

Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, астрономия, 7-8 класс, 2022

21 апр 2022 г., 08:45 — 22 апр 2022 г., 21:15

№ 1, вариант 1

5 баллов

В какой день года Солнце подходит к северному полюсу мира на минимальное угловое расстояние?

- В день летнего солнцестояния
- В день зимнего солнцестояния
- В день весеннего равноденствия
- В день осеннего равноденствия
- В день прохождения Землёй точки её орбиты, наиболее близкой к Солнцу
- В день прохождения Землёй точки её орбиты, наиболее далёкой от Солнца

Что вы можете сказать о продолжительности этого дня в г. Москве ($55^{\circ}45'$ с.ш., $37^{\circ}37'$ в.д.)?

- Она достигает максимального значения среди прочих дней года
- Она достигает минимального значения среди прочих дней года
- Она составляет приблизительно 12 часов
- Её невозможно точно определить из-за облачной погоды

№ 1, вариант 2

5 баллов

В какой день года Солнце подходит к южному полюсу мира на минимальное угловое расстояние?

- В день летнего солнцестояния
- В день зимнего солнцестояния
- В день весеннего равноденствия
- В день осеннего равноденствия
- В день прохождения Земли точки её орбиты, наиболее близкой к Солнцу
- В день прохождения Земли точки её орбиты, наиболее далёкой от Солнца

Что вы можете сказать о продолжительности этого дня в г. Москве ($55^{\circ}45'$ с.ш., $37^{\circ}37'$ в.д.)?

- Она достигает максимального значения среди прочих дней года
- Она достигает минимального значения среди прочих дней года
- Она составляет приблизительно 12 часов
- Её невозможно точно определить из-за облачной погоды

№ 1, вариант 3

5 баллов

В какой день года Солнце находится на одинаковом угловом расстоянии от северного и южного полюсов мира?

В день летнего солнцестояния

В день зимнего солнцестояния

В день весеннего равноденствия

В день осеннего равноденствия

В день прохождения Землёй точки её орбиты, наиболее близкой к Солнцу

В день прохождения Землёй точки её орбиты, наиболее далёкой от Солнца

Что вы можете сказать о продолжительности этого дня в г. Москве ($55^{\circ}45'$ с.ш., $37^{\circ}37'$ в.д.)?

Она достигает максимального значения среди прочих дней года

Она достигает минимального значения среди прочих дней года

Она составляет приблизительно 12 часов

Её невозможно точно определить из-за облачной погоды

№ 2, вариант 1

6 баллов

В какой фазе Луна находится определённо дальше от Солнца, чем Земля?

Новолуние

Полнолуние

Первая четверть

Последняя четверть

Молодой месяц

Старый месяц

Какой угол образуют световые лучи, пришедшие к Земле от Солнца и Луны при таком положении последней?

0° или близкий к тому

45° или близкий к тому

90° или близкий к тому

135° или близкий к тому

180° или близкий к тому

№ 2, вариант 2

6 баллов

В какой фазе Луна находится ближе всего к Солнцу?

- Новолуние
- Полнолуние
- Первая четверть
- Последняя четверть
- Растущая выпуклая луна
- Убывающая выпуклая луна

Какой угол образуют световые лучи, пришедшие к Земле от Солнца и Луны при таком положении последней?

- 0° или близкий к тому
- 45° или близкий к тому
- 90° или близкий к тому
- 135° или близкий к тому
- 180° или близкий к тому

№ 2, вариант 3

6 баллов

В какой(-их) фазе(-ах) Луна находится приблизительно на таком же расстоянии от Солнца, что и Земля?

Новолуние

Полнолуние

Первая четверть

Последняя четверть

Молодой месяц

Старый месяц

Какой угол образуют световые лучи, пришедшие к Земле от Солнца и Луны при таком положении последней?

