

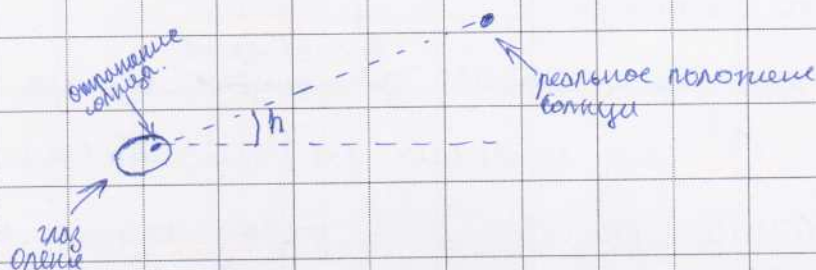
В условии задания сказано, что олень находится в естеств. среде обит. Северные олени живут в тундре или арктических пустынях. На фотографии не видно никакой растительности или возвышенностей, значит фото было сделано в ^{арктической} полярной пустыне, т.е. севернее $40-45^\circ$ северной широты.

На фотографии видна растущая луна во II-й четверти, значит от новолуния прошло примерно 14 дней.

В условии задачи сказано, что освещение на фотографии естественное, значит съёмка была в полярный день (примерно с апреля по октябрь).

Луна на фотографии находится не высоко над горизонтом (высоту можно оценить в $10-15^\circ$), значит фотография, скорее всего, была сделана либо утром, либо вечером по местному времени.

Солнце находится справа от фотографа (на фотографии видно, что левая сторона головы оленя, которая как раз повернута к фотографу, освещена сильнее остального тела), но тени от оленя не ^{видно}, хотя ~~в н~~ В глазу оленя отражается солнце. Если зарисовать эту часть фото, можно попытаться оценить высоту солнца над горизонтом:



Оценка не учитывает искажение света и изображение на поверхности

гиза опеня, поэтому её точность не очень высокая, но её можно считать для дальнейших расчётов.

Высота Солнца в момент фотографии примерно равна высоте Луны и равна $\approx 15^\circ$.

Так как, уже известно (из решения), что фото было сделано либо утром, либо вечером, то а солнце в это ^{время} ~~время~~ нигде всего над горизонтом во время полудня, то высота верхней кульминации солнца больше 15° .

Запишем формулу определения верхней кульминации:

$$h_{\odot} = 90^\circ - \varphi + \delta_{\odot}$$

$$15 < 90^\circ - 75^\circ + \delta_{\odot}$$

$$15 < 15 + \delta_{\odot}$$

$$\delta_{\odot} > 0^\circ$$

Теперь известно, что склонение солнца больше нуля градусов, значит фото было сделано с 22 марта по 20 сентября.

Луна на фотографии ещё достаточно высоко над горизонтом, значит солнце поднимется не намного выше нынешнего положения, следовательно фото, вероятно, было сделано в апреле или в конце августа - начале сентября. Если считать, что в дни равноденствий Луна находится в фазе новолуния или полнолуния, то возможные даты съёмки, это 3 апреля, 4 апреля, 8 сентября или 9 сентября.

В это время прямое ^{восхождение} ~~расхождение~~ солнца может быть ~~равно~~ 0^h (для апрельских дат) или 12^h (для сентябрьских дат), значит солнце опустится в точку нитей кульминации примерно раз в 12 часов, тогда местные время съёмки

примерно 5-6 часов утра или 5-6 часов вечера, но
лучи редко можно видеть весь день над горизонтом,
значит, скорее всего, съёмка велась утром.

Точное место съёмки определить невозможно, но
можно предположить, что снимок был сделан в России
(северных оленей в природе можно увидеть ещё и на севере
скандинавских стран) ^{или в Якутии (в Якутской АО)}. ^{Одними} из возможных координат
съёмки могут быть 45° с.ш. и 140° в.д.

Ответ: снимок был сделан в месте с координа-
тами 45° северной широты и 140° восточной долготы в 5-6 часов
утра по местному времени 3-го апреля или 4-го апреля, или
8-го сентября или 9-го сентября (все возможные даты).