

Документ подписан квалифицированной электронной подписью

Сертификат: 029405EA0079B1609A42A43133C5FEFA3A

Владелец: "АНО ВО "РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" АН

Действителен: с 23.05.2024 по 23.08.2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
И ИНЖЕНЕРНО-КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра технологии наноматериалов

**Фонд оценочных средств оценки результатов освоения  
основной профессиональной образовательной программы  
«Композиционные наноматериалы»  
по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия**

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден  
на заседании кафедры технологии наноматериалов

Протокол № 6 от «19» декабря 2023 года

Москва 2024 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Индикаторы:

УК-1.1. Знает: источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению.

УК-1.2. Умеет: демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи.

УК-1.3. Владеет: выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите правильный ответ на вопрос: в чем состоит задача теоретического познания?
  - a) выстроить дедуктивное умозаключение
  - b) обработать источники информации
  - c) осуществить классификацию информации (научной литературы по проблеме)
  - d) дать целостный и объективный образ исследуемого явления
  
2. Укажите, какому принципу соответствует установление истинности научных утверждений в результате их эмпирической проверки:
  - a) рациональности
  - b) объективности
  - c) верификации
  - d) фальсификации
  
3. Выберите из предложенных правильный ответ на вопрос: какой метод научного исследования реализуется путем мысленного разложения предмета на составные части?
  - a) синтез
  - b) анализ
  - c) индукция
  - d) дедукция
  
4. Укажите верный ответ при анализе данного определения: «геометрия – это наука о треугольниках»:
  - a) правильное
  - b) неправильное (слишком узкое)
  - c) неправильное (слишком широкое)
  - d) неправильное (содержит в себе круг)
  
5. Укажите верный ответ, содержащий такую форму мышления, как суждение:
  - a) на улице холодно
  - b) равносторонний прямоугольник
  - c) сломанный карандаш
  - d) первый президент РФ
  
6. Укажите, к какому виду относится данное умозаключение: «Все студенты имеют зачетные книжки. Иванов – студент. Следовательно, Иванов имеет зачетную книжку»:
  - a) индукция

- b) аналогия
- c) дедукция
- d) абдукция

7. Укажите верный ответ на вопрос: какие из программ НЕ являются прикладными?

- a) текстовый редактор Word
- b) антивирус Avast
- c) КонсультантПлюс
- d) калькулятор
- e) Total Commander

8. Определите и запишите правильную последовательность этапов развития информационного общества:

- a) изобретение книгопечатания
- b) изобретение письменности
- c) изобретение микропроцессорных технологий и персонального компьютера
- d) изобретение электричества

**Правильный ответ:**

---

9. Определите, верны ли определения, и выберите из предложенных вариантов ответов правильный:

A) Познание представляет собой высшую форму отражения объективной действительности, процесс выработки истинных знаний.

B) Объект науки представляет собой некоторую ограниченную целостность, выделенную из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений.

- a) А – нет, В – да
- b) А – да, В – нет
- c) А – да, В – да
- d) А – нет, В – нет

10. Установите соответствие между типом файлов и их расширением и запишите ответ в виде сочетания цифры и буквы:

- 1. звуковые
- 2. web-страницы
- 3. графические
- 4. текстовые

- a) .bmp, .gif, .jpg, .png
- b) .txt, .rtf, .doc
- c) .htm, .html
- d) .wav, .mp3

**Правильный ответ:**

---

11. Опираясь на свойства суждения как формы мышления, выберите из следующих предложений только те, которые выражают суждение, и выберите верный ответ из предложенных:

- 1) Голосуй за человека, который обещает меньше всех, будешь меньше всех разочарован.
- 2) “Прощай, свободная стихия!” (А.С.Пушкин).
- 3) Если хочешь узнать, что представляет собой человек, дай ему власть.
- 4) Кто сегодня дежурный?
- 5) Он - хороший экономист
- 6) Америка находится от нас далеко

- a) 2, 4, 5, 6
- b) 1, 2, 4, 5
- c) 1, 4, 5, 6
- d) 1, 3, 5, 6

12. Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ: задачей какого этапа исследования выступает получение и первичная обработка исходного фактического материала?

**Правильный ответ:**

---

13. Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ: в рамках какого подхода объект рассматривается как целостный комплекс взаимосвязанных элементов (компонентов) и применяются необходимые для его исследования знания, используемые из различных областей?

**Правильный ответ:**

---

14. Проанализируйте ситуацию, описанную Н.В.Гоголем в повести «Ревизор», и письменно ответьте на поставленный вопрос:

Узнав от хозяина трактира, что поселившийся в ней человек (Хлестаков) «другую уж неделю живет, из трактира не едет, забирает все на счет... и ни копейки не хочет платить», Бобчинский и Добчинский решили, что этот человек и есть ревизор.

Согласны ли Вы с таким выводом и нет ли здесь нарушения какого-либо закона логики? Обоснуйте свою позицию.

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите функцию, которая подсчитывает количество ячеек в диапазоне A1:A10, если там записано Оплачено:

**Правильный ответ:**

---

**УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

Индикаторы:

УК-2.1. Знает: формулирует задачи в соответствии с целью проекта, исходя из действующих правовых норм.

УК-2.2. Умеет: демонстрирует умение определять имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта.

УК-2.3. Владеет: аргументированно отбирает и реализует различные способы решения задач в рамках цели проекта и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Дайте правильный ответ на вопрос: способность своими действиями приобретать, а также осуществлять права и обязанности называется:

- a) правоспособность
- b) дееспособность
- c) деликтоспособность
- d) вменяемость

2. Укажите срок заключения трудовых договоров:

- a) определенный срок
- b) определенный срок не более 3-х лет
- c) определенный срок не более 5 лет
- d) определенный срок не более 2-х лет

3. Укажите верный ответ на вопрос: контроль - это:

a) вид управленческой деятельности по обеспечению выполнения определенных задач и достижения целей организации

- b) вид человеческой деятельности
- c) наблюдение за работой персонала организации
- d) наблюдение за выполнением персоналом отдельных заданий

4. Продолжите предложение, выбрав правильный вариант из предложенных: планирование в менеджменте...

a) служит для определения целей и действий, которые необходимо совершить в будущем

- b) требует письменного оформления
- c) является прерогативой руководителей высшего звена
- d) представляет собой сравнение фактических и планируемых результатов работы

5. Укажите верный ответ на вопрос: функции административно-оперативного управления - это:

- a) периодическое или непрерывное сравнение
- b) установление ответственности
- c) развитие персонала организации
- d) мотивация персонала

6. Укажите верный ответ на вопрос: при какой форме планирования осуществляется определение целей деятельности на срок больше 5 лет:

- a) перспективной
- b) среднесрочной
- c) оперативной
- d) бессрочной

7. Укажите верный ответ на вопрос: как можно использовать стратегическое планирование для совершенствования процесса управления?

- a) повысить оплату труда служащих
- b) установить более современные цели и информировать о них служащих

- c) усовершенствовать коммуникации
- d) улучшить морально-психологический климат в коллективе

8. Укажите верный ответ на вопрос: реализация проекта – это:

- a) создание условий, требующихся для выполнения проекта за нормативный период
- b) наблюдение, регулирование и анализ прогресса проекта
- c) комплексное выполнение всех описанных в проекте действий, которые направлены на достижение его целей
- d) получение прибыли от выполненной работы

9. Прочитайте ситуацию и выберите: 1) один максимально правильный и 2) один совершенно неправильный вариант ответа и действия руководителя. Ответ запишите на отдельной строке по форме: 1-..., 2-...

При распределении коэффициента трудового участия (КТУ) некоторые члены бригады посчитали, что их незаслуженно «обошли», это явилось поводом для их жалоб начальнику цеха.

Как бы Вы отреагировали на эти жалобы на его месте?

- a) Вы отвечаете жалобщикам примерно так: «КТУ утверждает и распределяет ваша бригада, я тут ни при чем»
- b) «хорошо, я учту ваши жалобы и постараюсь разобраться в этом вопросе с вашим бригадиром»
- c) «не волнуйтесь, вы получите свои деньги. Изложите свои претензии на мое имя в письменной форме»
- d) пообещав помочь установить истину, сразу же пройдете на участок и побеседуете с бригадиром, мастером и другими членами актива бригады. В случае подтверждения обоснованности жалоб предложите бригадиру перераспределить КТУ в следующем месяце

**Правильный ответ:**

---

10. Укажите правильное соответствие нормативного правового акта и отрасли права:

- a) Федеральный закон от 13.07.2015 №218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»
- b) Указ Президента РФ от 09.03.2004 №314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти»
- c) Федеральный закон от 12.01.1996 №10-ФЗ «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности»
- d) административное право
- e) трудовое право
- f) гражданское право

**Правильный ответ:**

---

11. Определите и запишите на отдельной строке по 3 примера каждого вида ресурсов, необходимых для реализации проекта:

- a) материально-технические ресурсы
- b) трудовые ресурсы
- c) интеллектуальные ресурсы

**Правильный ответ:**

---

12. Проанализируйте ситуацию и выполните задание:

В организации назрела конфликтная ситуация между подчиненными и руководством. Несколько сотрудников обвинили администрацию в том, что всем назначают одинаковую заработную плату вне зависимости от вклада каждого работника».

Задание: предложите ряд конкретных последовательных мер (шагов), которые помогут Вам убедиться в справедливости выводов сотрудников.

**Правильный ответ:**

---

13. Дайте ответ на вопрос: какие Вы примете решения (не менее 2-х) как руководитель фирмы, если продукция Вашей фирмы не пользуется спросом у потребителей на обозначенном рынке?

**Правильный ответ:**

---

14. Проанализируйте предложенную ситуацию и ответьте на вопрос:

В сложившейся рыночной ситуации особое значение имеет контроль за выполнением планов организации. Его цель - убедиться в достижении намеченных результатов (запланированных показателей). Контроль осуществляется высшим руководством и руководством среднего звена фирмы. При необходимости принимаются решения по исправлению положения. Процесс контроля за выполнением планов включает следующие этапы:

1 этап - Установление контрольных показателей (Чего мы хотим достичь?).

2 этап - Уточнение показателей деятельности (Что происходит?).

3 этап - Анализ проделанной работы (Почему так происходит?).

4 этап - Последующие корректирующие действия (Что надо сделать для исправления положения?).

Какова, по Вашему мнению, роль контроля, его совершенствования в бизнесе? Сформулируйте и запишите ответ на отдельной строке.

**Правильный ответ:**

---

15. Ознакомьтесь с предложенной ситуацией и ответьте на вопрос:

Два приятеля решили учредить общество с ограниченной ответственностью (ООО). Для этого они решили узнать, каким должен быть минимальный размер уставного капитала? Как бы Вы ответили на этот вопрос?

**Правильный ответ:**

---

**УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

Индикаторы:

УК-3.1. Знает: определяет свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.

УК-3.2. Умеет: учитывает в профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/ взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.

УК-3.3. Владеет: планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите верный ответ на вопрос: небольшое количество людей, которые разделяют цели, ценности и общие подходы к реализации совместной деятельности, имеют взаимодополняющие навыки, принимают на себя ответственность за конечный результат, имеют взаимоопределяющую принадлежность свою и партнеров к данной общности, называется:

- a) командой
- b) группой
- c) коллективом
- d) организацией

2. Укажите верный ответ на вопрос: эффективность работы команды зависит от:

- a) личностных характеристик людей, входящих в группу
- b) наличия профессиональных навыков
- c) стадии развития группы
- d) все ответы верны

3. Укажите верный ответ на вопрос: генератор в ролевом распределении в команде – это:

a) член команды с наиболее раскрепощенным образным складом мышления с высокой образовательной подготовкой и широким кругозором, с хорошо развитым творческим мышлением

b) член команды со склонностью и опытом системного анализа широкого видения, который умеет придать идее законченный вид, сделать ее понятной и привлекательной не только для автора, но и для обычных людей

c) член команды, обладающий навыками выделения критериальных признаков и проведения сопоставительных оценок в различных сценариях действий

d) член команды, занимающий в ней малозначимое место

4. Укажите верный ответ на вопрос: реализатор в ролевом распределении в команде – это:

a) член команды с наиболее раскрепощенным образным складом мышления с высокой образовательной подготовкой и широким кругозором, с хорошо развитым творческим мышлением

b) член команды со склонностью и опытом системного анализа широкого видения, который умеет придать идее законченный вид, сделать ее понятной и привлекательной не только для автора, но и для обычных людей

c) член команды, обладающий навыками выделения критериальных признаков и проведения сопоставительных оценок в различных сценариях действий

d) член команды, занимающий в ней малозначимое место

5. Укажите, о каком барьере идет речь в следующем примере: во время проведения семинарских занятий по учебной дисциплине «Математические методы в психологии» преподаватель никак не мог донести свой ход мыслей и рассуждений до студентов, используя присущую ему манеру доказательств. Используемые им рассуждения были



слишком сложны для понимания слушающих его студентов, а также он не учитывал особенности их мышления – это:

- a) фонематический барьер
- b) стилистический барьер
- c) семантический барьер
- d) логический барьер

6. Укажите все правильные ответы на вопрос: темперамент – это:

- a) совокупность врожденных свойств психики
- b) совокупность индивидуальных, сложившихся в процессе социализации и ставших устойчивыми, стереотипов поведения, штампов эмоциональных реакций, стиля мышления, привычек, стилей взаимоотношений с окружающими
- c) совокупность устойчивых черт, обеспечивающая не только всестороннюю адаптацию индивида к постоянно меняющимся условиям среды, но и формирующая предпосылки к активной творческой деятельности субъекта
- d) совокупность психических особенностей, связанных с эмоциональной возбудимостью, т.е. быстротой возникновения чувств, с одной стороны, и силой их проявления – с другой

7. Укажите все правильные ответы на вопрос: общение – это:

- a) ситуация, в которой каждая из сторон занимает позицию, противоположную по отношению к интересам другой стороны
- b) сложный, многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностями в совместной деятельности и включающий в себя обмен информацией, выработку единой стратегии взаимодействия, восприятие и понимание людьми друг друга
- c) специфическая форма взаимодействия человека с другими людьми как членами общества, в которой реализуются социальные отношения людей
- d) преодоление чрезмерно обострившихся противоречий, нахождение оптимального выхода из возникшего противостояния, поддержание субъектами взаимодействия социальных связей в условиях серьезного расхождения их интересов, оценок, целей

8. О какой стратегии поведения студента идет речь в примере: на 1 курсе на одном из занятий по учебной дисциплине «Введение в профессию» студенты изучали стратегии поведения личности в конфликтных ситуациях. Некоторые студенты поделились своими особенностями поведения в таких ситуациях. Один из студентов говорит: «Считаю, что во имя сохранения отношений можно пойти навстречу друг другу. Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он тоже идет мне навстречу» – это:

- a) сотрудничество
- b) избегание
- c) компромисс
- d) соперничество

9. Проанализируйте предложенную ситуацию, выберите правильный, с точки зрения командной работы, ответ:

Алексей-новый сотрудник в Вашем офисе. Поскольку у Вас есть опыт использования офисной системы, Ваш руководитель поручил Вам помочь Алексею изучить ее основы. Хотя Вы считаете, что система очень интуитивно понятна и проста в использовании, Алексей, похоже, испытывает большие трудности в ее понимании и после Вашего инструктажа. Что Вы должны сделать?

- a) скажите Алексею, что всем было легко учиться управлять системой и у него не должно возникнуть проблем с ее изучением
- b) пусть Анна, которая более опытная чем Вы, научит Алексея, а Вы вернетесь к своей работе
- c) попросите Алексея сделать это позже, т.к. Вам некогда и у Вас есть своя работа
- d) спросите Алексея, какая часть объяснения ему непонятна. Постарайтесь представить подробные объяснения по вопросам, которые могут у него возникнуть

10. Проанализируйте предложенную ситуацию, укажите действия, который никогда НЕ следует применять в командной работе:

Вы были назначены руководителем отдела обслуживания клиентов в крупной организации. Вам сообщили, что предыдущий руководитель этого отдела был уволен из-за резкого снижения удовлетворенности клиентов. В отделе также наблюдается снижение дисциплины сотрудников. Но никто не знает, что вызывает все эти проблемы. Что бы Вы сделали в данной ситуации?

- a) сначала поговорите с Вашими сотрудниками и скажите им, что в отделе будут проведены изменения. Затем исследуете методы работы и кадровые вопросы в отделе, пока не поймете причины проблемы
- b) соберете Ваших новых сотрудников и внесете немедленные изменения, которые могут повысить удовлетворенность клиентов. Вы хотите, чтобы Ваши сотрудники поняли, что Вы намерены вносить изменения
- c) соберете новых сотрудников и сообщите им, что хотите, чтобы отдел был лучшим отделом в организации через год. Спросите у сотрудников, что по их мнению привело к снижению удовлетворенности клиентов и трудовой дисциплины. Внесете изменения, если поймете, что разобрались в причинах проблем
- d) узнаете, кто из Ваших сотрудников нелояльны, и замените их в надежде, что это решит все проблемы

11. Укажите правильное соответствие между механизмами межличностного восприятия, посредством которых люди понимают, оценивают, интерпретируют действия другого, и их характеристикой. Запишите ответ в виде сочетания двух букв :

- a) идентификация
- b) эмпатия
- c) рефлексия
- d) аттракция
  
- e) способность человека представить, как он воспринимается партнером по общению
- f) форма познания другого человека, основанная на формировании по отношению к нему устойчивого позитивного чувства
- g) попытки поставить себя на место партнера по общению и взаимодействию
- h) эмоциональное вчувствование или сопереживание другому

**Правильный ответ:**

---

12. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос:

Вашему отделу поручен важный проект. Он должен быть выполнен силами Ваших подчиненных. Первый кандидат на участие в проекте – опытный сотрудник, с высоким уровнем самомотивации, не раз выполнявший подобные задачи. Второй – сотрудник, хорошо зарекомендовавший себя в работе, но который не имеет подобного опыта. Третий

– сотрудник на испытательном сроке, с отличным релевантным образованием, который стремится закрепиться в компании и порекомендовать себя. У Вас нет возможности самому участвовать в проекте, Вы можете только осуществить промежуточный и итоговый контроль.

Кому Вы поручите проект? (Ответ обоснуйте).

**Правильный ответ:**

---

13. Сформулируйте примеры (не менее 3-х) командных правил в области Планирования и принятия решений и запишите их в расположенной ниже строке по образцу:

Образец: командные правила в области Организации и обмена информацией: 1) Нет закрытых тем: каждый член команды имеет право инициировать вопрос, касающийся рабочих задач/проблем. 2) На работе обсуждаем только рабочие моменты. 3) Делимся рабочей информацией со всеми участниками проекта.

**Правильный ответ:**

---

14. Прочитайте текст и ответьте на вопрос:

Работая в команде сотрудников, прогнозирование последовательности шагов в процессах взаимодействия с ними на основе знания их индивидуально-психологических особенностей повысит эффективность общения и позволит избежать конфликтных ситуаций. Например, Ваш коллега уравновешенный и спокойный, в конфликтных ситуациях его нелегко эмоционально задеть и невозможно вывести из себя, в различных ситуациях межличностного взаимодействия почти никак внешне не проявляющий чувства. Но при участии в проектах компании, требующих быстрого решения, проявляет себя очень медлительным человеком.

Характеристики какого типа темперамента проявил сотрудник и в каких ситуациях делового общения он будет уместен?

**Правильный ответ:**

---

15. Прочитайте текст и ответьте на вопрос:

Работая в команде сотрудников, прогнозирование последовательности шагов в процессах взаимодействия с ними на основе знания их индивидуально-психологических особенностей повысит эффективность общения и позволит избежать конфликтных ситуаций. Например, Ваш коллега отличается сравнительно малым разнообразием эмоциональных переживаний, но большой силой, глубиной и их длительностью. В конфликтных ситуациях эмоционально откликается далеко не на все, но когда откликается, то очень сильно и глубоко переживает, хотя мало выражает свои чувства, зачастую проявляет их оставшись наедине с самим с собой.