0° или близкий к тому

45° или близкий к тому

90° или близкий к тому

135° или близкий к тому

180° или близкий к тому

№ 3, вариант 1

6 баллов

Какой из перечисленных спутников Солнечной системы является самым большим среди спутников всех классических планет?

Ио

Рея

Титания

Амальтея

Диона

Оберон

Ганимед

Тефия

Тритон

Каллисто

Титан

Нереида

Луна

Установите соответствие между названиями классических планет и их спутников.

Ио

Меркурий

Нереида

Венера

Амальтея

Луна

Земля

Каллисто	
Ганимед	Марс
Рея	
Титан	Юпитер
Титания	Сатурн
Диона	
Тефия	Уран
Оберон	
Тритон	Нептун

№ 3, вариант 2

6 баллов

На поверхности какого из перечисленных спутников планет Солнечной системы обнаружена регулярная вулканическая активность?

Ио

Рея

Титания

Амальтея

Диона

Оберон

Ганимед

Тефия

Тритон

Каллисто

Титан

Нереида

Луна

Установите соответствие между названиями классических планет и их спутников.

Ио

Меркурий

Тритон

Венера

Рея

Амальтея

Земля

Ганимед	
Луна	Марс
Каллисто	
Диона	Юпитер
Титания	Сатурн
Тефия	
Оберон	Уран
Титан	
Нереида	Нептун

№ 3, вариант 3

6 баллов

У какого из перечисленных спутников планет Солнечной системы обнаружена атмосфера, плотность которой у его поверхности превосходит земную?

Ио

Рея

Титания

Амальтея

Диона

Оберон

Ганимед

Тефия

Тритон

Каллисто

Титан

Нереида

Луна

Установите соответствие между названиями классических планет и их спутников.

Ио

Меркурий

Тритон

Венера

Луна

Амальтея

Земля

Рея	
Ганимед	Марс
Оберон	
Каллисто	Юпитер
Диона	Сатурн
Тефия	
Титан	Уран
Титания	
Нереида	Нептун

№ 3, вариант 4

6 баллов

На поверхность какого из перечисленных спутников планет Солнечной системы с помощью парашютов спускался рукотворный космический аппарат?

Ио

Рея

Титания

Амальтея

Диона

Оберон

Ганимед

Тефия

Тритон

Каллисто

Титан

Нереида

Луна

Установите соответствие между названиями классических планет и их спутников.

Амальтея

Луна

Рея

Ганимед

Меркурий

Венера

Земля

Каллисто	
Ио	Марс
Диона	
Тифия	Юпитер
Нереида	Сатурн
Титан	
Титания	Уран
Оберон	
Тритон	Нептун

№ 3, вариант 5

6 баллов

Какой из перечисленных спутников планет Солнечной системы является ближайшим к Солнцу?

Ио

Рея

Титания

Амальтея

Диона

Оберон

Ганимед

Тефия

Тритон

Каллисто

Титан

Нереида

Луна

Установите соответствие между названиями классических планет и их спутников.

