

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Физика околоземного космического пространства

Система компьютерного тестирования MyTest

САМАРА

2010

Составитель: ЖУРАВЛЕВ Виктор Михайлович

Система компьютерного тестирования MyTest включает базу вопросов по дисциплине «Физика околоземного космического пространства» и исполняемый файл для автоматизации тестирования.

База данных вопросов предназначена для магистрантов, обучающихся по магистерской программе «Космические информационные системы и наноспутники. Навигация и дистанционное зондирование» по направлению 010900.68 «Прикладные математика и физика».

База данных вопросов подготовлена на межвузовской кафедре космических исследований.

СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

MyTest (версия 10)

MyTest - система программ (программа тестирования учащихся, редактор тестов и журнал результатов) для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по указанной в тесте шкале.

Программа MyTest работает с девятью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа (чисел), ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв. В тесте можно использовать любое количество любых типов, можно только один, можно и все сразу.

Программа состоит из трех модулей: Модуль тестирования (MyTestStudent), Редактор тестов (MyTestEditor) и Журнал тестирования (MyTestServer).

Модуль тестирования (MyTestStudent) является "плеером тестов". Он позволяет открыть или получить по сети файл тестом и пройти тестирование. Ход тестирования, сигнализация об ошибках, способ вывода результата тестирования зависит от параметров теста, заданных в редакторе.

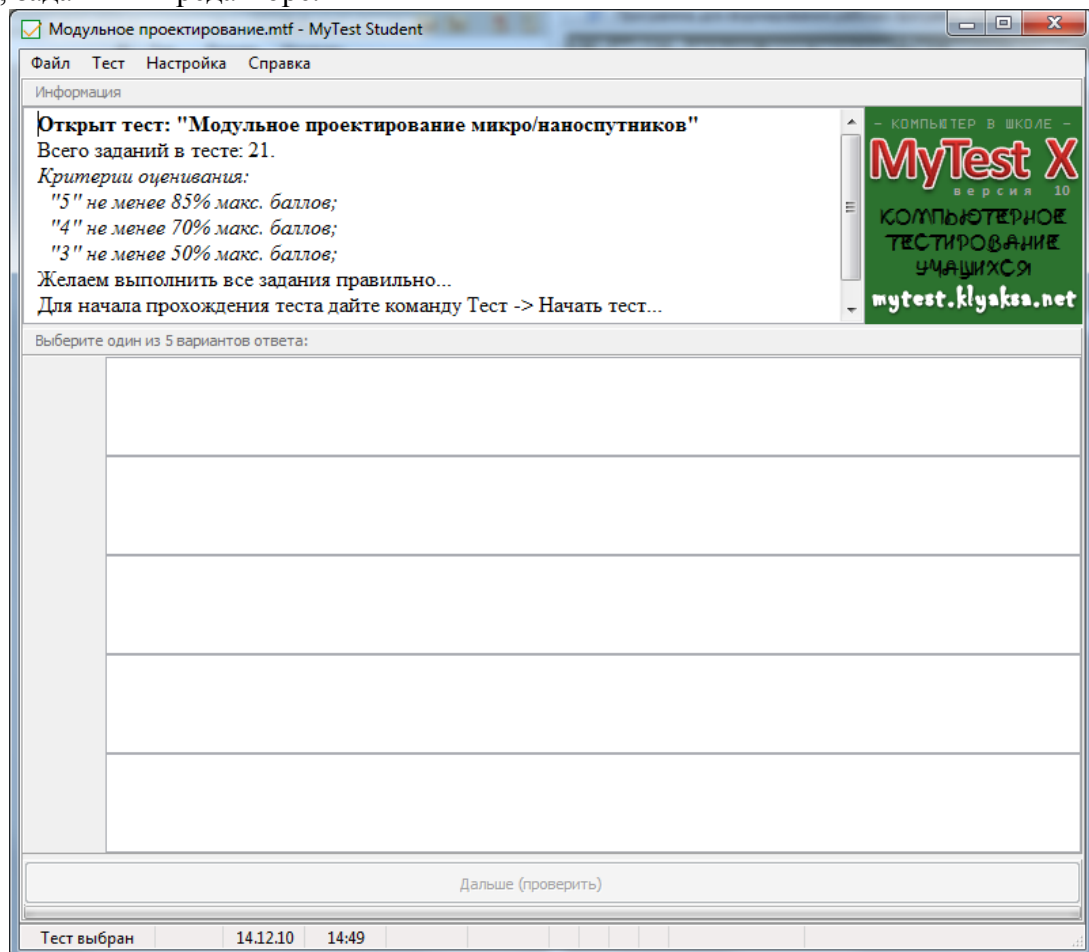


Рисунок 1 – MyTestStudent

Для создания тестов имеется очень удобный редактор тестов (MyTestEditor) с дружелюбным интерфейсом. С помощью редактора можно создать либо новый тест, либо изменить существующий. Так же в редакторе настраивается процесс тестирования: порядок заданий и вариантов, ограничение времени, шкала оценивания и многое другое.

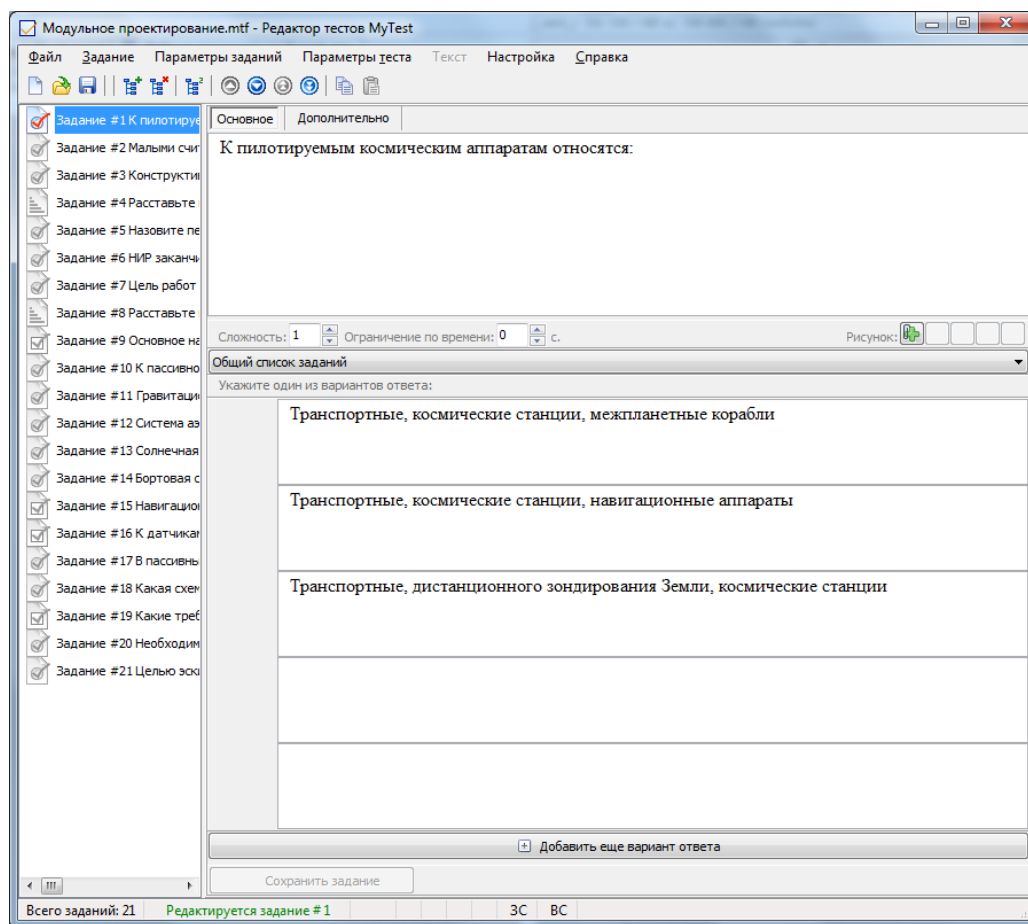


Рисунок 2– MyTestEditor

Журнал тестирования (MyTestServer) позволяет организовать тестирование более удобным образом. С помощью него можно раздавать файлы с тестами по сети, получать результаты со всех компьютеров тестируемых и анализировать их в удобном виде.

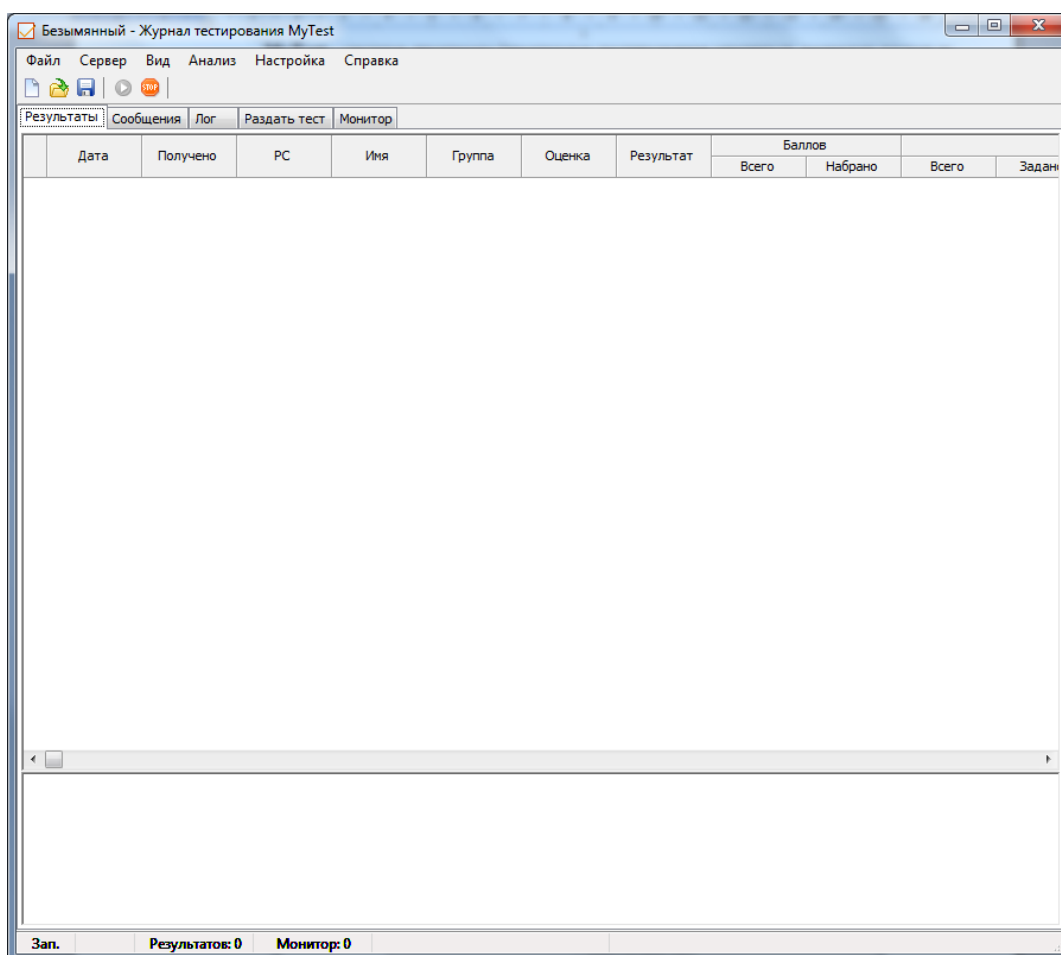


Рисунок 3 – MyTestServer

В программе имеются богатые возможности форматирования текста вопросов и вариантов ответа. Вы можете определить шрифт, цвет символов и фона, использовать верхний и нижний индекс, разбивать текст на абзацы и применять к ним расширенное форматирование, использовать списки, вставлять рисунки и формулы...

Программа поддерживает несколько независимых друг от друга режимов: обучающий, штрафной, свободный и монопольный.

В обучающем режиме тестируемому выводятся сообщения об его ошибках, может быть показано вступление и объяснение к заданию.

В штрафном режиме за не верные ответы у тестируемого отнимаются баллы и можно пропустить задания (баллы не прибавляются и не отнимаются).

В свободном режиме тестируемый может отвечать на вопросы в любой последовательности, переходить (возвращаться) к любому вопросу самостоятельно.

В монопольном режиме окно программы занимает весь экран и его невозможно свернуть.

Параметры тестирования, задания, звуки и изображения к заданиям для каждого отдельного теста - все хранится в одном файле теста. Никаких баз данных, никаких лишних файлов - один тест – один файл. Файл с тестом зашифрован и сжат.

При невозможности провести компьютерное тестирование из электронного теста можно быстро сформировать и распечатать "бумажный" тест.

