

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

---

Утверждаю  
Зам. директора ЮТИ ТПУ по УР  
\_\_\_\_\_ В.Л. Бибик  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

Методические указания по организации самостоятельной работы  
для студентов заочной формы обучения всех направлений  
инженерно-экономического профиля

Издательство  
Юргинского технологического института (филиала)  
Томского политехнического университета  
2012

**УДК 53.02**

**Тематические тестовые задания по дисциплине «Концепции современного естествознания»:** методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения всех направлений инженерно-экономического профиля / Сост. Е.П. Теслева. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2012 г. – 60 с.

Рецензент

доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры ЕНО

В.Н. Беломестных

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию методическим семинаром кафедры ЕНО ЮТИ ТПУ, протокол № 19 от «20» марта 2012 г.

Зав. кафедрой ЕНО,  
канд. пед. наук, доцент

Е.В. Полицинский

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Рекомендации по выполнению задания.....	5
Тематические тестовые задания.....	6
1. Теория и методология.....	6
2. Физика.....	10
3. История естествознания. Картина мира.....	14
4. Симметрия.....	17
5. Формы движения материи.....	18
6. Детерминизм.....	19
7. Фундаментальные взаимодействия.....	21
8. Энтропия.....	23
9. Принципы неопределенности и дополнителности.....	25
10. Специальная теория относительности, общая теория относительности.....	27
11. Элементарные частицы.....	31
12. Биология.....	33
13. Космология.....	44
14. Химия.....	49
15. Самоорганизация.....	55
Список литературы.....	58

## ВВЕДЕНИЕ

**Тесты** (англ. test – проба, испытание, исследование) – это достаточно краткие, стандартизированные или нестандартизированные пробы, испытания, позволяющие за сравнительно короткие промежутки времени оценить результативность познавательной деятельности, т.е. оценить степень и качество достижения каждым студентом целей обучения.

Тестирование в педагогике выполняет три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную.

**Диагностическая функция** заключается в выявлении уровня знаний, умений, навыков студентов. Это основная и самая очевидная функция тестирования. По объективности, широте и скорости диагностирования тестирование превосходит все остальные формы педагогического контроля.

**Обучающая функция** тестирования состоит в мотивации студентов к активной работе по усвоению учебного материала. Для усиления обучающей функции тестирования могут быть использованы дополнительные меры стимулирования студентов, такие, как раздача преподавателем примерного перечня вопросов для самостоятельной подготовки, наличие в самом тесте наводящих вопросов и подсказок, совместный разбор результатов теста.

**Воспитательная функция** проявляется в периодичности и неизбежности тестового контроля. Это дисциплинирует, организует и направляет деятельность студентов, помогает выявить и устранить пробелы в знаниях, формирует стремление развить свои способности.

Предлагаемые методические указания содержат рекомендации по выполнению тестовых заданий и тематические тестовые задания по дисциплине “Концепции современного естествознания”, которые могут быть использованы как на лекционных, так и на практических занятиях.

Методические указания предназначены для студентов очной, очно-заочной и заочной формы обучения направлений изучающих курс “Концепции современного естествознания” (080200 “Менеджмент”, 080100 “Экономика”).

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ

Тесты состоят из заданий разного типа. При их выполнении следует обращать внимание на знаки. Указанные знаки предлагают:

- знак  $\circ$  – выбор одного ответа из предложенных;
- знак  $\square$  – выбор нескольких ответов из предложенных или предполагает указание последовательности или соответствия;
- знак ... – продолжить фразу;
- знак \_\_\_\_\_ – вставить пропущенное слово.

Пример:

**1. В макром мире время измеряется в...**

- годах
- наносекундах
- световых годах
- секундах

**2. Процесс редупликации ДНК относится к \_\_\_\_\_ формам движения материи**

- механическим
- физическим
- биологическим
- химическим

**3. Утверждение, без которого немислима гелиоцентрическая теория, это...**

- Земля имеет форму шара
- планеты вращаются вокруг Солнца
- звезды - огромные тела типа Солнца
- Земля вращается вокруг собственной оси

**4. Установите соответствие между фундаментальной научной теорией и структурным уровнем Вселенной, представляющим ее основную область применимости:**

- 1)общая теория относительности
- 2)классическая электродинамика
- 3)квантовая механика
- 3  наномир
- 1  мегамир
- 2  микромир
- макромир

# ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

## 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ

### **1. В естественных науках, в отличие от гуманитарных, ...**

- изучаются, в основном, типичные, универсальные процессы
- происходит истолкование явлений, часто далекое от рационального знания
- явления изучаются преимущественно с качественной, а не количественной стороны
- изучаются только уникальные явления

### **2. Укажите норму, которая регулирует научную деятельность**

- “Интересы науки выше интересов отдельного человека и общества”
- “Старайся проверять свои гипотезы как можно более основательно”
- “Стремись к добродетели”
- “Возлюби ближнего своего”

### **3. Укажите утверждение, относящееся к характеристикам вненаучного знания**

- Вненаучное знание не имеет собственных источников и средств познания
- Вненаучное знание всегда противоречит научному знанию.
- Вненаучное знание имеет своим предметом только общество и человека
- Вненаучное знание появилось раньше, чем научное

### **4. Научная исследовательская программа является источником...**

- норм и принципов познания для объяснения и предсказания явлений и фактов
- этических норм и принципов
- эстетических оценок
- социальных закономерностей

### **5. По предметному своеобразию все научные дисциплины делятся на группы; естественные, общественные, технические. Естествознание - это ...**

- система знаний о бытии человека, социума, государства
- учение о Вселенной как целом, ее устройстве и развитии
- система знаний и деятельности, объектом которых является природа
- наука о теплах, их движении, превращениях

**6. Способ деятельности субъекта в любой его форме называется ...**

- ценностью
- функцией
- логикой
- методом

**7. Для естественных наук характерно(а) ...**

- индивидуальное понимание мира
- истолкование, интерпретация явлений, которые не сводятся полностью к рациональным началам
- высокая степень объективности и достоверности
- раскрытие целей, намерений человека

**8. Согласно программе рационального объяснения мира...**

- каждое событие имеет естественную причину
- в основе мира лежит первоначало, непознаваемое и не выразимое словами
- мир познаваем только через божественное откровение
- каждое событие имеет как естественную, так и сверхъестественную причину

**9. Особенностью естественнонаучного знания, в отличие от гуманитарного, является: ...**

- интерес к индивидуальным свойствам изучаемых предметов
- нестрогий образный язык
- ограничение экспериментального обоснования теоретических знаний
- фальсифицируемость и верифицируемость данных

**10. Ограничить научное знание от ненаучного (псевдонауки) позволяет принцип ...**

- дополнительности
- верификации
- абстрагирования
- рационализации

**11. Укажите утверждение, которое верно характеризует предсказательное значение законов сохранения в физике элементарных частиц.**

законы сохранения не имеют предсказательной силы в физике элементарных частиц

процесс, разрешенный всеми законами сохранения, может в действительности никогда не произойти.

если какой-то предполагаемый процесс разрешен всеми законами сохранения, то он может всегда с той или иной вероятностью произойти реально.

если какой-то процесс разрешен всеми законами сохранения, то он может произойти, а может и никогда не произойти в реальности.