Ио

Меркурий

Тритон

Венера

Луна

Амальтея

Земля

Рея

Ганимед

Марс

Каллисто

Юпитер

Оберон

Диона

Сатурн

Тефия

Титан

Уран

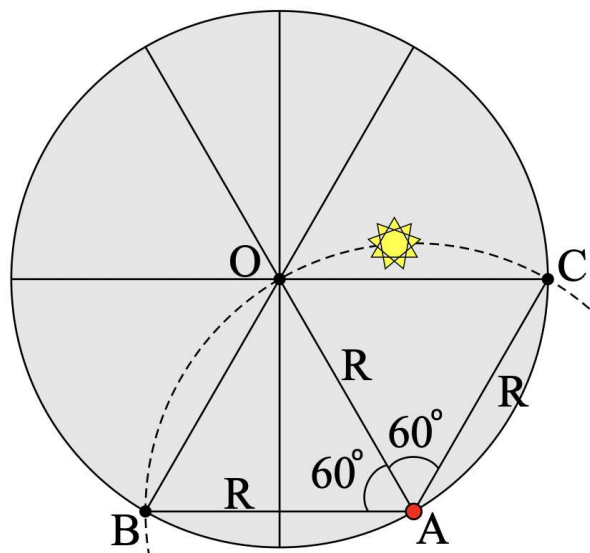
Титания

Нептун

Нереида

21 балл

С территории г. Самары ($53^{\circ}12'$ с.ш., $50^{\circ}06'$ в.д.) в неподвижную безлинзовую цилиндрическую трубу, которая помогает уменьшить воздействие городской засветки, наблюдается суточное движение звезды, расположенной вблизи одного из полюсов небосвода (см. рис.). Труба расположена таким образом, что данный полюс (точка A) находится точно на границе поля зрения трубы, а суточная параллель $B\check{O}C$ звезды проходит точно через его центр.



Примечание: Поле зрения трубы — участок небосвода, доступный наблюдениям в эту трубу.

Какой именно полюс находится в точке A ?

Северный географический полюс

Южный географический полюс

Северный полюс мира

Южный полюс мира

Северный полюс эклиптики

Южный полюс эклиптики

В каком именно направлении движется звезда вдоль суточной параллели $B\check{O}C$?

По часовой стрелке ($B \rightarrow O \rightarrow C$)

Против часовой стрелки ($C \rightarrow O \rightarrow B$)

Невозможно определить точно

Совершает колебательное движение: сначала движется в одном направлении, затем — в обратном

Чему равно склонение звезды, если угловой радиус поля зрения трубы составляет $R = 0.5^{\circ}$? Ответ выразите в градусах, округлите до десятых.

Число или дробь

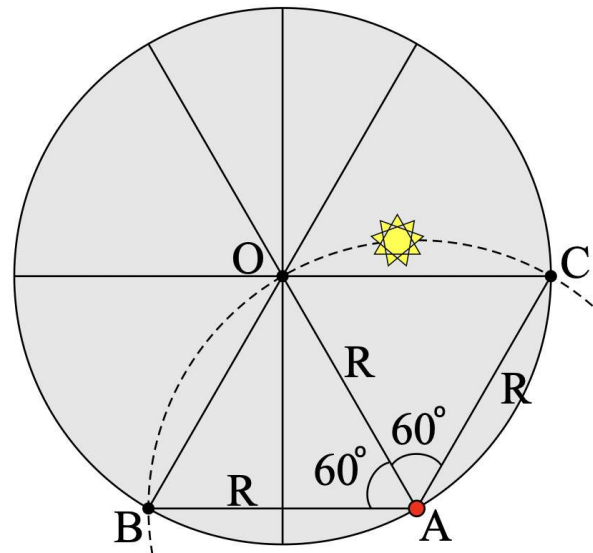
Чему равно время пребывания звезды в поле зрения трубы? Ответ выразите в часах, округлите до десятых.

Число или дробь

№ 4, вариант 2

21 балл

С территории г. Мельбурна ($37^{\circ}49'$ ю.ш., $144^{\circ}58'$ в.д.) в неподвижную безлинзовую цилиндрическую трубу (которая помогает уменьшить воздействие городской засветки) наблюдается суточное движение звезды, расположенной вблизи одного из полюсов небосвода (см. рис.). Труба расположена таким образом, что данный полюс (точка A) находится точно на границе поля зрения трубы, а суточная параллель $\overset{\circ}{B}OC$ звезды проходит точно через его центр.



Примечание: Поле зрения трубы — участок небосвода, доступный наблюдениям в эту трубу.

Какой именно полюс находится в точке A ?

Северный географический полюс

Южный географический полюс

Северный полюс мира

Южный полюс мира

Северный полюс эклиптики

Южный полюс эклиптики

В каком именно направлении движется звезда вдоль суточной параллели $\overset{\circ}{B}OC$?