Характеристики какого типа темперамента проявил сотрудник и в каких ситуациях делового общения он будет уместен?

**Правильный ответ:**

---

**УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

Индикаторы:

УК-4.1. Знает: грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном языке РФ и иностранном языке.

УК-4.2. Умеет: демонстрирует умение вести деловые отношения на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей, создает на русском языке грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера.

УК-4.3. Владеет: способен находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Продолжите предложение: разговор двух и более собеседников – это:
  - a) текст
  - b) диалог
  - c) монолог
  - d) полилог
  
2. Укажите фразы, которые позволяют начать диалог:
  - a) Добрый день! Извините за беспокойство...
  - b) Здравствуйте! Позвольте задать Вам вопрос...
  - c) Добрый вечер! Удобно ли Вам говорить сейчас?
  - d) Мне нужно получить кое-какую информацию.
  
3. Дайте правильный ответ на вопрос: что представляет собой фраза из одного или нескольких предложений одного коммуниканта в диалоге?
  - a) ремарку
  - b) реплику
  - c) монолог
  - d) действие
  
4. Choose the correct answer: I'm busy at the moment. .... on the computer.
  - a) I work
  - b) I'm work
  - c) I'm working
  - d) I working
  
5. Choose the correct answer: I enjoy ....., but I wouldn't like ..... it all my life.
  - a) to teach, to do
  - b) teaching, doing
  - c) to teach, doing
  - d) teaching, to do
  
6. How should you greet a person in an official situation in English speaking countries? Choose the correct variant:
  - a) Good morning!
  - b) Hi!

- c) How are you?
- d) What's up?

7. Choose the correct answer:

When I give my presentation, I will probably have to .... to my notes.

- a) refer
- b) reference
- c) referee
- d) referring

8. Choose the correct answer:

If your message is ....., Mr. Black will call you back as soon as he comes.

- a) free
- b) urgent
- c) kind
- d) new

9. Выберите варианты пропущенных слов в тексте:

Авторы....., что снижение уровня моря началось в 60-е годы под влиянием уменьшения стока в бассейнах рек Амударья и Сырдарья, питающих Арал. Авторы ..... цифровые данные падения уровня моря с 1961 года по 1988 год.

- a) полагают, опровергают
- b) думают, иллюстрируют
- c) считают, приводят
- d) утверждают, указывают

10. Complete the letter with the correct variant:

Dear Marry!

I came to London two weeks ago to study at a language school. And as I ..... in modern art. I visit many museums and art galleries.

**Правильный ответ:**

---

11. Complete the dialogue:

- ABC Company. Can I help you?
- Could I speak to Mr. Smith, please?
- I am sorry, he is out. Would you like to ... or leave a message?
- I'll call back later, then.

**Правильный ответ:**

---

12. Read the advertisement and answer the question:

The international business magazine is seeking a journalist.

Requirements:

- a master's degree in journalism
- at least two year's experience in business journalism
- knowledge of French, German and Spanish
- excellent communication skills

What knowledge and skills must an applicant have?

**Правильный ответ:**

---

13. Read the fragment of the text and answer the question:

The New Year is a time for resolutions. Most of us make up lists of 'do's' and 'don'ts'. We resolve to get up earlier each morning, never be late, work more and do a thousand and one jobs about the house. Most of us fail in our efforts at self-improvement because we never have time to carry them out. We also make a great error when we announce about our resolutions to everybody and then we look foolish when we slip back into our bad old ways.

Why do most of us fail in our efforts at self-improvement ?

**Правильный ответ:**

---

14. Read the fragment of the business meeting and answer the question:

Good morning, ladies and gentlemen! My name is John Smith. On behalf of myself and ABC Company, I'd like to welcome you and outline our new advertising campaign concepts.

What is the topic of the presentation?

**Правильный ответ:**

---

15. Read the fragment of the business meeting and answer the question:

Good afternoon, everyone! Today we are going to discuss the following issues: first, we'll discuss the sales report, then approve the changes in sales system and move on to the after-sales customer support.

How many and what items does the agenda of the meeting consist of?

**Правильный ответ:**

---

**УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

Индикаторы:

УК-5.1. Знает: знает основные категории философии, разнообразие современного общества, основы межкультурной коммуникации.

УК-5.2. Умеет: соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.3. Владеет: умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Назовите одну из ключевых категорий философии, означающую сущность, существование объективной реальности, независимо от сознания, мир во всем его разнообразии:

- a) время
- b) пространство
- c) бытие
- d) учение

2. Дайте ответ на вопрос: в чем заключается основной вопрос философии, согласно марксистской историко-философской концепции:

- a) есть ли прогресс в философии?
- b) в чем смысл жизни?
- c) как соотносятся материя и сознание?
- d) существует ли свобода воли?

3. Выберите из предложенных один правильный ответ на вопрос: социальная структура общества означает:

- a) деление общества на отдельные слои, группы, различные по их социальному положению
- b) национально – этнические и демографические группы
- c) социальное неравенство в обществе
- d) политико – классовое расслоение в обществе

4. Выберите из предложенных один правильный ответ на вопрос: роль и значение эмпатии в межкультурном взаимодействии означает:

- a) способность видеть окружающий мир глазами представителей иной культуры
- b) способность в межкультурном общении сохранять приоритеты своей культуры
- c) способность полностью принять ценности иной культуры
- d) критическое восприятие ценностей иной культуры

5. Выполните задание: в странах Европы есть площади, названные в честь битвы, которая стала началом коренного перелома Великой Отечественной войны. Назовите эту битву:

- a) Ржевское сражение
- b) Сталинградская битва
- c) Берлинская битва
- d) Битва за Кавказ

6. Укажите название партии, в программу которой было включено право на самоопределение нерусских народов Российской империи:

- a) конституционно-демократическая партия (кадетов)
- b) российская социал-демократическая рабочая партия
- c) союз 17 октября (октябристов)
- d) союз русского народа

7. Назовите известного путешественника прошлого, автора сочинения «Книга о разнообразии мира»:

- a) Аристотель
- b) Марко Поло
- c) Христофор Колумб
- d) Чжан Цянь

8. Ответьте на вопрос: какое историческое явление повлияло на изменение картины мира европейцев, привело к «революции цен», а также способствовало появлению в пищевом рационе новых продуктов – картофеля и томатов?

- a) монголо-татарское нашествие
- b) формирование эллинизма
- c) движение чартистов
- d) Великие географические открытия

9. Сопоставьте отечественных философов и направления философской мысли, которые они представляли:

- a) П.А. Кропоткин
- b) П.А. Флоренский
- c) Г.В. Плеханов
- d) П.Я. Чаадаев
  
- e) западничество
- f) русская религиозная философия
- g) марксизм
- h) анархо-коммунизм

**Правильный ответ:**

---

10. Расположите в хронологической последовательности исторические события:  
a) присоединение к русскому государству народов Поволжья и Западной Сибири в XVI в.: татар, марийцев, удмуртов, чувашей, мордвин, башкир, ненцев, ханты, манси  
b) добровольное вхождение в состав царской России Левобережной Украины  
c) вхождение в состав СССР Литвы, Эстонии и Латвии  
d) присоединение к Российской империи Новороссии – Правобережной Украины

**Правильный ответ:**

---

11. Соотнесите памятники культуры и страны, на территории которых они расположены:

- a) терракотовая армия
- b) дворец Альгамбра
- c) собор Покрова на Нерли
- d) статуи Моаи
  
- e) Испания
- f) Чили
- g) Россия
- h) Китай

**Правильный ответ:**

---

12. Сформулируйте пути выхода (не менее 2-х) из конфликтной ситуации на межкультурном уровне и запишите ответ.

**Правильный ответ:**

---

13. Прочитайте текст и ответьте на вопрос:

В философии существует противопоставление «Смеющийся Демокрит и плачущий Гераклит», в котором отражено различное воззрение на жизнь двух философов. Древние мудрецы полагали, что при различных взглядах на мир, и Демокрит, и Гераклит все же были философами, и это главное.



По мнению древних античных философов, как и по мнению большинства современных представителей гуманитарных наук, какое качество отсутствует у человека, который не может смеяться и плакать?

**Правильный ответ:**

---

14. Прочитайте текст и ответьте на вопрос:

Общество современных Соединенных Штатов Америки называют «плави́льный котел», или «салатница», объясняя эти названия историческими национальными традициями государства.

О каком явлении в истории США идет речь?

**Правильный ответ:**

---

15. Прочитайте текст и ответьте на вопрос:

В состав Российского государства вошли народы Поволжья, а также Севера. Уже во второй половине XVI в. в России жили татары, мордва, чуваша, марийцы, башкиры, ногайцы, коми, удмурты, ненцы, ханты, манси и представители других этнических общностей. Эти народы относились к разным языковым группам – тюркской, финно-угорской и другим, исповедовали разные религии. Входили они в состав России довольно спокойно, интегрируясь в экономику большого государства, но сохраняя свою этническую территорию, свой традиционный образ жизни, который русские власти не стремились изменить. Все народы, входившие в состав России, как правило, мирно уживались друг с другом, перенимая друг у друга орудия труда, их изготовление, способы обработки земли, приготовление национальных блюд, отдельные меняли свою религиозную принадлежность.

И в этом, конечно, заслуга русских как этноса, структура и национальное сознание которого формировались в тесном контакте с другими народами.

Как называется подобный процесс сближения и объединения народов, расширения связей между этносами, интернационализации общественной жизни, взаимовлияния и взаимообогащения национальных культур?

**Правильный ответ:**

---

**УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

Индикаторы:

УК-6.1. Знает: применяет знания о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы.

УК-6.2. Умеет: умеет планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

УК-6.3. Владеет: создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении профессионального образования.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите все верные ответы на вопрос: какие ресурсы достижения цели можно отнести к внутренним ресурсам?

а) лидерские качества

- b) знания
- c) поддержка окружающих
- d) финансовые средства

2. Укажите правильный ответ на вопрос: какая из перечисленных технологий подходит для проработки ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученной работы?

- a) SWOT-анализ
- b) SMART-тест
- c) матрица переговоров
- d) дерево целей

3. Укажите правильный ответ на вопрос: какой внутренний ресурс раскрыт в следующем определении: «...умение расставить приоритеты, согласовывать действия с четко поставленными целями, выполнять сначала главное, а потом второстепенное»?

- a) организованность
- b) инициативность
- c) самостоятельность
- d) ответственность

4. Укажите все верные ответы на вопрос. какие ресурсы достижения цели можно отнести к внешним ресурсам?

- a) материальные средства
- b) помещение
- c) опыт
- d) физическая выносливость

5. Выберите из предложенных вариантов ответа правильный: самоорганизация – это:

- a) интегральная совокупность природных и социально приобретенных свойств, воплощенная в осознаваемых особенностях воли и интеллекта, мотивах поведения и реализуемая в упорядоченности деятельности и поведения
- b) управляемое сознанием человека достижение определенных благ путем строгого контроля за собой
- c) процесс упорядочения элементов за счет внутренних факторов, без специфического внешнего воздействия
- d) фундаментальная способность человека становиться и быть подлинным субъектом своей жизни, превращать собственную жизнедеятельность в предмет практического преобразования

6. Выберите из предложенных вариантов ответов личностно-психологическое условие формирования и развития навыков профессионально-личностного роста:

- a) мотивация личности
- b) профессиональное образование
- c) семья и воспитание
- d) среда

7. Дайте правильный ответ на вопрос: какие качества и навыки включает понятие «личная организованность»?

- a) приверженность системному подходу
- b) умение ценить и эффективно использовать время
- c) умение сосредоточиться на главном

d) все вышеперечисленные ответы

8. Выберите из предложенных вариантов ответа правильный: мнемотехника – это:

- a) эффективная технология управления и использования времени
- b) технология владения средствами обучения
- c) способность поддерживать в себе желание непрестанно добиваться целей
- d) совокупность приемов и упражнений, позволяющих запоминать любую

информацию и тренировать память

9. Укажите правильную последовательность этапов разработки «дерева целей»:

- a) миссия и ценности
- b) задания
- c) задачи
- d) стратегические цели
- e) видение

**Правильный ответ:**

---

10. Укажите правильную последовательность этапов SMART-теста:

- a) измеримость
- b) временные границы
- c) выгодность
- d) достижимость
- e) конкретность

**Правильный ответ:**

---

11. Запишите буквенные обозначения этапов планирования карьерного роста в логической последовательности:

- a) составление плана мероприятий
- b) подбор, анализ и оценка способов достижения поставленных целей
- c) анализ ресурсов
- d) целеполагание (формулировка целей)
- e) составление перечня необходимых действий
- f) анализ варианта разработанного плана
- g) контроль за выполнением плана, внесение необходимых изменений в случае необходимости
- h) подготовка детального плана действий

**Правильный ответ:**

---

12. Прочитайте и ответьте на вопрос:

Представьте, что на этапе завершения вуза ситуация на рынке труда кардинально изменилась и выяснилось, что рынок труда перенасыщен специалистами Вашего профиля. В связи с этим Вы решили расширить свои возможности трудоустройства и пройти профессиональную переподготовку по смежному профилю. Для этого Вам надо определить конкретность, измеримость, достижимость, выгодность и временные рамки достижения цели.

Применение какой технологии «жизненной навигации» является наиболее оптимальным в этом случае?

**Правильный ответ:**

---

13. Прочитайте и ответьте на вопрос:

Студенты Валентина и Вадим решили продолжить изучение иностранного языка и расширить свои познания профессиональной терминологии на иностранном языке. Для повышения эффективности своей цели студенты применяли критерии SMART–теста. Вадим решил оценивать свой прогресс в освоении профессиональной терминологии на английском языке в количестве заученных слов, а Валентина решила положиться на оценку её знаний преподавателем английского языка.

Какой критерий SMART – теста прорабатывали студенты?

**Правильный ответ:**

---

14. Назовите (не менее 3-х) формы индивидуальной траектории профессионального развития.

**Правильный ответ:**

---

15. Перечислите условия (не менее 3-х), при соблюдении которых профессиональное самообразование будет эффективным.

**Правильный ответ:**

---

**УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

Индикаторы:

УК-7.1. Знает: основы истории развития физической культуры и спорта, теоретические основы методики занятий физической культурой и спортом, влияние занятий физической культурой и спортом на состояние здоровья, повышения умственной и физической работоспособности, гигиену занятий физической культурой и спортом.

УК-7.2. Умеет: самостоятельно выполнить разминку перед учебно-тренировочным занятием, провести утреннюю физическую зарядку, разучить технические приемы и действия при занятиях физической культурой и спортом, провести тренировку технического приема (действия) при занятиях физической культурой и спортом.

УК-7.3. Владеет: практическими умениями и навыками физкультурно-оздоровительной и прикладной направленности, методами и средствами развития физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости) в определенном виде физкультурно-оздоровительной деятельности или виде спорта, методами контроля физического состояния при занятиях различными физкультурно-оздоровительными системами и видами спорта, средствами и методами восстановления после физических нагрузок.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите правильный ответ на вопрос: в какой очередности на церемонии открытия Олимпийских игр современности проходит парад стран?

- a) команды в алфавитном порядке
- b) команда Греции, команды в алфавитном порядке, команда страны-хозяйки Игр
- c) команда Греции, команда страны-хозяйки Игр, команды в алфавитном порядке
- d) команда страны-хозяйки Игр, команда Греции, команды в алфавитном порядке

2. Укажите правильный ответ на вопрос: в развивающем режиме общий объем затрат времени на занятия физической культурой должен составлять:

- a) 2-4 часа в неделю (это 1-2 занятия по 2,0 часа каждое)
- b) 2 часа в неделю (это 1 занятие 2,0 часа)
- c) 6-8 часов в неделю (3-4 занятия по 2,0 часа каждое)
- d) 4-5 часов в неделю (2-4 занятия продолжительностью от 1,0 до 1,5 часов)

3. Укажите правильный ответ на вопрос: объем физической нагрузки на практических занятиях НЕ определяется:

- a) общим временем, затраченным на выполнение упражнения
- b) темпом движений
- c) общим весом отягощений
- d) общим метражом или километражем преодоленной дистанции

4. Укажите правильный ответ на вопрос: интенсивность физической нагрузки на практических занятиях определяется:

- a) общим весом отягощений
- b) общим временем, затраченным на выполнение упражнения
- c) общим числом движений
- d) частотой сердечных сокращений

5. Укажите правильный ответ на вопрос: какую из нагрузок (по ЧСС) целесообразно использовать в самостоятельных занятиях с оздоровительной направленностью:

- a) до 100 уд/ мин
- b) 130 – 150 уд/ мин
- c) более 180 уд/ мин
- d) 160 – 180 уд/ мин

6. Укажите правильный ответ на вопрос: к западным физкультурно-оздоровительным технологиям относятся:

- a) йога, цигун, тай-чи, виды оздоровительных систем на основе единоборств
- b) степ-аэробика, фитбол-аэробика, шейпинг, калланетика, пилатес, стретчинг
- c) гимнастика Н.М.Амосова, дыхательная гимнастика К.П. Бутейко, дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой, самомассаж А.А. Уманской, система оздоровления Г.С. Шаталовой, система оздоровления Порфирия Иванова
- d) пауэрлифтинг, армрестлинг, бодибилдинг

7. Укажите правильный ответ на вопрос: во избежание загазованности воздуха места занятий физической культурой и спортом в лесу и лесопарке выбираются от автомобильных дорог и магистралей, от производственных зданий на удалении:

- a) 100—200 м
- b) 1000 —1500 м
- c) 300—500 м
- d) 2—3 км

8. Укажите все правильные ответы на вопрос: что относится к личной гигиене во

время самостоятельных занятий физической культурой и спортом:

- a) питание и питьевой режим
- b) уборка помещений
- c) проветривание помещений
- d) дезинфекция спортивных снарядов

9. Укажите правильную схему последовательности проведения разминки перед учебно-тренировочным занятием:

- a) ходьба, упражнения в ходьбе
- b) общеразвивающие гимнастические упражнения
- c) упражнения на внимание и строевые приемы
- d) бег, упражнения в беге

**Правильный ответ:**

---

10. Укажите правильную схему последовательности проведения утренней физической зарядки:

- a) упражнения на развитие силовых способностей
- b) упражнения на расслабление и восстановление дыхания
- c) упражнения, способствующие постепенному переходу организма из заторможенного состояния в рабочее (ходьба, медленный бег, потягивание)
- d) упражнения, активизирующие деятельность сердечно-сосудистой системы, укрепляющие мышцы тела, тренирующие дыхание, улучшающие мозговое кровообращение

**Правильный ответ:**

---

11. Укажите все правильные ответы на вопрос: основными методами тренировки выносливости являются:

- a) сенсорный
- b) равномерный
- c) максимальных усилий
- d) "до отказа"
- e) повторный
- f) интервальный

12. Напишите правильный ответ на вопрос: какое физическое качество Вы будете развивать, занимаясь физической культурой, используя следующие параметры физической нагрузки: количество повторений – 8 – 10, вес - 85 - 90 % от максимального, количество подходов – 3 – 6, отдых 2 – 3 мин., скорость преодолевающих движений – средняя:

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ на вопрос: какое физическое качество Вы будете развивать занимаясь беговыми упражнениями, используя следующие параметры физической нагрузки: длина отрезков дистанции – 20 м – 100 м, интенсивность упражнений - 90 – 100% от максимальной, количество повторений – 2 - 3 серии по 5 повторений, интервалы отдыха полные (до восстановления – 5 – 8 минут):

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите правильный ответ на вопрос: какое физическое качество Вы будете преимущественно развивать, занимаясь физкультурно-оздоровительными технологиями: стретчинг, калланетика, пилатес:

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите правильный ответ на вопрос: сразу после большой интенсивной физической нагрузки в процессе восстановления для облегчения работы сердца путем подключения «мышечного насоса» необходимо выполнять:

**Правильный ответ:**

---

**УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

Индикаторы:

УК-8.1. Знает: знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

УК-8.2. Умеет: умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.

