

**XXXI РОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИИ 2022-2023 УЧ. ГОД
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ**

10 КЛАСС УСЛОВИЯ

1. «Подвижная карта звёздного неба 10» (8 баллов). По подвижной карте звёздного неба определите, какая яркая звезда была в верхней кульминации в Калуге (широта $\varphi = 54^{\circ}32'$, долгота $\lambda = 36^{\circ}16'$) 25 октября в 12-00 среднего солнечного времени. Какое созвездие в этот момент было в зените. Обязательно поясните, как Вы смогли это определить с помощью подвижной карты.

2. «Нижняя кульминация Солнца» (8 баллов). Как низко под горизонт опускается Солнце в день 22 декабря в Архангельске? Широта Архангельска $\varphi = 64^{\circ}33'$, долгота $\lambda = 40^{\circ}32'$. (Решение обязательно подкрепите рисунком).

3. «Солнечное затмение в Калуге» (8 баллов). 25 октября 2022 года жители европейской части России могли

наблюдать частное солнечное затмение.

Увидели его и калужане. На снимке,

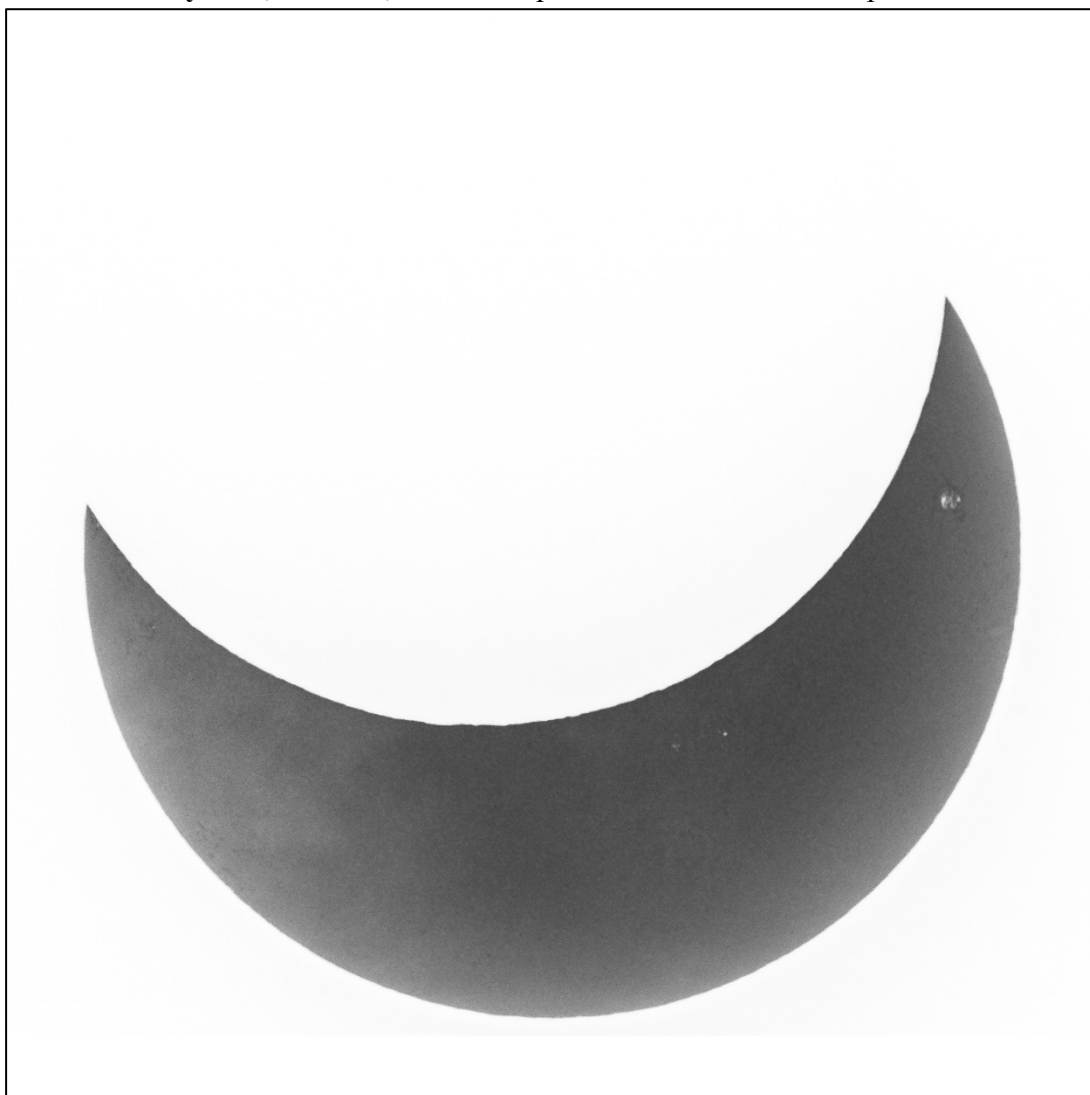
сделанном в обсерватории ГМИК им. К.Э. Циолковского,

вы видите Солнце, закрытое Луной вблизи наибольшей фазы затмения.

Определите линейную фазу затмения для предоставленного снимка.

Примечания: 1.

Изображение негативное, т.е. тёмные части на снимке являются светлыми на самом деле и, наоборот, то, что на снимке белое в действительности тёмное.