По часовой стрелке ($B \rightarrow O \rightarrow C$)

Против часовой стрелки ($C \rightarrow O \rightarrow B$)

Невозможно определить точно

Совершает колебательное движение: сначала движется в одном направлении, затем — в обратном

Чему равно склонение звезды, если угловой радиус поля зрения трубы составляет $R = 0.5^{\circ}$? Ответ выразите в градусах, округлите до десятых.

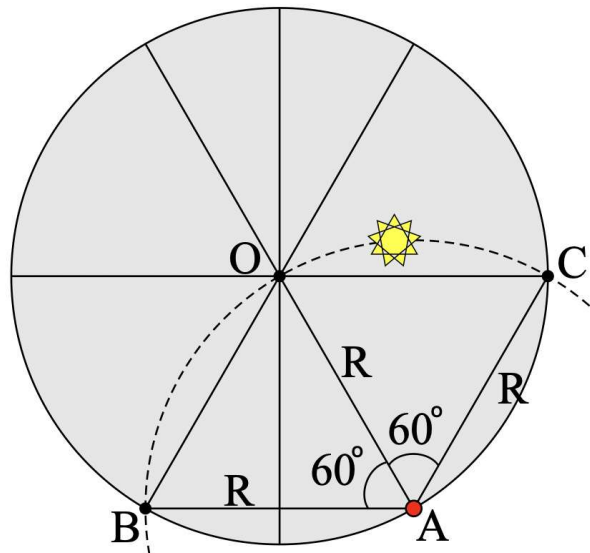
Число

Чему равно время пребывания звезды в поле зрения трубы? Ответ выразите в часах, округлите до десятых.

Число

21 балл

С территории г. Москвы ($55^{\circ}45'$ с.ш., $37^{\circ}37'$ в.д.) в неподвижную безлинзовую цилиндрическую трубу (которая помогает уменьшить воздействие городской засветки) наблюдается суточное движение звезды, расположенной вблизи одного из полюсов небосвода (см. рис.). Труба расположена таким образом, что данный полюс (точка A) находится точно на границе поля зрения трубы, а суточная параллель $B\check{O}C$ звезды проходит точно через его центр.



Примечание: Поле зрения трубы — участок небосвода, доступный наблюдениям в эту трубу.

Какой именно полюс находится в точке A ?

Северный географический полюс

Южный географический полюс

Северный полюс мира

Южный полюс мира

Северный полюс эклиптики

Южный полюс эклиптики

В каком именно направлении движется звезда вдоль суточной параллели $B\check{O}C$?

По часовой стрелке ($B \rightarrow O \rightarrow C$)

Против часовой стрелки ($C \rightarrow O \rightarrow B$)

Невозможно определить точно

Совершает колебательное движение: сначала движется в одном направлении, затем — в обратном

Чему равно склонение звезды, если угловой радиус поля зрения трубы составляет $R = 1.0^{\circ}$? Ответ выразите в градусах, округлите до десятых.

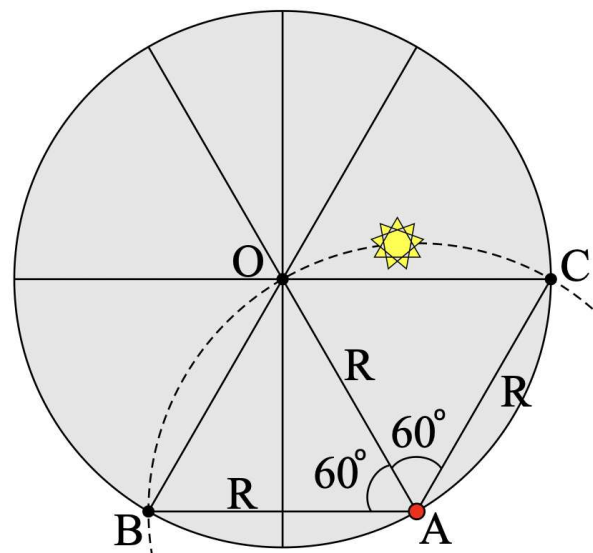
Число или дробь

Чему равно время пребывания звезды в поле зрения трубы? Ответ выразите в часах, округлите до десятых.

