

ЦІКАВІ АСТРОНОМІЧНІ ЗАДАЧІ

ЗАДАЧА №1.

1. Знаючи дати настання астрономічної весни, літа і т. д., обчисліть тривалість (у добах) відповідно весняно-літнього та осінньо-зимового проміжків року.

Відповідь:

Астрономічна весна починається 21 березня, а 23 вересня настає астрономічна осінь. Тобто, весняно-літній період триває з 21 березня по 23 вересня — 187 діб; а осінньо-зимовий відповідно — 178 діб. ($365 - 187 = 178$ діб).

ЗАДАЧА №2.

Доведіть, що для спостерігача, який перебуває в Києві ($\lambda = 30^\circ = 2$ год.), зоряна доба розпочинається на 2 години раніше, ніж у Гринвічі.

Відповідь:

Зоряна доба — це проміжок часу між двома послідовними верхніми кульмінаціями точки весняного рівнодення. Через те, що Земля обертається навколо своєї осі, на різних географічних меридіанах ця кульмінація настає в різні моменти.

$S = S_0 + \lambda$, де S_0 — зоряний час на нульовому (гринвіцькому меридіані), λ — географічна довгота, виражена у годинах (у нашому випадку $\lambda = 2$). Тоді, коли у Гринвічі 0 годин, то у Києві $S = 0 + 2 = 2$ години.

ЗАДАЧА №3.

В якому напрямку відлічується годинний кут t і в якому — пряме піднесення світила α ?

Відповідь:

Пряме піднесення світила α відлічується від точки весняного рівнодення проти ходу годинникової стрілки, якщо дивитися з північного полюсу. Вимірюється від 0 до 360° . Годинний кут t вимірюється від точки Q уздовж небесного екватора в бік заходу до кола схилення світила.

ЗАДАЧА №4.

Коли сонячний і зоряний годинники показують однаковий час, і коли різниця їхніх показань дорівнює 12 год.?

Відповідь:

Ці покази збігаються 21 березня (бо саме у цей день — день весняного рівнодення, центр диска Сонця збігається з точкою весняного рівнодення саме в момент її верхньої кульмінації).

Розрахуємо, коли різниця між сонячним і зоряним годинниками становить 12 год.

Відомо, що сонячна доба відрізняється від зоряної на 3 хв 56,55 с (ця зміна відбувається протягом часу від 21 березня до полудня 22 березня). Тоді щоб знайти, коли «набіжить» різниця у 12 год, запишемо:

$$n = \frac{12 \cdot 3600 (с)}{3 \cdot 60 + 56,55 (с)} = 182,6 (діб)$$

(чисельник та знаменник висловили у секундах).

Отже, ця різниця буде відбуватися через 182,6 діб після 21 березня (тобто через півріччя).