

8 класс

Задача 1

Венера находится в западной элонгации. В какое время суток и в какой части неба ее удобнее наблюдать?

Решение:

Венера видна перед восходом Солнца, на востоке.

критерии оценивания	баллы
Сделан рисунок, на котором показано взаимное положение Солнца, Земли и Венеры в западной элонгации	2
Указано время наблюдения	3
Указана часть неба, в которой видна Венера	3
Итого	8

Задача 2

Сколько раз в году Луна бывает в зените на экваторе?

Решение:

Столько раз, сколько она пересекает небесный экватор. В течение сидерического месяца ($27,32^d$) она делает это дважды. Значит в среднем 25 раз в течение года Луна видна в зените из какой-нибудь точки экватора Земли.

критерии оценивания	баллы
Указано, что за сидерический месяц Луна дважды пересекает небесный экватор	2
Указана продолжительность сидерического месяца	2
Дан итоговый ответ	4
Итого	8

Задача 3

Если бы альbedo Луны в оптическом диапазоне было не 7%, а ровно 0%, то как бы можно было узнать о присутствии Луны рядом с Землей?

Решение:

Покрывтие звезд и Солнца (солнечные затмения), морские приливы, излучение Луны в неоптических диапазонах (радио, ИК), радио-эхо локация от поверхности Луны и т.д.

критерии оценивания	баллы
---------------------	-------

Описано понятие «альбедо» и показана невозможность видеть отраженный от Луны свет	2
Указаны солнечные затмения	2
Указаны приливы	2
Указаны радиолокация и др	2
Итого	8

Задача 4

21 марта в истинный полдень тень вертикально стоящего столба равнялась его высоте. На какой широте это было?

Решение:

21 марта – день весеннего равноденствия. Солнце находится на пересечении небесного экватора с эклипстикой и может в полдень подняться над горизонтом на такую высоту, на которую при данной широте места поднимается небесный экватор ($h=90^{\circ}-\varphi$). Тень столба равнялась его высоте, откуда следует, что высота Солнца составляет 45° . Следовательно, широта места наблюдения $\varphi=45^{\circ}$ (как северная, так, возможно, и южная).

Критерии оценивания	баллы
Записана формула $h=90^{\circ}-\varphi$	4
Указано, что в данной задаче $h=45^{\circ}$	2
Дан итоговый ответ	2
Итого	8

Задача 5

Точка весеннего равноденствия вошла час назад (по звездному времени). Каково сейчас местное звездное время?

Решение:

Звездным временем называется часовой угол точки весеннего равноденствия. Поскольку эта точка находится на небесном экваторе, в момент восхода ее часовой угол был 18^h , а через один звездный час стал 19^h . Это и есть звездное время в данный момент.

критерии оценивания	баллы
Рассмотрено понятие звездного времени	3
Указан часовой угол точки, находящейся на небесном экваторе	3
Дан итоговый ответ	2
Итого	8