Число или дробь

21 балл

С территории г. Буэнос-Айрес ($34^{\circ}36'$ ю.ш., $301^{\circ}37'$ з.д.) в неподвижную безлинзовую цилиндрическую трубу (которая помогает уменьшить воздействие городской засветки) наблюдается суточное движение звезды, расположенной вблизи одного из полюсов небосвода (см. рис.). Труба расположена таким образом, что данный полюс (точка A) находится точно на границе поля зрения трубы, а суточная параллель $B\check{O}C$ звезды проходит точно через его центр.



Примечание: Поле зрения трубы — участок небосвода, доступный наблюдениям в эту трубу.

Какой именно полюс находится в точке A ?

Северный географический полюс

Южный географический полюс

Северный полюс мира

Южный полюс мира

Северный полюс эклиптики

Южный полюс эклиптики

В каком именно направлении движется звезда вдоль суточной параллели $B\check{O}C$?

По часовой стрелке ($B \rightarrow O \rightarrow C$)

Против часовой стрелки ($C \rightarrow O \rightarrow B$)

Невозможно определить точно

Совершает колебательное движение: сначала движется в одном направлении, затем — в обратном

Чему равно склонение звезды, если угловой радиус поля зрения трубы составляет $R = 1.0^{\circ}$? Ответ выразите в градусах, округлите до десятых.

Число

Чему равно время пребывания звезды в поле зрения трубы? Ответ выразите в часах, округлите до десятых.

Число

№ 5, вариант 1

21 балл

На рисунке представлены звёздные треки, полученные где-то на территории РФ с помощью неподвижной цифровой фотокамеры при длительной выдержке.



Выберите большой круг небесной сферы, плоскости которого параллельны дуги этих звёздных треков:

Математический горизонт

Небесный экватор

Первый вертикал

Эклиптика

Небесный меридиан

Вертикал светила

Какая сторона горизонта преимущественно представлена на фотографии?

Север

Юг

Запад

Восток

Этот большой круг пересекает математический горизонт в некой точке, находящейся в поле кадра, но не отмеченной на фотографии. Определите её часовой угол. Ответ выразите положительным числом в градусах, округлите до целых.

Число

Используя только приведённую фотографию, оцените широту места съёмки данных треков. Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число или дробь

№ 5, вариант 2

21 балл

На рисунке представлены звёздные треки, полученные где-то в Северном географическом полушарии с помощью неподвижной цифровой фотокамеры при длительной выдержке.



Выберите большой круг небесной сферы, плоскости которого параллельны дуги этих звёздных треков:

Математический горизонт

Небесный экватор

Первый вертикал

Эклиптика

Небесный меридиан

Вертикал светила

Какая сторона горизонта преимущественно представлена на фотографии?

Север

Юг

Восток

Запад

Этот большой круг пересекает математический горизонт в некой точке, находящейся в поле кадра, но не отмеченной на фотографии. Определите её часовой угол. Ответ выразите положительным числом в градусах, округлите до целых.

Число

Используя только приведённую фотографию, оцените широту места съёмки данных треков. Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

№ 5, вариант 3

21 балл

На рисунке представлены звёздные треки, полученные где-то в Северном географическом полушарии с помощью неподвижной цифровой фотокамеры при длительной выдержке.



Выберите большой круг небесной сферы, плоскости которого параллельны дуги этих звёздных треков:

Математический горизонт

Небесный экватор

Первый вертикал

Эклиптика

Небесный меридиан

Вертикал светила

Какая сторона горизонта преимущественно представлена на фотографии?