**12. Объяснение известных фактов и предсказание новых фактов, а также характеризующих их закономерностей - это функции научной(-ого) ...**

метода

проблемы

концепции

теории

**13. Учение о способах и приемах определенного вида деятельности называют ...**

методологией

антропологией

социологией

культурологией

**14. Систематизированные знания в их совокупности – это научная (-ый) ...**

теория

факт

метод

гипотеза

**15. Естественные науки занимаются ...**

познанием наиболее общих законов развития неорганической и органической природы

изучением законов развития общества

применением результатов фундаментальных исследований для решения практических задач



- общей теорией развития человеческой цивилизации

**16. Псевдонаука, одним из предметов изучения которой является взаимодействие человека с потусторонним миром, - это ...**

- парапсихология
- астрология
- философия
- психология

**17. Для исследовательской программы Аристотеля характерно ...**

- признание дискретности мироздания
- гелиоцентрическое понимание устройства мира
- признание континуальности мироздания
- наличие экспериментального метода

**18. Концепция универсального эволюционизма характерна для...**

- неклассической науки начала XX века
- электромагнетизма
- современной научной картины мира
- механической научной картины мира

**19. Сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам или сторонам используется при ...**

- измерении
- описании
- наблюдении
- абстрагировании

**20. Метод научного познания связанный с непосредственным или опосредованным чувственным восприятием объекта, называется ...**

- наблюдением
- моделированием
- абстрагированием
- экспериментом

## 2. ФИЗИКА

**1. Между двумя моментами времени, как бы близко они не были расположены, всегда можно выделить третий. Это свойство времени называется ...**

- одномерностью
- необратимостью или однонаправленностью
- однородностью
- непрерывностью

**2. Неодинаковость физических свойств по разным направлениям называется ...**

- неоднородностью
- асимметрией
- изотропностью
- анизотропией

**3. Согласно современным представлениям, вакуум – это...**

- абсолютная пустота, не связанная с энергией
- состояние материи с наибольшей энергией
- состояние материи с отрицательной энергией
- состояние материи с наименьшей энергией

**4. Материальная точка (абсолютно твердое тело) – это пример ...**

- обобщения
- моделирования
- синтеза
- абстрагирования (идеализации)

**5. Лошадь тянет телег. Сила, с которой лошадь тянет телегу ...**

- меньше силы, с которой телега действует на лошадь
- может быть и больше и меньше силы, с которой телега действует на лошадь
- больше силы, с которой телега действует на лошадь
- равна силе, с которой телега действует на лошадь

**6. Эффект Доплера позволяет с большой точностью и без возмущающих измерений определить ...**

- расстояние между ядрами атомов в молекуле
- скорости движущихся объектов
- аминокислотную последовательность в молекуле белка

- возраст горных пород и метеоритов

**7. Открытие явления радиоактивности дало ключ к пониманию строения**

- молекул
- атомов
- ядер атомов
- твёрдых тел

**8. Свойства пространства не зависят от тел и их движения, находящихся в нем. Это положение лежит в основе ...**

- космологии
- общей теории относительности Эйнштейна
- классической механики Ньютона
- специальной теории относительности

**9. Всякий процесс изменения, всякое взаимодействие, развертывающееся в пространстве и во времени, называется ...**

- превращением
- перемещением
- движением
- переменой

**10. Согласно концепции корпускулярно-волнового дуализма ...**

- электромагнитное излучение обладает корпускулярными и волновыми свойствами, а вещество - только корпускулярными
- материя обладает одновременно как корпускулярными, так и волновыми свойствами
- электромагнитное поле составляет основу материального мира, вещество - вторично по своей природе
- существуют два качественно различных и не переходящих друг в друга вида материи: вещество, имеющее корпускулярную природу и электромагнитное поле, обладающее волновыми свойствами

**11. Концепция корпускулярно-волнового дуализма заключается в том, что ...**

- волновые и корпускулярные свойства конкретного объекта можно исследовать одновременно в одном эксперименте
- один и тот же объект в зависимости от условий может проявлять свойства волны и свойства частицы
- волновые и корпускулярные свойства - что противоположные

сущности, которые могут проявляться только в разных формах материи

○ волновые и корпускулярные свойства являются несовместимыми и не могут проявляться в одном объекте

**12. Исходя из закона всемирного тяготения, можно рассчитать силы притяжения и ускорения свободного падения. При этом используется метод...**

- индукции
- дедукции
- абстрагирования
- моделирования

**13. Смысл третьего закона Ньютона состоит в том, что он ...**

- устанавливает взаимосвязь силы, массы и ускорения
- устанавливает существование инерциальных систем отсчета
- отвечает на вопрос, как изменяется механическое движение тела под действием приложенных сил
- связывает равенством действие и противодействие

**14. Выдающийся французский физик Лун де Бройль предложил формулу, определяющую длину волны, названной затем “волной де Бройля”. Волна де Бройля – это ...**

- волна, возникающая в результате наложения отраженной волны на прямую при отражении волн от преград
- волна, которая соответствует любой частице, обладающей импульсом
- отношение скорости света к частоте электромагнитного излучения
- волна, характеризующая упругие колебания атомов в кристаллической решетке

**15. Согласно принципу соответствия, с появлением теории относительности классическая механика не утратила своего значения и достаточно точно описывает движение ...**

- тел со скоростями сравнимыми со скоростью света
- тел с малыми скоростями ( $v \ll c$ )
- тел с любыми скоростями элементарных частиц
- элементарных частиц

**16. Источниками физического поля являются ...**

- элементарные частицы
- атомы
- молекулы
- виртуальные частицы

**17. Способом существования материи является ...**

- информация и сознание
- пространство и время
- движение и взаимодействие
- вещественные частицы и физические поля

**18. Состояние квантовых полей, в котором нулевые колебания проявляются как непрерывный процесс рождения и исчезновения неограниченного числа виртуальных частиц, называется ...**

- электромагнитным полем
- физическим полем
- физическим вакуумом
- плазмой

**19. Законы распространены электромагнитного поля, открытые Д. К. Максвеллом, ...**

- противоречат требованиям специальной теории относительности
- хорошо согласуются с принципом относительности Галилея
- опровергают специальную теорию относительности
- согласуются с требованиями специальной теории относительности

### 3. История естествознания. Картина мира

**1. Одной из характеристик абсолютного ньютоновского времени является его ...**

- ненаправленность
- неоднородность
- неравномерность
- обратимость

**2. Выражение Аристотеля “Природа не терпит пустоты” исходно означает, что ...**

- материя стремится равномерно распределиться в пространстве
- пустого пространства не существует
- познание природы требует вдумчивого отношения
- человек призван познавать Природу, заполняя “пустоты” незнания

**3. В современной научной картине мира выделяют следующие формы материи:**

- вещество и мировой эфир
- вещество и физический вакуум
- вещество, физическое поле
- вещество, физическое поле и физический вакуум

**4. Движение в механической картине мира рассматривается как ...**

- любые изменения, происходящие с материальными объектами в результате их взаимодействий
- перемещение заряженных частиц и изменение создаваемых ими электромагнитных полей
- перемещение тел в пространстве, которое фиксируется по отношению к системе отсчета
- изменение распределения физических полей в пространстве с течением времени

**5. Научная картина мира может рассматриваться как ...**

- совокупность наглядных образов и иллюстраций, используемых в естественнонаучных трудах
- одна из естественных наук
- история и философия человеческого познания окружающего мира
- принятая на данном историческом этапе система общих ответов на фундаментальные вопросы об устройстве мира

**6. Положения, характерные для механической картины мира, – это ...**

- есть только одна форма движения – перемещение тел
- существуют различные формы движения материи
- материя дискретна и состоит из вещества
- материя континуальна

**7. Представления о полевой форме материи как новой реальности возникли в ...**

- начале XX века с развитием квантовой физики
- период разработки электромагнитной теории
- период становления классической механики
- IV веке до нашей эры, в Древней Греции

**8. Положения, характерные для электромагнитной картины мира, – это ...**

- формы движения материи - механическое и волновое
- материя существует в виде вещества, поля и физического вакуума
- не существует строгой однозначной связи между причиной и следствием
- материя состоит из вещества и поля, главным является поле

**9. Положения, характерные для квантово-полевой картины мира, - это ...**

- существует строго однозначная связь между причиной и следствием
- случайность и неопределенность – это фундаментальные свойства нашей Вселенной
- есть только одна форма движения – механическое перемещение тел
- материя существует в виде вещества, поля, физического вакуума

