

11 клас

(20 балів)

- 1. (2 бали)** Астроном, який знаходився на північній півкулі Землі, провів два спостереження у верхніх кульмінаціях таких зір: Спіка ($\alpha = 13$ год 25хв і $\delta = -11^\circ 10'$), Міцар ($\alpha = 13$ год 22 хв і $\delta = 55^\circ 18'$) та визначив, що їх зенітні відстані при цьому були однакові. Чому дорівнює географічна широта місця спостереження?
- 2. (3 бали)** Скільки слабких зір 6^m можуть замінити за блиском Венеру ($m = -4$)?
- 3. (4 бали)** Місяць поступово віддаляється від Землі й може так статися, що період зміни його фаз збільшиться до 54 сучасних діб. Яким буде середній кутовий діаметр Місяця при спостереженні із Землі на горизонті? Видимий кутовий діаметр Місяця вважати рівним $31'$.
- 4. (5 балів)** Літак летить на висоті 10 км уздовж земного екватора із заходу на схід зі швидкістю 800 км/год. Штучний супутник Землі обертається навколо нашої планети по коловій орбіті так, що весь час знаходиться над літаком. Знайти відстань між супутником і літаком. Радіус Землі 6400 км, маса Землі 6×10^{24} кг.
- 5. (6 балів)** Це оригінальне фото (автор – Крис Томас) з'явилося на сайті Астрономічна картинка дня (APOD) 29 вересня 2010 року. Оцініть за ним:
а) відстань до літака; б) напрямок його польоту; в) час доби, коли було зроблене фото; г) місцевість на Землі, звідки було зроблене фото.