Север

Юг

Запад

Восток

Этот большой круг пересекает математический горизонт в некой точке, находящейся в поле кадра, но не отмеченной на фотографии. Определите её часовой угол. Ответ выразите положительным числом в градусах, округлите до целых.

Число

Используя только приведённую фотографию, оцените широту места съёмки данных треков. Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

№ 5, вариант 4

21 балл

На рисунке представлены звёздные треки, полученные где-то на территории РФ с помощью неподвижной цифровой фотокамеры при длительной выдержке.



Выберите большой круг небесной сферы, плоскости которого параллельны дуги этих звёздных треков:

Математический горизонт

Небесный экватор

Первый вертикал

Эклиптика

Небесный меридиан

Вертикал светила

Какая сторона горизонта преимущественно представлена на фотографии?

Север

Юг

Запад

Восток

Этот большой круг пересекает математический горизонт в некой точке, находящейся в поле кадра, но не отмеченной на фотографии. Определите её часовой угол. Ответ выразите положительным числом в градусах, округлите до целых.

Число

Используя только приведённую фотографию, оцените широту места съёмки данных треков. Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

13 баллов

Над точками какого круга земного шара Солнце находится в зените лишь один раз в год, будучи в северной полусфере небосвода?

Северный полярный круг

Тропик Рака

Земной экватор

Тропик Козерога

Южный полярный круг

Нулевой меридиан

Чему равна широта точек данного круга? Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Примечание: если точка находится в северном полушарии Земли, её широта считается положительной величиной, если в южном — отрицательной (со знаком «минус»).

Число

В какой месяц года можно наблюдать эту ситуацию?

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

Декабрь

№ 6, вариант 2

13 баллов

Над точками какого круга земного шара Солнце находится в зените лишь один раз в год, будучи в южной полусфере небосвода?

Северный полярный круг

Тропик Рака

Земной экватор

Тропик Козерога

Южный полярный круг

Нулевой меридиан

Чему равна широта точек данного круга? Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Примечание: если точка находится в северном полушарии Земли, её широта считается положительной величиной, если в южном — отрицательной (со знаком «минус»).

Число

В какой месяц года можно наблюдать эту ситуацию?

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

Декабрь

13 баллов

Для какого круга земного шара в день летнего солнцестояния характерна возможность наблюдать полярный день во всех точках данного круга?

Северный полярный круг

Тропик Рака

Земной экватор

Тропик Козерога

Южный полярный круг

Нулевой меридиан

Чему равна широта точек данного круга? Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Примечание: если точка находится в северном полушарии Земли, её широта считается положительной величиной, если в южном — отрицательной (со знаком «минус»).

Число

В какой месяц года можно наблюдать явление полярного дня на данном круге? Рефракцией света пренебречь.

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

Декабрь

13 баллов

В точках какого круга земного шара в день зимнего солнцестояния можно наблюдать явление полярного дня?

Северный полярный круг

Тропик Рака

Земной экватор

Тропик Козерога

Южный полярный круг

Нулевой меридиан

Чему равна широта точек данного круга? Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Примечание: если точка находится в северном полушарии Земли, её широта считается положительной величиной, если в южном — отрицательной (со знаком «минус»).

Число

В какой месяц года можно наблюдать явление полярного дня на данном круге? Рефракцией света пренебречь.

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

Декабрь

№ 7, вариант 1

14 баллов

Чему равна разность в количестве звёздных и среднесолнечных суток, которая набегает за 6 звёздных лет Земли? Ответ округлите до целых.

Продолжительность звёздного года равна 365.2564 сут.

Число

Какое целое количество оборотов вокруг своей оси совершит Земля за 6 звёздных лет?

Число

№ 7, вариант 2

14 баллов

Чему равна разность в количестве звёздных и среднесолнечных суток, которая набегает за 2 звёздных года Земли? Ответ округлите до целых.

Продолжительность звёздного года равна 365.2564 сут.

Число

Какое целое количество оборотов вокруг своей оси совершит Земля за 2 звёздных года?