Подробности о возможностях программы и способах их применения смотрите в соответствующих разделах.

Справочная информация

Общая информация:

Тесты MyTest

Типы заданий

Модули программы MyTest:

Модуль тестирования

Редактор тестов

Журнал тестирования

Установка и настройка:

Установка программы MyTest

Установка MyTest и использование MyTest для "сетевого тестирования"

Настройка MyTestStudent

Правовая информация:

Лицензия на использование и распространение программы

Поддержать развитие программы

Наиболее полная и актуальная справочная информация расположена на сайте программы <http://mytest.klyaksa.net> Имеются обучающие видеоролики по установке и работе с программой. Так же на сайте организуется банк тестов. Вы также можете опубликовать свои тесты в нем.

Также на сайте программы можно бесплатно зарегистрировать свою копию программы и получить регистрационный ключ.

Контактная информация:

Автор: Башлаков Александр Сергеевич

Сайт автора: <http://www.klyaksa.net>

Электронная почта автора: rochta@klyaksa.net

Официальный сайт программы MyTest: <http://mytest.klyaksa.net>

Обсуждение программы на официальном форуме:

http://www.klyaksa.net/forum/index.php?topic=235&mode_forum=posts

Физика околоземного космического пространства

Составитель: Журавлев В.М., д.ф.-м.н., профессор

Описание:

Раздел курса: Гравитационное поле

Задание #1

Вопрос:

Расположите планеты в порядке возрастания их несферичности

Укажите порядок следования всех 7 вариантов ответа:

- ___ Нептун
- ___ Юпитер
- ___ Сатурн
- ___ Земля
- ___ Венера
- ___ Уран
- ___ Марс

Задание #2

Вопрос:

Что описывают зональные гармоники гравитационного поля?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Искажение формы планеты или неравномерное распределение массы вдоль экватора
- 2) Искажение формы планеты или неравномерное распределение массы вдоль меридиана
- 3) Указывают на наличие небольших по размерам гравитационных аномалий
- 4) Описывают гравитационное поле тела вращения (тела, симметричного относительно вращения вокруг его оси)
- 5) Изменения гравитационного поля планеты со временем

Задание #3

Вопрос:

Сопоставьте выражения для сферических гармоник планеты их названиям

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

- 1) Секториальная гармоника
- 2) Зональная гармоника
- 3) Тессериальная гармоника

$$J_n = \frac{1}{a^n M} \int_V \rho(r') P_n(\cos \theta') (r')^n dV'$$

$$C_n^m = 2 \frac{(n-m)!}{(n+m)!} \frac{1}{a^n M} \int_V \rho(r') P_n^m(\cos \theta') \cos(m\phi') (r')^n dV'$$

$$S_n^m = 2 \frac{1}{(2n)!} \frac{1}{a^n M} \int_V \rho(r') P_n^m(\cos \theta') \sin(m\phi') (r')^n dV'$$

$$S_n^m = 2 \frac{(n-m)!}{(n+m)!} \frac{1}{a^n M} \int_V \rho(r') P_n^m(\cos \theta') \sin(m\phi') (r')^n dV'$$

$$C_n^n = 2 \frac{1}{(2n)!} \frac{1}{a^n M} \int_V \rho(r') P_n^n(\cos \theta') \cos(m\phi') (r')^n dV'$$

Задание #4

Вопрос:

Как влияет на движение спутников несферичность планет в первом приближении при учете только второй зональной гармоники?

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) Приводит к уменьшению радиуса орбиты
- 2) Приводит к торможению спутника
- 3) Приводит к ускорению спутника
- 4) Приводит к вращению плоскости орбиты
- 5) Приводит к изменению наклона орбиты
- 6) Приводит к изменению положения перигея

Задание #5

Вопрос:

Какие физические величины сохраняются при движения искусственного спутника Земли в сфероидальном поле (с учетом второй зональной гармоники)?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Проекция момента импульса на плоскость экватора
- 2) Проекция момента импульса на ось вращения Земли
- 3) Полная механическая энергия спутника
- 4) Кинетическая энергия спутника
- 5) Другие физические величины

Задание #6

Вопрос:

Как влияет на движение спутника молекулярное сопротивление атмосферы в первом порядке?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Приводит к вращению плоскости орбиты
- 2) Приводит к увеличению орбитальной скорости спутника
- 3) Приводит к уменьшению орбитальной скорости спутника
- 4) Приводит к уменьшению радиуса орбиты или большой полуоси
- 5) Приводит к увеличению радиуса орбиты

Задание #7

Вопрос:

Какие уравнения и формулы необходимо использовать, чтобы найти ускорение свободного падения в любой точке пространства, если тело имеет несферическую форму и известно распределение масс внутри него?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

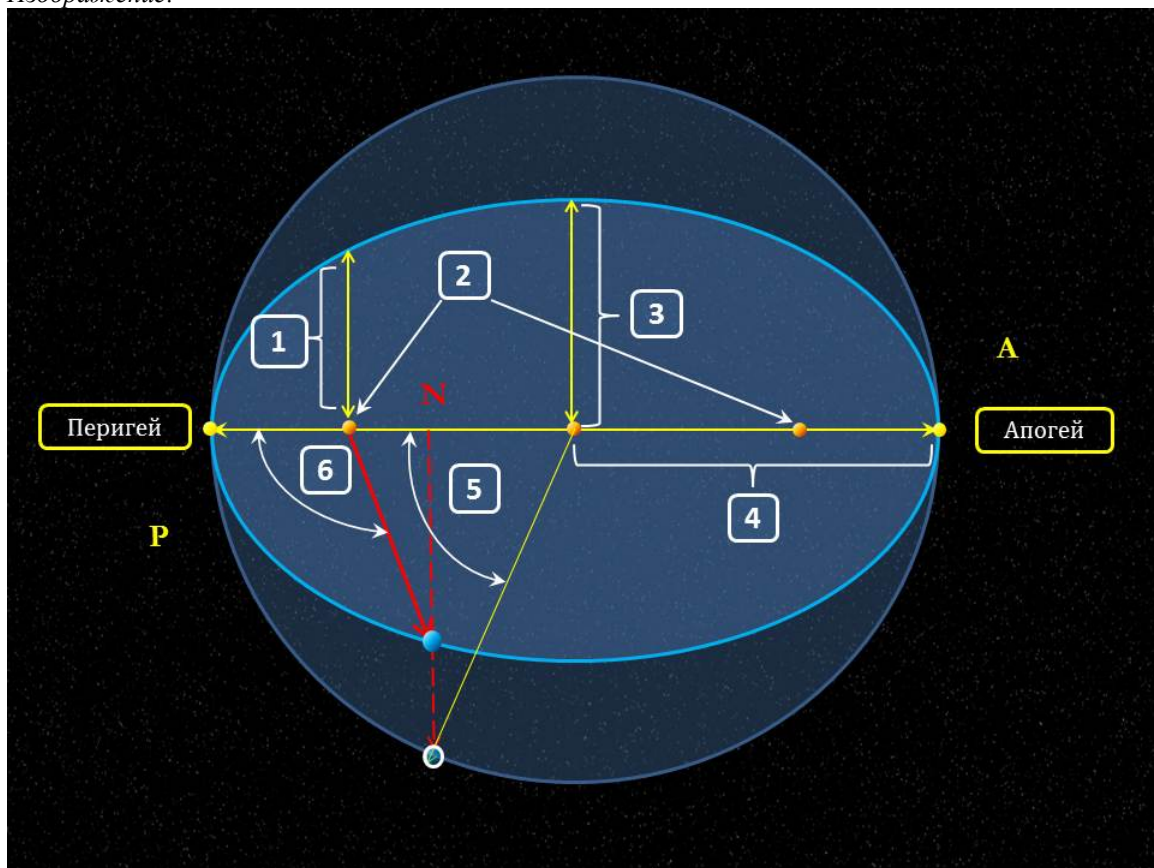
- 1) $\phi(\mathbf{r}) = -G \int \frac{\rho(\mathbf{r}') dV'}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|}$
- 2) $\Delta\phi = 4\pi G\rho$
- 3) $\mathbf{F}_{12} = -G \frac{m_1 m_2 \mathbf{r}}{r^3}$
- 4) $\mathbf{g} = -\nabla\phi$
- 5) $\frac{1}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|} = \frac{1}{r \sqrt{1 - 2 \frac{r'}{r} \cos\psi + \left(\frac{r'}{r}\right)^2}}$

Задание #8

Вопрос:

Сопоставьте пронумерованным элементам на рисунке их названия как элементов орбиты Кеплера

Изображение:



Укажите соответствие для всех 6 вариантов ответа:

- 1) Эксцентриская аномалия
- 2) Фокус орбиты (эллипса)
- 3) Истинная аномалия
- 4) Малая полуось
- 5) Большая полуось
- 6) Фокальный параметр

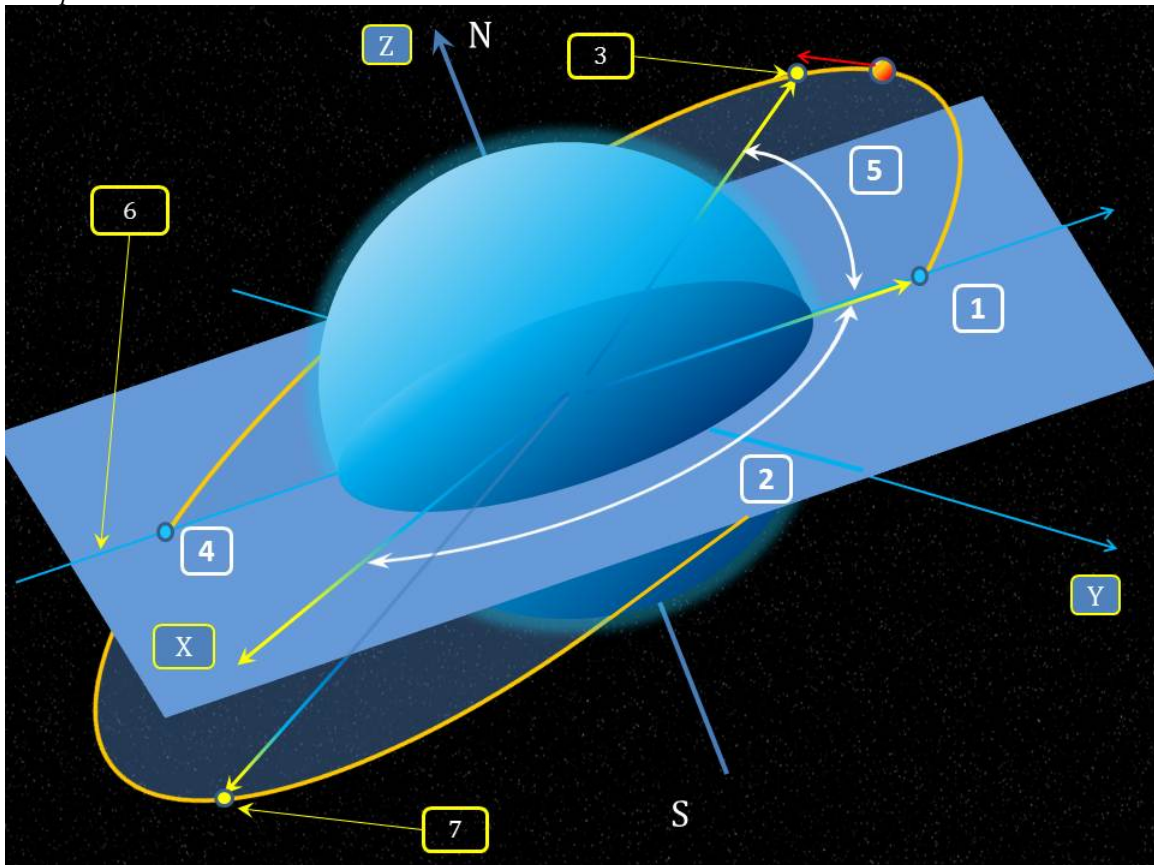
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Задание #9

Вопрос:

Сопоставьте элементы на рисунке в соответствии с их названиями как элементов, определяющих положение орбиты Кеплера в пространстве

Изображение:



Укажите соответствие для всех 7 вариантов ответа:

- 1) Линия узлов
- 2) Аргумент перигея
- 3) Апогей
- 4) Долгота восходящего узла
- 5) Нисходящий узел
- 6) Перигей
- 7) Восходящий узел

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Задание #10

Вопрос:

Силу молекулярного сопротивления движению спутника на орбите можно представить в следующем виде:

$$F_d = -A \cdot B \cdot C$$

Укажите - какие значения имеют величины A, B, C из общего списка, который приведен ниже.