**10. Материя в электромагнитной картине мира – это ...**

- только непрерывное поле
- только дискретные частицы
- корпускулярно-волновые объекты
- непрерывное поле и электрические заряды

**11. Положения, характерные для механической картины мира, – это ...**

- есть только одна форма движения – перемещение тел
- материя континуальна
- существуют различные формы движения материи
- материя дискретна и состоит из вещества

**12. Представления о материи, ее формах являются основополагающим при формировании научной картины мира. В современной картине мира считается, что материя существует в ...**

- только в виде частиц, характеризующихся массой
- разных формах, у которых корпускулярные и волновые свойства слиты воедино
- форме вещества и поля, главным является вещество, поэтому основным свойством материи является дискретность
- форме вещества и поля, главным является поле, поэтому основным свойством материи является непрерывность

**13. В электромагнитной картине мира выделяли следующие формы материи:**

- вещество, физическое поле
- электромагнитное поле и физический вакуум
- вещество, физическое поле и физический вакуум
- вещество и физический вакуум

**14. В механической картине мира выделяли следующие формы материи:**

- вещество, состоящее из дискретных корпускул
- вещество, физическое поле и физический вакуум
- вещество и физический вакуум
- вещество, физическое поле



## 4. Симметрия

### 1. Морская звезда обладает ...

- асимметрией
- калибровочной симметрией
- динамической симметрией
- зеркальной симметрией

### 2. Снежинка обладает ...

- асимметрией
- зеркальной симметрией
- динамической симметрией
- калибровочной симметрией

### 3. Однородность времени относится к \_\_\_\_\_ формам симметрии

- зарядовым
- системным
- калибровочным
- геометрическим

### 4. Симметрии, выражающие свойства пространства и времени, относятся к \_\_\_\_\_ формам симметрии

- калибровочным
- геометрическим
- системным
- динамическим

### 5. Симметрия относительно смены знака времени означает, что соответствующие процессы в природе ...

- протекают только в одном направлении
- не изменяют своего направления
- не изменяют своей скорости
- обратимы во времени

## 5. Формы движения материи

**1. Согласно современной классификации – форма движения материи, связанная с изменениями в геосистемах – материках, слоях земной коры, – это ...**

- химическая
- электромагнитная
- гравитационная
- геологическая

**2. Получение новых органических соединений относится к \_\_\_\_\_ формам движения материи**

- химическим
- физическим
- биологическим
- механическим

**3. Процесс радиоактивного распада ядер атомов относится к \_\_\_\_\_ формам движения материи**

- механическим
- химическим
- физическим
- биологическим

**4. Процессы качественного превращения молекул относятся к \_\_\_\_\_ формам движения материи.**

- механическим
- химическим
- биологическим
- физическим

## 6. Детерминизм

### 1. Современной научной картине мира присуще следующее понимание причинности:

- пространство-время и причинность абсолютны и независимы друг от друга
- причинность имеет вероятностный характер
- причинно-следственная связь всегда строго однозначна
- причинность, время, пространство относительны и зависимы друг от друга

### 2. Укажите наиболее соответствующие сути понятия “детерминизм” строки Омара Хайяма (которыми Британская энциклопедия поясняет это понятие)

- Сущим в мире считай только дух вездесущий, чуждый всяких вещественных перемен
- Уж первая заря творенья записала то, что прочтет последний, Судный день
- В этом мире не вырастет правды побег, справедливость не правила миром вовек
- Яд, мудрецом тебе предложенный, прими. Из рук же дурака не принимай бальзама

### 3. Этическую неприемлемость концепции детерминированного движения атомов античный философ Эпикур выразил словами:

- и времени нет самого по себе, но предметы сами ведут к ощущенью того, что в веках совершилось
- лучше уж следовать мифу о богах, чем быть рабом физиков; миф дает надежду умиловить богов, а судьба заключает в себе неумолимую необходимость
- смерть не имеет к нам никакого отношения, так как, когда мы существуем, смерть еще не существует, а когда смерть присутствует, тогда мы не существуем
- истинно только всё то, что мы наблюдаем чувствами или воспринимаем умом посредством постижения

### 4. Лапласова формулировка механического детерминизма гласит:

- существуют такие системы отсчета, в которых тело, не подверженное воздействию со стороны других тел, движется прямолинейно и равномерно

○ материя во всей Вселенной одна и та же, все воспринимаемые нами свойства ее исчерпываются способностью дробиться и двигаться. Движение, смотря по различию производимых им действий, называется то теплотой, то светом

○ тяготение на самом деле существует, действует согласно изложенным нами законам и вполне достаточно для объяснения движения всех небесных тел и моря

○ ум, которому известны для какого-либо момента все силы природы и относительное расположение ее частей, обнял бы в одной формуле движения всех тел Вселенной; будущее, как и прошедшее, предстало бы перед его взором.

**5. Будущее зависит от прошлого, но не предопределяется им. Таков смысл...**

- концепции механического детерминизма
- принципа причинности в современном понимании
- одного из положений универсального эволюционизма
- принципа причинности в понимании древнегреческих атомистов

## 7. Фундаментальные взаимодействия

**1. Соединение атомов в молекулы обусловлено \_\_\_\_\_ взаимодействием**

- электромагнитным
- слабым
- сильным
- гравитационным

**2. Взаимодействие, которое имеет универсальный характер, выступает всегда в виде сил притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях, называется ...**

- электромагнитным
- слабым
- сильным
- гравитационным

**3. Описание гравитационного взаимодействия впервые появилось в**

- квантовой физике
- электродинамике
- эволюционном естествознании
- классической науке

**4. Из всех фундаментальных взаимодействий в механической картине мира было известно лишь ...**

- электромагнитное
- сильное
- слабое
- гравитационное

**5. Самым высоким значением энергии взаимодействия на ядерных расстояниях обладает \_\_\_\_\_ взаимодействие.**

- сильное
- слабое
- электромагнитное
- гравитационное

**6. Радиус действия электромагнитного взаимодействия ...**

- на три порядка меньших размеров атомного ядра
- порядка размеров атомного ядра
- порядка размеров молекул
- неограничен

**7. Сильное взаимодействие связывает между собой ...**

- нейтрино и фотоны
- электроны и нейтрино
- протоны и нейтроны
- электроны и фотоны

**8. Электромагнитное взаимодействие обеспечивает связь ...**

- атомов в молекуле
- протонов и нейтронов в атомном ядре
- Земли и Солнца
- кварков в адроне

**9. Слабое взаимодействие характерно для объектов ...**

- микромира
- макромира
- живой природы
- мегамира

**10. Сильное взаимодействие объясняет, почему не ...**

- распадается молекула воды
- взрывается черная дыра
- сжимается Вселенная
- разлетаются протоны в ядре атома

**11. На расстояниях, сравнимых с размером ядра, наиболее эффективным является \_\_\_\_\_ взаимодействие.**

- электромагнитное
- слабое
- сильное
- гравитационное

## 8. Энтропия

### 1. При охлаждении тела его энтропия ...

- не изменяется
- возрастает
- уменьшается
- сначала остается постоянной, а затем увеличивается

### 2. Одна из формулировок второго закона термодинамики гласит, что с течением времени ...

- качество энергии изолированной системы не может изменяться
- в открытой системе обязательно возникают упорядоченные структуры
- качество энергии изолированной системы повышается
- тепловая энергия самопроизвольно переходит от горячих тел к холодным

### 3. Функция состояния системы, характеризующая направление протекания самопроизвольных процессов в изолированной системе, называется ...

- массой
- импульсом
- энтропией
- энергией

### 4. Н Винер – создатель кибернетики - науки об управлении, толковал ее как теорию организации борьбы с мировым беспорядком с роковым возрастанием ...

