

Всеукраїнська учнівська олімпіада з астрономії
2015 – 2016 навчальний рік
Завдання III-го (обласного) етапу
10-й клас

Тестові завдання: (12 балів)

1. В якому пункті на поверхні Землі видно схід і захід усіх об'єктів небосхилу?
а) на полюсах; б) на екваторі; в) у тропіках; г) на широті 45°. (3 бали)
2. Ми бачимо в безхмарний день, що небо синє. Це зумовлено тим, що:
а) такий колір Всесвіту; б) випаровування океанів впливає на атмосферу; в) світло розсіюється в атмосфері Землі; г) оптичний обман зору. (3 бали)
3. Колір малих планет не змінюється з плином часу. Чим тоді зумовлені короткоперіодичні зміни їх видимого блиску?
а) швидким рухом по орбіті; б) вулканічною діяльністю; в) умовами поширення світла; г) добовим обертанням планети; д) пульсацією планети. (3 бали)
4. Скільки зоряних діб у столітті?
а) 36500, б) 36625, в) 36525, г) 37000. (3 бали)

Теоретичні завдання: (18 балів)

1. Спостерігається небесне тіло, синодичний період якого 1,25 року. Який його сидеричний період? Між орбітами яких планет воно рухається? (4 бали)
2. У 386 році китайські літописці відмітили появу у сузір'ї Стрільця „зорі-гості”. За сучасними оцінками її видима зоряна величина була $1^m,5$, а відстань до зорі оцінюється у 16 000 світлових років. Визначити, що спостерігали древні китайці – спалах нової чи наднової зорі? (5 балів)
3. У спектрі галактики, що має видиму зоряну величину $m=15^m,2$, лінія водню H_{α} ($\lambda=6563\text{Å}$) зміщена в червоний бік спектру на $\Delta\lambda=219\text{Å}$. Визначити швидкість віддалення галактики і відстань до неї, абсолютну зоряну величину і світність галактики. (5 балів)
4. Проникна сила телескопа 19^m . Чи можна з його допомогою зареєструвати кульове скупчення із 1 000 000 зір подібних Сонцю, що знаходяться в сусідній галактиці на відстані 10 Мпк? (4 бали)

Практичні завдання: (10 балів)

Робота з рухомою картою зоряного неба та рисунками

1. Для пункту Ужгород, за допомогою рухомої карти зоряного неба, визначити періоди календарних дат: **а)** в які дати року щонаочі, від 21:30 до 23:30 київського часу, можна спостерігати зорю Сіріус? **б)** в які дати року Сіріус не можна спостерігати вночі? (5 балів)
2. Користуючись відображеною нижче кривою блиску зорі δ Цефея визначте: **а)** період пульсації (P); **б)** інтервал часу ($T_{зр}$), протягом якого блиск даної цефеїди зростає від мінімального до максимального значення; **в)** інтервал часу зменшення блиску цефеїди ($T_{зм}$); **г)** порівняйте інтервали часу $T_{зр}$ і $T_{зм}$; **д)** у скільки разів блиск зорі в максимумі більший від її блиску в мінімумі? (5 балів)