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

- 1) ρ - плотность атмосферы
- 2) m - масса спутника
- 3) $\gamma = \frac{\sigma}{m}$ - отношение поперечного сечения к массе
- 4) $2v^2$ - удвоенный квадрат скорости спутника
- 5) $3v^3$ - утроенный куб скорости спутника
- 6) σ - площадь поперечного спутника
- 7) m_0 - масса молекулы спутника

Конец

Физика околоземного космического пространства

Составитель: Журавлев В.М., д.ф.-м.н., профессор

Описание: Раздел курса: Космические лучи

Задание #1

Вопрос:

Выберите те частицы из списка, которые образуют электромагнитный каскад при взаимодействии космических лучей с веществом

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) π – мезон
- 2) позитрон
- 3) e^- – электрон
- 4) ν – нейтрино
- 5) γ – кванты
- 6) p – протоны

Задание #2

Вопрос:

Частица в электромагнитном каскаде, пройдя расстояние R , потеряла половину своей энергии.

Во сколько раз в среднем уменьшится энергия частицы в электромагнитном каскаде после прохождения частицей характерного расстояния $3R$?

Запишите число:

Задание #3

Вопрос:

Чем порождаются высокоэнергетические галактические космические лучи?

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) Солнечными вспышками
- 2) Взрывами сверхновых
- 3) Столкновениями комет и астероидов с планетами
- 4) Областями с повышенным магнитным полем в Галактике
- 5) Звездами на главной последовательности Герцшпрунга-Рассела
- 6) Черными дырами

Задание #4

Вопрос:

Как связаны между собой в среднем потоки галактических (ГКЛ) и солнечных (СКЛ) лучей при увеличении активности Солнца?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Одновременно увеличиваются
- 2) СКЛ увеличивается, а ГКЛ уменьшается
- 3) СКЛ уменьшается, а ГКЛ увеличивается
- 4) Одновременно уменьшаются
- 5) Не зависят друг от друга

Задание #5

Вопрос:

Какие частицы вызывают северные сияния?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Частицы, находящиеся в радиационных поясах Земли
- 2) Частицы солнечного ветра
- 3) Солнечные космические лучи, захваченные в хвосте магнитосферы
- 4) Частицы галактических космических лучей
- 5) Рентгеновское излучение Солнца

Конец

Физика околоземного космического пространства

Составитель: Журавлев В.М., д.ф.-м.н., профессор

Описание: Раздел курса: Магнитное поле Земли

Задание #1

Вопрос:

Форма магнитопаузы определяется соотношением

$$A = 4Qn$$

где n - концентрация частиц солнечного ветра. Укажите вид A и

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1) A

2) Q

3) Не входит в формулу

___ T - температура солнечного ветра

___ $\frac{GM}{r^2}$

___ r^2 - ускорение свободного падения

___ $\frac{m_p u^2}{2}$

___ 2 - кинетическая энергия солнечного ветра

___ qV_i - Сила Лоренца

___ Давление света

___ $\frac{B^2}{8\pi}$

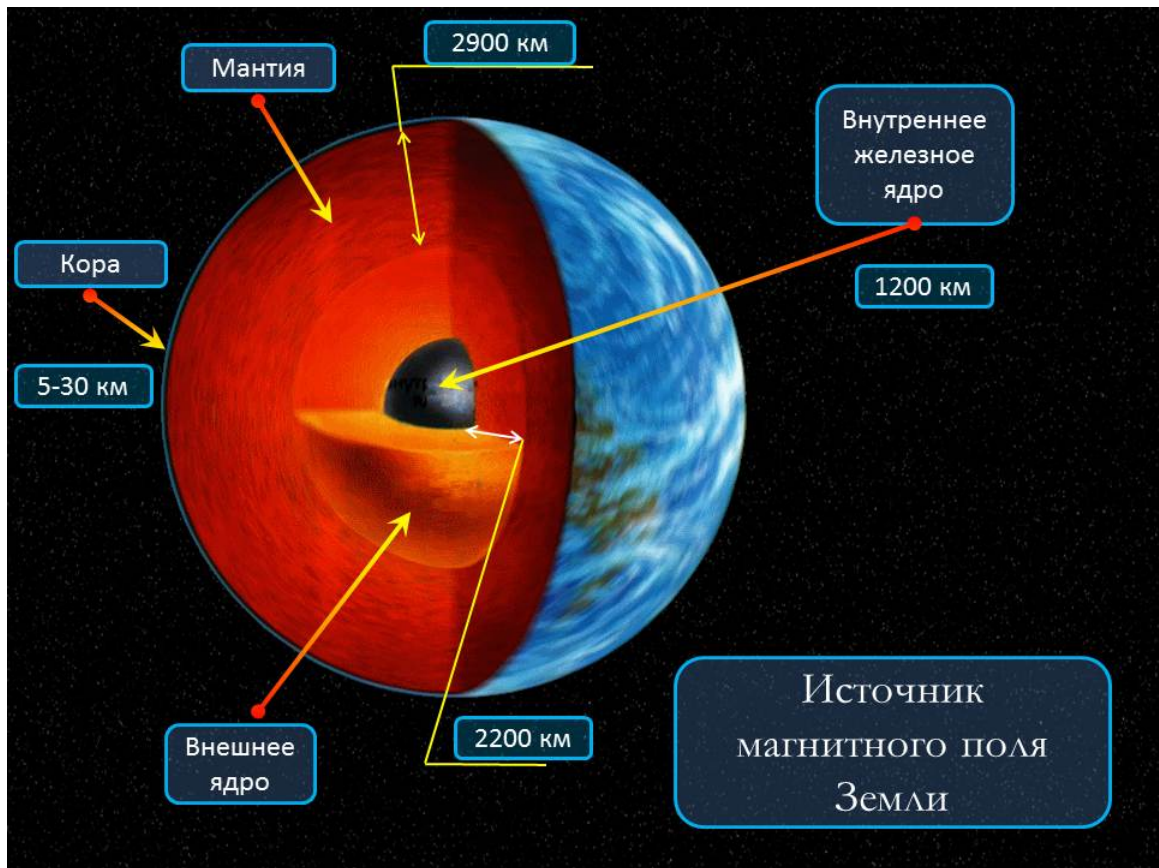
___ 8π - магнитное давление

Задание #2

Вопрос:

Укажите элементы строения Земли, которые участвуют в возникновении ее магнитного поля

Изображение:



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Земная кора
- 2) Внутреннее ядро
- 3) Мантия
- 4) Космическое пространство, окружающее Землю
- 5) Внешнее ядро

Задание #3

Вопрос:

Укажите совокупность уравнений, которые описывают магнитное поле Земли

Выберите несколько из 8 вариантов ответа:

- 1) $\text{div}\mathbf{B} = 0$ Уравнение отсутствия магнитных зарядов
- 2) $\text{div}\mathbf{E} = 0$ Уравнение отсутствия электрических зарядов
- 3) $\Delta\phi = 4\pi G\rho$ Уравнение Пуассона для гравитационного поля Земли
- 4) $\text{rot}\mathbf{E} = -\frac{\partial\mathbf{B}}{\partial t}$ Уравнение Максвелла 1
- 5) $\text{rot}\mathbf{H} = 4\pi\mathbf{j} + \frac{\partial\mathbf{D}}{\partial t}$ Уравнение Максвелла 2
- 6) $\mathbf{D} = \epsilon\mathbf{E}$ Материальное уравнение для электрических полей
- 7) $\mathbf{B} = \mu\mathbf{H}$ Материальное уравнение для магнитных полей
- 8) $P = P(\rho)$ Уравнение состояния вещества

Конец

Физика околоземного космического пространства

Составитель: Журавлев В.М., д.ф.-м.н., профессор

Описание: Раздел курса: Солнечная активность

Задание #1

Вопрос:

Как проявляется увеличение солнечной активности?

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) В виде изменения количества энергии света, приходящего от Солнца на Землю
- 2) В увеличении потока галактических космических лучей, приходящих на Землю
- 3) В уменьшении потока галактических космических лучей (ГКЛ), приходящих на Землю
- 4) В увеличении потока солнечных космических лучей, приходящих на Землю
- 5) В уменьшении потока солнечных космических лучей, приходящих на Землю
- 6) В увеличении числа вспышек на Солнце

Задание #2

Вопрос:

Каковы основные периоды циклических изменений солнечной активности

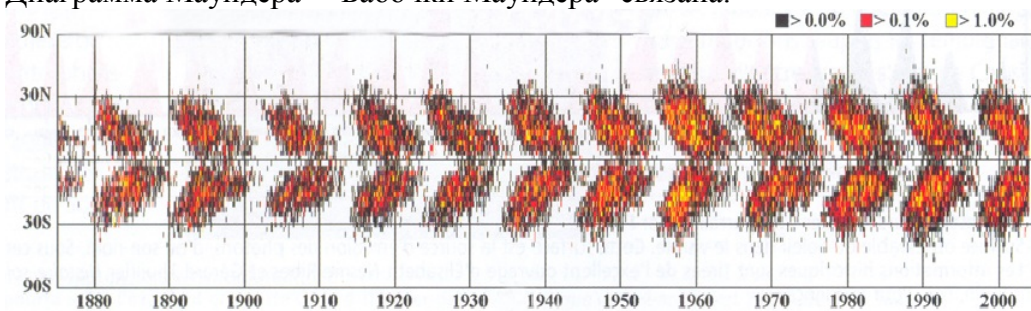
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) около 2 лет
- 2) около 1 года
- 3) около 11 лет
- 4) около 22 лет
- 5) около 80 лет

Задание #3

Вопрос:

Диаграмма Маундера - "Бабочки Маундера" связана:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) с изменением распределения вспышек по диску Солнца
- 2) с изменением распределения числа пятен по диску Солнца
- 3) с изменением интенсивности свечения Солнца
- 4) с изменением числа корональных дыр на Солнце

Задание #4

Вопрос:

Основной цикл изменения солнечной активности равен приблизительно 11 лет. Чему равен основной период смены полюсов Солнца, выраженный в годах?

Запишите число:

Задание #5

Вопрос:

Формула для вычисления числа видимых пятен на Солнце, предложенная Вольфом, имеет вид:

$$W = A \cdot (B + 10C)$$

Выберите из списка величины, которые соответствуют A, B, C. Обозначения таковы

n - число видимых пятен

g - число групп пятен

k - калибровочный коэффициент

Укажите соответствие для всех 7 вариантов ответа:

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) Не может быть использована в формуле

- g
- 10 · g
- n
- k · n
- g · n
- k
- 10 · n

Задание #6

Вопрос:

Как влияет увеличение солнечной активности на характеристики орбитального движения спутников?

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) Приводит к собственному вращению спутника
- 2) Приводит к уменьшению высоты орбиты
- 3) Приводит к увеличению высоты орбиты
- 4) Приводит к изменению наклона орбиты
- 5) Приводит к уменьшению срока существования спутника на орбите
- 6) Приводит к нагреву спутника

Конец

Физика околоземного космического пространства

Составитель: Журавлев В.М., д.ф.-м.н., профессор

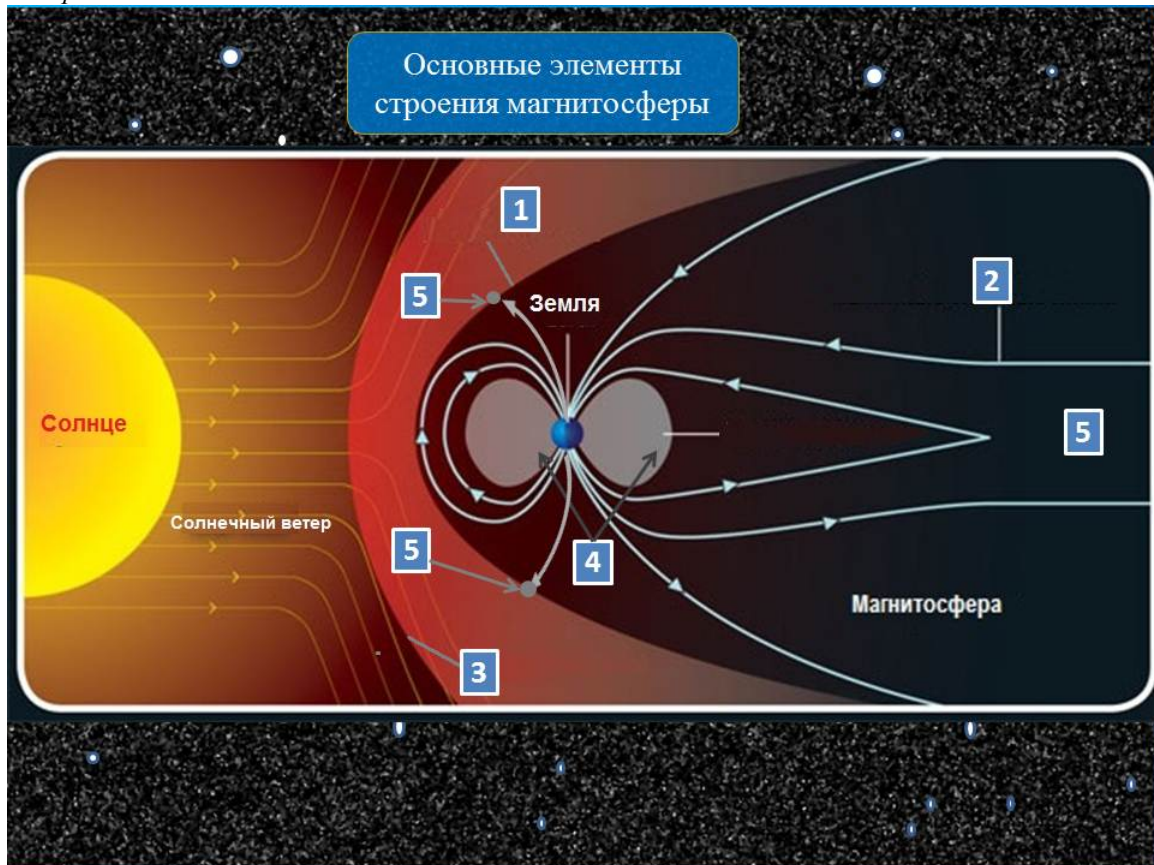
Описание: Раздел курса: Солнечный ветер

Задание #1

Вопрос:

Сопоставьте элементам на изображении, обозначенным цифрами, элементы структуры магнитосферы

Изображение:



Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1) Радиационные пояса

2)

Нейтральные точки

3) Силовые линии поля

4) Магнитопауза

5) Ударная волна

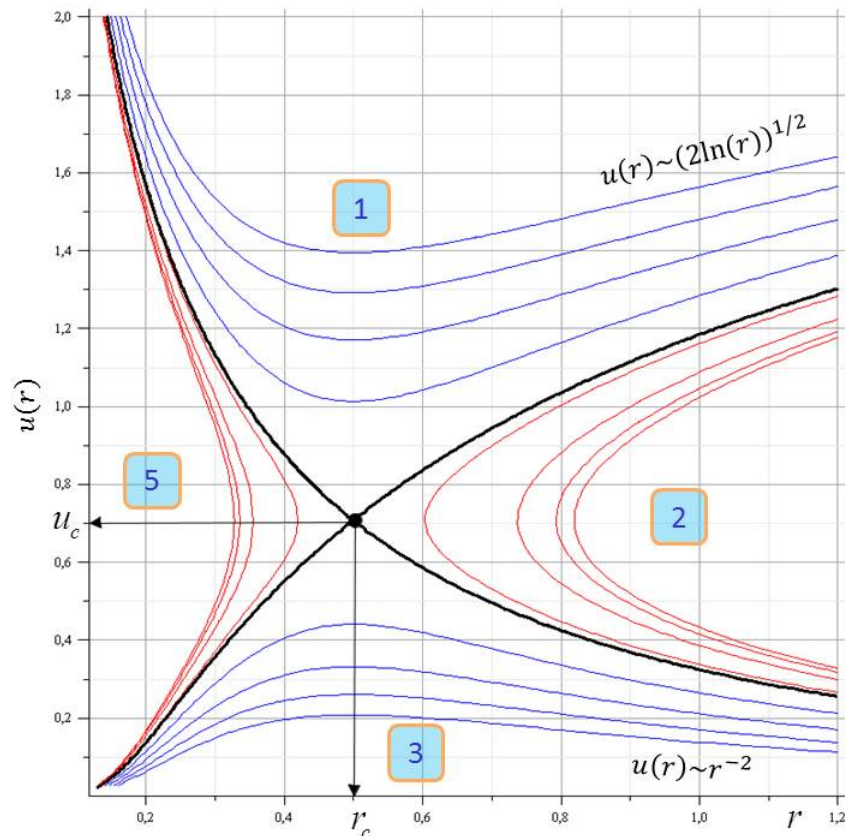
- ___ 1
- ___ 2
- ___ 3
- ___ 4
- ___ 5

Задание #2

Вопрос:

Сопоставьте цифрам на графике физический смысл потоков солнечного ветра, соответствующих четырем типам интегральных кривых

Изображение:



Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- 1) Внешнее обтекание магнитосферы
- 2) Выброс и обратное его падение на поверхность Солнца
- 3) Солнечный ветер, ускоряющийся на бесконечности
- 4) Солнечный ветер, тормозящийся на бесконечности

___ 1
 ___ 2
 ___ 3
 ___ 4

Задание #3

Вопрос:

Какие уравнения необходимы для описания динамики солнечного ветра в модели Паркера изотермического расширения короны

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) $P = K \rho^\chi$ Уравнение адиабатического процесса
- 2) $\rho r^2 u = \rho_0 r_0^2 u_0 = I = const.$ Уравнение сохранения массы
- 3) $r = \frac{u}{\Omega} (\varphi - \varphi_0)$ Уравнение спирали Архимеда
- 4) $u \frac{du}{dr} = -\frac{1}{\rho} \frac{dP}{dr} - \frac{GM_\odot}{r^2}$ Уравнение течения газа

- $P = 2 \frac{\rho}{m_p} kT$
- 5) $\frac{\rho}{m_p}$ Уравнение состояния идеального газа
- 6) $\text{div}\mathbf{B} = 0$ Уравнение отсутствия магнитных зарядов

Задание #4

Вопрос:

Какие уравнения необходимы для вывода уравнения спирали Паркера?

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- $P = 2 \frac{\rho}{m_p} kT$
- 1) $\frac{\rho}{m_p}$ Уравнение состояния идеального газа
- 2) $\text{div}\mathbf{B} = 0$ Уравнение отсутствия магнитных зарядов
- 3) $\mathbf{B} = \alpha \mathbf{u}$ Уравнение связи скорости солнечного ветра с вектором магнитной индукции
- 4) $\rho r^2 u = \rho_0 r_0^2 u_0 = I = \text{const}$ Уравнение сохранения массы
- 5) $-B_\varphi \frac{dr}{dt} + r B_r \frac{d\varphi}{dt} = 0$ Уравнение переноса силовых линий солнечным ветром (вмороженность поля в солнечный ветер)
- 6) $F = -\frac{GM\rho}{r^2}$ Закон тяготения Ньютона

Задание #5

Вопрос:

Источником быстрого солнечного ветра являются:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Солнечные пятна
- 2) Корональные дыры
- 3) Вспышки на Солнце
- 4) Протуберанцы
- 5) Волокна

Конец

Физика околоземного космического пространства

Составитель: Журавлев В.М., д.ф.-м.н., профессор

Описание:

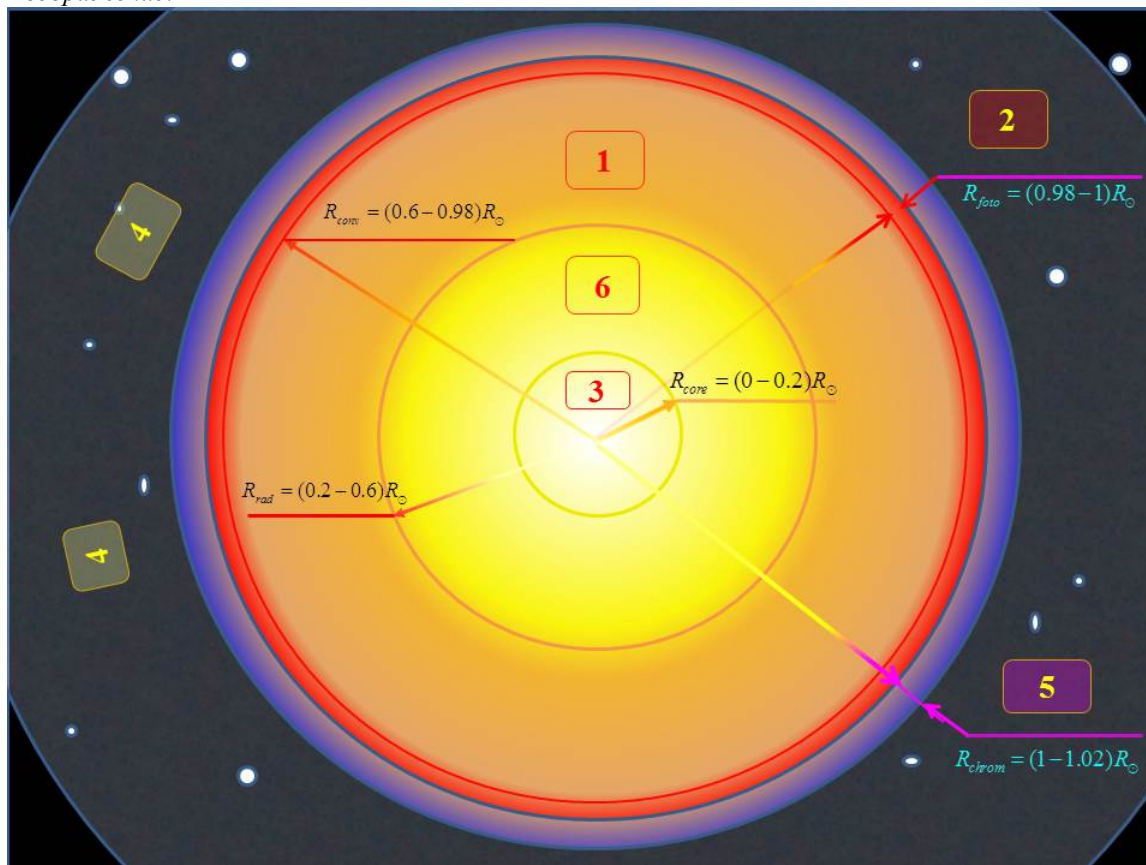
Раздел курса: Строение солнца. Часть 1.

Задание #1

Вопрос:

Сопоставьте области, изображенные цифрами на диске Солнца с элементами его структуры

Изображение:



Укажите соответствие для всех 6 вариантов ответа:

1) Зона лучистого переноса

2) Корона

3) Хромосфера

4) Фотосфера

5) Область термоядерной реакции

6) Зона конвекции

— 1
— 2
— 3

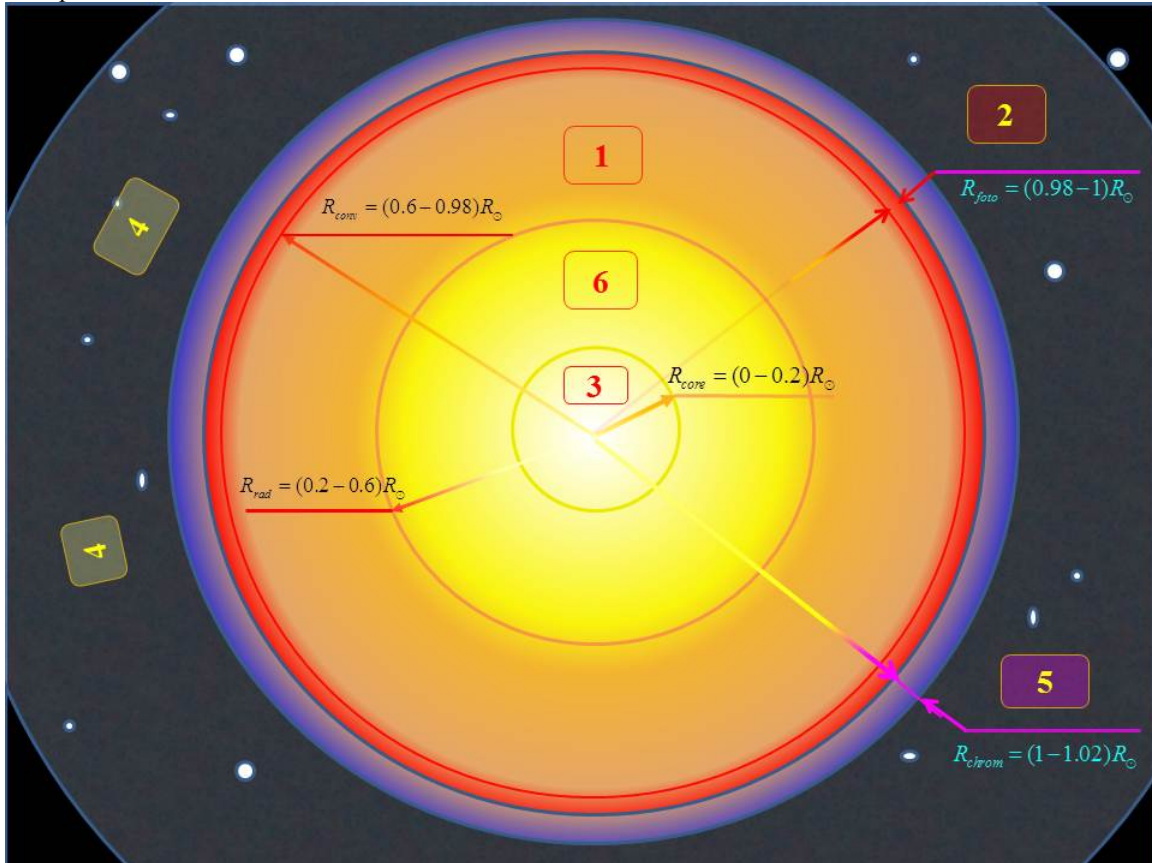
- ___ 4
- ___ 5
- ___ 6

Задание #2

Вопрос:

Сопоставьте список температур элементам строения Солнца

Изображение:



Укажите соответствие для всех 6 вариантов ответа:

- 1) Область конвекции
- 2) Фотосфера
- 3) Область термоядерной реакции
- 4) Корона
- 5) Хромосфера
- 6) Область лучистого переноса

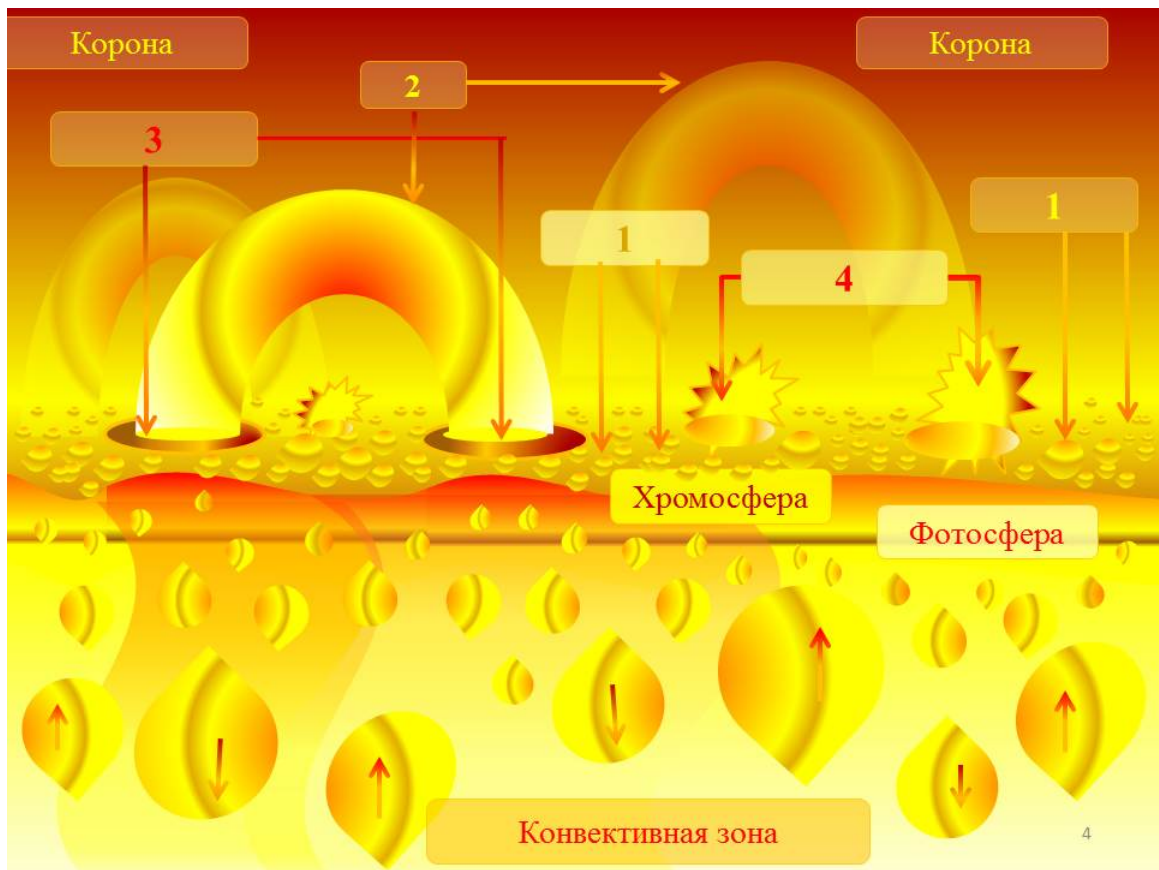
- ___ T=0 - 2000000 K
- ___ T=2300 000 - 6200 0000 K
- ___ T=2300 000 - 6750 K
- ___ T=6 200 000-15 400 000 K
- ___ T=6750 K
- ___ T=4500-2000000 K

Задание #3

Вопрос:

Сопоставьте элементы изображения, обозначенные цифрами, структурам в фотосфере Солнца

Изображение:



Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- 1) Спикулы
- 2) Арки
- 3) Гранулы
- 4) Пятна

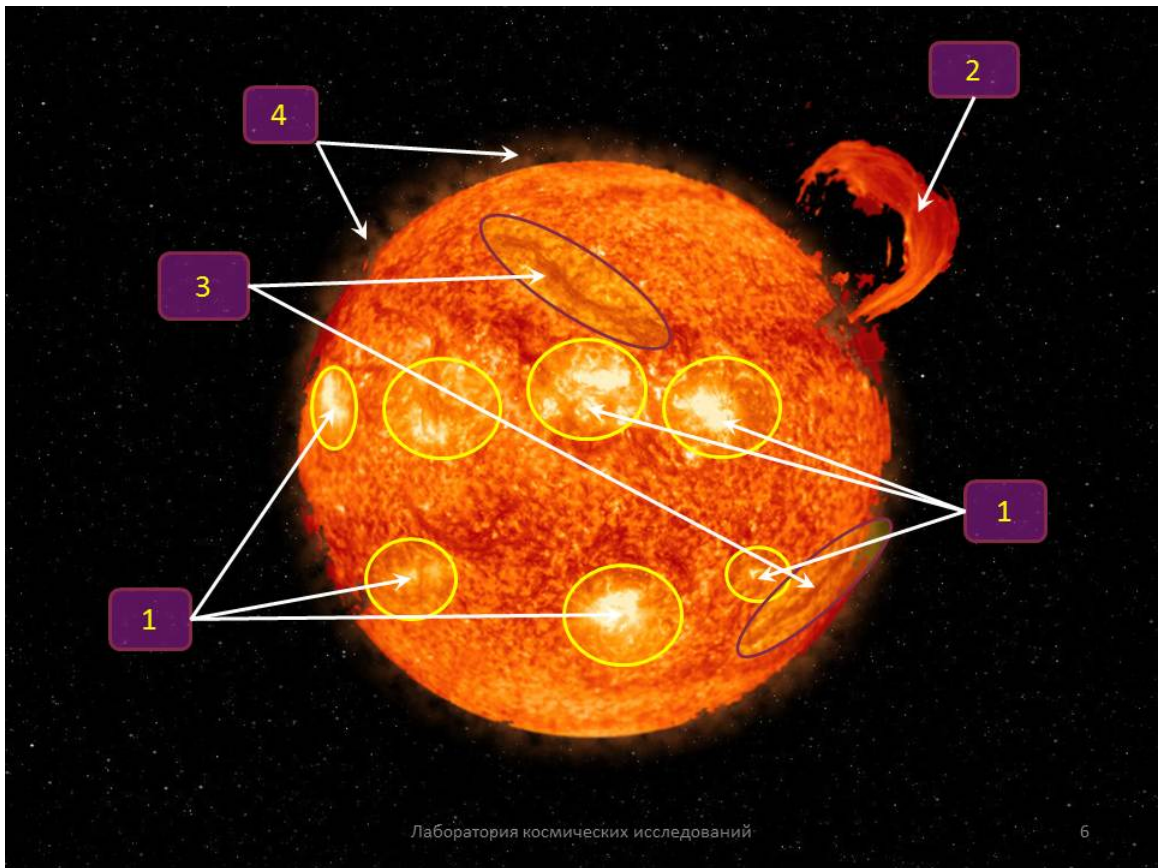
— 1
 — 2
 — 3
 — 4

Задание #4

Вопрос:

Сопоставьте элементы изображения, обозначенные цифрами, структурам в хромосфере и короне Солнца

Изображение:



Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- 1) Протуберанец
- 2) Пятна

- 3) Хромосфера-Спикулы
- 4) Волокна

— 1
— 2
— 3
— 4

Конец

Физика околоземного космического пространства

Составитель: Журавлев В.М., д.ф.-м.н., профессор

Описание:

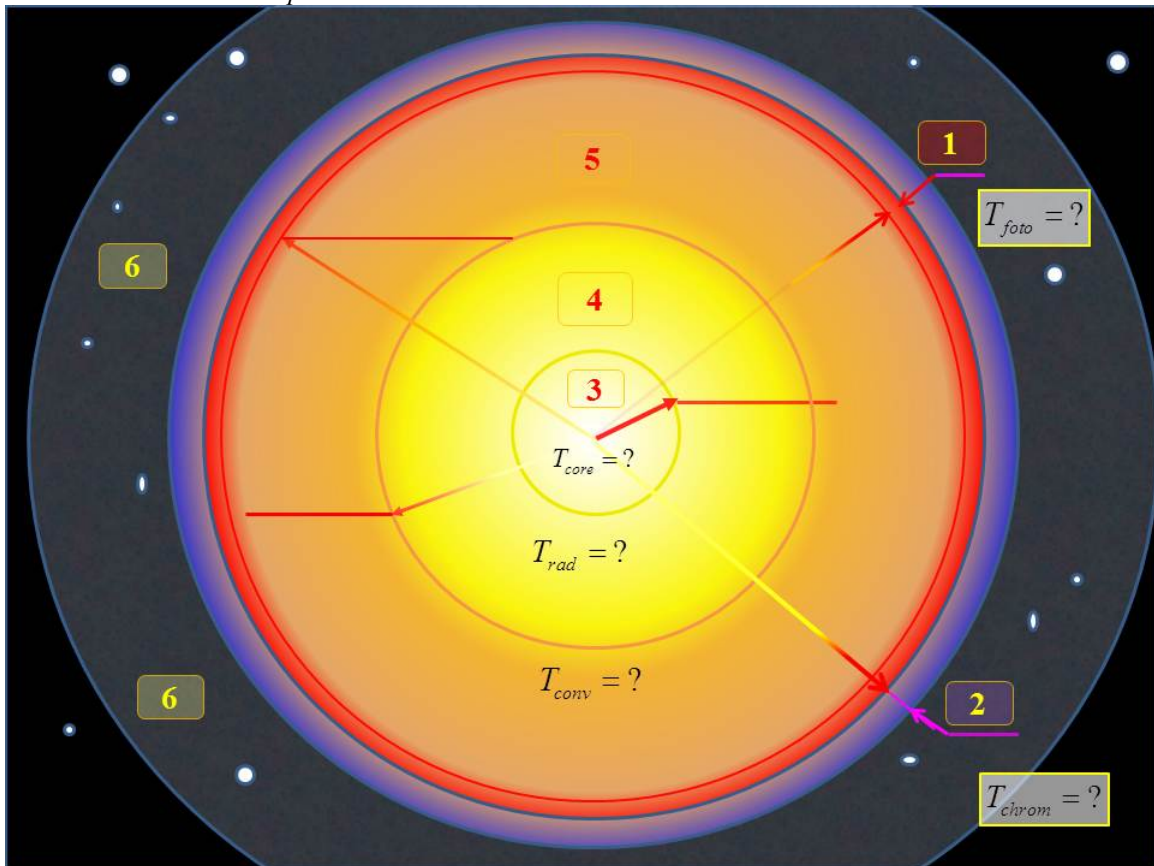
Раздел курса: Строение солнца. Часть 2.