- пространства
- массы
- энергии
- энтропии

### 5. В процессе кристаллизации вещества из расплава его энтропия ...

- уменьшается
- не изменяется
- увеличивается
- сначала увеличивается, а затем уменьшается

**6. Согласно второму закону термодинамики, энтропия изолированной системы ...**

- не может убывать
- может и возрастать, и убывать
- всегда остается постоянной
- должна убывать

**7. Не прибегая к вычислениям, укажите в каком процессе при поддержании постоянной температуры энтропия продуктов превышает энтропию исходных веществ**

- $\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{т})$
- $\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{ж})$
- $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{г})$
- $\text{CaCO}_3(\text{т}) \rightarrow \text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г})$

**8. Если система переходит от менее упорядоченного состояния к более упорядоченному, то ее энтропия...**

- превращается в энергию
- возрастает
- уменьшается
- остается постоянной

**9. Энтропия изолированной системы...**

- должна убывать
- всегда остается постоянной
- может и возрастать, и убывать
- может возрастать



## 9. Принципы неопределенности и дополнительности

**1. Для дополнительных физических величин всегда выполняется ...**

- принцип Паули
- соотношение неопределенностей
- закон сохранения импульса
- принцип соответствия

**2. В соотношении неопределённости Гейзенберга дополнительными друг к другу величинами являются ...**

- координата и импульс
- импульс и скорость
- три координаты пространства и координата времени
- скорость и масса

**3. Квантовая механика, описывающая движение микрообъектов, даёт ...**

- описание состояния микрообъектов точными значениями физических величин
- неточное описание явлений микромира из-за ограниченности возможностей эксперимента
- статистическое описание природы микромира на языке вероятностей
- описание микромира, далёкое от объективной реальности вследствие его сложности

**4. Формулировка принципа дополнительности применительно к квантовому объекту включает утверждение, что ...**

- каждый квантовый объект дополняется соответствующей частицей – переносчиком фундаментального взаимодействия
- в природе независимо существует два вида квантовых объектов – волновые и корпускулярные, которые дополняют друг друга
- для полного описания квантовомеханических явлений необходимо применять два дополнительных набора классических понятий
- элементарная частица является устойчивой лишь в том случае, если дополнена соответствующей ей античастицей

### **5. Сущность принципа дополнительности, сформулированного Н. Бором, сводится к признанию того, что ...**

- для полного понимания природы микрообъекта необходимо проведение дополняющих друг друга экспериментов
- измерение дополнительных друг к другу величин можно точно провести в одном эксперименте
- дополнительные друг к другу величины равноценны, и любую из них можно использовать для исчерпывающего описания природы микрообъекта
- для полного описания природы микрообъекта достаточно одного точно поставленного эксперимента и нет необходимости в проведении дополнительных

### **6. Сущность принципа дополнительности, сформулированного Н. Бором, сводится к признанию того что ...**

- две дополнительных друг к другу системы понятий не могут быть использованы при описании одного и того же объекта
- полное описание квантового явления с помощью классических понятий возможно только при наличии двух дополнительных друг к другу систем понятий
- исчерпывающее описание квантового явления можно провести с помощью одной из нескольких дополнительных систем понятий
- квантовая теория не может дать полное описание ни одного явления микромира, требуются дополнительные теории

### **7. Принципиальная невозможность точных измерений в квантовой механике обусловлена тем, что ...**

- измеряемые величины в принципе являются условными, поэтому говорить о точности измерений можно лишь в рамках принятых допущений
- квантовомеханические явления неисчерпаемы, а возможности человеческого разума ограничены
- квантовый объект – это микрообъект, для измерения характеристик которого не существует макроскопических приборов
- измерительный прибор вступает во взаимодействие с исследуемой системой и меняет ее свойства

## **10. Специальная теория относительности, общая теория относительности**

### **1. Принцип относительности Галилея заключается в том, что ...**

- законы динамики инвариантны относительно наблюдения событий в различных инерциальных системах отсчета
- во всех инерциальных системах отсчета законы физики остаются неизменными
- во всех неинерциальных системах отсчета законы классической механики остаются неизменными
- во всех инерциальных системах отсчета законы классической механики остаются неизменными

### **2. К релятивистским эффектам специальной теории относительности можно отнести инвариантность**

- причинно – следственных связей
- пространственно – временного интервала между событиями
- расстояний
- промежутки времени

### **3. Общая теория относительности легла в основу современной научной космологии, поскольку ...**

- это единственная динамическая теория среди остальных современных фундаментальных физических теорий, статистических по своему характеру
- она описывает наиболее общие и фундаментальные взаимосвязи пространства, времени и материи
- она была создана Эйнштейном именно с целью решения космологических проблем
- она возникла позже других современных фундаментальных физических теорий и позволяет учесть как их положительный опыт, так и их ошибки

### **4. В общей теории относительности принцип распространён на ...**

- ускоренно движущиеся системы
- покоящиеся системы отсчёта
- системы, движущиеся с постоянной скоростью
- движение системы в электромагнитном поле

**5. Предсказания специальной теории относительности и классической механики совпадают при рассмотрении движения ...**

- самолёта, движущегося со скоростью 950 км/час
- космических частиц
- искусственных спутников Земли
- электрона, ускоренного до скорости равной 0,5 скорости света

**6. Пространство и время в специальной теории относительности Эйнштейна связаны в ...**

- трехмерное единство
- одномерная протяженность
- многомерное множество
- единый четырёхмерный континуум

**7. Релятивистские эффекты проявляются ...**

- при движении тел со скоростью, значительно большей скорости света
- при движении тел со скоростью, значительно меньшей скорости света
- при движении тел со скоростью, близкой к скорости света
- при движении тел со скоростью, стремящейся к нулю

**8. При наличии сильных полей тяготения искривление пространства увеличивается, а течение времени замедляется. Эти выводы получены в ...**

- квантовой механике
- классической механике
- специальной теории относительности
- общей теории относительности

**9. Согласно специальной теории относительности (второй постулат) ...**

- скорость света во всех системах отсчёта одинакова и является максимально возможной
- скорость света является абсолютной величиной
- скорость света зависит от характера относительного движения источника и приемника света
- скорость света является относительной величиной

**10. Если ракета лишена иллюминаторов, то наблюдатель никогда не сможет отличить ускорения, обусловленного силой тяжести, от ускорения, создаваемого двигателем ракеты. Это постулирует ...**

- постулат инвариантности скорости света
- принцип относительности Галилея
- принцип дополнительности
- принцип эквивалентности

**11. Согласно специальной теории относительности, в системе координат, движущейся со скоростью близкой к скорости света, имеют место ...**

- постоянство расстояний
- замедление времени
- сокращение линейных размеров тел в направлении движения
- независимость массы и энергии друг от друга

**12. В специальной теории относительности доказывается, что ...**

- пространственные и временные характеристики объектов в различных системах отсчёта будут различными
- пространственные и временные характеристики объектов в различных системах отсчёта будут одинаковыми
- пространственные и временные характеристики объектов в различных системах отсчёта не зависят от скорости относительного движения тел
- свойства пространства и времени не зависят от материальных объектов и изменений, происходящих с ними

**13. Мир с кривизной пространственно–временного континуума описывается ...**

- классическая механика Ньютона
- релятивистская механика
- специальная теория относительности
- общая теория относительности

**14. Принцип относительности Галилея заключается в том, что ...**

- законы динамики инвариантны относительно наблюдения событий в различных инерциальных системах отсчёт
- во всех инерциальных системах отсчёта законы физики остаются

неизменными

во всех инерциальных системах отсчёта законы классической механики остаются неизменными

во всех инерциальных системах отсчёта законы классической механики остаются неизменными

**15. Пространство в понимании общей теории относительности – это ...**

свойство человеческого сознания упорядочивать предметы, определять место одного рядом с другим