Число

№ 7, вариант 3

14 баллов

Чему равна разность в количестве звёздных и среднесолнечных суток, которая набегаёт за 3 звёздных года Земли? Ответ округлите до целых.

Продолжительность звёздного года равна 365.2564 сут.

Число

Какое целое количество оборотов вокруг своей оси совершит Земля за 3 звёздных года?

Число

№ 7, вариант 4

14 баллов

Чему равна разность в количестве звёздных и среднесолнечных суток, которая набегаёт за 4 звёздных года Земли? Ответ округлите до целых.

Продолжительность звёздного года равна 365.2564 сут.

Число

Какое целое количество оборотов вокруг своей оси совершит Земля за 4 звёздных года?

Число

№ 7, вариант 5

14 баллов

Чему равна разность в количестве звёздных и среднесолнечных суток, которая набегаёт за 5 звёздных лет Земли? Ответ округлите до целых.

Продолжительность звёздного года равна 365.2564 сут.

Число

Какое целое количество оборотов вокруг своей оси совершит Земля за 5 звёздных лет?

Число

№ 8, вариант 1

14 баллов

Планета Венера движется вокруг Солнца по круговой орбите, радиус которой равен 0.723 а.е.

Чему равен путь, пройденный Венерой за время, в течение которого эта планета совершила один полный оборот вокруг центрального светила? Ответ выразите в миллионах километров, округлите до целых.

1 а.е. принять равной 149.6 млн км.

Число

Чему равна орбитальная скорость этой планеты, если известно, что она совершает один полный оборот вокруг Солнца за 225 суток? Ответ выразите в км/с, округлите до целых.

Число

№ 8, вариант 2

14 баллов

Юпитер движется вокруг Солнца по круговой орбите, радиус которой равен 5.204 а.е.

Чему равен путь, пройденный Юпитером за время, в течение которого эта планета совершила один полный оборот вокруг центрального светила? Ответ выразите в миллиардах километров, округлите до сотых.

1 а.е. принять равной 149.6 млн км.

Число

Чему равна орбитальная скорость планеты, если известно, что она совершает один полный оборот вокруг Солнца за 4333 суток? Ответ выразите в км/с, округлите до десятых.

Число

№ 8, вариант 3

14 баллов

Планета Сатурн движется вокруг Солнца по круговой орбите, радиус которой равен 9.583 а.е.

Чему равен путь, пройденный Сатурном за время, в течение которого эта планета совершила один полный оборот вокруг центрального светила? Ответ выразите в миллиардах километров, округлите до сотых.

1 а.е. принять равной 149.6 млн км.

Число

Чему равна орбитальная скорость этой планеты, если известно, что она совершает один полный оборот вокруг Солнца за 10759 суток? Ответ выразите в км/с, округлите до сотых.

Число

№ 8, вариант 4

14 баллов

Уран движется вокруг Солнца по круговой орбите, радиус которой равен 19.229 а.е.

Чему равен путь, пройденный Ураном за время, в течение которого эта планета совершила один полный оборот вокруг центрального светила? Ответ выразите в миллиардах километров, округлите до сотых.

1 а.е. принять равной 149.6 млн км.

Число

Чему равна орбитальная скорость этой планеты, если известно, что она совершает один полный оборот вокруг Солнца за 30685 суток? Ответ выразите в км/с, округлите до сотых.

Число

№ 8, вариант 5

14 баллов

Нептун движется вокруг Солнца по круговой орбите, радиус которой равен 30.104 а.е.

Чему равен путь, пройденный Нептуном за время, в течение которого эта планета совершила один полный оборот вокруг центрального светила? Ответ выразите в миллиардах километров, округлите до десятых.
1 а.е. принять равной 149.6 млн км.

Число

Чему равна орбитальная скорость этой планеты, если известно, что она совершает один полный оборот вокруг Солнца за 60190 суток? Ответ выразите в км/с, округлите до десятых.

Число