УК-8.3. Владеет: имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный вариант ответа: чрезвычайная ситуация – это:
  - a) событие, заключающееся в нарушении работоспособности технической системы
  - b) конкретная ситуация, влекущая за собой негативные последствия
  - c) обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей
  - d) правовое положение, дающее основание для предотвращения последствий того или иного негативного явления
  
2. Выберите правильный вариант ответа: основными источниками чрезвычайных ситуаций являются:
  - a) транспорт, нарушение экологического баланса, военный конфликт
  - b) необученность человека в области безопасности жизнедеятельности
  - c) терроризм, опасное техногенное происшествие, опасное природное явление
  - d) авария, техногенная катастрофа

3. Продолжите следующее утверждение, выбрав правильный вариант ответа: единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций создана с целью защиты:

- a) населения от экономической нестабильности
- b) населения и территории от чрезвычайных ситуаций
- c) населения и территории от нападения вероятного противника
- d) населения и территории от криминальных ситуаций

4. Назовите номер телефона экстренной службы спасения, который необходимо использовать при пожаре:

- a) 101/112
- b) 102/112
- c) 103/112
- d) 104/112

5. Выберите фактор, НЕ влияющий на качество воздушной среды жилища:

a) летучие вещества, содержащиеся в водопроводной воде  
b) вещества, образующиеся при пользовании средствами личной гигиены, моющими средствами

- c) выключение из электросети приборов эксплуатации
- d) наружный воздух и вещества, поступающие вместе с ним в помещение

6. Назовите сооружение, обеспечивающее защиту людей от ионизирующих излучений при радиоактивном заражении местности, светового излучения проникающей радиации, ударной волны:

- a) противозвуковое укрытие
- b) противорадиационное укрытие
- c) изоляционное укрытие
- d) противоударное укрытие

7. Выберите правильный ответ на вопрос: стихийное бедствие – это:

a) событие, состоящее из негативного воздействия с причинением ущерба людским, природным или материальным ресурсам

- b) совокупность аварий в результате тех или иных природных явлений
- c) происшествие, связанное со стихийными явлениями на земле и приведшее к разрушению биосферы, техносферы, к гибели или потере здоровья людей
- d) различного рода диверсии

8. Закончите следующее утверждение, выбрав правильный вариант ответа: в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации проводится:

- a) упреждающая эвакуация
- b) местная эвакуация
- c) экстренная эвакуация
- d) региональная эвакуация

9. Выберите правильные ответы на поставленный вопрос: что нужно сделать, если ушиб пришелся на мягкие ткани бедра:

- a) конечность туго забинтовать, наложить шину, обеспечить покой
- b) человека положить в горизонтальное положение, пострадавшее место обездвижить, исключить давление на него, обеспечить покой
- c) ушибленную область смазать йодом, обеспечить покой
- d) на место ушиба наложить тугую повязку, приложить пузырь со льдом



10. Выберите из предложенных вариантов ответов приемы оказания первой помощи пострадавшему от поражения электрическим током:

- a) начать непрямой массаж сердца
- b) приложить лед к месту травмы
- c) обесточить пострадавшего
- d) приступить к искусственной вентиляции легких

11. Определите последовательность действий в случае возникновения пожара:

- a) эвакуироваться из здания
- b) позвонить в пожарную охрану
- c) обесточить здание
- d) оповестить о пожаре всех людей, находящихся в здании

**Правильный ответ:**

---

12. Опишите порядок оказания первой неотложной помощи до приезда бригады врачей при эпилептическом припадке.

**Правильный ответ:**

---

13. Перечислите разделы, которые должна содержать Типовая инструкция для работников по охране труда.

**Правильный ответ:**

---

14. Перечислите основные правила поведения на воде.

**Правильный ответ:**

---

15. Перечислите, как минимум, 5 признаков, которые свидетельствуют об отравлении человека угарным газом.

**Правильный ответ:**

---

**УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

Индикаторы:

УК-9.1. Знает: знает методы и технологии анализа экономико-управленческих ситуаций, способы обоснования необходимости и целесообразности применения экономико-управленческих решений.

УК-9.2. Умеет: умеет разрабатывать и применять экономико-управленческие решения в различных сферах жизнедеятельности.

УК-9.3. Владеет: владеет методиками и технологиями разработки планов и стратегий экономико-управленческого развития для достижения целей и повышения эффективности деятельности.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите верный ответ на вопрос: метод системного исследования объекта, направленный на повышение эффективности использования материальных и трудовых ресурсов посредством оптимизации соотношения между потребительскими свойствами объекта и затратами на его разработку, производство и использование, называется ...

- a) инженерно-экономическим анализом
- b) диагностическим анализом
- c) экономико-экологическим анализом
- d) функционально-стоимостным анализом

2. Укажите верный ответ на вопрос: системный анализ - это:

- a) конструктивное направление исследования процессов управления
- b) совокупность методов и моделей, направленных на решение задач исследования организации
- c) метод изучения задач системы управления
- d) метод познания, представляющий собой последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы

3. Укажите верный ответ на вопрос: какой из методологических подходов нацелен на оперативное изучение сложившейся ситуации по использованию преимущественно типовых процедур исследования?

- a) системный
- b) ситуационный
- c) процессный
- d) диалектический

4. Укажите верный ответ на вопрос: какой метод исследования позволяет провести анализ стратегического положения предприятия на рынке?

- a) тестирование
- b) SWOT-анализ
- c) «Мозговая атака»
- d) «Дельфи»

5. Укажите верный ответ на вопрос: в чем проявляется роль времени для эффективности исследования?

- a) время - это ресурс эффективного исследования; изменения могут стать необратимыми, если несвоевременно их исследовать и понять
- b) время - одна из характеристик «зрелости проблемы», от этой характеристики зависит эффективность исследования
- c) время - это фактор организации исследования; нет организации вне времени, его планирования и использования
- d) роль времени определяется, главным образом, исследователем, его опытом, знаниями, творческими способностями, мотивацией исследовательской деятельности

6. Укажите верный ответ на вопрос: как можно использовать стратегическое планирование для совершенствования процесса управления?

- e) повысить оплату труда служащих
- f) установить более современные цели и информировать о них служащих
- g) усовершенствовать коммуникации
- h) улучшить морально-психологический климат в коллективе

7. Укажите верный ответ на вопрос: технология разработки стратегии экономико-управленческого развития организации для достижения целей организации и повышения эффективности ее деятельности относится к этому уровню управления (менеджмента) организации:

- a) высшему руководству организации (топ-менеджменту)
- b) среднему уровню руководства организации (руководителям крупных структурных подразделений)
- c) низовому уровню управления организацией (операционному менеджменту)
- d) принимается всем коллективом на общих собраниях

8. Укажите верный ответ на вопрос: технология принятия эффективного управленческого решения основывается на выполнении каких функций?

- a) планирование, организация, мотивация, контроль
- b) планирование, синергия, мотивация, контроль
- c) планирования, мотивация, контроль, модернизация
- d) организация, синергия, контроль, модернизация

9. Определите и запишите правильную последовательность этапов разработки стратегического управления организацией:

- a) выбор стратегии
- b) стратегический анализ организационной среды
- c) реализация стратегии
- d) разработка миссии и системы целей

**Правильный ответ:**

---

10. Проанализируйте и запишите, что из перечисленного можно отнести к сильным сторонам организации при составлении матрицы SWOT-анализа:

- a) отсутствие стратегического направления, наличие устаревшей техники
- b) работа с дополнительными группами потребителей, расширение ассортимента продукции для удовлетворения потребителей
- c) появление новых конкурентов на рынке, медленный рост рынка
- d) хорошая репутация у потребителей, наличие собственных технологий для обеспечения высокого качества продукции

**Правильный ответ:**

---

11. Укажите все верные варианты ответа на вопрос: при проведении анализа внешней среды организации, необходимо правильно определить факторы макро – и микросреды организации. Что из перечисленного относится к экономическим факторам макросреды организации?

- a) внутренняя и внешняя экономическая политика государства
- b) законодательство по хозяйственной деятельности фирм
- c) темпы экономического развития
- d) ввод ограничений на импорт либо экспорт продукции
- e) инфляция
- f) безработица
- g) миграция и изменение соотношения городского и сельского населения
- h) распределение доходов в обществе
- i) покупательная способность населения

12. Определите и запишите на отдельной строке миссию бизнеса в таких сферах, как:

Оператор сотовой связи - ...

**Правильный ответ:**

---

13. Ознакомьтесь с ситуацией и дайте ответ на вопрос:

В настоящее время наблюдается тенденция к резкому сокращению объема продаж продукции предприятия. При обсуждении на заседании Дирекции были выдвинуты следующие предложения по выходу из кризисной ситуации:

- повысить качество выпускаемой продукции до уровня, превышающего качество аналогичной продукции конкурентов;
- развернуть собственную торговую сеть и снизить розничные цены за счет существенного уменьшения розничных расценок;
- сократить ассортимент выпускаемой продукции, исключив из него нерентабельные и малорентабельные виды продукции, с целью снижения удельных издержек на остальные виды выпускаемой продукции и соответствующего снижения оптово-отпускных цен.

Какую первичную информацию необходимо иметь для принятия правильного решения на заседании Дирекции?

**Правильный ответ:**

---

14. Проанализируйте предложенную ситуацию и ответьте на вопрос:

Вы - член группы по разработке стратегического направления развития организации.

Какие факторы внешней и внутренней среды организации необходимо проанализировать?

**Правильный ответ:**

---

15. Проанализируйте предложенную ситуацию и ответьте на вопрос:

В сложившейся рыночной ситуации особое значение имеет контроль за выполнением планов организации. Его цель - убедиться в достижении намеченных результатов (запланированных показателей). Контроль осуществляется высшим руководством и руководством среднего звена фирмы. При необходимости принимаются решения по исправлению положения. Процесс контроля за выполнением планов включает следующие этапы:

1 этап - Установление контрольных показателей (Чего мы хотим достичь?).

2 этап - Уточнение показателей деятельности (Что происходит?).

3 этап - Анализ проделанной работы (Почему так происходит?).

4 этап - Последующие корректирующие действия (Что надо сделать для исправления положения?).

Какова, по Вашему мнению, роль контроля, его совершенствования в бизнесе? Сформулируйте и запишите ответ на отдельной строке.

**Правильный ответ:**

---

**УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.**

Индикаторы:

УК-10.1. Знает: знает содержание и суть положений Конституции РФ, федерального и регионального законодательства, принципов и норм международного права, направленных против коррупционного поведения, проявления экстремизма и терроризма.

УК-10.2. Умеет: на основе высокоразвитого правосознания и правовой культуры правильно оценивает эффективность действия нормативных правовых актов в различных сферах общественных отношений и в профессиональной деятельности и правомерность соответствующего им поведения субъектов права.

УК-10.3. Владеет: способен системно выстраивать методологически обоснованную стратегию противодействия коррупционному поведению, проявлению экстремизма и терроризма на основе навыков правоэкспертной деятельности и мер по формированию в обществе нетерпимости к коррупции, экстремизму и терроризму.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный вариант ответа на вопрос: профилактика коррупции - это:  
а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции

б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции

в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции

г) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции

2. Определите, какими нормативными правовыми актами регулируется порядок противодействия коррупции в РФ в отношении государственных служащих:

а) только нормами ФЗ №273 «О противодействии коррупции»

б) только нормами ФЗ №273 «О противодействии коррупции» и ФЗ №79 «О государственной гражданской службе»

в) только актами субъектов РФ

г) всеми перечисленными нормами: ФЗ №273 «О противодействии коррупции» и ФЗ №79 «О государственной гражданской службе», актами субъектов РФ

3. Назовите установленные сроки представления государственными гражданскими служащими (далее - гражданский служащий) сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера:

а) не позднее 1 мая года, следующего за отчетным

б) не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным

в) не позднее 31 декабря года, следующего за отчетным

г) не позднее 1 августа года, следующего за отчетным

4. Укажите, что запрещается гражданскому служащему в связи с прохождением гражданской службы:

- a) заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц
- б) заниматься предпринимательской деятельностью лично
- с) заниматься научной деятельностью лично
- d) заниматься предпринимательской и научной деятельностью лично или через доверенных лиц

5. Укажите, что такое конфликт интересов для государственного служащего:

- a) конфликтная ситуация с коллегой по работе
- б) личная заинтересованность при разрешении вопроса, входящего в круг должностных обязанностей
- с) соподчиненность с родственниками
- d) личная заинтересованность при разрешении вопроса, не входящего в круг должностных обязанностей

6. Укажите, что влечет непринятие гражданским служащим, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов:

- a) несоблюдение требований к служебному поведению, влекущее наложение дисциплинарного взыскания
- б) правонарушение, влекущее увольнение гражданского служащего с гражданской службы
- с) несоблюдение обязанностей, установленных в целях противодействия коррупции, влекущее наложение дисциплинарного взыскания
- d) несоблюдение обязанностей, влекущее административную ответственность

7. Выберите правильный вариант ответа из предложенных: независимая антикоррупционная экспертиза проводится:

- a) юридическими лицами и физическими лицами, аккредитованными Министерством юстиции Российской Федерации в качестве независимых экспертов антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов
- б) прокуратурой Российской Федерации
- с) Министерством юстиции Российской Федерации
- d) Министерством внутренних дел Российской Федерации

8. Укажите, кого обязан уведомить государственный гражданский служащий в случае обращения к нему каких-либо лиц в целях склонения его к совершению коррупционных правонарушений:

- a) непосредственного руководителя
- б) представителя нанимателя
- с) представителя нанимателя, органы прокуратуры или другие государственные органы
- d) коллег по работе

9. Расположите нормативные правовые акты по степени юридической силы, начиная с наивысшего:

- a) Указ Президента РФ №815 «О мерах по противодействию коррупции»
- б) Конституция РФ
- с) Федеральный Закон ФЗ №273 «О противодействии коррупции»

d) Постановление Правительства РФ №96 «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов»

**Правильный ответ:**

---

10. Ознакомьтесь с предложенной ситуацией и ответьте на вопрос:  
Начальник паспортного стола полиции, получив деньги, ускоряет получение прописки.

Как квалифицируются действия начальника паспортного стола?

- a) превышение должностных полномочий
- b) получение взятки
- c) злоупотребление должностными полномочиями
- d) самоуправство

11. Ознакомьтесь с предложенной ситуацией и ответьте на вопрос:  
Руководитель государственной организации регулярно использовал служебный автомобиль для поездок по личным делам во внеслужебное время.

Как квалифицируются действия руководителя?

- a) в действиях руководителя имеются признаки коррупционного правонарушения
- b) признаки коррупционного правонарушения отсутствуют, но имеется нарушение этических стандартов поведения
- c) руководитель совершил дисциплинарный проступок
- d) руководитель не совершил противоправных действий

12. Ознакомьтесь с предложенной ситуацией и ответьте на вопрос:  
Заместитель начальника отдела Департамента Минтранса России Голубев получил в наследство после смерти бабушки приватизированную двухкомнатную квартиру в Выхино. Голубев жилой площадью обеспечен.

Имеет ли он право сдавать указанное недвижимое имущество в аренду или внаем и в результате такой гражданско-правовой сделки получать доход, а также следует ли ему уведомить об этом представителя нанимателя?

**Правильный ответ:**

---

13. Ознакомьтесь с предложенной ситуацией и ответьте на вопрос:  
По прибытии утром на службу начальник отдела Федоров открыл служебный кабинет и обнаружил у себя на столе пакет объемом примерно 40x40x60 см в подарочной упаковке с надписью «Сюрприз».

Каким образом следует поступить Федорову?

**Правильный ответ:**

---

14. Ознакомьтесь с предложенной ситуацией и ответьте на вопрос:  
Федеральному государственному гражданскому служащему Роспотребнадзора Сидорову в период его служебной командировки в Республику Дагестан в процессе протокольного мероприятия было преподнесено сувенирное холодное оружие, инкрустированное драгоценными металлами, которое он принял.

Нарушают ли действия Семенова антикоррупционное законодательство и что необходимо предпринять Семенову в данной ситуации?

**Правильный ответ:**

---

15. Ознакомьтесь с предложенной ситуацией и ответьте на вопрос:  
Заместитель директора Департамента Минэкономразвития России Петров подал сведения о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера на 10 дней позже сроков, установленных антикоррупционным законодательством.  
Какую ответственность понесет Петров за несвоевременную подачу декларации?

**Правильный ответ:**

---



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования**

Индикаторы:

ОПК-1.1. Знает: математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.

ОПК-1.2. Умеет: использовать физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них

ОПК-1.3. Владеет: прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный ответ. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в некоторой точке, равен

- a) отношению значения функции к значению аргумента в этой точке;
- b) значению производной функции в этой точке;
- c) значению тангенса производной функции в этой точке;
- d) значению функции в этой точке.

2. Выберите правильный ответ. Если функция  $f(x)$  непрерывна на  $[a,b]$ , дифференцируема на  $(a,b)$  и  $f(a)=f(b)$ , то на  $(a,b)$  можно найти хотя бы одну точку, в которой

- a) функция не определена;
- b) производная функции не существует;
- c) нельзя провести касательную к графику функции;
- d) производная функции обращается в ноль.

3. Выберите правильный ответ. Уравнение  $a_{12}^2 - a_{11}a_{22} > 0$  называется уравнением:

- a) гиперболического типа
- b) параболического типа
- c) эллиптического типа
- d) линейного типа

4. Выберите правильный ответ. Энтропия системы – это мера ее:

- a) беспорядка;
- b) энергии;
- c) упорядоченности;
- d) живучести.

5. Выберите все правильные ответы. Параметрами волнового процесса являются:

- a) амплитуда
- b) длина волны
- c) фаза
- d) частота
- e) импульс
- f) сила

6. Укажите определение политропного процесса:

- a) Процесс в идеальном газе с постоянной теплоемкостью;
- b) Процесс в реальном газе с постоянной теплоемкостью;
- c) Процесс в идеальном газе с постоянной энтальпией;
- d) Процесс в идеальном газе с постоянной энтропией.

7. Выберите все правильные ответы на вопрос, какой из приведенных процессов является изотермическим и изобарическим? Процесс, происходящий...

- a) при постоянной температуре
- b) при постоянном давлении
- c) при постоянном объеме
- d) при постоянной температуре и давлении

8. Укажите, как с увеличением зарядов атомных ядер химических элементов изменяются их металлические свойства:

- a) не изменяются
- b) возрастают
- c) ослабевают
- d) увеличиваются

9. Укажите все свойства, характерные для веществ с металлической кристаллической решеткой.

- a) электропроводность
- b) летучесть
- c) теплопроводность
- d) тугоплавкость

10. Выберите правильный ответ. Изолированная система -

- a) Система, не обменивающаяся с окружающей средой ни энергией, ни веществом
- b) Система, обменивающаяся с окружающей средой и энергией, и веществом
- c) Система, обменивающаяся с окружающей средой только энергией
- d) Система, обменивающаяся с окружающей средой только веществом

11. Выберите правильный ответ. Если в воде растворить нелетучее вещество, то давление насыщенного пара

- a) Повысится
- b) Понизится
- c) Не изменится
- d) Или понизится, или повысится

12. Напишите правильный ответ. Какой объем при нормальных условиях занимают 5 г углекислого газа?

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. В классе обобщённых функций найдите общее решение уравнения:  $x^2 y(x) = 0$

**Правильный ответ:**

---

14. Решите задачу. При адиабатном сжатии идеального газа внешними силами совершена работа 100 Дж. Рассчитайте, как изменилась при этом внутренняя энергия этого газа?

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите формулу для расчета изменения энергии Гиббса

**Правильный ответ:**

---

**ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов**

Индикаторы:

ОПК-2.1. Знает: способы проведения технико-экономических обоснований и экономической оценки проектных решений и инженерных задач.

