



Практический тур, решения задач

11 класс.

7. Движение Солнца по небу. (В.В.Порфирьев, 2004, обработка и дополнения – О.С. Угольников, М.Г. Гаврилов)

На широте -90° (Южный полюс) Солнце всегда движется влево, в зимнее солнцестояние (здесь и далее имеется в виду 22 декабря) круглые сутки его высота равна $23,5^\circ$, в равноденствие – 0° , долгота дня 24 часа, в летнее солнцестояние (21 июня) высота равна $-23,5^\circ$, долгота дня = 0.

На широте $-66,5^\circ$ (Южный полярный круг) Солнце всегда движется влево. В зимнее солнцестояние высота в верхней кульминации 47° , в нижней кульминации 0° , долгота дня 24 часа. В равноденствие высота в верхней кульминации $23,5^\circ$, в нижней – $-23,5^\circ$, долгота дня 12 часов. В летнее солнцестояние высота в верхней кульминации 0° , в нижней -47° ; Солнце лишь на мгновение появляется на небе.

Широта $-23,5^\circ$ (Южный тропик). Солнце движется влево, кроме момента верхней кульминации в день зимнего солнцестояния, когда оно находится в зените и понятие "стороны" теряет смысл. В этот день его высота в верхней кульминации 90° , в нижней – -43° , долгота дня около 13 часов (точное значение – 13^h25^m , но в решении этого не требуется). В дни равноденствий высота в верхней кульминации равна $66,5^\circ$, в нижней – $-66,5^\circ$, долгота дня 12 часов. В день летнего солнцестояния высота в верхней кульминации составляет 43° , в нижней – -90° , долгота дня, если точно, то 10^h35^m , но достаточно написать "около 11 часов".

На экваторе (широта 0°) в равноденствия Солнце движется точно вверх до полудня и вниз после него, высота в полдень 90° , в полночь -90° . В день зимнего солнцестояния Солнце движется вправо, в день летнего солнцестояния – влево, высота в полдень $66,5^\circ$, в полночь – $66,5^\circ$. Долгота дня всегда равна 12 часам.

На широте $+23,5^\circ$ (Северный тропик) Солнце движется вправо, кроме момента верхней кульминации в день летнего солнцестояния, когда оно находится в зените и понятие "стороны" теряет смысл. В этот день его высота в верхней кульминации – 90° , в нижней – -43° , долгота дня около 13 часов (точное значение – 13^h25^m , но в решении этого не требуется). В равноденствия высота в верхней кульминации $66,5^\circ$, в нижней – $-66,5^\circ$, долгота дня 12 часов. В день зимнего солнцестояния высота в верхней кульминации 43° , в нижней – -90° , долгота дня 10^h35^m (достаточно написать "около 11 часов").

На широте Северного полярного круга ($\varphi = +66,5^\circ$) Солнце всегда движется вправо, в летнее солнцестояние высота в верхней кульминации равна 47° , в нижней кульминации – 0° , долгота дня – 24 часа, в равноденствие высота в верхней кульминации $23,5^\circ$, в нижней – $-23,5^\circ$, долгота дня – 12 часов, в зимнее солнцестояние высота в верхней кульминации – 0° , в нижней – -47° , Солнце лишь на мгновение появляется на горизонте.

На широте $+90^\circ$ (Северный полюс, Белые медведи) Солнце всегда движется влево, в летнее солнцестояние круглые сутки его высота над горизонтом равна $23,5^\circ$, в равноденствие – 0° , долгота дня – 24 часа, в зимнее солнцестояние высота равна – $-23,5^\circ$, Солнце не показывается над горизонтом, долгота дня равна нулю.