

Задача №1:

Возраст луны длится 29,5 дней.

Если полнолуние произойдет примерно в середине (14-15 д.), тогда последняя четверть будет около 21-22 д.

Учитывая, что покрытие звезды Спика произойдет 17 февраля, а покрытие Антареса 21 февраля, то мы можем понять, что полнолуние можно произойти примерно в эти дни.

С учетом вышесказанного, последняя четверть луны будет 27 или 28 февраля, так как после полнолуния обычно проходит 7-8 дней до последней четверти.

Задача №3:

1) Имп. формулу $D = \theta \cdot d$

D - размер объекта

 θ - угл. размер

d - расст. до объекта.

2) Переведем $2''$ в радианы:

$$2'' = \frac{2}{3600} = 0,0005556 \text{ радиан}$$

3) Подставим в формулу:

$$D = 0,0005556 \text{ радиан} \cdot 51,4 \text{ кпк} \approx 28,54 \text{ парсек}$$

4) $d = 780 \text{ парсек}$

$$\frac{D}{d} = \frac{28,54}{780} = 0,0366 \text{ радиан}$$

$$0,0366 \text{ радиан} \approx 4 \text{ угл. сек.}$$

Ответ. 4 угл. сек или $2''$

Задача №5.

~~Размер теневого шарового скопления~~

Составили пропорцию и решили:

 d - раст. до объекта D - размер объекта $d_{\text{галактики}} = d_{\text{скопления}} \cdot \frac{D_{\text{галактики}}}{D_{\text{скопления}}}$ $d_{\text{скопления}} \approx 10.000$ световых лет $D_{\text{скопления}} \approx 30$ световых лет $D_{\text{галактики}} \approx 100.000$ световых лет. $d_{\text{галактики}} = 10000 \cdot \frac{100.000}{30} \approx 33\,000\,000$ св. л.

Ответ. 33 млн. св. л.

Задача №2.

21 июня - день летнего солнцестояния

22 декабря - день зимнего солнцестояния.

21 июня Солнце находится на $23,5^\circ$ с.ш.22 декабря Солнце находится на $23,5^\circ$ ю.ш.

21 июня тени от предметов будут направлены на юг, если Солнце будет на широтах выше $23,5^\circ$ северной широты.

22 декабря тени от предметов будут направлены на север, если Солнце будет на широтах ниже $23,5^\circ$ южной широты.

Задача №4:

Ответ. $\approx 2^\circ$ с.ш. 9° в.д.