Задание #1

Вопрос:

Укажите зону конвекции

Укажите место на изображении:

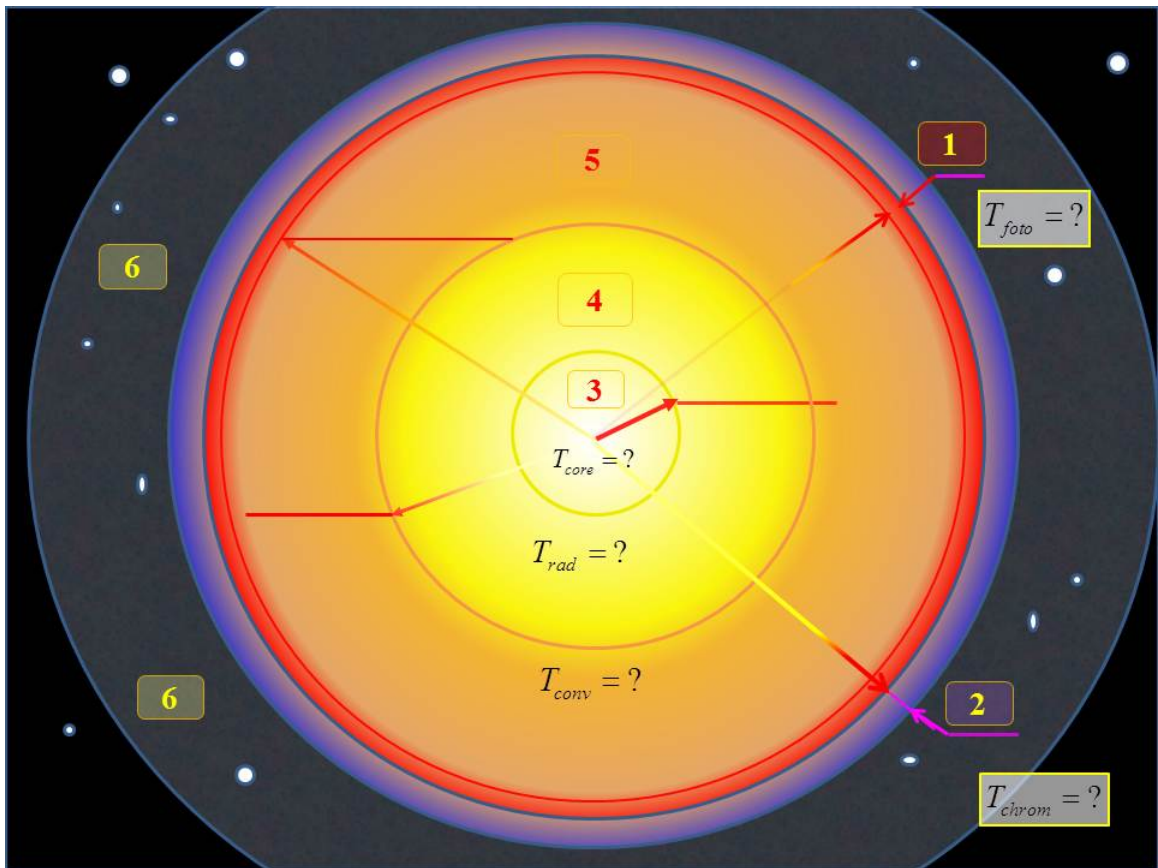


Задание #2

Вопрос:

Укажите зону лучистого переноса

Укажите место на изображении:

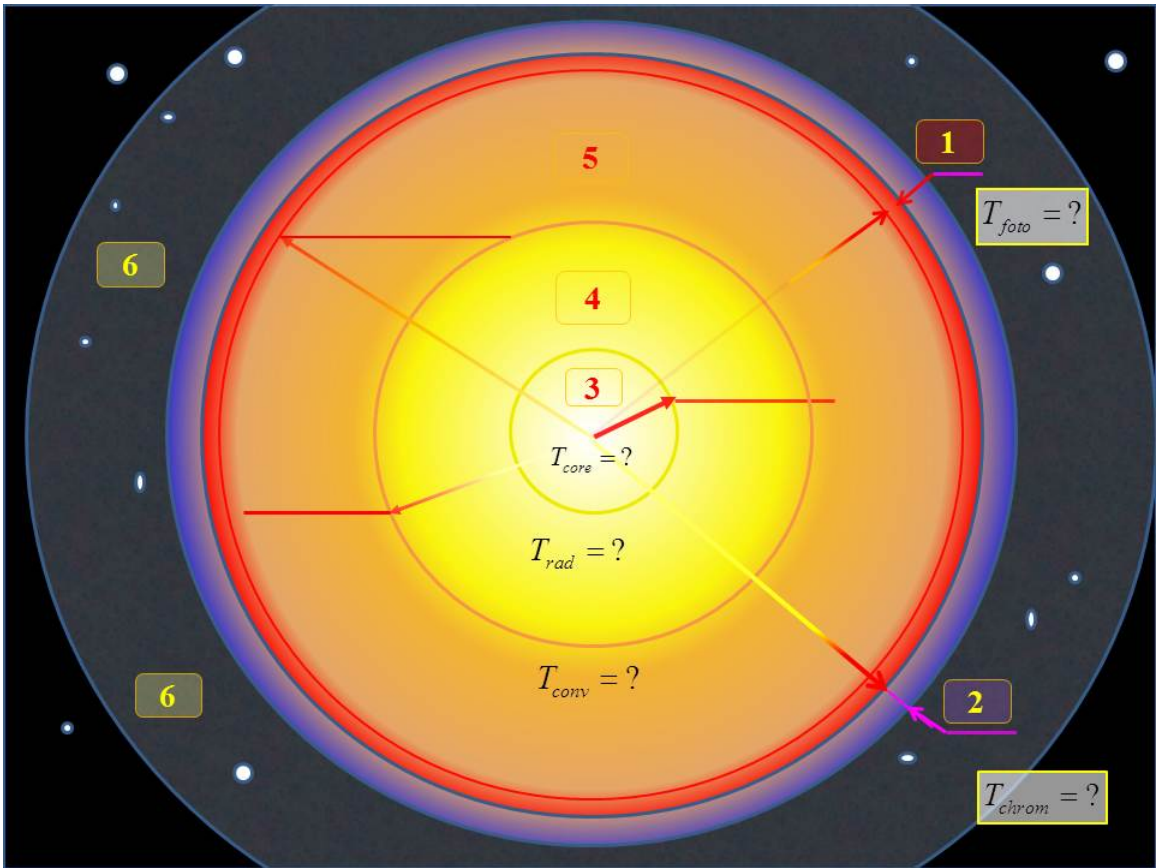


Задание #3

Вопрос:

Укажите расположение фотосферы

Укажите место на изображении:

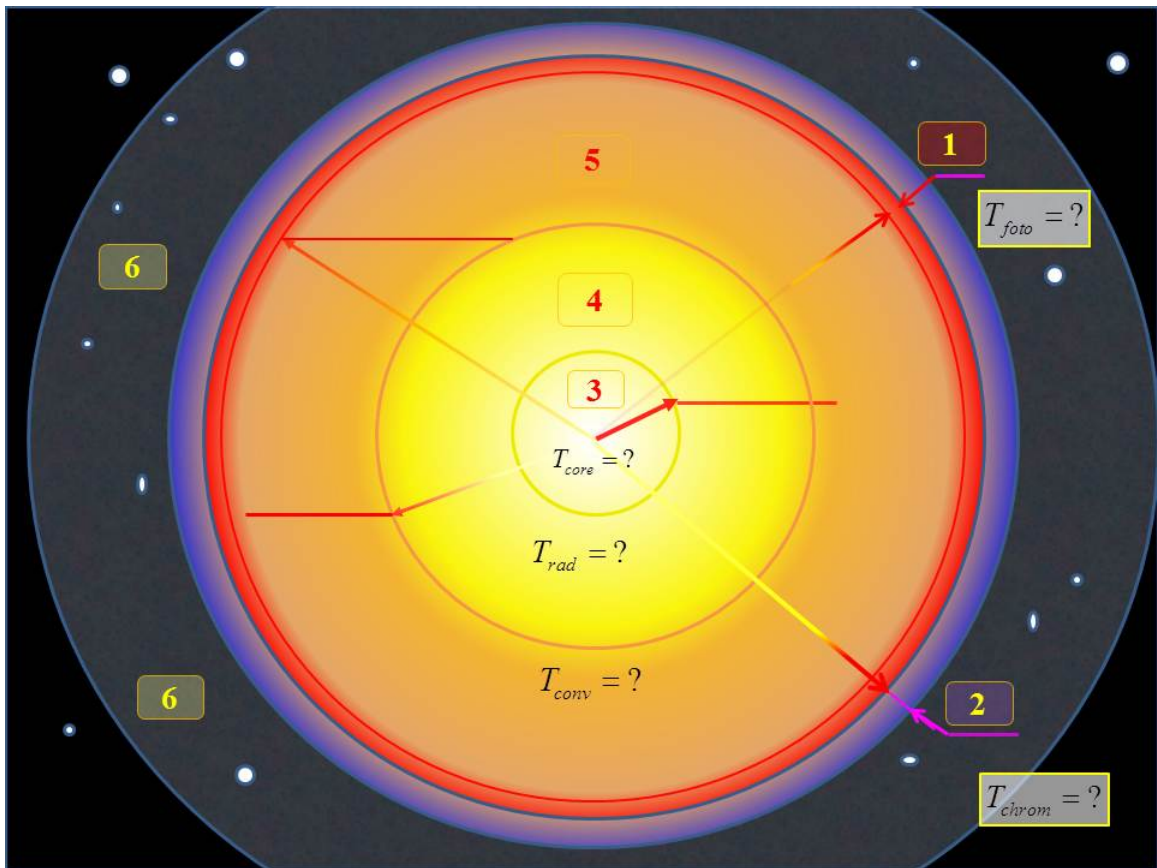


Задание #4

Вопрос:

Укажите расположение хромосферы

Укажите место на изображении:

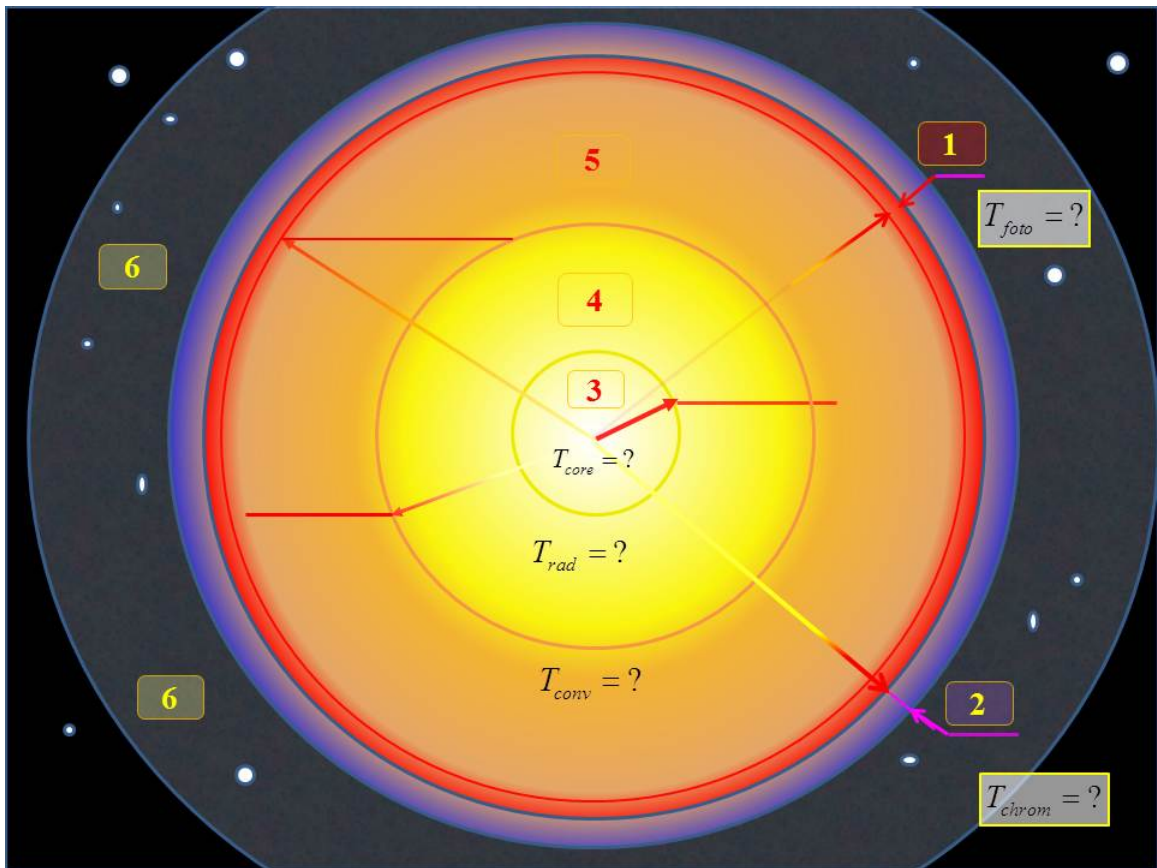


Задание #5

Вопрос:

Укажите область, где идет термоядерная реакция синтеза водорода в гелий

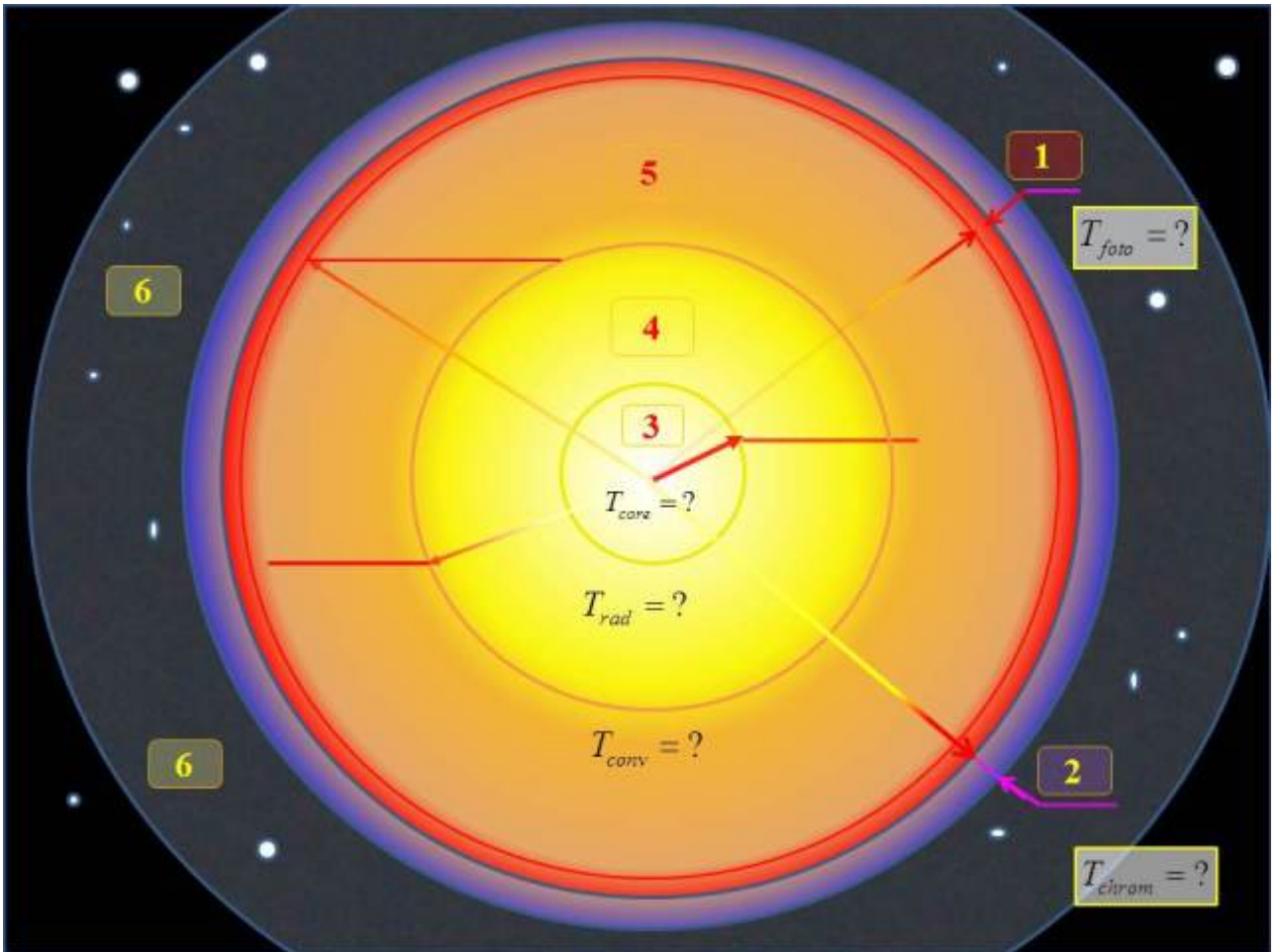
Укажите место на изображении:



Задание #6

Вопрос:

Какова температура в ядре Солнца? Укажите примерный диапазон температур



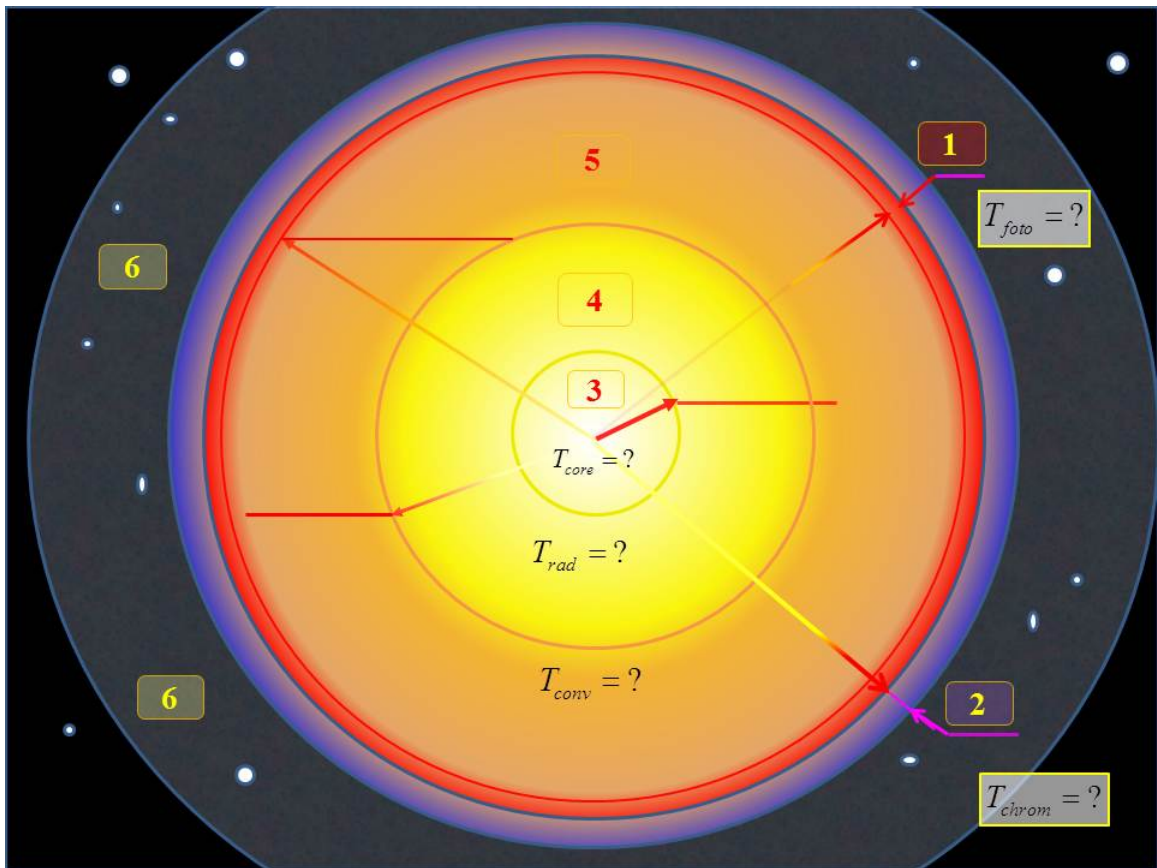
Запишите число:

Задание #7

Вопрос:

Укажите, где располагается корона Солнца?

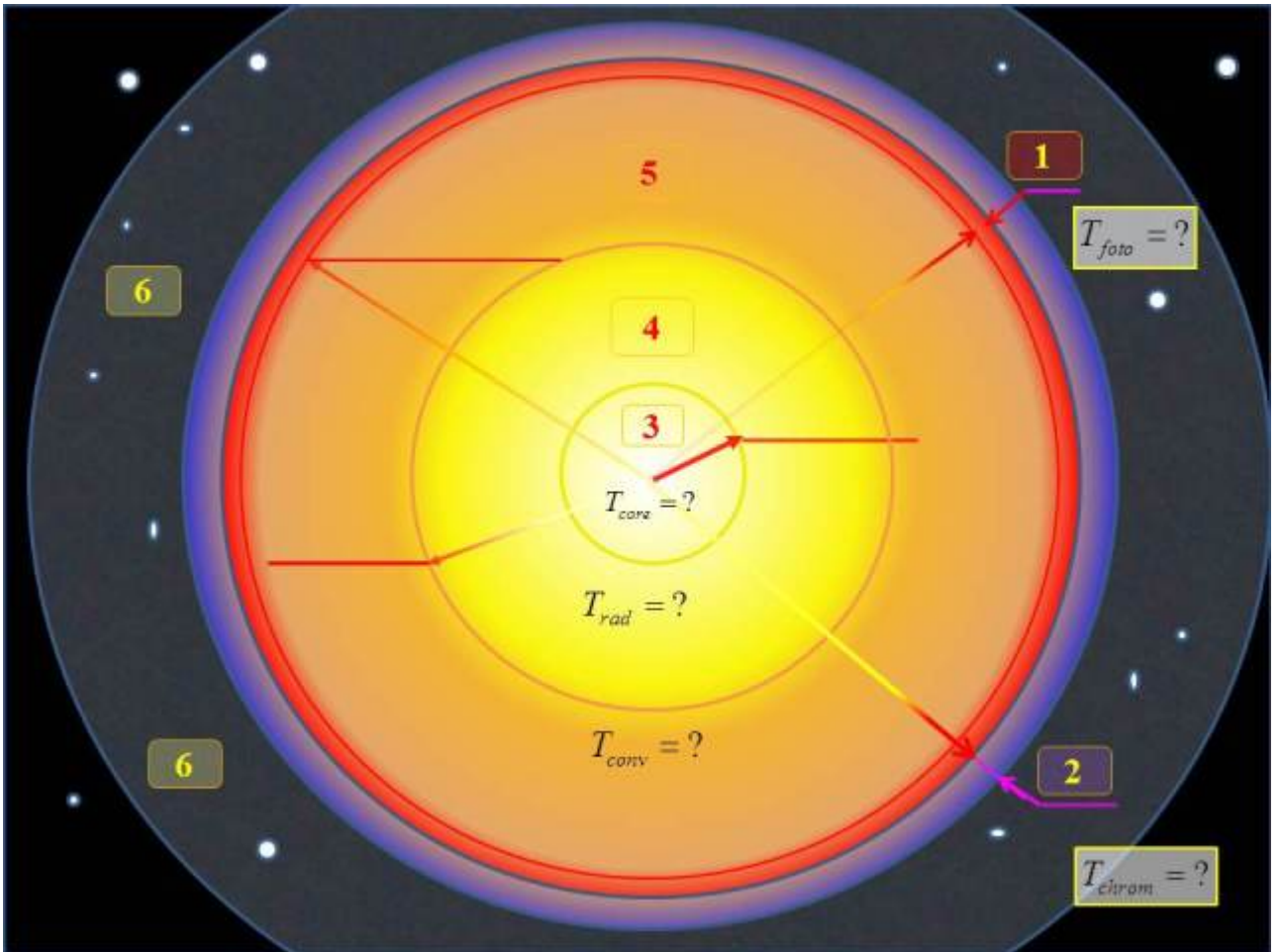
Укажите место на изображении:



Задание #8

Вопрос:

Какова температура в зоне лучистого переноса? Укажите температуру на границе с ядром и температуру на границе с конвективной областью.