вечная категория сознания, врождённая форма чувственного созерцания

пустота, в которой находятся различные тела

атрибут материи, обусловленный связями и взаимосвязями расположенных в нем тел

**16. Основными следствиями специальной теории относительности являются ...**

относительность расстояний

инвариантность линейных размеров

относительность одновременности

инвариантность промежутков времени

**17. В специальной теории относительности обоснована относительность ...**

пространства – времени

только пространство

только времени

движения

**18. К научным предпосылкам возникновения специальной теории относительности относят ...**

преобразование Галилея

обнаружение спутников Юпитера

открытие пятен на Солнце

законы Ньютона

## 11. Элементарные частицы

**1. Времена жизни элементарных: частиц монотонно возрастают в ряду ...**

- резонансы → свободные нейтроны → электроны
- резонансы → протоны → свободные нейтроны
- позитроны → резонансы → протоны
- фотоны → нейтроны в составе ядра → свободные нейтроны

**2. Короткоживущими элементарными частицами являются ...**

- фермионы
- лептоны
- резонансы
- бозоны

**3. Истинно нейтральной называется частица, совпадающая со своей античастицей. К истинно нейтральным частицам относится.**

- электрон
- протон
- кварк
- фотон

**4. Не являются фундаментальными элементарные частицы...**

- лептоны
- адроны
- кварки
- фотоны

**5. Согласно классификации элементарных частиц по знаку электрического заряда, к нейтральным частицам относятся ...**

- позитроны
- нейтроны
- протоны
- электроны

**6. Согласно классификации элементарных частиц по собственной массе, фотоны относятся к \_\_\_\_\_ частицам**

- безмассовым
- тяжелым
- легким
- сверхтяжелым

**7. Фотон – это ...**

- квант гравитационного поля
- частица-переносчик слабого взаимодействия
- квант электромагнитного излучения
- фундаментальная частица, лежащая в основе вещества

**8. Протон состоит из ...**

- одного кварка
- четырех кварков
- трех кварков
- двух кварков

**9. Известно, что практически не отличаются друг от друга размеры ...**

- протона и нейтрона
- электрона и протона
- кварка и нуклона
- атомного ядра и атома

**10. К структурным единицам материи на уровне микромира относятся ...**

- кварки
- квазары
- твердые тела
- атомы

**11. Резонансы отличаются от других групп элементарных частиц тем, что имеют ...**

- нулевой электрический заряд
- бесконечно большое время жизни
- нулевую массу
- очень малое время жизни

**12. Общим свойством нейтрона и фотона является ...**

- нестабильность
- нулевой электрический заряд
- принадлежность к лептонам
- ненулевая масса



## 12. БИОЛОГИЯ

### 1. К абиотическим факторам среды относятся:

- свет, влажность, естественный радиационный фон
- влажность, температура, искусственный радиационный фон
- естественный радиационный фон, вирусы, температура
- почвенные факторы, шум, вирусы

### 2. Деградация лесных ресурсов происходит в результате ...

- повешения температуры на планете
- извержения вулканов
- загрязнения среды
- охоты на редких видов животных

### 3. Высокое поверхностное натяжение воды обуславливает в живом мире:

- скольжение по поверхности воды некоторых насекомых
- возможности биохимических реакций
- поддержание постоянной температуры тела
- передвижение питательных веществ по сосудам растения от корней к листьям

### 4. Укажите одну из особенностей биогенной миграции атомов.

- В ходе биогенной миграции атомов изменяется радиационный фон Земли.
- В ходе биогенной миграции атомы одних элементов превращаются в атомы других.
- В биогенной миграции участвуют только тяжелые изотопы элементов.
- Биогенная миграция атомов осуществляется быстрее, чем в неживой природе.

### 5. Признак, отсутствующий у родителей и неожиданно появившийся у потомства, является ...

- случайным
- доминантным
- рецессивным
- линейным

**6. Согласно концепции биохимической эволюции, возникновению первых клеточных структур из коацерватов способствовало появление ...**

- жгутиков
- мембраны
- ферментов
- ядра

**7. К процессам обмена веществ и энергии у живых организмов относят:**

- размножение
- дыхание
- питание
- гомеостаз

**8. Укажите высказывание, которое верно отражает ход эволюции некоторых таксономических групп животных.**

- Амфибии могли дать начало рептилиям
- Амфибии могли дать начало рыбам.
- Птицы могли дать начало рептилиям.
- Рептилии могли дать начало амфибиям

**9. Научным опровержением концепции самопроизвольного зарождения жизни из неживого вещества являются данные о том, что ...**

- каждое новое поколение организмов возникает спонтанно
- каждое новое поколение организмов происходит от предшествующего
- живые организмы существовали всегда
- жизнь возникла в результате творения сверхъестественным существом

**10. В ходе эволюции у предков человека раньше других сформировалось(-лась) ...**

- прямохождение
- сознание
- абстрактное мышление
- речь

**11. Деградация земельных ресурсов происходит в результате ...**

- выпаса домашнего скота
- истребления редких видов животных
- чрезмерного сенокошения
- чрезмерного использования минеральных удобрений

**12. Согласно принципу \_\_\_\_\_, каждая особь на ранних стадиях онтогенеза повторяет черты строения своих предков.**

- реликтов
- рекапитуляции
- атавизмов
- рекомбинации

**13. Если аллели какого-либо гена идентичны между собой, то организм является \_\_\_\_\_ по этому гену.**

- рецессивным
- гетерозиготным
- доминантным
- гомозиготным

**14. Основными факторами эволюции, по Ч. Дарвину, являются:**

- изоляция
- естественный отбор
- дрейф генов
- изменчивость

**15. Укажите верные утверждения, соответствующие понятию “эволюция”.**

- главный результат эволюции - видообразование.
- эволюция – это историческое необратимое развитие органического мира.
- главные результат эволюции - естественный отбор.
- эволюция – это исторический процесс изменений в живой природе, носящих как обратный так и необратимый характер.

**16. Выделение растениями кислорода – это пример функции живого вещества.**

- газовой
- концентрационной
- средообразующей
- деструктивной

**17. Основная функция биоценозов – поддержание круговорота веществ в биосфере - основывается на \_\_\_\_\_ взаимоотношениях видов.**

- половых
- трофических
- пространственных
- нейтральных

**18. Пространство, занятое биоценозом, называется ...**

- биогеоценозом
- экологической нишей
- экосистемой
- биотопом

**19. Границы наземного биогеоценоза определяют по сообществу**

...

- грибов
- микроорганизмов
- растений
- животных

**20. Консументами в экосистемах являются:**

- животные, растения-паразиты
- растения, грибы
- животные, грибы
- животные, фотосинтезирующие растения

**21. Метод исследования эволюции, изучающий черты строения предковых форм на ранних стадиях онтогенеза, относится к ...**

- палеонтологическим
- эмбриологическим
- биогеографическим
- морфологическим

**22. Превращение биосферы в ноосферу возможно при условии ...**

- разработки наукоемких технологий
- регулирования отношений человека к природе
- разумного отношения человека к человеку
- освоения Марса

**23. К органоидам клетки относятся:**

- ДНК
- митохондрия
- рибосома
- белок

**24. Мощную защиту биосферы от космических заряженных частиц создает \_\_\_\_\_ Земли.**

- магнитосфера
- тропосфера
- гравитационное поле
- гидросфера

**25. Согласно правилу \_\_\_\_\_ в ходе стационарной эволюции биосферы число новых видов в среднем равно числу вымерших**

- постоянства живого вещества
- биогенной миграции атомов химических элементов
- постоянства числа особей вида
- постоянства числа видов

**26. Современная синтетическая теория эволюции отличается от теории эволюции Дарвина тем, что ...**

- отрицается роль естественного отбора как основного движущего фактора эволюции
- отрицается происхождение человека от обезьяноподобного предка
- в качестве элементарного эволюционного явления признаются наследственные изменения в популяциях
- эволюционный процесс делится на макроэволюцию и микроэволюцию.