ОПК-2.2. Умеет: рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, а также анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков.

ОПК-2.3. Владеет: навыками проведения экологической оценки проектных решений и инженерных задач.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Nanotechnology is the study of ... with matter on atomic and molecular scale.
  - a) using
  - b) manipulating
  - c) applying
  - d) managing
2. Nanotechnology is very ... .
  - a) useless
  - b) multitasking
  - c) excellent
  - d) diverse
3. A number of ... properties change when compared to macroscopic systems.
  - a) sociological
  - b) historical
  - c) physical
  - d) mathematical
4. A nanomachine is a mechanical or electromechanical device whose dimensions are measured in ... .
  - a) decimeters
  - b) nanometers
  - c) nanotubes
  - d) nanoparticle
5. The microscopic size of nanomachines ... into high operational speed.

- a) applies
- b) measures
- c) translates
- d) treats

6. Molecular ... will be a significant breakthrough.

- a) manufacturing
- b) replicating
- c) doing
- d) performing

7. The potential ... of molecular manufacturing are immense but so are the dangers.

- a) approaches
- b) values
- c) benefits
- d) disadvantages

8. ... and bottom-up are two approaches for the manufacture of products.

- a) lower
- b) upper
- c) top-down
- d) below

9. Выберите один или несколько правильных ответов. Какая температура сточных вод предприятия допустима при сбросе в канализационную сеть?

- a) 30°C
- b) 40°C
- c) 50°C
- d) 60°C

10. Выберите правильный ответ. Как называются пылеуловители, в которых очистка движущегося воздуха от пыли происходит под действием сил гравитации и инерции? .

- a) фильтрационными
- b) инерционными
- c) электрическими

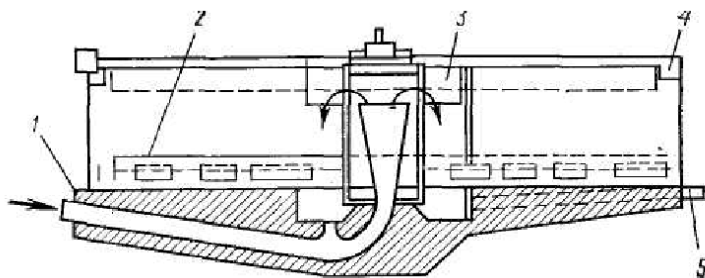
11. Выберите правильный ответ. Какой бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода, является одним из парниковых газов, - это диоксид:

- a) фосфора
- b) углерода
- c) серы

12. Выберите правильный ответ. Какой метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы описывает данное уравнение реакции  $SO_2 + (NH_4)_2SO_3 + H_2O \leftrightarrow 2NH_4HSO_3$  .

- a) аммиачный,
- в) известковый,
- с) магнезитовый,
- d) каталитический

13. Выберите все правильные ответы. В каких аппаратах осуществляется механическая очистка сточных вод?



- a) сгуститель- отстойник Дорра,
- b) решетка,
- c) фильтр,
- d) отстойник

14. Напишите формулу кратности разбавления сточных вод.

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите уравнение для расчета скорости химической реакции:

**Правильный ответ:**

---

**ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные**

Индикаторы:

ОПК-3.1. Знает: принципы составления отчетов по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами

ОПК-3.2. Умеет: формировать демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.

ОПК-3.3. Владеет: навыками формирования демонстрационного материала и представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите правильную формулировку физического смысла уравнения Шредингера:

- a) описывает энергию электрона на энергетических уровнях
- b) связан с плотностью вероятности нахождения частицы в некоторой области
- c) описывает движение частиц в вакууме
- d) не выявлен на настоящее время

2. Укажите правильную формулировку принципа Паули:

- a) два или более идентичных фермиона не могут одновременно находиться в одном и том же квантовом состоянии в квантовой системе
- b) суммарное значение спинового квантового числа электронов данного подслоя должно быть максимальным

- c) мультиплетность бозонов сохраняется при энергетических переходах
- d) в пределах изолированной системы сумма всех энергий постоянна

3. Укажите правильный ответ на вопрос: в эксперименте Резерфорда золотая фольга облучалась:

- a) потоком электронов
- b) потоком нейтрино
- c) потоком радиоволн
- d) потоком альфа-частиц

4. Укажите правильное соответствие :перенос выводов, сделанных относительно какой-либо части объектов или явлений, на всю совокупность данных объектов или явлений, а также на их другую какую-либо часть – это:

- a) интерполяция
- b) статистическая обработка
- c) экстраполяция
- d) детерминация

5. Укажите верные ответы на вопрос: в современной формулировке периодического закона свойства химических элементов не находятся в периодической зависимости от:

- a) атомного веса
- b) заряда ядра атома
- c) количества нейтронов в ядре атома
- d) количества изотопов

6. Укажите правильное соответствие определения : аннигиляция - это:

- a) полное бесследное уничтожение вещества
- b) один из типов фундаментального взаимодействия
- c) реакция превращения частицы и античастицы при их столкновении
- d) рождение пар частиц

7. Укажите верную формулировку физического термина дифракция – это:

- a) взаимное увеличение или уменьшение результирующей амплитуды двух или нескольких когерентных волн при их наложении друг на друга
- b) отклонение от законов геометрической оптики при распространении волн
- c) явление взаимодействия света или любого другого электромагнитного излучения с веществом, при котором энергия фотонов передаётся электронам вещества
- d) явление столкновения волн в пространстве

8. Укажите все правильные ответы на вопрос: к основным агрегатным состояниям относится:

- a) твердое
- b) газообразное
- c) плазма
- d) эфир

9. Найдите массу фотона, длина волны которого 720 нм

- a)  $3 \cdot 10^{-36}$  кг
- b)  $2 \cdot 10^{-15}$  кг
- c)  $5 \cdot 10^{-20}$  кг

10.. Найдите скорость электронов, выбиваемых из пластины светом с длиной волны 375 нм, если красная граница фотоэффекта для некоторого металла 497 нм.

- a)  $6 \cdot 10^{20}$  м/с
- b)  $5,35 \cdot 10^5$  м/с
- c)  $4,5 \cdot 10^{-3}$  м/с
- d)  $2,5 \cdot 10^3$  м/с

11. Найдите задерживающую разность потенциалов для фотоэлектронов, вырываемых с поверхности натрия светом с длиной волны 400 нм. Работа выхода  $A_{вых} = 2,28 \text{ эВ} = 3,65 \cdot 10^{-19}$  Дж.

- a)  $2 \cdot 10^{-3}$  В
- b)  $3,5 \cdot 10^2$  В
- c) 0,83В

12. Напишите правильный ответ. Имеется резистор сопротивлением 5,1 МОм, через который протекает ток, равный 200 мкА. Максимальное значение мощности рассеяния  $P$  для резистора  $P_{max} = 250$  мВт. Рассчитайте значение  $P$  для данного тока и сравните с  $P_{max}$ , а также рассчитайте с точностью до единиц микроампер максимально возможное значение тока  $I_{max}$ , соответствующее  $P_{max}$ .

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. Измеренное значение сопротивления  $R = 100,0$  Ом. Предел допускаемой относительной погрешности измерения  $\delta_n = 1,0$  %. Найдите интервал, в котором должно находиться  $R_n$  — истинное значение сопротивления.

**Правильный ответ:**

---

14. Определите во сколько раз изменится длина волны света при переходе из среды с абсолютным показателем преломления  $n=2$  в вакуум?

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите правильный ответ. В сосуде находится разреженный атомарный водород. Атом водорода в основном состоянии ( $E_1 = -13,6$  эВ) поглощает фотон и ионизируется. Электрон, вылетевший из атома в результате ионизации, движется вдали от ядра со скоростью  $v = 1000$  км/с. Определите энергию поглощённого фотона? Энергией теплового движения атомов водорода пренебречь.

**Правильный ответ:**

---

**ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Индикаторы:**

ОПК-4.1. Знает: принципы проведения литературного и патентного поиска в профессиональной области.

ОПК-4.2. Умеет: определять перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.3 Владеет: практическими навыками работы в информационных системах профессиональной сферы

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Дайте определение термину ИТ (информационные технологии):

a) Соответствие между двумя множествами, при котором каждому элементу одного множества соответствует единственный элемент другого множества

b) Процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта

c) Совокупность процессов обработки или переработки материалов в определённой отрасли производства, а также научное описание способов производства

d) система взаимосвязанных методов и способов сбора, хранения, накопления, поиска, обработки информации на основе применения средств вычислительной техники

2. Выберите правильный ответ. Как называются системы, которые накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов:

a) фактографические информационные системы

b) корпоративные информационные системы

c) геоинформационные информационные системы

d) экспертные информационные системы

3. Выберите, что является целью информационной технологии:

a) Сбор и хранение информации

b) Производство информации для принятия решений

c) Обработка статистических данных

d) Принятие решений на основе этой информации

4. Выберите правильный ответ. Установка флага “Выровнять все” в окне выравнивания загрузки ресурсов программы MS Project означает:

a) система выполнит автоматическое выравнивание ресурсов проекта

b) все ресурсы автоматически назначаются на пустые задачи

c) система будет красными индикаторами выделять перегрузку ресурсов

d) система не позволит создать новые назначения

5. Укажите все программы, не относящиеся к программам управления проектами:

a) Project Expert

b) 1С:Предприятие

d) MS Project

d) MS Teams

6. Выберите правильный ответ. На каком этапе жизненного цикла создания ИС проводится анализ предметной области?

a) Проектирование

b) Ввод в эксплуатацию

c) Предпроектное обследование

d) Сопровождение



7. Выберите правильный ответ. Такие проектные функции как: контроль за ходом проекта, оперативное управление проектом, перепланирование проекта осуществляется на этапе ...

- a) прединвестиционный анализ
- b) планирование проекта
- c) выполнения проекта
- d) завершение проекта

8. Напишите правильный ответ. Согласно методологии сетевого планирования и управления проектами выстройте в порядке следования этапы работы:

- a) оперативное управление проектом
- b) структурное планирование
- c) календарное планирование

**Правильный ответ:**

---

9. Укажите соответствие терминов и их определений:

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. Кортёж      | a) Именованная и организованная           |
| 2. База данных | совокупность данных, отражающая состояние |
| 3. Сущность    | объектов и их отношений в рассматриваемой |
| 4. SQL         | предметной области, являющаяся программно |
|                | управляемой                               |
|                | b) Способ хранения информации в           |
|                | реляционной БД                            |
|                | c) Строка отношения                       |
|                | d) Язык структурированных запросов        |

**Правильный ответ:**

---

10. Соотнесите виды ресурсов и их характеристики в программе MS Project:

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| 1. трудовые     | a) Стоимость                  |
| 2. затратные    | b) Стандартная ставка,        |
| 3. материальные | стоимость использования       |
|                 | c) График доступности,        |
|                 | индивидуальный график,        |
|                 | стоимость, максимальное       |
|                 | количество единиц доступности |

**Правильный ответ:**

---

11. Соотнесите подсистемы информационной системы с её составом:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Техническая             | a) Методики проведения работ, средства        |
| 2. Математическая          | проектирования, техническая документация      |
| 3. Информационная          | b) Кодирование и классификация данных,        |
| 4. Организационно-правовая | нормативно-справочная информация              |
|                            | c) Оргтехника, линии связи, компьютеры        |
|                            | d) Инструменты для моделирования, методы      |
|                            | математической статистики и программирования, |
|                            | теории массового обслуживания                 |

**Правильный ответ:**

---

12. Напишите правильный ответ. Какой объект является результатом структурного планирования проекта:

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. Какие три параметра содержит окно статистики проекта в программе MS Project?

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите правильный ответ. Какой объект конфигурации 1С: Предприятие позволяет хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер?

**Правильный ответ:**

---

15. Назовите, какие два основных документа используются в 1С:Предприятие для отражения движения денежных средств в кассе?

**Правильный ответ:**

---

**ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии**

Индикаторы:

ОПК-5.1. Знает: перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них.

ОПК-5.2. Умеет: оценивать технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности.

ОПК-5.2. Владеет: навыками моделирования наноструктур и технологических процессов производства композитных материалов

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Преимущество теоретических моделей перед эмпирическими заключается в

- a) необходимости постановки большого числа уточняющих опытов
- b) возможности применения для прогнозирования поведения промышленных производств в достаточно широких диапазонах изменения параметров, выходящих за рамки проведения эксперимента
- c) простоте полученной функциональной зависимости
- d) нет правильного ответа

2. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: для установления адекватности математической модели реальному объекту нужны

- a) значения критерия рассогласования
- b) алгоритмы решения системы уравнений математического описания

- c) экспериментальные данные
- d) значения коэффициентов уравнений математического описания
- e) данные расчётов по уравнениям математического описания

3. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Математическая модель будет адекватна реальному объекту, если

- a) имеется количественное соответствие математической модели реальному объекту
- b) имеется качественное или количественное соответствие математической модели реальному объекту
- c) имеется качественное и количественное соответствие математической модели реальному объекту
- d) имеется качественное соответствие математической модели реальному объекту

4. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Число степеней свободы системы уравнений математического описания определяется как разность...

- a) Числа входных переменных и числа выходных переменных
- b) Числа экспериментальных данных пассивного эксперимента и числа экспериментальных данных активного эксперимента
- c) Числа переменных и числа независимых уравнений
- d) Числа выходных переменных и числа входных переменных
- e) Числа независимых уравнений и числа переменных

5. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: В допущения при проведении регрессионного анализа НЕ входит:

- a) результаты наблюдений выходной переменной являются нормально распределёнными случайными величинами
- b) результаты наблюдений выходной переменной представляют равновероятностно распределённые случайные величины
- c) входные переменные являются детерминированными величинами
- d) однородность выборочных дисперсий

6. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: для оценки значимости коэффициентов уравнения регрессии рассчитывается:

- a) критерий Стьюдента
- b) критерий Фишера
- c) хи-критерий
- d) все упомянутые критерии

7. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: для оценки адекватности уравнения регрессии рассчитывается:

- a) критерий Стьюдента
- b) критерий Фишера
- c) хи-критерий
- d) все упомянутые критерии

8. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Проектный расчёт кожухотрубчатого теплообменника – это пример расчёта на

- a) уровне предприятия
- b) микроуровне иерархии химического производства
- c) уровне компании или объединения
- d) уровне химического производства

е) макроуровне иерархии химического производства

9. Выберите 3 правильных ответа на вопрос: В соответствии с принципами построения физико-химических блочно-структурных моделей ХТП уравнения, входящие в систему уравнений математического описания химических реакторов:

- a) Уравнения покомпонентных балансов
- b) Уравнение Шрёдингера
- c) Уравнение общего материального баланса
- d) Уравнения тепловых балансов

10. Выберите 3 правильных ответа. Какое утверждение верно:

- a) Физико-химическая модель ХТП может быть применена для прогнозирования поведения промышленных производств в достаточно широких диапазонах изменения параметров, выходящих за рамки проведения эксперимента
- b) Учитывает закономерность протекания ХТП
- c) В основе построения физико-химической модели используются уравнения теории процесса
- d) Не учитывает закономерность протекания ХТП

11. Выберите все правильные ответы. В этапы регрессионного анализа входит:

- a) Выбор вида уравнения регрессии
- b) Определение коэффициентов уравнения регрессии
- c) Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии
- d) Проверка адекватности уравнения регрессии

12. Напишите правильный ответ. Критерий рассогласования расчётных и экспериментальных данных в соответствии методу наименьших квадратов:

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. Матричная формула для нахождения коэффициентов уравнения регрессии линейных и линеаризованных моделей по методу наименьших квадратов:

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите уравнение для расчёта скорости химической реакции по произвольному  $i$ -му компоненту:

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите уравнение расчёта локальной интенсивности источника компонента за счёт массопередачи:

**Правильный ответ:**

---

**ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил**

Индикаторы:

ОПК-6.1. Знает: техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них.

ОПК-6.2. Умеет: составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями

ОПК-6.3. Владеет: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный вариант ответа на вопрос: В каком диалоговом окне создаются связи между полями таблиц базы данных:

- a) таблица связей
- b) схема связей
- c) схема данных
- d) таблица данных

2. Выберите те данные, которые могут быть ключевым полем базы данных:

- a) ИНН
- b) фамилия
- c) город проживания
- d) должность

3. Определите, какие по структуре организации бывают базы данных:

- a) централизованные
- b) реляционные
- c) фактографические
- d) документальные

4. Определите основную отличительную особенность реляционной базы данных:

- a) данные организуются в виде отношений
- b) строго древовидная структура
- c) представлена в виде графов
- d) имеет вычисляемые поля

5. Выберите правильный вариант ответа на вопрос: Что такое кортеж:

- a) совокупность атрибутов
- b) множество пар атрибутов и их значений
- c) схема отношений данных
- d) сущности базы данных

6. Определите отличительную особенность поля «Счетчик» в сущности базы данных:

- a) обязательно должны вводиться целые числа
- b) в поле хранится только значение, а сами данные в другом поле
- c) в нем происходит автоматическое наращивание порядковых номеров
- d) информация в этом поле может повторяться

7. Выберите правильный вариант ответа на вопрос: Какой символ заменяет выбор всех значений в запросе базы данных:

- a) символ \*
- b) символ &
- c) символ %
- d) символ \$

8. Определите с помощью какого приложения осуществляется разработка бизнес-приложений в системе 1С:Предприятие:

- a) технологическая платформа
- b) конфигурация
- c) информационная база
- d) СУБД

9. Назовите автоматизированные рабочие места:

- a) торговый зал
- b) склад
- c) отдел кадров
- d) неавтоматизированная торговая точка

10. Перечислите подсистемы, которые дают возможность решать вопросы построения единого информационного поля для российских холдингов и объединений, а также могут автоматизировать различные бизнес-процессы производства со сложной, многоуровневой, территориально распределенной структурой управления:

- a) консолидация учета
- b) автоматизированная система управления
- c) финансовые системы
- d) план счетов учета

11. Перечислите все параметры, которые определяются для констант в режиме конфигуратора 1С:

- a) код константы
- b) наименование константы
- c) значение константы
- d) алгоритм константы

12. Напишите конструкцию запроса, выбирающего из справочника «Номенклатура», все позиции введенных элементов:

**Правильный ответ:**

---

13. Разработайте алгоритм, описывающий порядок действий для получения патента интеллектуальной собственности:

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите основные требования по технике безопасности в лаборатории нанотехнологии:

**Правильный ответ:**

---

15. Опишите схему документооборота, необходимую для организации производства наноматериалов:

**Правильный ответ:**

---

**ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии**

Индикаторы:

ОПК-7.1. Знает: принципы проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

ОПК-7.2. Умеет: использовать нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

ОПК-7.3. Владеет: навыками проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины — это:

- a) величина
- b) значение величин
- c) измерение
- d) калибровка
- e) поверка

2. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Калибровка средства измерений - это:

a) сравнение числового значения физической величины, измеренной поверяемым средством измерения, со значением, измеренным средством измерения более высокой точности – эталоном

b) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений

c) разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе

d) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы измерений с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям

3. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Погрешность средства измерений — это:

a) область значений величины, в пределах которых нормированы допускаемые пределы погрешности;

b) разность между показаниями СИ и истинным (действительным) значением измеряемой величины;

c) наименьшее изменение измеряемой величины, которое вызывает заметное изменение выходного сигнала.

4. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Принципиальное отличие поверки от калибровки состоит в:
- обязательном характере
  - добровольном характере
  - заявительном характере
5. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Поверка средств измерений — это:
- установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое
  - калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам
  - совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям
6. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Абсолютная погрешностью измерения — это:
- разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины
  - составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения
  - следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения
7. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Относительная погрешность — это:
- погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия
  - составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины
  - отношение абсолютной погрешности к истинному (среднему) значению измеряемой величины
8. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Калибровка средств измерения — это:
- все выполняемые операции, используемые для подтверждения соответствия измерительных средств согласно требованиям метрологии
  - общий пакет нормативной документации, которая используется для обеспечения измерительного единства в соответствии с установленными требованиями
  - совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
9. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Основные задачи метрологии:
- разработка общей теории измерений
  - определение единиц физических величин
  - разработка путей измерений
  - обеспечение качества и безопасности продукции и услуг
  - разработка методов установления точности и верности измерений
  - обеспечение целостности измерений
  - все перечисленное верно



10. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Виды проверок средств измерения:

- a) первичная
- b) повторная
- c) периодическая
- d) внеочередная
- e) инспекционная
- f) все перечисленное верно

11. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Объектами стандартизации могут являться:

- a) конкретная продукция
- b) конкретные услуги
- c) конкретные работы (конкретный производственный процесс)
- d) группы однородной продукции
- e) природные ресурсы
- f) группы однородных услуг
- g) группы однородных производственных процессов
- h) все перечисленное верно

12. Выберите правильный вариант ответа на вопрос. Назовите уровни стандартизации:

- a) глобальный
- b) международный
- c) межрегиональный
- d) региональный
- e) национальный
- f) местный
- g) уровень предприятия (фирмы)
- h) все перечисленное верно

13. Напишите правильный ответ. Что называется методикой измерения?

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите правильный ответ. Что называется погрешностью средства измерения?

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите правильный ответ. Что такое сертификация?

**Правильный ответ:**

---

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач**

Индикаторы:

ПК-1.1 Знает: теоретические основы механических процессов, устройство и принципы действия аппаратов для измельчения и смешения твердофазных фракций

ПК-1.2 Умеет: применять методы теории подобия при решении прикладных задач гидродинамики

ПК-1.3 Владеет: практическими навыками подбора нормализованных вариантов конструкций теплообменных аппаратов для решения практических задач теплообмена

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите единицы измерения динамической вязкости  $\mu$  в системе СИ.

- a)  $\frac{н^2 \cdot с}{м^2}$
- b)  $\frac{н \cdot с}{м}$
- c)  $\frac{м \cdot с}{н^2}$
- d)  $\frac{н \cdot с}{м^2}$

2. Определите эквивалентный диаметр канала прямоугольного сечения. Стороны прямоугольника 40 и 60 мм. Ответ выразить в мм.

- a) 100 мм
- b) 200 мм
- c) 48 мм
- d) 50 мм

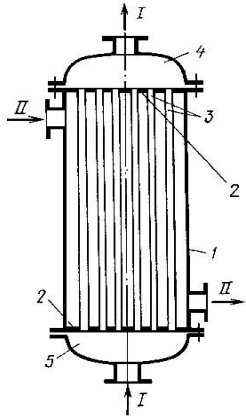
3. Укажите, какое уравнение можно использовать для определения напора центробежного насоса. Геометрическая высота подъема жидкости  $H_г$ .

- a)  $H = \frac{P_2 - P_1}{\rho g}$
- b)  $H = H_г + \frac{P_2 - P_1}{\rho g} + h_{ном}$
- c)  $H = H_г + \frac{P_2 - P_1}{\rho g}$
- d)  $H = H_г + h_{ном}$

4. Определите, какой из представленных критериев гидродинамического подобия является определяемым.

- a)  $Re$  – критерий Рейнольдса
- b)  $Eu$  – критерий Эйлера
- c)  $Fr$  – критерий Фруда
- d)  $Ho$  – критерий гомохронности

5. Выберите правильное название теплообменного аппарата, соответствующее изображению на картинке.



- a) кожухотрубчатый теплообменник
- b) теплообменник «труба в трубе»
- c) оросительный теплообменник
- d) пластинчатый теплообменник

6. Выберите насос для рекомендации его применения в химической промышленности для перекачивания загрязненных жидкостей

- a) поршневой
- b) шестеренчатый
- c) вихревой
- d) диафрагменный (мембранный)

7. Укажите, какой процесс можно описать уравнением Фурье – Кирхгофа.

- a) процесс конвективной теплоотдачи
- b) процесс конвективной диффузии
- c) движение вязкой капельной жидкости
- d) процесс переноса тепла теплопроводностью

8. Сформулируйте определение процесса массоотдачи.

- a) перенос компонента из одной фазы в другую
- b) перенос вещества через полупроницаемую перегородку
- c) перенос компонента от границы раздела фаз или наоборот
- d) перенос вещества через границу раздела фаз

9. Выберите возможные теплоносители для нагревания исходного реагента.

- a) греющий пар
- b) конденсат греющего пара
- c) артезианская вода
- d) вода из поверхностного источника

10. Выберите критерии, относящиеся к критериям теплового подобия.

- a) критерий Нуссельта-  $Nu$
- b) критерий Прандтля -  $Pr$
- c) критерий Архимеда -  $Ar$
- d) критерий Пекле -  $Pe$

11. Укажите процессы, протекающие без участия твёрдой фазы.

- a) абсорбция
- b) ректификация

- c) перегонка
- d) адсорбция

12. Определите значение критерия Рейнольдса ( $Re$ ) при движении жидкости плотностью  $850 \text{ кг/м}^3$  и вязкостью  $0,8 \text{ сПз}$  со скоростью  $1 \text{ м/с}$  по гладкому трубопроводу диаметром  $50 \text{ мм}$ .

**Правильный ответ:**

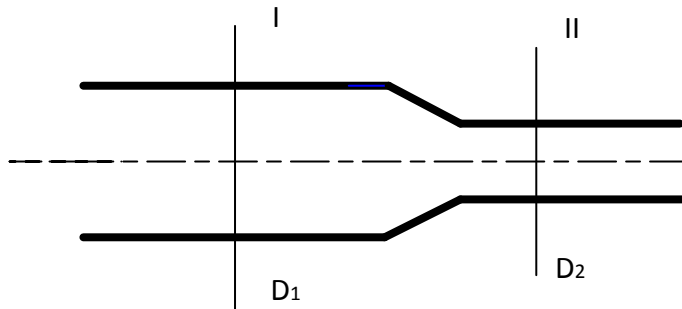
---

13. Определите, во сколько раз возрастёт коэффициент теплопередачи при переносе тепла от более нагретого к менее нагретому теплоносителю через стенку, если  $\alpha_1$  увеличится вдвое, а  $\alpha_2$  не изменится ( $\alpha_1 = 400 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$ ,  $\alpha_2 = 500 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$ ). Термическим сопротивлением стенки и загрязнений пренебречь.

**Правильный ответ:**

---

14. Решите задачу: жидкость поступает в трубопровод переменного сечения. В сечении I диаметр трубопровода составляет  $100 \text{ мм}$ , а скорость жидкости  $0,5 \text{ м/с}$ . Чему равна скорость жидкости в сечении II, если диаметр в этом сечении составляет  $50 \text{ мм}$ ? Ответ выразить в  $\text{м/с}$ .



**Правильный ответ:**

---

15. Решите задачу: в выпарном аппарате производится выпаривание водного раствора  $\text{NaOH}$  при температуре  $110 \text{ °С}$ ; теплоту раствору передаёт водяной пар, температура которого равна  $160 \text{ °С}$ ; коэффициент теплопередачи равен  $1500 \text{ Вт/м}^2\text{·град}$ . Определить скорость процесса.

**Правильный ответ:**

---

**ПК-2 Способен анализировать заданные условия эксплуатации материалов, оценивать их надежность, экономичность и экологические последствия применения и на этой основе осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование**

Индикаторы:

ПК-2.1 Знает: принципы классификации материалов, области их применение

ПК-2.2 Умеет: прогнозировать поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов

ПК-2.3 Владеет: практическими навыками работы с приборами, позволяющими получать информацию о свойствах материалов и анализировать их функциональные характеристики

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильное суждение на тезис, что к цветным металлам и образованных из них сплавам относятся сталь и чугун.
  - a) да, относятся
  - b) нет, не относятся
  - c) относится только сталь
  - d) относится только чугун
  
2. Выберите правильный ответ. Что позволяет характеризовать конструкционные свойства металлов?
  - a) плотность, температура плавления
  - b) спекаемость, свариваемость, штампуемость
  - c) прочность, твердость, пластичность, упругость
  - d) цвет, отражающая способность
  
3. Выберите правильный ответ. Соответствие между кристаллической структурой и свойством материала устанавливается:
  - a) химическим составом
  - b) типом пространственной решетки.
  - c) количеством компонентов.
  - d) габитусом кристалла
  
4. Выберите все правильные ответы. Что позволяет определить микроскопический анализ?
  - a) химический состав
  - b) механические свойства
  - c) форма и размер зерен, макродефекты, макрохимическая неоднородность
  - d) оптические свойства
  
5. Выберите правильный ответ. Сущность прочности материала состоит в:
  - a) сопротивляемости действию внешних сил без разрушения
  - b) восстановлении первоначальной формы после снятия нагрузки
  - c) сопротивляемости проникновению более твердого материала
  - d) сопротивляемости проникновению более мягкого материала
  
6. Выберите правильный ответ. Индентор – это пробник для определения твердости материала. Выберите индентер для определения твердости материала методом Виккерса.
  - a) закаленный шарик  $\varnothing 10\text{мм}$
  - b) алмазная пирамида с углом между диагоналями  $136^\circ$
  - c) алмазный конус с углом при вершине  $120^\circ$
  - d) алмазная призма
  
7. Выберите правильный ответ. Какое качество позволяет обеспечить упругость материала?
  - a) способность материала выдерживать нагрузки не разрушаясь
  - b) способность материала изменять свою форму при приложении внешних нагрузок не разрушаясь

- с) способность материала изменять свою форму под действием внешней нагрузки и восстанавливать ее после снятия
- д) способность материала выдерживать нагрузки без восстановления формы

8. Выберите правильный ответ. Какой метод может быть использован для определения твердости тонких деталей и поверхностных слоев.

- а) Роквелла
- б) Бринелля
- с) Виккерса
- д) метод Шора

9. Выберите все правильные ответы. Какой метод исследования может быть использован для выявления внутренних дефектов материала.

- а) рентгеновский
- б) по излому
- с) электронный микроскоп
- д) магнитный метод

10. Выберите все правильные ответы. В приведенном списке выберите способы получения сплавов.

- а) сплавление
- б) сварка
- с) спекание
- д) прессование и спекание

11. Укажите все правильные ответы на вопрос: в чем состоят различия конституции твердых тел по их внутреннему строению.

- а) аморфные и кристаллические
- б) легкоплавкие и тугоплавкие
- с) монокристаллические и поликристаллические
- д) кристаллические и квазикристаллические

12. Определить число формульных единиц в элементарной ячейке кристалла. Краткое описание кристаллической структуры: атомы расположены в вершинах и в центре каждой грани куба. Каждый угловой атом входит в восемь ячеек, а находящийся в центре грани - в две соседние.

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. Два наноматериала одного и того же химического состава состоят из частиц сферической формы. Средний радиус частиц первого материала – 200 нм, а второго – 40 нм. Какой из двух материалов имеет большую удельную поверхность и во сколько раз?

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите правильный ответ. Определите среднюю плотность материала, если известно, что его коэффициент плотности в три раза больше, чем пористость, а истинная плотность составляет  $2,65 \text{ г/см}^3$

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите правильный ответ. Нанокристалл селенида вольфрама имеет массу  $2.84 \cdot 10^{-18}$  г и содержит 53.8% вольфрама по массе. Сколько атомов входит в состав нанокристалла?

**Правильный ответ:**

---

**ПК-3 Способен использовать знания принципов прогнозирования свойств различных групп материалов, в т.ч. композитов и наноматериалов, их разработки, получения и применения в профессиональной деятельности**

Индикаторы:

ПК-3.1 Знает: основные тенденции изменения физических и химических свойств материалов при измельчении до наноразмеров

ПК-3.2 Умеет: анализировать возможность применения физических свойств наноматериалов в создании новых приборов

ПК-3.3 Владеет: практическими навыками выбора нанопорошков металлов и керамики для производства функциональных наноматериалов для эксплуатации в качестве износостойких, высокопрочных, сверхтвердых, каталитических и других материалов

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: квантовая яма — это:

- а) структура, для которой движение электрона ограничено по всем трем координатам
- б) структура, в которой движение электрона ограничено по двум координатам
- в) структура, в которой движение электрона ограничено по одной координате
- г) структура, в которой движение электрона не ограничено

2. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: квантовая точка — это:

- а) структура, для которой движение электрона ограничено по всем трем координатам
- б) структура, в которой движение электрона ограничено по двум координатам
- в) структура, в которой движение электрона ограничено по одной координате г.
- структура, в которой движение электрона не ограничено

3. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: квантовая нить — это:

- а) структура, для которой движение электрона ограничено по всем трем координатам
- б) структура, в которой движение электрона ограничено по двум координатам
- в) структура, в которой движение электрона ограничено по одной координате г.
- структура, в которой движение электрона не ограничено

4. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: чем кардинально отличаются нано- и микроэмульсии?

- а) Размером капель
- б) Типом стабильности
- в) Составом
- г) Применимостью в медицине

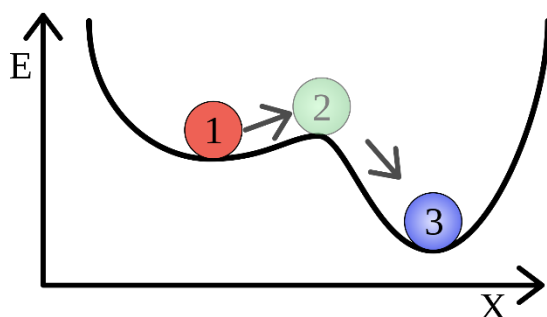
5. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: графан в отличие от графена:

- а) проводник
- б) полупроводник
- в) диэлектрик
- г) ферромагнетик

6. Выберите 1 правильный ответ: магнитный домен — это

- а) область материала, в которой магнитные моменты упорядочены антипараллельно
- б) область материала, в пределах которой магнитные моменты упорядочены в одном направлении
- в) область материала, в которой магнитные моменты не упорядочены
- г) область материала, в которой сумма магнитных моментов достигает максимума

7. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: метастабильное состояние - состояние квазиустойчивого равновесия физической системы, в котором система может находиться длительное время на рис. изображено под цифрой



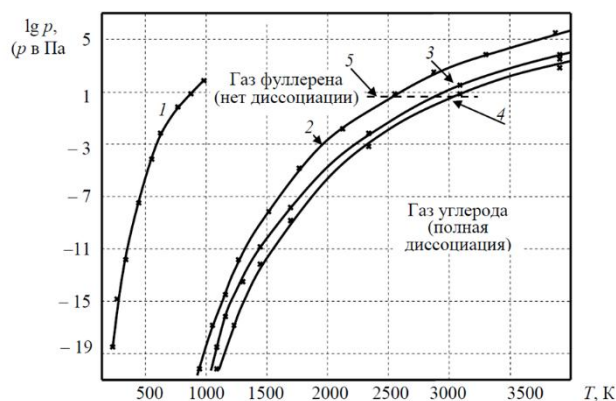
- а) 2
- б) 1
- в) 3
- г) здесь не показано такое состояние

8. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: изотерма полимолекулярной адсорбции описывается уравнением

- а) Фрумкина
- б) Киселева
- в) БЭТ
- г) Лэнгмюра

9. Выберите 3 правильных ответа на вопрос: Получение фуллерена из насыщенного пара графита в равновесных условиях невозможно. Следовательно, технологическими задачами являются:





- а) снижение температуры паровой фазы, образовавшейся при воздействии на графит
- б) повышение температуры паровой фазы, образовавшейся при воздействии на графит
- в) обеспечение «сборки» фуллеренов
- г) таких задач значительно больше

10. Выберите 3 правильных ответа на вопрос: Равновесными термодинамически устойчивыми наноразмерными коллоидно-химическими структурами являются:

- а) везикулы
- б) супрамолекулярные структуры
- в) жидкие кристаллы
- г) истинные растворы

11. Выберите 3 правильных ответа на вопрос: В феноменологической классификации магнетиков используют магнитную восприимчивость. Какие магнетики не могут быть классифицированы по этому принципу

- а) ферромагнетики
- б) ферримагнетики
- в) антиферромагнетики
- г) сверхпроводники

12. Напишите правильный ответ. Зависимость предела текучести от размера зерна в материале определяется законом

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. Температура плавления наночастиц определяется с помощью

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите правильный ответ. Энергия адсорбции при взаимодействии молекул конденсированных фаз определяется из выражения:

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите правильный ответ. Диаметр нанотрубки рассчитывается по формуле

**Правильный ответ:**

---

**ПК-4 Способен оценивать потребительские характеристики готовых изделий, прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале, составлять карты технологических переходов**

Индикаторы:

ПК-4.1 Знает: общую характеристика твердого, жидкого, газообразного состояний вещества; классификацию фазовых переходов

ПК-4.2 Умеет: интерпретировать зависимости свойств кластеров от их состава и форм

ПК-4.3 Владеет: практическими навыками анализа зависимости строения и свойств твердых веществ от типа частиц, составляющие кристалл, и от природы сил притяжения между ними

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: В твёрдом состоянии
  - a) расстояние между частицами значительно больше их размеров
  - b) расстояние между частицами сопоставимо с их размерами.
  - c) расстояние между частицами больше их размеров
  - d) расстояние между частицами меньше их размеров
  
2. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Движение частиц в твердом состоянии ограничено только
  - a) колебаниями и поступательным движением
  - b) поступательным и вращательными движениями
  - c) колебаниями либо вращением
  - d) вращением
  
3. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Крупные одиночные кристаллы называются
  - a) кристаллитами
  - b) монокристаллами
  - c) поликристаллами
  - d) камневидными агрегатами
  
4. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Силоиды – это
  - a) высокоэнергетические измельчительные аппараты с неподвижным корпусом – горизонтальным барабаном
  - b) высокоэнергетические измельчительные аппараты с неподвижным корпусом – вертикальным барабаном
  - c) высокоэнергетические измельчительные аппараты с неподвижным корпусом – барабаном
  - d) высокоэнергетические измельчительные аппараты с подвижным корпусом – горизонтальным барабаном

5. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Сингония характеризует симметрию трёхмерных структур с трансляционной симметрией в трёх направлениях. Всего известно \_\_\_\_\_ сингоний

- a) 14
- b) 7
- c) 3
- d) 6

6. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: В кубической сингонии НЕ может быть

- a) объёмноцентрированной ячейки
- b) гранецентрированной ячейки
- c) базоцентрированной ячейки
- d) примитивной ячейки

7. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: Коэффициент компактности, равный 68% соответствует

- a) ГЦК решетке
- b) ОЦК решётке
- c) ГПУ решётке
- d) Гексагональной решётке

8. Выберите 1 правильный ответ на вопрос: если жидкая и газообразная фазы одного и того же вещества соприкасаются, возникают силы, которые стремятся уменьшить площадь поверхности раздела, и они называются

- a) силы внутреннего трения
- b) внешние силы
- c) силы поверхностного натяжения
- d) силы внешнего трения

9. Выберите три правильных ответа на вопрос: Какое утверждение верно для сверхпроводников?

- a) Электроны в сверхпроводниках образуют куперовские пары
- b) Электрический ток проходит через сверхпроводник без потери энергии
- c) Куперовские пары движутся внутри сверхпроводника не вызывая трение
- d) Эффект Джоуля

10. Выберите три правильных ответа на вопрос: Объектами изучения физики «мягкой материи» являются

- a) Жидкокристаллические фазы
- b) Кристаллы
- c) Растворы или расплавы полимерных молекул
- d) Липидные молекулы

11. Выберите три правильных ответа на вопрос: В каких смектиках имеется шесть выделенных направлений (отсюда название гексатик), вдоль которых преимущественно располагаются молекулы, окружающие данную

- a) смектик А
- b) смектик В
- c) смектик F
- d) смектик I

12. Напишите правильный ответ. Титанат бария ( $\text{BaTiO}_3$ ) в неполярной фазе выше  $120^\circ\text{C}$  имеет кубическую структуру типа перовскита. Его рентгеновская плотность составляет  $6,02 \text{ г/см}^3$ . В вершинах куба расположены атомы Ba. Атом Ti расположен в центре куба, а шесть атомов кислорода – в центре каждой грани куба.

