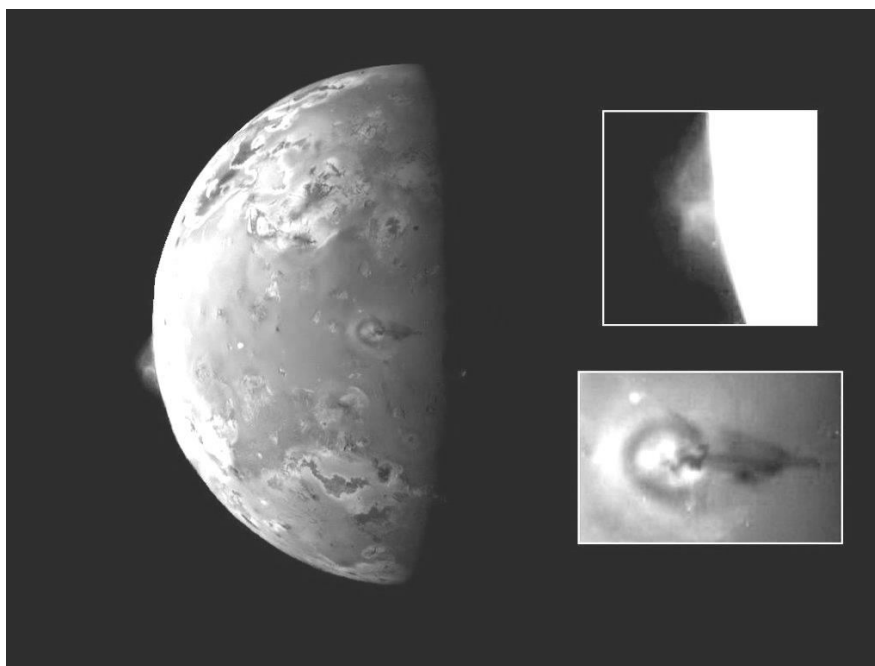
- Кои тела в Слънчевата система са в процес на непрекъснато разрушение?
- Какво се получава в резултат от това разрушение?

2 задача.

- Къде по Земята за най-кратко време можем да видим всички звезди по небето?
- Пресметнете приблизително колко време е необходимо за това. Приемете, че звездите се виждат достатъчно ясно, когато Слънцето е поне на 15° под хоризонта. Рефракцията да не се отчита.

3 задача. Спътникът на Юпитер Йо е известен с множеството си действащи вулкани. Един от тях е показан на снимката.

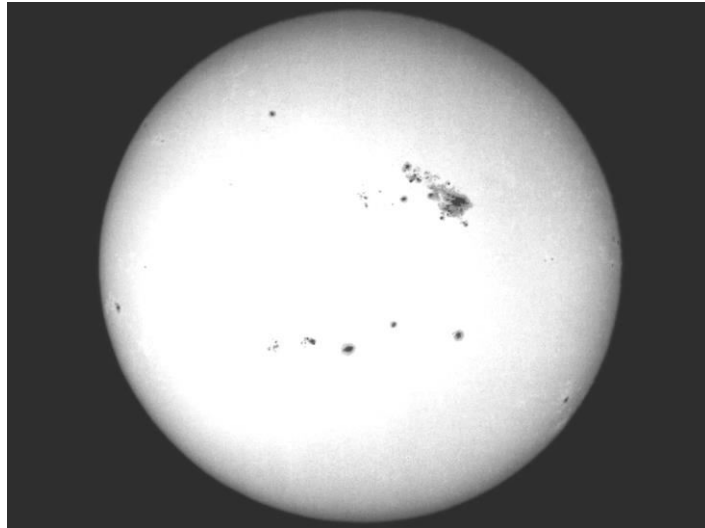
- Направете необходимите измервания и определете височината на струите вещество, изхвърлено от вулкана.
- Определете приблизително началната скорост, с която се изхвърля веществото от вулкана.



4 задача.

■ Температурата на газовете в слънчевите петна е 4500 К. Газове, нагreti до такава висока температура, светят много ярко. Защо тогава слънчевите петна изглеждат тъмни?

■ Каква би била видимата звездна величина на Слънцето, ако цялото бъде покрито с петна?



5 задача. Космическият телескоп Хъбъл лети в орбита около Земята на височина 580 км. Особено значими за астрономията са получените чрез него изображения на изключително далечни галактики. За фотографирането на такива слаби обекти е необходимо да се правят продължителни експонации, при които обектите трябва да се следят от телескопа.

■ Ако телескопът следи даден космически обект, какво е максималното време, за което обектът може да остане закрит за телескопа от Земята?

Справочни данни:

Маса на Земята	6×10^{24} кг
Радиус на Земята	6370 км
Радиус на Йо	1815 км
Маса на Йо	894×10^{20} кг
Гравитационна константа	$\gamma = 6.67 \times 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{сек}^{-2}$
Температура на слънчевата фотосфера:	5800 К
Видима звездна величина на Слънцето:	-26.7^m