

На якій широті φ може знаходитися Спостерігач, якщо деяке світило він спостерігав у верхній і нижній кульмінаціях відповідно на висотах $h_1 = 86^\circ 14'$ і $h_2 = 43^\circ 32'$.

Розв'язок. Верхня і нижня кульмінації відбуваються при перетині світилом небесного меридіана. При цьому можливі два випадки:

1. Кульмінації відбуваються по один бік від зеніту (так для Північної півкулі - до півночі від точки зеніту, а в Південному – до півдня). Тоді висота полюса над горизонтом буде:

$$(h_1 + h_2)/2 = (86^\circ 14' + 43^\circ 32')/2 = 64^\circ 53'$$

2. Кульмінації відбуваються по різні боки від зеніту. У цьому випадку висота полюса над обрієм буде:

$$([180^\circ - h_1] + h_2)/2 = (93^\circ 46' + 43^\circ 32')/2 = 68^\circ 39'$$

Широта місцевості відповідає висоті полюса над горизонтом, при цьому для кожного з випадків можливі два варіанти розміщення спостерігача - у північній і південній півкулях.

Відповідь: можливі 4 варіанти: 1. $68^\circ 39'$ пн.ш. 2. $64^\circ 53'$ пн.ш. 3. $64^\circ 53'$ пд.ш. 4. $68^\circ 39'$ пд.ш.