По известному значению рентгеновской плотности определить параметр кристаллической решетки титаната бария в неполярной фазе.

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. Элементарная ячейка меди – кубическая гранецентрированная (ГЦК) с периодом  $a = 3,615$  ангстрем. Атомы располагаются в вершинах и в центрах граней элементарной ячейки.

Определить количество атомов, приходящихся на элементарную ячейку (число формульных единиц).

**Правильный ответ:**

---

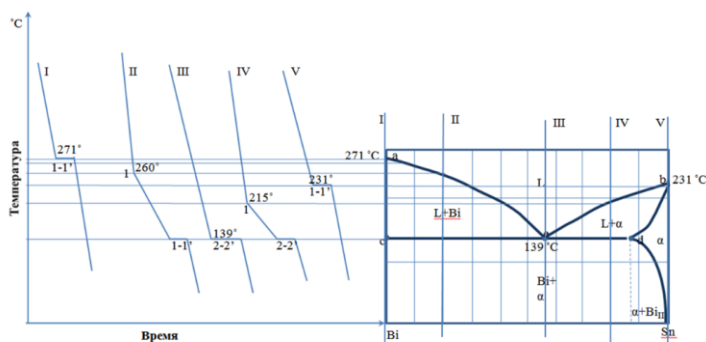
14. Напишите правильный ответ. Элементарная ячейка CsCl относится к примитивному кубическому типу, параметр элементарной ячейки  $a = 4,115$  ангстрем.

Определить рентгеновскую плотность вещества  $\rho$ .

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите правильный ответ. Что представляет из себя эвтектика сплава олово-висмут?



**Правильный ответ:**

---

**ПК-5 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности**

Индикаторы:

ПК–5.1 Знает: подходы к оценке свойств элементной базы оборудования

ПК–5.2 Умеет: использовать методики оценки конкурентоспособности изделий

ПК–5.3 Владеет: практическими навыками использовать основы анализа новых технологий производства материалов

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите правильную последовательность заполнения электронами  $p$ -орбиталей невозбужденного атома:

- a) 

$p_x$ ↑↓	$p_y$	$p_z$
-------------	-------	-------
- b) 

$p_x$ ↑	$p_y$ ↑	$p_z$
------------	------------	-------
- c) 

$p_x$ ↑	$p_y$ ↑	$p_z$ ↑
------------	------------	------------
- d) 

$p_x$ ↑↓	$p_y$ ↑	$p_z$
-------------	------------	-------
- e) 

$p_x$ ↑↓	$p_y$ ↑↓	$p_z$
-------------	-------------	-------
- f) 

$p_x$ ↑↓	$p_y$ ↑	$p_z$ ↑
-------------	------------	------------

**Правильный ответ:**

---

2. Укажите частицы и квазичастицы, являющиеся бозонами:

- a) Нейтрон
- b)  $\alpha$ -частица
- c) Дырка
- d) Экситон

3. Укажите частицы и квазичастицы, являющиеся фермионами:

- a) Протон
- b) Фотон
- c) Дырка
- d) Электрон

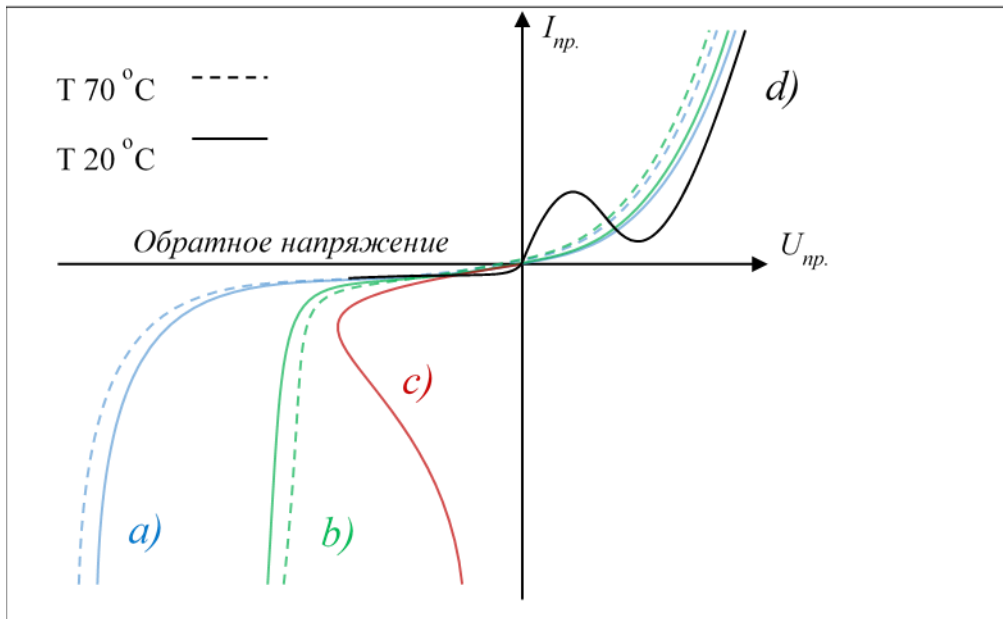
4. Укажите все выражения импульса частицы:

- a)  $mv$
- b)  $h/\lambda$
- c)  $hk/2\pi$
- d)  $\hbar k$
- f)  $h\nu$

5. Укажите электронную конфигурацию атома в возбужденном состоянии:

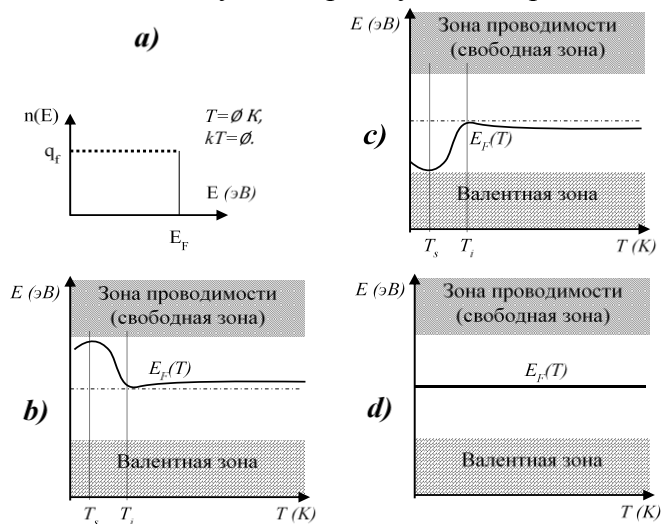
- a)  $1s^1$
- b)  $1s^2 2s^1 2p^2$
- c)  $1s^2 2s^2 2p^2$
- d)  $1s^2 2s^2 2p^3$
- f)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

6. Определите ВАХ, соответствующую туннельному пробую:



**Правильный ответ:**

7. Укажите зонную диаграмму акцепторного полупроводника:



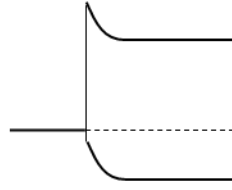
**Правильный ответ:**

8. Укажите зонную диаграмму с барьером Шоттки:

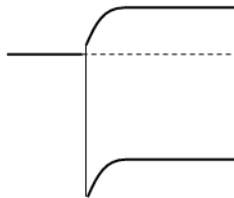
a)  $A_{Me} = A_{\text{полупроводника}}$



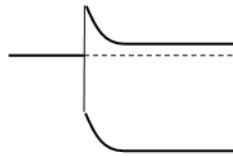
c)  $A_{Me} > A_{p\text{-тип}}$



b)  $A_{Me} < A_{n\text{-тип}}$

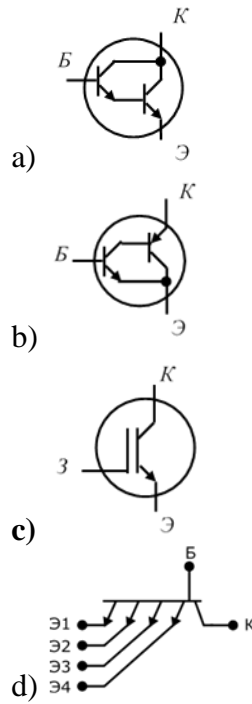


d)  $A_{Me} > A_{n\text{-тип}}$



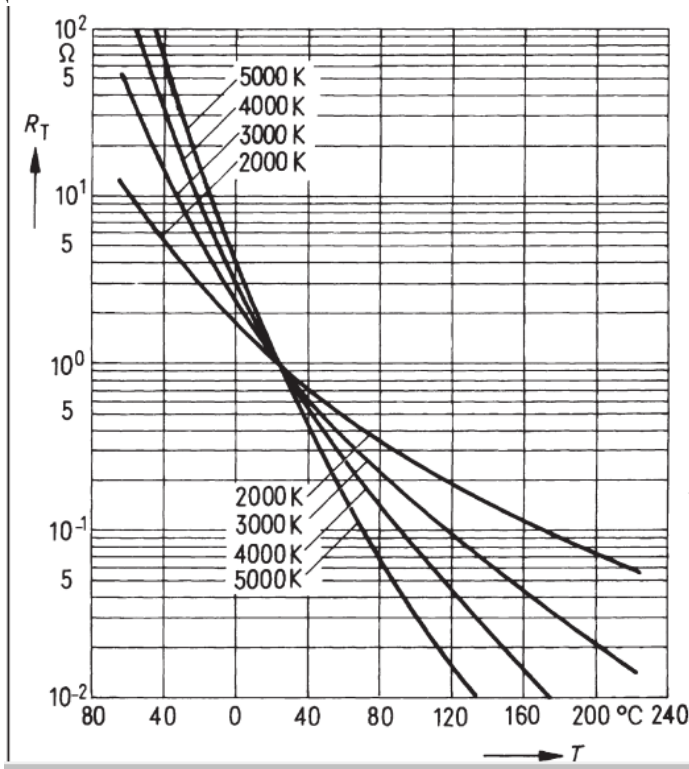
**Правильный ответ:**

9. Укажите сложный транзистор с наибольшим входным сопротивлением:



**Правильный ответ:**

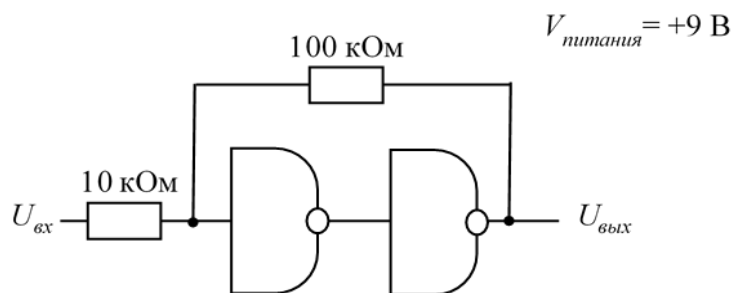
10. Напишите правильный ответ. В соответствии характером зависимостей, изображенных на рисунке, укажите маркировку полупроводника с наибольшей шириной запрещенной зоны:



**Правильный ответ:**

11. Напишите правильный ответ. Из предложенных вариантов укажите все уровни срабатывания триггера Шмитта, изображенного на рисунке:

- a) +0,45 В
- b) +0,60 В
- c) +4,05 В
- d) +4,10 В
- e) +4,90 В
- f) +4,95 В
- g) +8,40 В
- h) +8,55 В

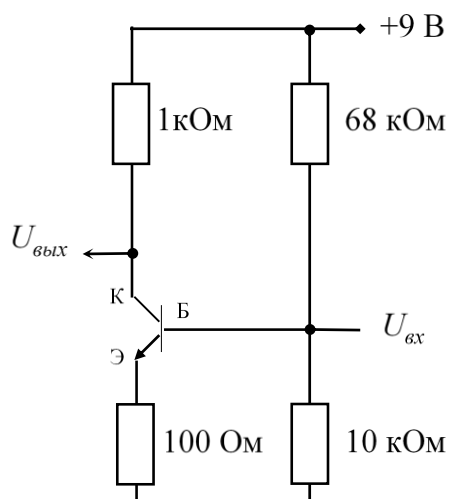


12. Сравните методы тиристорных регуляторов мощности «Распределение рабочих сетевых полупериодов по времени» и «Фазоимпульсное управление» по параметрам: тепловая нагрузка на тиристорный ключ в момент включения, точность регулирования мощности по времени.

**Правильный ответ:**

13. Рассчитайте коэффициент усиления по напряжению транзисторной схемы:





**Правильный ответ:**

14. Напишите правильный ответ. По результатам тестирования биполярного транзистора (см. таблицу) определите его структуру и номер вывода Базы:

Измеряемая величина	Красный щуп к выводу №	Черный щуп к выводу №	Показание прибора
---------------------	------------------------	-----------------------	-------------------



R12	1	2	895 Ом
R21	2	1	64 МОм
R13	1	3	>200 МОм
R31	3	1	>200 МОм
R23	2	3	64 МОм
R32	3	2	895 Ом

**Правильный ответ:**

15. Напишите правильный ответ. По характеристикам производителя определите ширину запрещенной зоны термистора:

R/T	t (°C)	-35	-25	-15	-5	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	
№ 1011	B <sub>25/100</sub> 3730 K	R <sub>T</sub> /R <sub>25</sub>	19,4	10,9	6,4	3,8	2,4	1,5	1	0,67	0,46	0,32	0,23	0,17	0,12	0,093	0,071
	α(%/K)	6	5,6	5,2	4,9	4,6	4,3	4,1	3,8	3,6	3,5	3,3	3,1	3	2,8	2,7	

Где параметр B<sub>25/100</sub> определен производителем (по измерениям при температурах 25<sup>0</sup>C и 100<sup>0</sup>C), как показатель температурной зависимости сопротивления термистора:

$$\frac{R_T}{R_{25}} = \exp\left(B_{25/100} \cdot \left[\frac{1}{T} - \frac{1}{T_{25^{\circ}C}}\right]\right) = \frac{1}{C_{const}} \cdot \exp\left(\frac{B_{25/100}}{T}\right),$$

$\alpha$ (%/K) – температурный коэффициент.

Постоянную Больцмана принять равную  $k = 8,62 \cdot 10^{-5}$  эВ/К.

**Правильный ответ:**

**ПК-6 Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики**

Индикаторы:

ПК-6.1 Знает: теоретические основы химической термодинамики, основные понятия, термины и законы химической термодинамики

ПК-6.2 Умеет: применять основные термодинамические соотношения для расчета тепловых эффектов химических реакций, химических и фазовых равновесий

ПК-6.3 Владеет: практическими навыками определения предельных показателей химических процессов с учетом размеров образующейся конденсированной фазы

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный ответ. Какое утверждение не отвечает модели идеального газа?

- a) частицы не имеют собственного объема
- b) между частицами действуют межмолекулярные силы взаимодействия
- c) все столкновения частиц упруги и не ведут к потере кинетической энергии
- d) температура газа зависит от кинетической энергии поступательного движения его частиц.

2. Выберите правильный ответ. Что такое парциальное давление газа?

- a) давление 1 моль газа
- b) часть общего давления газовой смеси, которая приходится на долю данного газа
- c) давление газа при нормальных условиях
- d) давление, которое имел бы газ, входящий в состав газовой смеси, если бы он один занимал объём, равный объёму смеси при той же температуре

3. Дайте определение изолированной термодинамической системы

- a) система, не обменивающаяся с окружающей средой ни энергией, ни веществом
- b) система, обменивающаяся с окружающей средой и энергией, и веществом
- c) система, обменивающаяся с окружающей средой только энергией
- d) система, обменивающаяся с окружающей средой только веществом

4. Дайте определение термодинамического процесса:

- a) повторяемая последовательность действий
- b) переход системы из одного состояния в другое
- c) ход развития чего-либо
- d) совокупность действий по преобразованию сырья, материалов

5. Выберите правильный ответ. Для гетерогенной системы характерно

- a) отсутствие поверхности раздела фаз
- b) наличие поверхности раздела фаз

- c) число фаз равно единице  
d) неизменность свойств во всех точках
6. Выберите правильный ответ. В изолированных системах самопроизвольно идут процессы, при которых повышается...
- a) температура  
b) энтропия  
c) энтальпия  
d) Давление
7. Выберите правильный ответ. Математическое выражение первого закона термодинамики записывается следующим образом:
- a)  $\Delta U = E + E + \dots + E$   
b)  $\Delta U = U - U$   
c)  $\Delta U = \Delta U + \Delta U + \dots + \Delta U$   
d)  $dU = \delta Q - \delta A$
8. Выберите значения параметров, соответствующих стандартным условиям по ИЮПАК
- a) температура  $t = 20^0$  С и давление  $p = 101,325$  кПа  
b) температура  $T = 273$  К и давление  $p = 100$  кПа  
c) температура  $T = 303$  К и давление  $p = 202,655$  кПа  
d) температура  $T = 403$  К и давление  $p = 202,655$  кПа
9. Выберите правильный ответ. Осуществление каких процессов с точки зрения второго закона термодинамики невозможно?
- a) два вещества, начальные температуры которых различны, после контакта принимают одинаковое значение температуры;  
b) два газа, находящиеся в разных частях сосуда, разделенного перегородкой, равномерно перемешиваются после ее удаления  
c) снижение концентрации растворенного вещества на границе раздела фаз: «раствор поверхностно активного вещества – воздух»  
d) самопроизвольная диффузия растворителя через полупроницаемую мембрану из разбавленного раствора в концентрированный раствор
10. Выберите все правильные ответы. Каким условиям отвечает равновесие термодинамической системы
- a) одинаковое агрегатное состояние всех компонентов системы.  
b) равенство химических потенциалов каждого компонента во всех фазах.  
c) равенство температур во всех фазах  
d) минимальное значение энтропии.
11. Вычислите изменение энтропии при теплопередаче телу 2-х ккал тепла в равновесно-обратимом процессе при 338К

**Правильный ответ:**

---

12. Определите стандартное изменение энтальпии реакции горения метана
- $$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$$
- Энтальпии образования углекислого газа, воды и метана соответственно равны:

-393,5, -241,8, -74,9  $\frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. Температура кипения благородных газов растут в ряду:  $\text{He} < \text{Ne} < \text{Ar} < \text{Kr} < \text{Xe} < \text{Rn}$ . Чем объясняется повышение температуры кипения с возрастанием порядкового номера благородного газа?

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите правильный ответ. Растворимость гидроксида магния при 18°C равна  $1,7 \times 10^{-4}$  моль/л. Определить произведение растворимости гидроксида магния при этой температуре.

**Правильный ответ:**

---

15. Напишите правильный ответ. При растворении 10 г хлорида аммония в 233г воды температура понизилась на 2,80 К. Определить энтальпию растворения хлорида аммония.

