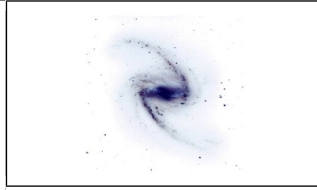


**V Всеукраїнська учнівська
олімпіада з астрономії**
м. Миколаїв, 30 березня-
3 квітня 2015 р.



Теоретичний тур
10 клас

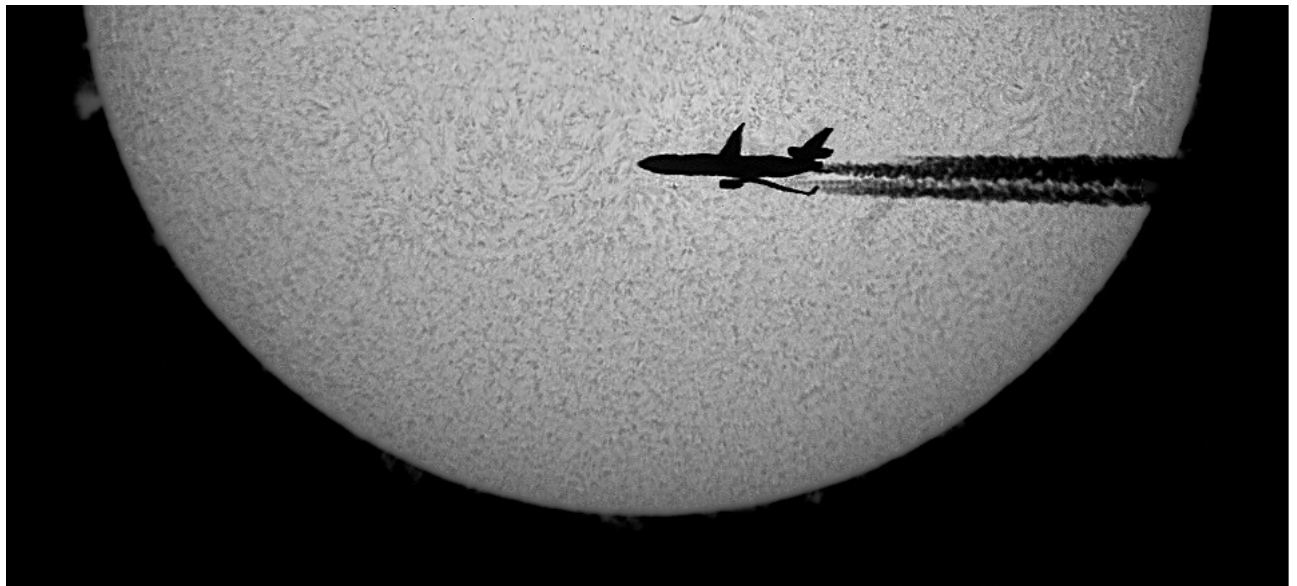
1. Сонячне затемнення. 20 березня зранку відбулося одне з повних сонячних затемнень 2015 року. Особливістю цього затемнення було те, що його можна було спостерігати на Північному полюсі Землі.

1. Як це пояснити, адже Сонце має сходити на Північному полюсі в день весняного рівнодення, яке цього року трапилося 20 березня о 22 год. 45 хв. за всесвітнім часом? За скільки діб до дня весняного рівнодення можна там взагалі побачити повний диск Сонця?

2. Чи можна побачити явища, які супроводжують повне сонячне затемнення на поверхні Землі, з Місяця неозброєним оком? Відповідь обґрунтувати.

3. Внаслідок припливної взаємодії з Землею Місяць віддаляється від Землі приблизно на 3 см за рік. Через який час із Землі вже не можна буде спостерігати повних сонячних затемнень? (Для спрощення орбіти можна вважати коловими). (10 балів)

2. Літак на диску Сонця. На світлині, отриманій 13 січня 2001 року французьким астрофотографом Тьері Лего (*Thierry Legault*), зафіксовано літак МД-11 на фоні сонячного диска. Оцініть відстань між літаком та фотографом у момент фотографування, якщо реальна довжина літака 61,2 м. (10 балів)

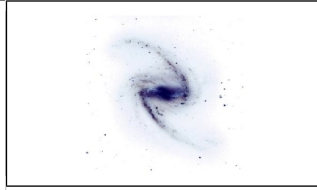


V Всеукраїнська учнівська

олімпіада з астрономії

м. Миколаїв, 30 березня-

3 квітня 2015 р.



Теоретичний тур

10 клас

3. “Летюча” зоря. Просторова швидкість зорі S , зоряна величина якої дорівнює m , утворює з променем зору кут θ . Її променева та дотична швидкості дорівнюють відповідно V_r та V_t , а величина власного руху має значення μ . Визначити, в який момент часу t зоря перебуватиме (або перебувала) на найменшій відстані від Сонця.

Для визначеного моменту часу t знайти:

- якими були (будуть) значення променевої та дотичної швидкостей зорі;
- її зоряну величину в цей момент;
- значення паралаксу;
- величину власного руху .

(10 балів)

4. Нерівномірна доба. Визначити різницю тривалості істинної сонячної доби поблизу перигелію та афелію зумовлену еліптичністю орбіти Землі. Період сидеричного осьового обертання Землі $23^h56^m04^s$, орбітального – $365^d05^h48^m46^s$. Ексцентриситет орбіти Землі $0,0167$.

(10 балів)

5. Кульмінація астероїда. Астероїд, колова орбіта якого лежить поблизу екліптики (нахил орбіти приблизно 180°) та має радіус 2 а.о., кульмінував опівночі. Через скільки діб знову можна буде спостерігати цей астероїд поблизу небесного меридіану опівночі?

(10 балів)