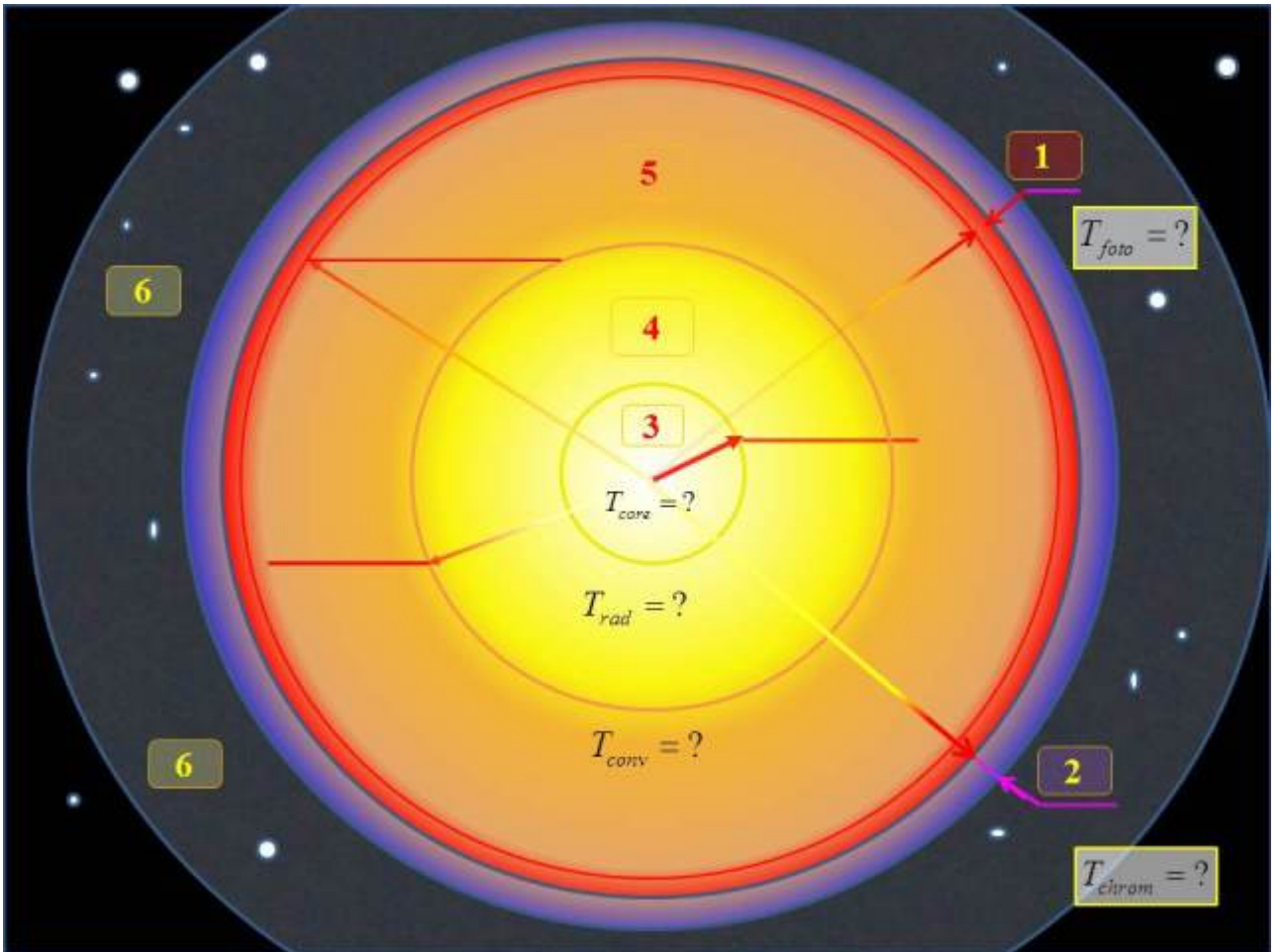


Запишете число:

Задание #9

Вопрос:

Какова температура в фотосфере?



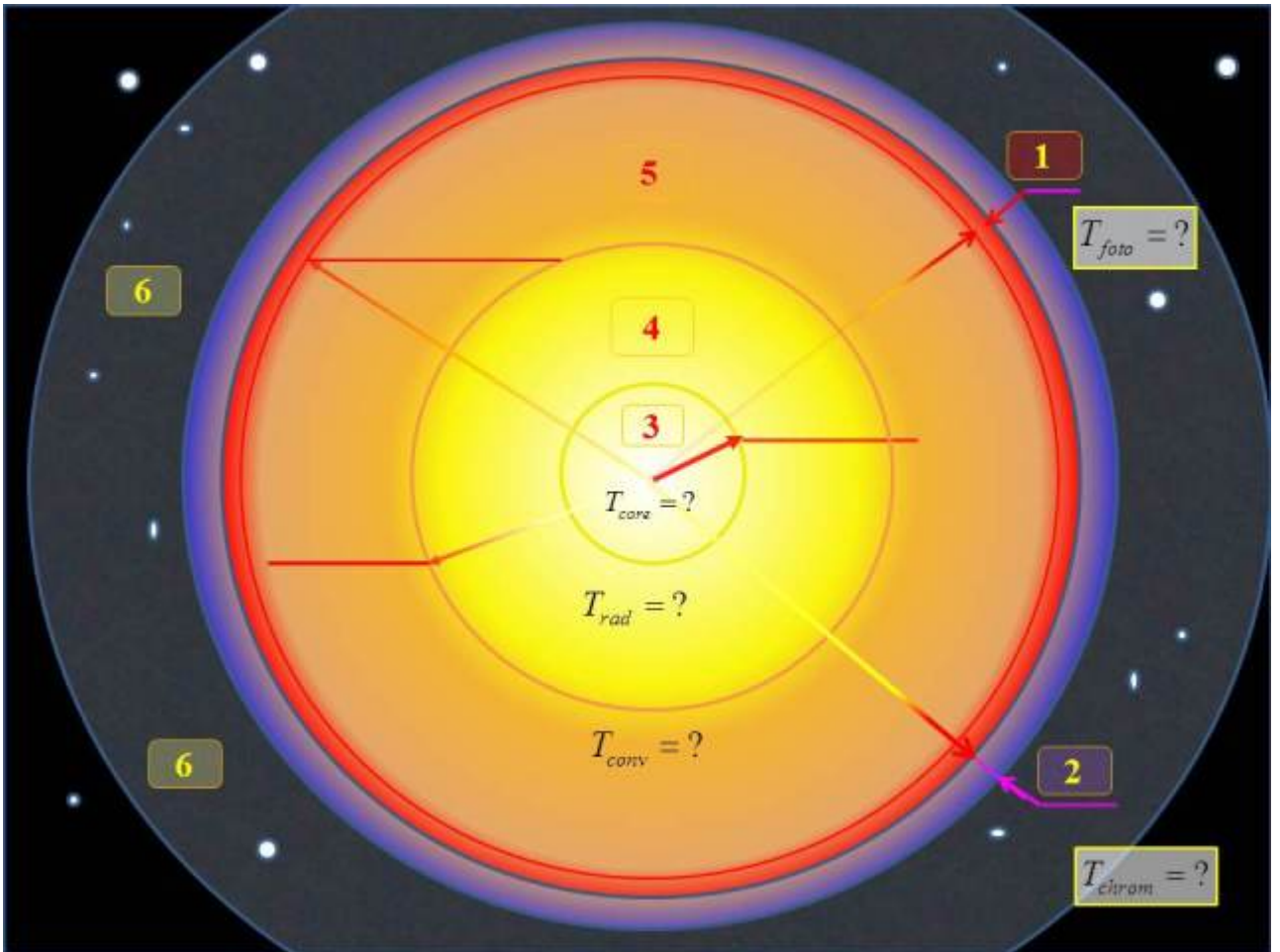
Запишите число:

Температура фотосферы _____

Задание #10

Вопрос:

Какова температура в хромосфере? Укажите температуру на границе с фотосферой и температуру на границе с короной.



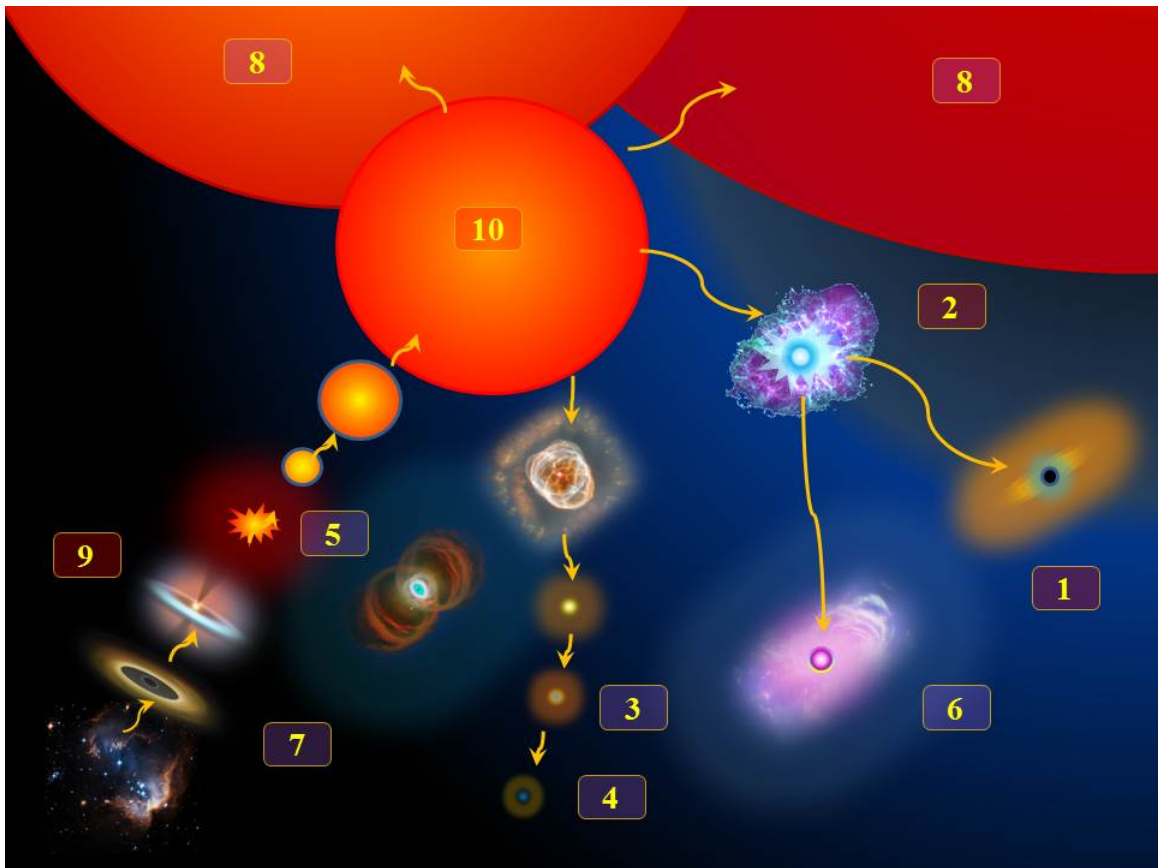
Запишете число:

Задание #11

Вопрос:

Какова температура в короне Солнца?

Конец



Укажите порядок следования всех 10 вариантов ответа:

- Черный карлик
- Образование первоначального диска
- Черная дыра
- Взрыв сверхновой
- Красный сверхгигант
- Красный гигант
- Нейтронная звезда
- Коричневый карлик
- Загорание термоядерной реакции. Желтая звезда.
- Протозвезда





Задание #3

Вопрос:

Установите соответствие спектральных классов звезд номеру в последовательности и цвету

Укажите соответствие для всех 9 вариантов ответа:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

- 6) 
- 7) 
- 8) 
- 9) 

- В
- К
- R
- А
- О
- G
- N
- F
- М

Задание #4

Вопрос:

Выберите из списка объекты, которые являются звездами, в которых проходят процессы термоядерных реакций

Выберите несколько из 8 вариантов ответа:

- 1) Красные гиганты
- 2) Нейтронные звезды
- 3) Нормальные звезды
- 4) Белые карлики
- 5) Красные сверхгиганты
- 6) Черные дыры
- 7) Звезды главной последовательности Герцшпрунга-Рассела
- 8) Коричневые карлики

Задание #5

Вопрос:

Сопоставьте названиям звезд их характерные массы

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

- 1) Черная дыра
- 2) Коричневый карлик
- 3) Белый карлик
- 4) Красный сверхгигант
- 5) Нейтронная звезда

- $0.5 \cdot M_{\text{Солнце}} < M < 2M_{\text{Солнце}}$
- $2M_{\text{Солнце}} < M < 3M_{\text{Солнце}}$
- $3M_{\text{Солнце}} < M$
- $5M_{\text{Солнце}} < M$
-

$$M < 0.5 \cdot M_{\text{Солнце}}$$

Задание #6

Вопрос:

Сопоставьте типам звезд их характерные радиусы в сравнении с радиусом Солнца

Укажите соответствие для всех 6 вариантов ответа:

- 1) Нейтронная звезда
- 2) Белый карлик
- 3) Красный сверхгигант
- 4) Черная дыра
- 5) Звезда класса G
- 6) Коричневый карлик

$$R \approx R_{\text{Солнца}}$$

$$R \approx \frac{R_{\text{Солнца}}}{500}$$

$$R \approx \frac{R_{\text{Солнца}}}{100}$$

$$R \approx 500 R_{\text{Солнца}}$$

$$R \approx \frac{R_{\text{Солнца}}}{10}$$

$$R \approx \frac{R_{\text{Солнца}}}{1000}$$

Задание #7

Вопрос:

Формула, связывающая температуру T , массу M и радиус R нормальных звезд имеет вид:

$$T = k \mu^\gamma MR^\beta$$

Здесь μ - средняя молярная масса вещества звезды. Сопоставьте показатели степеней их значениям

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

- 1) Нет такого значения
- 2) β
- 3) γ

- 1
- 2
- -1
- 3
- -2

Конец