**Правильный ответ:**

---

**ПК-7 Способен генерировать и формулировать оригинальные идеи в специализированных областях науки, техники и технологий, планировать разработку и внедрение нового материала и осуществлять обоснованный выбор технологического оборудования**

Индикаторы:

ПК-7.1 Знает: основные правовые категории права интеллектуальной собственности (ИС)

ПК-7.2 Умеет: применять нормы законодательства в конкретных ситуациях использования ИС

ПК-7.3 Владеет: практическими навыками правомерного использования ИС

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Перечислите нетрадиционные объекты охраны права интеллектуальной собственности:

- a) Открытие
- b) Литературные и художественные произведения
- c) Рационализаторское предложение
- d) Патенты на изобретения
- e) Полезные модели
- f) Топология интегральной микросхемы
- g) Товарные знаки
- h) Ноу-хау

**Правильный ответ:**

---

2. Выделите объекты промышленной собственности:

- a) Географические карты
- b) Товарные знаки
- c) Литографии
- d) Полезные модели

3. Укажите объекты смежных прав:

- a) Фонограммы
- b) Фотографические произведения
- c) Постановки
- d) Передачи организаций эфирного и кабельного телевидения

4. Укажите все охраняемые объекты интеллектуальной собственности:

- a) Патенты на изобретения
- b) Товарные знаки
- c) Полезные модели
- d) Рационализаторские предложения
- f) Ноу-хау

5. Выберите индекс МПК с подгруппой:

- a) B
- b) B 82 B 1/02
- c) B 82 B
- d) B 82
- f) B 82 B 1

6. Определите этап проверки на новизну:

- a) Проверяется объект в целом, оценке подвергаются все реализованные в нем технические решения
- b) Проверяется только данное техническое решение
- c) Экспертиза ведется по каждой стране в отдельности
- d) Во внимание принимаются только действующие в данной стране патенты исключительного права

7. Укажите этап проверки экспертизы на патентную чистоту:

- a) Экспертиза ведется безотносительно к каким-либо странам
- b) Во внимание принимается только патентное законодательство Российской Федерации
- c) Принимаются во внимание патентные законы, правила и судебная практика тех стран, в отношении которых ведется экспертиза
- d) Цель экспертизы — выявить отличия проверяемого технического решения от прототипа, несмотря на имеющиеся общие признаки

8. Укажите признак способа как объекта изобретения:

- a) Взаимосвязь узлов и деталей
- b) Материалы, из которых выполнены узлы и детали
- c) Соотношение компонентов
- d) Материалы и вещества, участвующие в процессе
- f) Геометрические формы узла или детали

9. Выберите прототип полезной модели для составления заявки на патент:

Электронагревательная панель, формула:

Электронагревательная панель, преимущественно для обогрева помещений, содержащая основу из неметаллического материала, на лицевой стороне которой нанесены послойно нагревательный элемент из углеродного материала с электроизоляционным слоем, токоподводящие элементы и декоративная влагостойкая облицовка, отличающаяся тем, что нагревательный элемент выполнен в виде композиционного углеродно - керамического покрытия, внутри которого размещен преобразователь тепловой энергии в лучевую энергию, расположенный на лицевой стороне основы, токоподводящие элементы выполнены в виде плоских шин, закрепленных на наружной поверхности нагревателя по длине, а слой теплоизоляции размещен с обратной стороны плоской основы.

а) электронагревательная стеновая панель содержащая плоский нагреватель и плоские отражатели, проставки для крепления нагревателя и отражателей, корпус, выполненный предпочтительно в виде сетки либо из материала, слабо поглощающего инфракрасное излучение, имеющий отверстия в верхнем и нижнем основаниях, при этом плоский нагреватель выполнен в виде панели, отражательные панели, количество которых равно одной или двум, установленные также на расстоянии А1 от нагревательных панелей, а

проставки для крепления нагревательных и отражательных панелей к корпусу и нагревательных панелей между собой выполнены из изоляционных материалов

б) электронагревательная стеновая панель, содержащая основание, выполненное, например, из гипсокартона, гипсоволокна, асбоцемента и пр., на тыльной поверхности основания закрепляется теплоизоляции,

а на рабочей поверхности размещают плоский резистивный электронагревательный элемент в виде электрического экранированного провода с термостойкой электрической изоляцией, уложенный в виде спирали, меандра или зигзагообразной плоской обмотки, пространство между витками электрического экранированного провода заполнено массой, обладающей хорошими теплопроводными и адгезионными свойствами,

мелкоячеистая сетка нанесена поверх массы, а поверх сетки наносят слой штукатурки по всей лицевой поверхности панели,

причем начало и конец электрического экранированного провода снабжают выводами для подключения к питающей электрической сети,

а его оплетку и мелкоячеистую сетку снабжают выводами для подключения к контуру электрического заземления здания

с) плоский электрический нагреватель, в котором нагревательный элемент выполнен из углеродных нанотрубок, расположен в углублении матрицы, на наружной ее стороне.

Матрица закреплена на основе, а нагревательный элемент соединен с токоподводящими элементами

d) плоский электронагреватель, у которого нагревательный элемент, выполнен, по меньшей мере, из одного пленочного резистивного элемента и

расположенные на одной стороне подложки внутренний электроизоляционный слой, нанесенный на резистивный слой нагревательного элемента,

один защитный слой, выполненный из композиционного материала на основе алюмофосфатного связующего, модифицированного частицами оксида железа в качестве наполнителя, кроме того,

токоподводящие элементы размещены на внутреннем электроизоляционном слое и имеют протяженный контакт с резистивным слоем,

при этом пленочный резистивный элемент включает, по меньшей мере, один формообразующий элемент

10. Выберите все правильные ответы. Подберите аналоги для описания уровня техники в заявке на патент:

Формула полезной модели

Детектор оптического видимого излучения, включающий диэлектрическую подложку, однослойную углеродную нанотрубку, способную поглощать оптическое излучение в видимом диапазоне, электрические контакты, отличающийся тем, что в углеродной нанотрубке сформирован гетеропереход между окисленной и немодифицированной частью углеродной нанотрубки .

а) Детектор ионизирующего излучения с нанотрубками в качестве чувствительного элемента, который включен в электрическую цепь, содержащую электронный блок управления

б) фотодетектор, включающий графеновый слой и расположенный на нем второй слой двумерного материала, образующие вместе гетеропереход и прикрепляющиеся к подложке с помощью двух электродов

в) Способ формирования нано(микро)систем из углеродных нанотрубок , располагаемых по заданному рисунку, заключающийся в нанесении на подложку многослойного покрытия, содержащего каталитический слой, выполнении по нему заданного рисунка и помещении полученного образца в ростовую камеру, нагреваемую до температуры 350...600°C в присутствии газов-реагентов и ВЧ- либо СВЧ-излучения

г) Фотодетектор на основе углеродных нанотрубок, требующий использования дополнительных адсорбирующих зарядотранспортных слоев на поверхности углеродных нанотрубок

11. Составьте формулу изобретения по признакам:

Способ получения монокристаллов благородного металла или его соли нано-и/или микро размеров

Признаки изобретения	Признаки прототипа изобретения
Способ получения монокристаллов благородного металла или его соли нано - и/или микро размеров	
химическим восстановлением ионов этого металла из водного раствора подходящего соединения	химическим восстановлением ионов этого металла из водного раствора подходящего соединения
в качестве восстановителя используют анионный полиэлектrolит	в качестве восстановителя используют катионный электролит
процесс ведут при концентрации ионов металла $0,1 \cdot 5 \text{ мг} \cdot \text{ион} / \text{дм}^3$	концентрации электролита 450-600 мг/дм <sup>3</sup>
концентрации полиэлектrolита 5-350 мг/дм <sup>3</sup>	процесс ведут при концентрации ионов металла $0,3 \cdot 8 \text{ мг} \cdot \text{ион} / \text{дм}^3$

**Правильный ответ:**

12. Сравните права патентообладателя и преждепользователя по следующим параметрам: объем выпускаемой продукции, выплаты при продаже запатентованной продукции, выдача лицензий:

**Правильный ответ:**

---

13. Проанализируйте права последователя относительно выпускаемой продукции, передачи прав другому лицу, выплат патентообладателю до и после восстановления патента патентообладателем:

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите правильный ответ. В случае несанкционированного использования объекта охраны в период со дня публикации сведений о подаче заявки до даты получения патента какие действия может предпринять заявитель:

**Правильный ответ:**

---

15. Определите по формуле, можете ли получить положительное решение предварительной экспертизы при рассмотрении категории единства полезной модели при подаче заявки на полезную модель и будет ли соблюден приоритет:

Формула

Емкостной сенсорный элемент, содержащий:

электрод обнаружения, расположенный по меньшей мере на части поверхности изделия и сформированный из светопропускающего проводящего слоя, содержащего углеродную линейную наноструктуру;

защитную пленку для покрытия электрода обнаружения; и

выводной провод, который является выводом от электрода обнаружения, при этом поверхность защитной пленки используется в качестве поверхности касания, и приближение контактирующего объекта к поверхности касания или контакт контактирующего объекта с поверхностью касания обнаруживается в виде изменения емкости между контактирующим объектом и электродом обнаружения.

п.1-14 .....

п.15 Емкостное устройство обнаружения прикосновения, содержащее:

емкостной сенсорный элемент по любому из пп.1-14;

схему обнаружения, электрически соединенную с электродом обнаружения посредством выводного провода, при этом схема обнаружения выполнена с возможностью определения изменения емкости, вследствие приближения контактирующего объекта к поверхности касания или касания контактирующего объекта поверхности касания.

**Правильный ответ:**

---

**ПК-8 Способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин**

Индикаторы:

ПК-8.1 Знает: основные нанообъекты и физические принципы, используемые для их исследования в нанотехнологии

ПК-8.2 Умеет: анализировать результаты исследования образцов методами микроскопии



ПК-8.3 Владеет: практическими навыками применения физических и технических основ протекания и обеспечения аналитических и контрольно-измерительных процессов в нанотехнологиях

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный ответ. Укажите все виды лазеров:
  - a) Твердотельные
  - b) Твердотельные, жидкостные, газовые
  - c) Твердотельные, жидкостные, газовые, полупроводниковые
  - d) Твердотельные, жидкостные, газовые, вакуумные
  
2. Выберите правильный ответ. Интегральный характер исследования отличается от индивидуального тем, что ...
  - a) Исследуется не один объект, а целая группа объектов
  - b) Исследуется один объект, а не целая группа объектов
  - c) Такие исследования очень продолжительны по времени
  - d) Выполняется группой исследователей
  
3. Дайте определение когерентности – это ...
  - a) электромагнитное излучение, обладающее очень малым разбросом частот
  - b) электромагнитное излучение, обладающее очень большим разбросом частот
  - c) согласованность нескольких колебательных или волновых процессов во времени
  - d) несогласованность нескольких колебательных или волновых процессов во времени
  
4. Выберите правильный ответ. Прибор отличается от установки тем, что ...
  - a) установка – это совокупность приборов
  - b) прибор – это совокупность установок
  - c) ничем не отличаются
  - d) прибор собирается на производстве, а установка - в лаборатории
  
5. Выберите правильный ответ. Почему небо голубое?
  - a) Смесь газов (азота, кислорода, и углекислого газа) имеет голубоватый оттенок
  - b) Рассеивание света молекулами атмосферных газов происходит преимущественно для излучения с более короткой длиной волны
  - c) Рассеивание света молекулами газов преимущественно излучения с длинной длиной волны
  - d) Небо не голубое
  
6. Выберите правильный ответ. Из каких как минимум двух фаз состоит коллоидная система?
  - a) Дисперсная среда и водная фаза
  - b) Дисперсионная среда и дисперсная фаза
  - c) Твёрдая фаза и водная фаза
  - d) Твёрдая фаза и дисперсная фаза
  
7. Выберите правильный ответ. Монодисперсность группы наночастиц отличается от полидисперсности тем, что ...

- a) все частицы получены от одного производителя
  - b) все частицы произведены одним методом
  - c) все частицы имеют одинаковый размер
  - d) все частицы одинаково называются
8. Выберите правильный ответ. Автоэмиссия электронов – это ...
- a) Испускание электронов под действием сильного электрического поля
  - b) Испускание электронов под действием сильного нагрева
  - c) Испускание ионов под действием сильного электрического поля
  - d) Испускание ионов под действием сильного нагрева
9. Выберите все правильные ответы. Что в электронном микроскопе выполняет роль линз, подобных линзам в оптическом микроскопе?
- a) Магнитные линзы
  - b) Электростатические линзы
  - c) Кварцевые линзы
  - d) Кремниевые линзы
10. Выберите все правильные ответы. Назовите типы оптических дифракционных решеток:
- a) собирательные
  - b) отражательные
  - c) прозрачные
  - d) поглотительные
11. Выберите все правильные ответы. По технике выполнения плоскостную хроматографию подразделяют на:
- a) колоночную
  - b) бумажную
  - c) капиллярную
  - d) тонкослойную
12. Выберите правильный ответ. Какова будет длина волны электрона, при работе электронной пушки в 12кВ?
- a) 0,00001 нм
  - b) 0,1 нм
  - c) 1000 нм
  - d) 10000000 нм
13. Определите разрешающую способность оптического микроскопа, числовая апертура которого  $A = 0,95$ .

**Правильный ответ:**

---

14. Какие процессы используются при генерации рентгеновских лучей?
- a) рассеяние фотонов на электронах
  - b) торможение ускоренных электронов
  - c) ионизация нейтральных молекул
  - d) переходы электронов на внутренних атомных орбиталях
15. Охарактеризуйте в метрической системе измерений сито в 200 меш

**Правильный ответ:**

---

**ПК-9 Способен моделировать процессы термической и иных способов обработки материалов, прогнозировать их результаты при различных режимах обработки с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования**

Индикаторы:

ПК-9.1 Знает: классификацию основных физико-химических методов формирования наноструктур с помощью СЗМ

ПК-9.2 Умеет: выполнить расчет параметров технологической процедуры согласно рекомендуемой методике

ПК-9.3 Владеет: практическими навыками оптимизации техпроцесса ЗНТ

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный ответ. Характерное расстояние между зондом и поверхностью образцов в зондовых микроскопах по порядку величин составляет ...?

- a) 1 – 10 нм
- b) 0,1 – 10 нм
- c) 0,1 – 1 нм
- d) 0,1 – 100 нм

2. Укажите формулу, описывающую вероятность туннелирования электрона (коэффициент прохождения) через одномерный барьер прямоугольной формы:

- a)  $A = \frac{4\pi}{h} \sqrt{2m}$
- b)  $j_0 = \frac{e}{2\pi h(Z)^2}$
- c)  $W = \frac{|A_t|^2}{|A_0|^2} \cong e^{-k\Delta Z}$
- d)  $\varphi^* = \frac{1}{2} (\varphi_P + \varphi_S)$

3. Укажите все правильные ответы на вопрос: характеристики, определяющие величину туннельного тока:

- a) напряжение смещения
- b) сопротивление туннельного контакта
- c) коэффициент прозрачности барьера
- d) плотность состояний вблизи уровня Ферми

4. Укажите все правильные ответы на вопрос назовите основные виды зондовых датчиков, применяемых в атомно-силовой микроскопии:

- a) с кантилевером в виде балки прямоугольного сечения
- b) с треугольным кантилевером, образованным двумя балками
- c) с кантилевером в виде балки круглого сечения
- d) с треугольным кантилевером, образованным одной балкой

5. Укажите все правильные ответы на вопрос: перечислите методы получения информации о рельефе и свойствах поверхности с помощью АСМ:

- a) бесконтактные колебательные
- b) контактные колебательные
- c) бесконтактные квазистатические
- d) контактные квазистатические

6. Выберите правильный ответ. Что позволяет обеспечить высокую чувствительность и избежать нежелательного чрезмерного воздействия зонда на образец?

- a) кантилеверы с высокими коэффициентами жесткости
- b) уменьшение расстояния зонд-образец
- c) кантилеверы с относительно малыми коэффициентами жесткости
- d) увеличение расстояния зонд-образец

7. Выберите правильный ответ. Для каких материалов может быть использована атомно-силовая микроскопия?

- a) проводниковые материалы
- b) проводниковые материалы и диэлектрики
- c) диэлектрики
- d) нет подходящего варианта ответа

8. Выберите правильный ответ. Что позволяет сохранить правильные геометрические соотношения в плоскости X, Y между объектами в СЗМ изображении?

- a) вычитание постоянной составляющей
- b) устранение искажений, связанных с неидеальностью сканера
- c) фильтрация СЗМ изображений
- d) вычитание постоянного наклона

9. Напишите, о каком методе идет речь. В методе ... помимо постоянного напряжения смещения к туннельному контакту прикладывается малое переменное напряжение. При этом обратная связь держится на постоянном сигнале, а переменная составляющая туннельного тока используется для формирования спектроскопического изображения.

**Правильный ответ:**

---

10. Опишите кратко какая система зонд-образец используется в электросиловой микроскопии для получения информации о свойствах поверхности.

**Правильный ответ:**

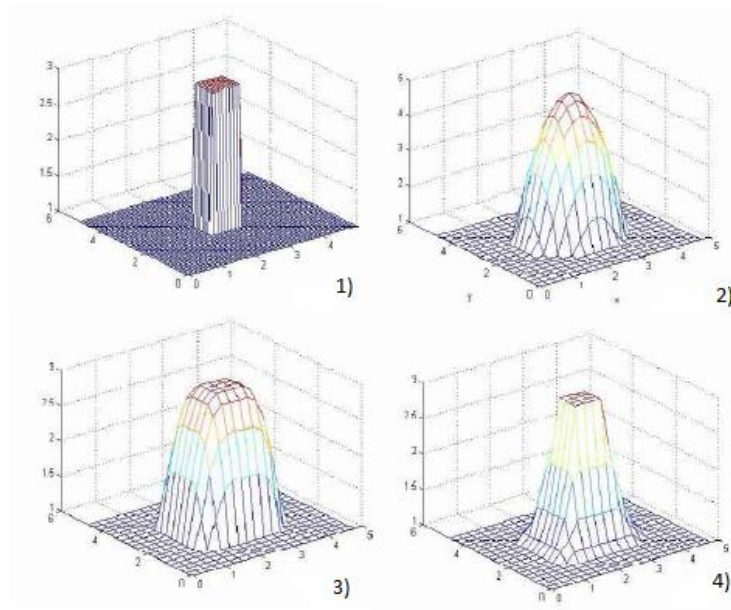
---

11. Опишите кратко принцип работы пьезоэлектрического двигателя.

**Правильный ответ:**

---

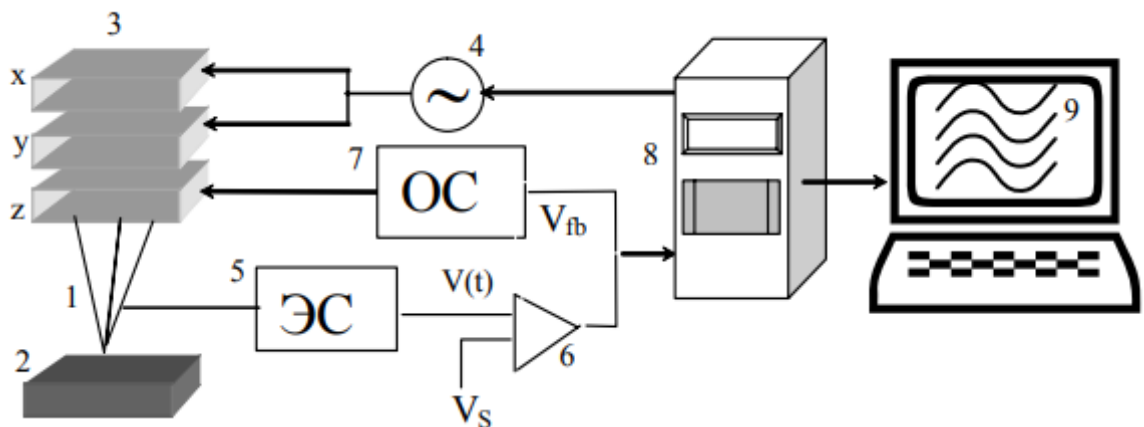
12. Установите соответствие между изображениями моделирования процесса восстановления рельефа поверхности и их описанием:



- a) восстановленное изображение поверхности
- b) исходная поверхность с включением в виде прямоугольного параллелепипеда
- c) модельная форма зонда в виде параболоида вращения
- d) результат свертки зонда и исходной поверхности

**Правильный ответ:**

13. Установите соответствие между общей схемой сканирующего зондового микроскопа и описанием составляющих данной схемы:



- a) изображение
- b) электронная цепь обратной связи
- c) электронный датчик
- d) генератор напряжения развертки
- e) зонд
- f) образец
- g) компьютер
- h) компаратор
- i) пьезоэлектрические двигатели

**Правильный ответ:**

---

14. Определите вертикальный масштаб  $M$  по расстоянию  $C$  между средними полосами профилограммы ( $C=4,8$  мм) и по длине волны источника света ( $\lambda=0,55$  мкм).