**27. Рассеивание солнечной энергии при разложении органического вещества - это пример \_\_\_\_\_ функции редуцентов в биосфере.**

- средообразующей
- концентрационной
- энергетической
- газовой

**28. Генотип организма - это ...**

- совокупность всех признаков организма
- совокупность всех генов организма
- пара генов, отвечающих за развитие признака
- внешний облик организма

**29. В состав клеток живого могут входить микроэлементы**

- кислород
- йод
- вода
- кобальт

**30. В процессе возникновения жизни на Земле выделяют несколько основных этапов. Ранее других из ниженазванных протекал этап ...**

- полимеризации мономеров в биополимеры
- абиогенного синтеза органических веществ
- образования коацерватов
- возникновения примитивных клеток

**31. Одна из составных частей биосферы – это косное вещество, к которому относятся:**

- каменный уголь, газы, известняки
- почвы, илы поверхностные воды
- люди, животные, растения
- минералы, горные породы, метеориты

**32. К элементам-органогенам живого относятся:**

- углерод
- йод
- вода
- кислород

**33. Устойчивое развитие человечества возможно при ...**

- полноценном использовании невозобновимых источников энергии
- развитии наукоемких технологий
- широком использовании природных ресурсов
- отказе от новых технологий

**34. Ген человека - это часть молекулы ...**

- и-РНК
- белка
- углевода
- ДНК

**35. Способностью кодировать определенный белок обладает ...**

- генотип
- геном
- генофонд
- ген

**36. Пара организмов, в которой осуществляется отношения типа хищничества, - это ...**

- ёж и заяц
- человек и ленточный червь
- щука и карась
- белый медведь и пингвин

**37. Область околоземного пространства, физические свойства, размеры и форма которой определяются магнитным полем Земли и его взаимодействием с потоками заряженных частиц от Солнца, называется ...**

- биосферой
- магнитосферой
- термосферой
- солнечным ветром

**38. Человек в отличие от животных может ...**

- охотиться
- фантазировать
- построить жилище
- строить подземные ходы

**39. Развитая речь и абстрактное мышление характерны для представителей ...**

- человека умелого
- австралопитеков
- приматов
- человека разумного

**40. Являясь разделом биологии, генетика изучает ...**

- наследственность и изменчивость организмов
- происхождение человека
- селекцию организмов
- эволюцию органического мира

**41. Примером адаптации у животных является появление ...**

- многоклеточности
- автотрофного питания
- атавизмов
- разнообразной окраски тела

**42. Совершенствование технологий производства поможет решить проблему \_\_\_\_\_ загрязнения среды в мегаполисе.**

- физического
- ингредиентного
- деструктивного
- параметрического

**43. Границей Мохоровичича называется раздел между ...**

- нижней мантией и внешним ядром
- земной корой и верхней мантией
- внешним и внутренним ядром
- верхней и нижней мантией

**44. Согласно синтетической теории эволюции, элементарными факторами эволюции являются:**

- естественный отбор и мутационный процесс
- приспособления организмов и модификационная изменчивость
- популяционные волны и изоляция
- наследственность и стремление организмов к совершенствованию

**45. Метод исследования эволюции, связанный с анализом скорости накопления изменений в информационных: молекулах, относится к ...**

- молекулярно - биологическим
- биохимическим
- эмбриологическим
- генетическим



**46. К процессам самовоспроизведения живого относят:**

- онтогенез
- деление клеток
- клонирование
- матричный синтез ДНК

**47. Метод исследования эволюции, устанавливающий родство сравниваемых форм по степени сходства в строении органов, относится к ...**

- морфологическим
- эмбриологическим
- биогеографическим
- палеонтологическим

**48. Первые живые организмы на Земле по способу дыхания относились к ...**

- прокариотам
- автотрофам
- аэробам
- анаэробам

**49. Одним из условий ранней Земли, способствовавших абиогенному синтезу органических соединений, является наличие ...**

- разнообразных микроорганизмов
- водяных паров и атмосферы восстановительного типа
- озонового слоя
- большого количества кислорода

**50. Веществом, образованным в результате совместной деятельности живых организмов и геологических процессов в биосфере, является ...**

- радиоактивный элемент
- известняк
- океаническая вода
- космическая пыль

**51. В основе современной синтетической теории эволюции лежат:**

- современные научные данные генетики и молекулярной биологии
- теория катастрофизма Ж. Кювье
- эволюционные идеи Ч Дарвина
- положения современного креационизма

**52. Концепция универсального эволюционизма характерна для ...**

- неклассической науки начала XX века
- механической научной картины мира
- электромагнетизма
- современной научной картины мира

**53. Крупнейшим экологическим последствием неолитической революции (10-8 тысячелетия до н.э) является ...**

- опустынивание огромных территорий
- рост концентрации парниковых газов в атмосфере
- химическое загрязнение атмосферы
- истощение озонового слоя

**54. Предшественниками рода *Homo* считают двуногих человекообразных –**

- австралопитеков
- приматов
- архантропов
- палеоантропов

**55. Ферменты по химической природе являются ...**

- жирами
- белками
- углеводами
- катализаторами

**56. Ископаемые предки человека, которые относятся к неантропам, – это**

- человек разумный (*Homo sapiens*)
- человек умелый (*Homo habilis*)
- человек прямоходящий (*Homo erectus*)
- австралопитек

## 13. КОСМОЛОГИЯ

### 1. Согласно космологическим представлениям Аристотеля

- Вселенная шарообразна, конечна, неоднородна и неизменна
- планеты неравномерно движутся по круговым орбитам, центры которых обращаются вокруг неподвижной Земли
- Вселенная бесконечна, однородна и изотропна
- планеты равномерно обращаются вокруг Солнца по круговым орбитам

### 2. Согласно космологическим представлениям Ньютона, Вселенная ...

- конечна, неоднородна и неизменна
- бесконечна, однородна и неизменна
- бесконечна, неоднородна и нестационарна
- конечна, однородна и неизменна

### 3. Обнаружите черных дыр во Вселенной возможно потому, что окружающие ее частицы падают на нее с огромным ускорением, излучая фотоны. Это процесс сопровождается ...

- сильным рентгеновским излучением
- ультрафиолетовым излучением
- инфракрасным излучением
- сильным излучением в оптическом диапазоне

### 4. Ньютон впервые теоретически обосновал предложение, что форма Земли соответствует ...

- плоскости
- шару
- эллипсоиду
- геоиду

### 5. “Красное смещение” – это ...

- смещение линий в спектрах излучения далеких галактик к красному концу спектра
- “смещение” звезды по мере ее остывания на диаграмме Герцшпрунга-Рессела вниз
- красное свечение, остающееся в той области неба, где ранее наблюдались галактики
- величина смещения галактик относительно центра их “разбегания”

**6. В науке классификацию звезд осуществляют по ...**

- массе
- скорости движения
- форме
- цвету

**7. В состав Солнечной системы входят ...**

- скопления звезд
- астероиды
- галактики
- планеты

**8. Укажите правильные утверждения, касающиеся образования “чёрных дыр”**

- “Чёрная дыра” образуется в результате катастрофического сжатия сверхмассивного тела
- Поверхность звезды остывает и перестает излучать электромагнитные волны в видимом диапазоне.
- В процессе образования “чёрных дыр” в недрах массивных звёзд начинаются термоядерные реакции превращения водорода в гелий
- “Чёрная дыра” образуется в результате гравитационного коллапса звезды при ее массе, большей трёх солнечных масс

**9. Гравитационный коллапс можно определить как ...**

- катастрофическое сжатие сверхмассивного тела (газопылевого облака, звезды) под действием собственной гравитации, которое не могут предотвратить, никакие другие силы
- замедление скорости вращения планеты вокруг звезды и последующее падение под действием силы гравитации
- разрушение космического тела (планеты, звезды) за счет энергии термоядерной реакции
- падение сверхмассивного тела (газопылевого облака, звезды) “на самого себя”

**10. Современная научная космология установила \_\_\_\_\_  
Вселенной**

- расположение границ
- форму
- местонахождение центра
- возраст

**11. Красное смещение в спектрах большинства галактик, объясняемое на основе эффекта Доплера, является наблюдательным подтверждением ...**

