

**Завдання II етапу Всеукраїнської олімпіади з астрономії
у 2015/2016 навчальному році**

11 клас

1. На супутнику Юпітера Іо було виявлено виверження вулканів. За знімком виверження на лімбі супутника визначено висоту викиду, що становить 123 км. Визначити швидкість викиду вулканічного матеріалу, якщо маса Іо $8,94 \cdot 10^{22}$ кг, а його радіус 1820 км.
(5 балів)
2. У подвійній зірці Сіріус компоненти Сіріус А і Сіріус Б (Щеня) рухаються навколо центра мас по колових орбітах, великі півосі яких відносяться як 2,3. Період обертання Сіріуса Б становить 50 років, а велика піввісь його орбіти $a_2 = 20,3$ а.о. Визначити маси Сіріуса А і Сіріуса Б у сонячних масах.
(5 балів)
3. Паралакс Маркеба (капа Корми) $\pi = 0,01''$. Знайти відстань до цієї зірки та її абсолютну зоряну величину, якщо її видима зоряна величина $m = 3,8$.
(5 балів)
4. Чим відрізняється вигляд зоряного неба на різних планетах Сонячної системи?
(5 балів)
5. Визначте, за який час диск Сонця перетинає лінію горизонту на екваторі? Вважайте, що видимий кутовий діаметр Сонця $30'$.
(5 балів)
6. Скільки разів у році може сходити Сонце у різних місцевостях на Землі?
(5 балів)
7. Космонавти здійснили посадку на берег океану планети Ікс і побачили, що айсберг, який на 20 м виступає над поверхнею води, повністю зникає з поля зору при віддалені від берега на 20 км. Обчисліть радіус планети Ікс.
(5 балів)
8. Оцініть приблизно ширину метеорного потоку Персеїд, якщо вони спостерігаються з 16 липня по 22 серпня.
(5 балів)

Практичний тур

1. Початкові координати штучного супутника Землі: $\alpha = 10^h \cdot 20^m$, $\delta = +15^\circ$, кінцеві: $\alpha = 14^h \cdot 30^m$, $\delta = +30^\circ$. Користуючись картою зоряного неба, визначте, через які сузір'я пролетів цей супутник.
(5 балів)
2. Космічний корабель обертається навколо Землі по коловій орбіті на висоті 200 км. Визначте лінійну швидкість корабля.
(5 балів)