2. Линейной фазой затмения называют величину, равную отношению закрытой части диаметра солнечного диска ко всему диаметру Солнца.

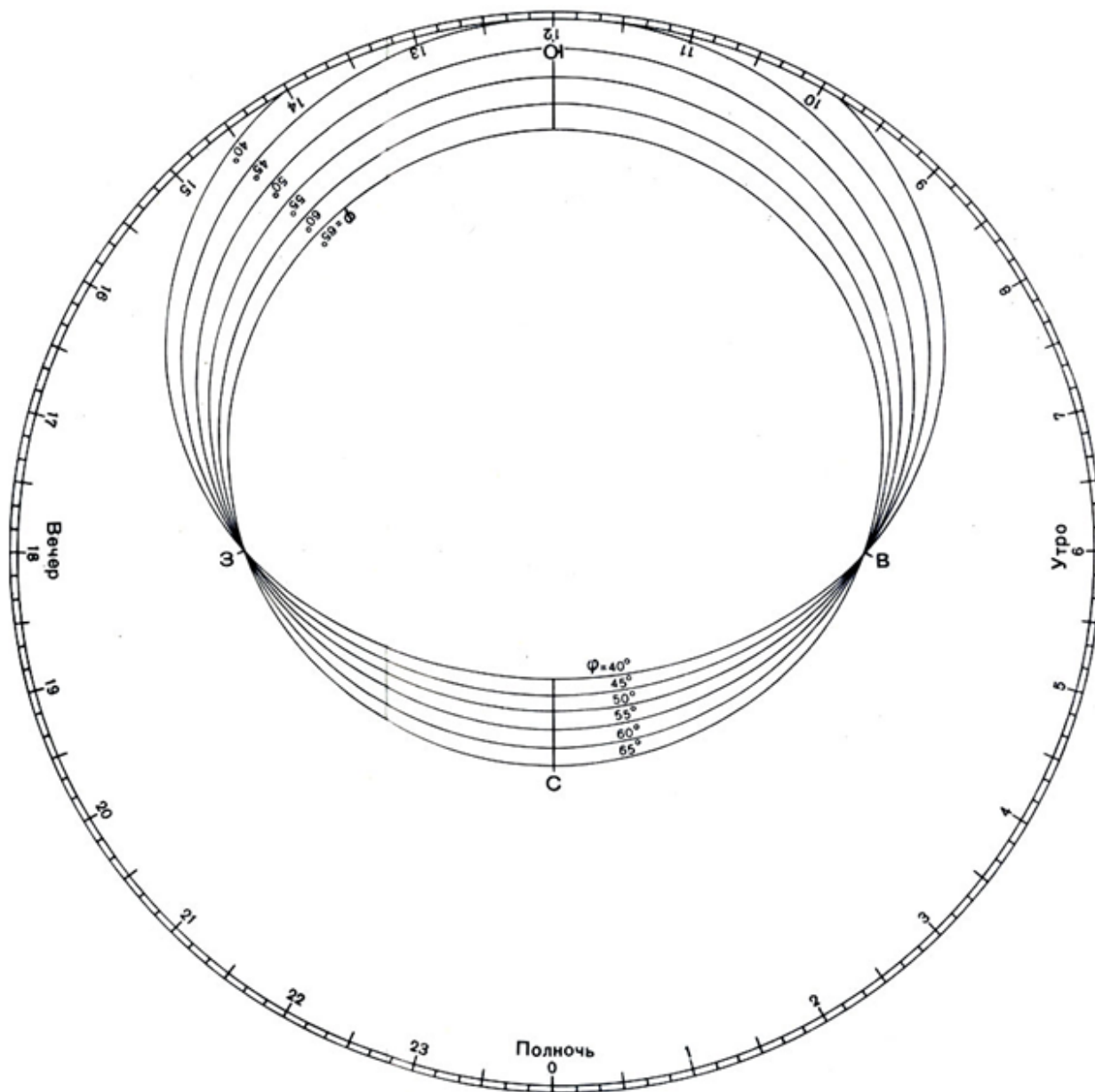
4. «Разрушение кометы» (8 баллов). Комета радиусом 10 км полностью разрушается за 200 витков вокруг Солнца. Каждый раз при приближении к Солнцу вещество кометы начинает испаряться с её поверхности. Из-за этого вокруг кометы образуется кома средним размером (диаметром) 200000 км. Оцените (приблизительно) плотность комы, считая плотность вещества кометы 1000 кг/м^3 .

5. «Сравнение яркости» (8 баллов). Видимая звёздная величина Полярной звезды равна $+2,02^m$, видимая звёздная величина звезды Вега равна $+0,03^m$ какая звезда светит ярче и во сколько раз?

6. «Порядок» (8 баллов). Расположите перечисленные далее космические объекты в последовательности по мере увеличения их массы:

Солнце, Земля, Плутон, Юпитер, Галактика Андромеды

Накладной круг следует обрезать по контуру и внутри вырезать «окружность» по линии, соответствующей 55°. Подвижная карта и накладной круг прилагаются (см. далее).



- Звезды
- ◆ Двойные звезды
- Две близких звезды
- Переменные звезды
- ☼ Звездные скопления

- ☉ Апенс Солнца
- ☁ Туманности
- ⊕ Точка весеннего равноденствия
- ⊖ Точка осеннего равноденствия
- ☐ М. ☐ Коп. Границы созвездий и их названия