- расширения Вселенной
- стационарности Вселенной
- сжатия Вселенной
- бесконечности Вселенной

**12. Процессами, обеспечивающими свечение звезд, являются:**

- гравитационное сжатие
- химические превращения
- термоядерный синтез
- реакции деления тяжелых ядер

**13. Процессами, обеспечивающими свечение звезд, являются:**

- остывание горячих недр
- термоядерный синтез
- реакции деления тяжелых ядер
- химические превращения

**14. К основным источникам энергии звезд относят энергию ...**

- термоядерного синтеза
- рентгеновского излучения
- химических превращений
- гравитационного сжатия

**15. К единицам измерения пространства в мегамире относятся ...**

- нанометр
- парсек
- миллиметр
- световой год

**16. Планетами-гигантами являются**

- Венера
- Сатурн
- Марс
- Нептун

**17. Планетами земной группы являются ...**

- Меркурий
- Юпитер
- Венера
- Сатурн

**18. В состав Солнечной системы входят ...**

- скопления звезд
- метеороиды
- планеты
- галактики

**19. В состав Солнечной системы входят**

- галактики
- кометы
- астероиды
- скопления галактик

**20. Для характеристики масштабных уровней материи используют следующие специальные термины:**

- Вселенная
- микромир
- космос
- мегамир

**21. Планетами Солнечной системы являются ...**

- Луна
- Титан
- Юпитер
- Нептун

**22. Возраст метеоритов определяется ...**

- методом спектрального анализа
- по содержанию железа
- по содержанию радиоактивных элементов
- методом хроматографического анализа

**23. К структурным единицам материи на уровне мегамира относятся ...**

- галактики
- атомы
- кварки
- квазары

**24. Одним из основных методов исследования Вселенной является \_\_\_\_\_ анализ.**

- термический
- изотопный
- спектральный
- радиационный

**25. В макромире время измеряется в ...**

- наносекундах
- годах
- световых годах
- секундах

**26. Экспериментальную основу космологии составляет ...**

- внегалактическая астрономия
- небесная механика
- изучение состава планет и комет
- изучение строения Солнечной системы

**27. Наиболее общепринятой моделью Вселенной в современной космологии является модель однородной ...**

- изотропной горячей сужающейся Вселенной
- изотропной холодной Вселенной
- изотропной горячей расширяющейся Вселенной
- горячей стационарной Вселенной

**28. Первичная атмосфера Земли образовалась в результате ...**

- химических реакций, протекающих в ядре планеты
- поступления газов из недр на поверхность в процессе вулканической активности
- гравитационного притяжения газов из космического пространства
- деятельности живых организмов

**29. По данным современных исследований, самым распространённым химическим элементом земной коры является ...**

- железо
- алюминий
- кремний
- кислород

**30. По данным современных исследований, в мантии Земли самыми распространёнными являются соединения на основе ...**

- кремния
- водорода
- железа
- никеля

**31. Существование магнитного поля Земли связывают с наличием ...**

- кристаллической мантии
- жидкого ядра
- оксидов металлов в нижней части мантии
- твёрдого внутреннего ядра

**32. Сейсмический метод изучения внутренней структуры Земли основан на ...**

- изменениях в скорости прохождения упругих волн в различных по физическому состоянию средах
- определении соотношения радиоактивных изотопов, входящих в состав минералов
- определении последовательности залегания слоев горных пород
- различиях в поглощении света окрашенными частицами горных пород

**33. Большую часть Земли по массе и объёму составляют ...**

- литосфера
- мантия
- земная кора
- ядро



## 14. ХИМИЯ

### 1. Реакционная способность вещества не связана с (со):

- составом вещества.
- составом ядра и характером связи в нем.
- структурой вещества.
- термодинамическими и кинетическими закономерностями.

### 2. К парниковым газам относятся ...

- диоксид углерода, оксиды азота, метан
- оксиды серы, кислород, озон
- фреоны, хлор, водород
- диоксид углерода, водород, гелий

### 3. Энерговыделение на единицу массы топлива (удельное)

- реакция деления ядер урана-235 больше, чем в химической реакции горения водорода.
- некоторых химических реакциях больше, чем при делении ядер урана.
- реакция ядерного синтеза больше, чем в реакциях деления ядер.
- реакция деления ядер больше, чем в реакциях ядерного синтеза.

### 4. Расположите представление о материи в порядке их возникновения

- химическая натура сложной частицы определяется натурой элементарных составных частей, количеством их и химическим строением.
- все вещества, разные варианты одного и того же основного вещества (первоначало) которым является вода.
- вещество, материальное образование, состоящее из взаимодействующих элементарных частиц имеющих массу покоя.

### 5. Укажите верные высказывания относительно устойчивости изотопов

- бомбардируя природные изотопы частицами высоких энергий, можно получать искусственные радиоактивные изотопы.
- в природе встречаются как стабильные, так и радиоактивные изотопы
- все изотопы, встречающиеся в природе, стабильны; радиоактивны только искусственные изотопы.
- при распаде искусственных изотопов возникает особенно

вредное излучение, потоки антипротонов и антиядер гелия.

**6. Расположите представления о материи в порядке их возникновения**

- вещество, вид материи из взаимодействующих элементарных частиц, имеющих массу покоя.
- материя состоит из мельчайших частиц и ее деление возможно лишь до известного предела.
- свойства вещества (в химическом смысле) определяются составом его молекул.

**7. Развитием атомистической исследовательской программы являются ...**

- создание химического учения о составе веществ.
- обнаружение дискретного характера излучения и поглощения энергии.
- установление фундаментальной связи между симметриями и законами сохранения.
- выяснения инвариантности физических законов относительно выбора систем отчета.

**8. Пропорциональность скорости химической реакции концентрациям реагирующих веществ связана с ...**

- частотой столкновений реагирующих молекул.
- изменением энергии реагирующих молекул.
- изменением величины энергетического барьера.

**9. Основоположником системного подхода в химии является ...**

- А.М. Бутлеров
- Д.Ж. Дальтон
- Д.И Менделеев
- Ф.А. Кекуле

**10. Укажите примеры, иллюстрирующие развитие атомистической исследовательской программы, основанной на античных представлениях о закономерном движении атомов в пустоте.**

- химик Р. Бойль сравнивал корпускулы, из которых состоит вещество, с инструментами, которыми Бог приводит в движение весь мир, словно огромные часы.
- в классической механике Ньютон сформулировал законы, в

соответствии с которыми материальная точка перемещается по своей траектории.

□ в классической электродинамике Максвелла электрическое и магнитное поля могут распространяться в пустоте даже в отсутствие заряженных частиц.

□ по современным представлениям, вакуум не является абсолютной пустотой, но заполнен виртуальными частицами.

### **11. Согласно соотношениям неопределенностей ...**

○ невозможно точно измерить значение никакой физической величины.

○ невозможно одновременно точно измерить значения дополнительных физических величин.

○ невозможно в одном эксперименте измерить значения разных физических величин.

○ существуют физические величины, которые невозможно измерить точно.

### **12. Согласно соотношениям неопределенностей ...**

○ точное знание энергии частицы исключает точное знание ее импульса.

○ точное знание координаты частицы необходимо для знания ее скорости.

○ точное измерение энергии системы требует очень короткого времени измерения.

○ точное знание координаты частицы исключает точное знание ее импульса.

### **13. Согласно основному закону радиоактивного распада ...**

□ число ядер атомов радиоактивного вещества, распадающихся за секунду, пропорционально числу имеющихся ядер.

□ чем больше период полураспада радиоактивного вещества, тем больше ядер его атомов распадается каждую секунду.

□ период полураспада радиоактивного вещества не зависит от количества этого вещества.

□ период полураспада радиоактивного изотопа обратно пропорционален количеству этого изотопа в образце.

**14. Согласно атомно-молекулярному учению, в основе которого лежит принцип дискретного строения, вещество состоит из ...**

- элементарных частиц.
- смеси различных молекул.
- одинаковых молекул.
- атомов одного вида.