**Правильный ответ:**

---

15. Рассчитайте среднее арифметическое  $R_a$  отклонение от средней линии при условии, что  $\sum y_i = 270,0$ , вертикальный масштаб  $M=0,063$  мк/мм, количество точек 99.

**Правильный ответ:**

---

**ПК-10 Способен организовать проведение мероприятий по получению информации о материалах, оценивать ее и на этой основе устанавливать причины разрушения деталей, узлов и механизмов**

Индикаторы:

ПК-10.1 Знает: природу упругости твердых тел; закон Гука и константы упругих свойств

ПК-10.2 Умеет: сформулировать механизмы зарождения трещин

ПК-10.3 Владеет: практическими навыками оценки зависимости трещиностойкости от состава и структуры материала.

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный ответ. Какая гипотеза позволяет изучать свойства материала на образцах?

- a) гипотеза об идеальной упругости материала
- b) гипотеза однородности и сплошности
- c) гипотеза о малости деформаций

2. Выберите правильный ответ. Что понимается под термином прочность?

- a) Способность элемента конструкции сохранять свою первоначальную форму (состояние).
- b) Способность элемента конструкции сопротивляться увеличению деформаций под действием внешних сил.
- c) Способность материала не разрушаться под действием внешних сил.
- d) Способность элемента конструкции восстанавливать свою форму и размеры после прекращения действия внешних сил.

3. Выберите правильный ответ. С чего начинается расчет объекта?

- a) С выбора основной системы.
- b) С выбора расчетной схемы.
- c) С выбора начала координат.
- d) С отбрасывания «Лишних связей».

4. Выберите правильный ответ. Внутренняя сила — это ...

- a) Сила взаимодействий двух тел.
- b) Действие одной части тела на другую.
- c) Сила тяжести.
- d) Реакция связи.

5. Выберите правильный ответ. Какой принцип сводит сложную задачу к нескольким простым?

- a) принцип суперпозиции
- b) принцип Сен-Венана
- c) принцип Бернулли

6. Выберите правильный ответ. Напряжение, перпендикулярное плоскости поперечного сечения бруса называется....

- a) Касательным.
- b) Полным.
- c) Нормальным.

7. Выберите правильный ответ. Что понимается под следующим термином материал сплошной?

- a) Свойства материала одинаковы по различным направлениям
- b) Свойства материала одинаковы во всех точках тела
- c) После снятия внешней нагрузки тело полностью восстанавливает свои первоначальные размеры и форму
- d) Материал полностью заполняет объем тела

8. Выберите правильный ответ. Какова формулировка закона Гука?

- a) Деформации малы, поэтому при определении реакций связей считаем, что расстояние между нагрузками и любыми точками тела остаются неизменными.
- b) Сечения плоские и перпендикулярные оси бруса до приложения нагрузки остаются плоскими и перпендикулярными оси и после приложения нагрузки.
- c) Результат действия суммы воздействий равен сумме результатов каждого воздействия в отдельности.
- d) До некоторого предела нагружения между деформациями и напряжениями существует пропорциональная зависимость.

9. Укажите все правильные ответы на вопрос: нормативные коэффициенты запаса прочности зависят от:

- a) намечаемого срока эксплуатации
- b) методов расчета прочности
- c) условий эксплуатации (радиация, коррозия, загнивание)
- d) используемого программного обеспечения

10. Укажите все правильные ответы на вопрос: выберите критерии, относящиеся к критериям теплового подобия:

- a) критерий Нуссельта - Nu
- b) критерий Прандтля - Pr
- c) критерий Архимеда - Ar

11. Укажите все правильные ответы на вопрос: перечислите процессы, протекающие без участия твердой фазы:

- a) абсорбция
- b) ректификация
- c) перегонка

12. Напишите правильный ответ. Под действием груза в 200 Н пружина динамометра удлинилась на 0,5 см. Каково удлинение пружины под действием груза в 700 Н?

Дано:	Решение:
$F_1 = 200 \text{ Н}$ $\Delta l_1 = 0,5 \text{ см}$	Для пружины $\frac{F}{\Delta l} = K$ — постоянная величина.
$F_2 = 700 \text{ Н}$ $\Delta l_2 = ?$	
	$\frac{F_1}{\Delta l_1} = \frac{F_2}{\Delta l_2} \Rightarrow \Delta l_2 = \Delta l_1 \cdot \frac{F_2}{F_1} = 0,5 \text{ см} \cdot \frac{700 \text{ Н}}{200 \text{ Н}} = 1,75 \text{ см}$ Ответ: 1,75 см.

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите формулу закона Гука при растяжении с учетом температуры

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите уравнение связи напряжений и внутренних усилий при растяжении.

**Правильный ответ:**

---

15. Определите критическую нагрузку для сжатого стального стержня, имеющего прямоугольное поперечное сечение 4 6 см. Концы стержня шарнирно закреплены. Длина стержня  $l = 0,8 \text{ м}$ .

**Правильный ответ:**

---

**ПК-11 Готов использовать навыки проведения эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций**

Индикаторы:

ПК-11.1 Знает: математические основы кристаллографии, кристаллохимии и кристаллофизики, теоретические основы геометрической кристаллографии, классификацию групп симметрии

ПК-11.2 Умеет: проектировать приемы изучения симметрии кристалл, выбирать оптимальные методы проведения анализа форм кристаллов, использовать важнейшие свойства кристалла в ходе анализа его формы

ПК-11.3 Владеет: практическими навыками кристаллохимического анализа

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный ответ. Атомно-молекулярная парадигма - основа учения о веществе. Часть ее – атомная концепция – описывает твердое вещество. Укажите сущность атомно-кристаллического строения вещества?

- a) атомы и молекулы располагаются относительно друг друга хаотично
- b) атомы расположены закономерно
- c) атомы расположены периодически в ближнем порядке
- d) атомы расположены периодически в геометрически правильном порядке

2. Выберите правильный ответ. Свойства кристалла зависят, в частности, от симметрии внутреннего строения. Укажите ее признак.

- a) химический состав
- b) тип кристаллической решетки.
- c) количество компонентов
- d) поляризация атомов



3. Выберите все правильные ответы. Основной закон симметрии кристаллов гласит, что «в кристаллах невозможны оси симметрии ..... порядков. Подставьте в его формулировку пропущенные слова:

- a) четных порядков
- b) нечетных порядков
- c) 5-го порядка
- d) 7, 8 и более высоких порядков

4. Выберите правильный ответ. Симметрия внешней формы кристалла изображается многогранником. Укажите его тип.

- a) любой
- b) выпуклый
- c) только правильный
- d) комбинацией любых многогранников

5. Выберите правильный ответ. Кристаллическое вещество исключает счет отдельных атомов и молекул. Выберите правильно термин для расчета его количества.

- a) число формульных единиц
- b) координационное число
- c) число узлов кристаллической решетки
- d) число узлов решетки

6. Выберите правильный ответ. Какие признаки кристалла позволяет определить рентгенофазовый анализ?

- a) тип структуры и химический состав
- b) координаты атомов
- c) пространственную группу симметрии
- d) симметрию позиции

7. Выберите все правильные ответы. Какие признаки кристалла позволяет определить рентгеноструктурный анализ?

- a) тип структуры и химический состав
- b) координаты атомов
- c) пространственную группу симметрии
- d) сингонию кристаллической структуры

8. Выберите все правильные ответы. В символе пространственной группы симметрии  $Pmmm$  указаны на первом месте:

- a) главный элемент симметрии
- b) тип элементарной ячейки
- c) число узлов решетки, относящихся к одной элементарной ячейки
- d) тип кристаллической решетки

9. Выберите правильный ответ. Гранецентрированная группа трансляций разрешена в 2-х из 7-ми сингоний. Укажите одну из них.

- a) моноклинная
- b) кубическая
- c) тетрагональная
- d) гексагональная

10. Выберите правильный ответ. Координационное число – ключевое понятие кристаллографии. Выберите правильное ее определение.

- a) число ближайших соседних атомов одного сорта
- b) число равноудаленных атомов другого сорта
- c) число ближайших соседних атомов всех сортов
- d) число соседних атомов в элементарной ячейке

11. Установите правильную последовательность повышения величины симметрии в кубических классах.

- a)  $432$
- b)  $m3m$
- c)  $23$
- d)  $m3$
- e)  $43m$

**Правильный ответ:**

---

12. Определите значение величины симметрии пространственной группы и выберите тип структуры из перечня шаровых упаковок для структуры NaCl, которая характеризуется кубической гранецентрированной группой трансляций с координатами Na (0,5, 0, 0) и Cl (0,0,0).

**Правильный ответ:**

---

13. Определите значение числа формульных единиц и укажите соответствующую геометрическую фигуру: в кристаллической структуре атомы расположены в вершинах и в центре каждой грани куба. Каждый угловой атом входит в восемь ячеек, а находящийся в центре грани- в две соседние.

**Правильный ответ:**

---

14. Вычислите координационное число и укажите сингонию, к которой относится кристалл этого металла. Структуру некоторого металла можно представить как двухслойную плотнейшую упаковку ABAB.?

**Правильный ответ:**

---

15. Вычислите координационное число и укажите к какой категории и сингонии относится кристалл этого металла Структуру некоторого металла можно представить как трехслойную плотнейшую упаковку ABCABC

**Правильный ответ:**

---

**ПК-12 Способен использовать в исследованиях знания о свойствах материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации**

Индикаторы:

ПК-12.1 Знает: основные понятия и термины органической химии

ПК-12.2 Умеет: классифицировать органические соединения по функциональным группам и использовать номенклатуру ИЮПАК при названии соединений

ПК-12.3 Владеет: практическими навыками синтеза и очистки органических соединений

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите, какое соединение не является источником углеводов из перечисленных ниже:

- a) попутный газ
- b) природный газ
- c) нефть
- d) гранит

2. Определите соединение, которое можно применить в качестве восстановителя:

- a) монооксид углерода
- b) уксусная кислота
- c) нитробензол
- d) диоксид углерода

3. Выберите правильный ответ. Какова длина C- C связи в алканах:

- a) 0,134 нм
- b) 0,140 нм
- c) 0,105 нм
- d) 0,154 нм

4. Выберите правильный ответ. Сколько градусов составляет валентный угол при  $sp^2$  – гибридизации электронных облаков:

- a)  $120^{\circ}$
- b)  $105^{\circ}$
- c)  $109^{\circ}$
- d)  $180^{\circ}$

5. Найдите соединение из нижеприведенных, относящееся к гетероциклическим соединениям?

- a) бензол
- b) толуол
- c) пропан
- d) пиридин

6. Определите признаки, согласно которым углеводород относят к ароматическим соединениям:

- a) плоский углеродный скелет
- b) циклический углеродный скелет
- c) делокализованную систему, содержащую  $(4n + 2)$   $p$ -электронов
- d) одновременно все перечисленные выше признаки

7. Найдите, с каким веществом реагирует толуол, но не реагирует бензол:

- a)  $H_2$
- b)  $Cl_2$
- c)  $HNO_3$
- d)  $KMnO_4$

8. Укажите уравнение реакции, описывающее реакцию серебряного зеркала:

- a)  $RCHO + [O] \rightarrow RCOOH$

- b)  $\text{RCHO} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{RCOOH} + 2\text{Ag}$   
c)  $5\text{RCHO} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{RCOOH} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$   
d)  $\text{RCHO} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{RCOONH}_4 + 2\text{Ag} + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

9. Выберите все правильные ответы. Какие соединения не являются изомерами:

- a) диэтиловый эфир и метилпропиловый эфир  
b) пентан и диметилпропан  
c) этанол и уксусная кислота  
d) бензол и фенол

10. Назовите классы органических соединений, включающих в себя карбонильную функциональную группу :

- a) кетоны  
b) простые эфиры  
c) альдегиды  
d) алкены

11. Укажите классы органических соединений, к которым относятся алканы:

- a) ароматические  
b) ациклические  
c) алифатические  
d) гетероциклические

12. Напишите уравнение реакции получения ацетилена из карбида кальция:

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите уравнение синтеза полистирола:

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите уравнение реакции синтеза полиэтилена:

**Правильный ответ:**

---

15. Для сгорания алкана требуется объем кислорода в восемь раз больший, чем объем паров этого алкана при тех же условиях. Определите формулу алкана.

**Правильный ответ:**

---

**ПК-13 Готов применять знания об источниках сырья, их составе и свойствах для рационального выбора с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов**

Индикаторы:

ПК-13.1 Знает: основные понятия теоретической и прикладной механики, уравнения движения и законы сохранения

ПК-13.2 Умеет: решать конкретные прямые задачи прикладной механики

ПК-13.3 Владеет: практическими навыками интегрирования уравнений движения используя законы сохранения

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Выберите правильный ответ. Атомно-молекулярная концепция - основа учения о веществе. Укажите ее сущность.

- a) атомы и молекулы располагаются хаотично
- b) молекулы расположены в геометрически правильном порядке
- c) атомы неделимы, молекулы способны к делению
- d) атомы в молекуле расположены закономерно

2. Выберите правильный ответ. Материальная точка – исходное понятие механики. Укажите правильную ее формулировку:

- a) физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- b) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- c) физическое тело, которое не подвержено деформации
- d) условно принятое тело, которое не подвержено деформации

3. Выберите правильный ответ. Сила – центральное понятие механики. Выберите правильное ее определение.

- a) векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой
- b) векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие сил между собой
- c) векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой
- d) атомы скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой

4. Выберите правильный ответ. Движение тела нанометрового масштаба – объект механики. Какими законами описывается его движение.

- a) только законами классической механики
- b) только законами квантовой механики
- c) законами классической и квантовой механики
- d) законами волновой механики

5. Выберите правильный ответ. Характерный признак нанообъекта состоит в том, что:

- a) объект составлен из наноэлементов
- b) элементы объекта расположены на расстоянии от 1 нм до 100 нм
- c) размеры объекта лежат в интервале 1-100 нм
- d) элементы объекта расположены на расстоянии от 1 мк до 100 мк

6. Выберите правильный ответ. Способность нанообъекта к движению определяет величина, называемая:

- a) энергия
- b) энтропия
- c) теплоемкость
- d) работоспособность

7. Выберите правильный ответ. Работа – форма передачи энергии. Укажите ложное утверждение о работе.

- a) это скалярная величина
- b) это векторная величина
- c) измеряется в ньютонах
- d) это тензорная величина

8. Выберите правильный ответ. Импульс – величина, имеющая выделенное направление. Выберите соответствующее определение импульса нанообъекта и макрообъекта.

- a) произведение массы на скорость
- b) произведение массы на квадрат скорости
- c) отношение массы к объему
- d) изменение скорости по времени

9. Выберите правильный ответ. Момент силы описывает вращательное движение. Укажите правильное определение момента силы относительно точки:

- a) произведение всех сил системы
- b) произведение силы на плечо
- c) отношение силы к расстоянию до точки
- d) отношение расстояния до точки к величине силы

10. Выделите неправильное суждение среди приведенных ниже состояний. Абсолютно твёрдое тело – предмет механики сплошной среды.

- a) физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- b) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- c) физическое тело, которое не подвержено деформации
- d) условно принятое тело, которое не подвержено деформации

11. Выберите правильный ответ. Буквой  $\sigma$  обозначается механическое напряжение среды. К каким из возможных напряжений она не применяется:

- a) полным напряжением
- b) нормальным напряжением
- c) касательное напряжение
- d) тангенциальное напряжение

12. Подставьте нужное слово в правильное суждение о линейном размере: бесконечно малый физический объем сплошной среды ..... объема нанообъекта. Показателем различия макро и нанообъекта является линейный масштаб.

**Правильный ответ:**

---

13. Напишите правильный ответ. Найдите механическое напряжение, возникающее в стальном тросе при его относительном удлинении 0,001.

**Правильный ответ:**

---

14. Напишите правильный ответ. При адиабатном сжатии идеального газа внешними силами совершена работа 100 Дж. Как изменилась при этом внутренняя энергия этого газа?

**Правильный ответ:**

---

15. Решите задачу. Какая сила (Н) совершает работу 100 Дж, равномерно перемещая тело на расстояние 40 см, если она действует под углом  $30^\circ$  к направлению перемещения?

**Правильный ответ:**

---

**ПК-14 Способен использовать традиционные и новые технологические процессы, операции, оборудование**

Индикаторы:

ПК-14.1 Знает: физико-химические основы получения и свойства наноматериалов, используемых в биохимии и медицине

ПК-14.2 Умеет: профессионально пользоваться стандартным лабораторным оборудованием

ПК-14.3 Владеет: практическими навыками исследования и принципами функционирования нанообъектов

Время выполнения теста – 30 минут.

1. Укажите, как градусы Цельсия перевести в Кельвины.
  - a) +273
  - b) +453
  - c) +0
  - d) 768
2. Укажите, какой буквой обозначается универсальная газовая постоянная.
  - a) A
  - b) M
  - c) R
  - d) F
3. Сформулируйте определение ультрамикрорегетерогенных систем.
  - a) системы, размеры частиц которых находятся в диапазоне от 1 до 100 нм
  - b) системы, размеры частиц которых находятся в диапазоне больше 100 нм
  - c) системы, размеры частиц которых находятся в диапазоне от 0,1 до 10 мкм
  - d) системы, размеры частиц которых находятся в диапазоне больше 10 мкм
4. Выберите правильное название веществ, которые понижают поверхностное натяжение.
  - a) ПАВ
  - b) ПИАВ
  - c) ДЭС
  - d) ЛВ
5. Сформулируйте определение дезоксирибонуклеиновой кислоты.
  - a) одинарный неразветвленный линейный полимер, закрученный спирально

- b) двойной разветвленный линейный полимер, закрученный спирально
- c) двойной неразветвленный линейный полимер, закрученный спирально
- d) двойной неразветвленный нелинейный полимер, закрученный спирально

6. Выберите, в каком из представленных критериев, написаны группы, которые содержат аминокислоты.

- a) гидроксильная и карбоксильная группы
- b) гидроксильная и аминная группы
- c) карбоксильная и аминная группы
- d) карбоксильная и гидроксильная группы

7. Укажите белок-переносчик в натрий-калиевом насосе.

- a) амилаза
- b) натрий-калиевая аденозинтрифосфатаза
- c) липаза
- d) каталаза

8. Выберите, какой из представленных критериев поверхностной активности относится к ПАВ.

- a)  $g > 0$
- b)  $g < 0$
- c)  $g = 0$
- d)  $g < 1$

9. Выберите возможные механизмы, которые относятся к пассивному транспорту.

- a) диффузия
- b) фильтрация
- c) пиноцитоз
- d) натрий-калиевый насос

10. Выберите стратегии, которые применяются для адресной доставки лекарства в орган или ткань.

- a) нейтральная
- b) пассивная
- c) активная
- d) движущая

11. Выберите преимущества адресной доставки.

- a) улучшение переносимости пациентами
- b) ухудшение эффективности лечения
- c) уменьшение побочных эффектов
- d) ухудшение переносимости пациентами

12. Выберите, сколько уровней структурной организации белков существует.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

13. Решите задачу: определите массу навески, которая нужна для приготовления раствора хлорида кальция с молярностью 0,01 моль/л в колбе на 100 мл? Ответ округлить до сотых и выразить в г.



**Правильный ответ:**

---

14. Решите задачу: рассчитать удельную поверхность адсорбента, если площадь, занимаемая одной молекулой азота в адсорбционном слое  $0,16 \text{ нм}^2$ , а емкость монослоя равна  $37,9 \cdot 10^{-2}$  моль/кг. Ответ выразить в  $\text{м}^2/\text{кг}$ .

**Правильный ответ:**

---

15. Решите задачу: найдите ионную силу раствора хлорида натрия, если концентрация хлорида натрия равна  $2 \text{ моль/м}^3$ .

**Правильный ответ:**

---