**15. Принцип Ле Шателье позволяет определить ...**

- влияние катализатора на скорость реакции.
- влияние концентрации веществ на скорость реакции.
- направление смещения равновесия при влиянии внешних воздействий на равновесную систему.
- влияние температуры на скорость реакции.

**16. Структурной единицей, сохраняющейся в химических превращениях, является ...**

- атом
- вещество
- мономер
- молекула

**17. Все атомы определенного химического элемента имеют одинаковое число ...**

- нейтронов
- античастиц
- протонов
- элементарных частиц

**18. Углерод – 12 и углерод – 14 является ...**

- гомологами
- молекулами
- изотопами
- изомерами

**19. Укажите правильное утверждение о строении и свойствах атома ...**

- основная масса атома сосредоточена в его ядре
- атом имеет положительный заряд
- основная масса атома сосредоточена в его электронных оболочках
- атом имеет отрицательный заряд

**20. Атом состоит из ...**

- нейтрального ядра, образованного электронами и протонами, и фотонной оболочки
- отрицательно заряженного ядра, образованного электронами и нейтронами, и положительной протонной оболочки
- протонов, нейтронов и электронов, равномерно распределенных в объеме атома
- положительно заряженного ядра и отрицательных электронов, составляющих слои электронной оболочки атома

**21. Система, состоящая из большой совокупности молекул одного вида, представляющей собой ...**

- элемент
- тело
- смесь веществ
- вещество

**22. Известно, что различаются довольно сильно (в сотни тысяч раз) размеры ...**

- кварка и электрона
- протона и нейтрона
- атома и атомного ядра
- атомов водорода и кислорода

**23. По приведенным химическим формулам укажите простое вещество.**

- $H_2O$
- смесь  $O_2$  и  $O_3$
- He
- смесь He и  $H_2$

**24. К структурным единицам материи на уровне макромира относятся.**

- вещество
- молекулы
- планеты
- жидкость

**25. Представления о материи, как мельчайших, неделимых, бесструктурных атомах,двигающихся в пустоте, свойственны ...**

- античным мыслителям

- электромагнитной картине мира
- неклассической картине мира
- современным ученым

**26. Число протонов в атоме равно числу ...**

- кварков
- электронов
- нейтронов
- ядер

**27. Характеристикой, которая определяет вид химического элемента, является.**

- наличие ядра в атоме
- наличие электронных оболочек
- число протонов в ядре атома
- число нейтронов в ядре атома

**28. Ядра изотопов одного химического элемента различаются числом ...**

- протонов
- электронов
- нейтронов
- элементарных частиц

## 15. САМООРГАНИЗАЦИЯ

**1. В процессе самоорганизации системы происходит образование \_\_\_\_\_ структуры**

- равновесной, неспособной к рассеянию
- неравновесной устойчивой
- неравновесной неустойчивой
- равновесной неустойчивой

**2. Изменение состояния химической системы, при котором происходит переход на более высокий уровень упорядоченности, является одним из примеров ...**

- регулирования
- динамики
- равновесия
- самоорганизации

**3. Укажите совокупность, которая не является системой**

- вещество целлюлоза, входящее в состав бумаги
- пачка бумаги.
- атомы, входящие в состав целлюлозы
- молекула целлюлозы.

**4. У самоорганизующейся системы отсутствует такая характеристика как ...**

- диссипативность
- нелинейность
- термодинамическое равновесие
- открытость

**5. Укажите совокупность, которая не обладает системными свойствами**

- молекула сахара
- атомы, которые входят в состав сахара
- пакет сахарного песка
- раствор сахара

**6. Поведение системы становится нелинейным ...**

- при постоянстве полной энергии системы
- вдали от термодинамического равновесия
- в состоянии, близком к термодинамическому равновесию

- в состоянии термодинамического равновесия

**7. С позиций синергетики, в условиях принципиальной неустойчивости системы возникает хаос как ...**

- разрушающий систему фактор
- конструктивная сила, порождающая новую более упорядоченную структуру
- деструктивный фактор
- случайное явление

**8. Свойства системы, которые представляют собой сумму свойств отдельных компонентов системы, называются**

- аддитивными
- интегративными
- асимметричными
- иерархичными

**9. Изменение состояния химической системы, при котором происходит переход на более высокий уровень упорядоченности, является одним из примеров ...**

- регулирования
- динамики
- равновесия
- самоорганизации

**10. В вероятностных закономерностях широко используется понятие о флуктуациях. Флуктуации – это ...**

- волокнистые образования в хромосферном слое центров солнечной активности
- процессы разделения по сортам мелких твердых частиц, основанные на различии в их смачиваемости водой
- объединение коллоидных частиц в рыхлые хлопьевидные агрегаты
- случайные отклонения величин, описывающих состояние системы, от их средних значений

**11. Молекулярная масса воды равна сумме атомных масс водорода и кислорода, входящих в ее состав. В этом проявляется системное свойство, которое называется ...**

- иерархичность
- аддитивность
- комплементарность



- интегративность

**12. Интегративные свойства воды проявляются в том, что ...**

- химические свойства воды отличаются от свойств атомов кислорода и водорода, из которых она состоит
- химические свойства воды обусловлены составом и строением ее молекулы
- молекулярная масса воды равна сумме масс атомов кислорода и водорода, входящих в ее состав
- вода состоит из молекул, в состав которых входят атомы, состоящие из электронов и ядра

**13. Звездные системы входят в состав галактики, которая является частью скопления галактик, входящего в состав сверхскопления. В данном случае речь идет о системном свойстве, которое называется...**

- асимметричность
- интегративность
- аддитивность
- иерархичность

**14. Атомы, входя в состав молекулы, приобретают новые свойства. В этом проявляется системное свойство, которое называется ...**

- аддитивность
- асимметричность
- интегративность
- иерархичность

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. – М., Центр тестирования, 2002.
2. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования: Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования. М: Интеллект-Центр, 2002.
3. Морев И. А. Образовательные информационные технологии. Часть 2. Педагогические измерения: Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004.
4. Нейман Ю. М., Хлебников В. А. Педагогическое тестирование как измерение. Ч.1. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2002.
5. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. Уч. Пособие. – М.: Логос, 2002.
6. Грушевицкая Т. Г., Содохин А. П. Концепции современного естествознания. Учебное пособие. 1998. Москва: Высшая школа.
7. Горелов А. А. Концепции современного естествознания. Учебное пособие, практикум, хрестоматия. 1998. Москва: Гуманитарный издательский центр. ВЛАДОС.
8. Беломестных В. Н., Теслева Е.П. Основы современного естествознания. Курс лекций с упражнениями: Учебное пособие для студентов инженерно-экономических специальностей. – Юрга: Изд. Филиала ТПУ, 2002. – 151 с.
9. Беломестных В.Н., Е.П. Теслева Е.П., Чинахов Д.А. Основы современного естествознания. Курс лекций: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 225 с.
10. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. – Новосибирск: ЮКЭАА, 1997. – 832 с.
11. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. – М., Академия, 2008 . – 608с.
12. Канке В.А. Концепции современного естествознания. Карманная энциклопедия студента. – М., Изд-во Логос, 2004. – 304 с.
13. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. М., Изд-во Оникс 21 век, 2005. – 672 с.

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

Методические указания по организации самостоятельной работы  
для студентов заочной формы обучения всех направлений  
инженерно-экономического профиля

Составитель к. ф.-м. н., доцент Теслева Елена Павловна  
Печатается в редакции составителя

Подписано к печати 25.04.12  
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.  
Плоская печать. Усл. печ. л. 3,49. Уч.-изд. л. 3,16.  
Тираж 30 экз. Заказ 1500. Цена свободная.  
ИПЛ ЮТИ ТПУ Ризограф ЮТИ ТПУ.  
652000, Юрга, ул. Московская, 17.