

*Приложение 13*  
к ОПОП по специальности  
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и  
производств (по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Контрольно-оценочные средства  
на промежуточную аттестацию  
учебной дисциплины  
ОУП.03 П ФИЗИКА**

Сухой Лог  
2024

Контрольно-оценочные средства учебного предмета разработаны на основе требований

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;

– Рабочей программы воспитания по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);

– Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;

– Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Усольцева Т.М., преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА.....	4
РУКОВОДСТВО ПО ОЦЕНКЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ.....	7
РУКОВОДСТВО ПО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	8
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	11
(Вопросы для подготовки к экзамену, экзаменационная работа, эталоны правильных ответов)	

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**1.2. Цели аттестации:** оценить результаты освоения учебной дисциплины ОУП.03 П Физика.

**1.3. Результаты освоения предмета, подлежащие проверке**

**В результате освоения учебного предмета «Физика» обучающийся должен**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

*на углубленном уровне:*

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Владеть общими компетенциями (ОК) и универсальными учебными действиями (УУД)

Личностные УУД	Коммуникативные УУД
<p>Самоопределение (мотивация учения, формирование основ гражданской идентичности личности).</p> <p>Смыслообразования («какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него).</p> <p>Нравственно-этического оценивания (оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор).</p>	<p>Планирование (определение цели, функций участников, способов взаимодействия).</p> <p>Постановка вопросов (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации).</p> <p>Разрешение конфликтов (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация).</p> <p>Управление поведением партнёра точно выражать свои мысли (контроль, коррекция, оценка действий партнёра умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли).</p>
Познавательные УУД	Регулятивные УУД
<p>Общеучебные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирование познавательной цели;</li> <li>- поиск и выделение информации;</li> <li>- знаково-символические</li> <li>- моделирование</li> </ul> <p>Логические</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных)</li> <li>- синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты;</li> <li>- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;</li> <li>- подведение под понятие, выведение следствий;</li> <li>- установление причинно-следственных связей;</li> <li>- построение логической цепи рассуждений;</li> <li>- доказательство;</li> </ul>	<p>Целеполагание (постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно).</p> <p>Планирование (определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий).</p> <p>Прогнозирование (предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик).</p> <p>Контроль (в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона)</p> <p>Коррекция (внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона,</p>

<p>- выдвижение гипотез и их обоснование.  Действия постановки и решения проблем:  - формулирование проблемы;  - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.</p>	<p>реального действия и его продукта).  Оценка (выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения).  Волевая саморегуляция (способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий).</p>
--	---

обладать общими и профессиональными компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работу по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

**1.4. Форма проведения экзамена:** экзаменационная работа

**1.5. Методика оценивания:** критериальная

**1.6. Требования к процедуре аттестации**

Помещение: кабинет с посадочными местами.

Оборудование: столы, стулья.

Инструменты: калькуляторы.

1.7. Требования к кадровому обеспечению аттестации: *преподаватель физики.*

**1.8 Оценочные материалы:** эталон выполнения, итоговая ведомость.

## 2 РУКОВОДСТВО ПО ОЦЕНКЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Оценка результатов освоения учебной дисциплины ОУП.03 Физика проводится в ходе демонстрации обучающимся знаний, умений, компетенций в процессе выполнения *Отчета по контрольным точкам текущей аттестации*

Для прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен: выполнить экзаменационную работу.

### Оценивание ответа

Ответы оформляются на специальном листе со штампом образовательного учреждения. Оценивание осуществляется *путем сопоставления с эталоном ответов*.

Преподаватель оценивает правильность ответов, путем сравнения с эталоном решения (ПРИЛОЖЕНИЕ В), с последующим переводом результата в балльную систему.

### Контрольно-оценочные средства

Количество экзаменационных вариантов – 4.

Экзаменационная работа содержит 25 заданий: блок 1-16 заданий (базовый уровень), блок 2 - 8 заданий (повышенный уровень), блок 3-1 задание (углубленный уровень).

Время на выполнение экзаменационной работы – 120 минут.

Работа оценивается суммой баллов, что формирует итоговую оценку (макс. – 35).

Задания блока 1 (0-1 балл)

Задания блока 2 (0-2 балла)

Задания блока 3 (0-3 балла)

Шкала оценки образовательных достижений

Оценка в пятибалльной шкале	Критерии оценки	Баллы
«5»	100-85% заданий	35-29 баллов
«4»	84-60% заданий	21-28 баллов
«3»	59-46% заданий	15-20 баллов
«2»	менее 45% заданий	менее 14 баллов

### 3 РУКОВОДСТВО ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уважаемые обучающиеся!

Формой промежуточной аттестации по учебному предмету ОУП.03 Физика является экзамен. Условием допуска к промежуточной аттестации является успешное (оценки 3, 4, 5) выполнение всех контрольных точек текущего контроля. Итоговая оценка по предмету за семестр определяется оценкой за экзамен и выставляется в итоговую ведомость по уровням деятельности (оценка результата промежуточной аттестации).

#### **Состав промежуточной аттестации**

В рамках экзамена Вам необходимо *выполнить экзаменационную работу*

Максимальное количество баллов за всю работу – 35. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор и справочную таблицу.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

*на углубленном уровне:*

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента

**владеть компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способ их устранения

ПК 4.3. Организовывать работу по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

**Разделы для подготовки к экзамену:**

РАЗДЕЛ 1 Физика и естественнонаучный метод познания.

РАЗДЕЛ 2. Механика.

РАЗДЕЛ 3. Основы молекулярной физики и термодинамики

РАЗДЕЛ 4 Электродинамика

РАЗДЕЛ 5 Колебания и волны.

РАЗДЕЛ 6. Оптика

РАЗДЕЛ 6 Элементы квантовой физики

Вопросы для подготовки к экзамену в ПРИЛОЖЕНИИ А

**Оценка результатов экзамена производится в соответствии с универсальной шкалой:**

Шкала оценки образовательных достижений

Оценка в пятибалльной	Критерии оценки	Баллы
-----------------------	-----------------	-------

шкале		
«5»	100-85% заданий	35-29 баллов
«4»	60-84% заданий	21-28 баллов
«3»	46-59% заданий	15-20 баллов
«2»	менее 45% заданий	менее 14 баллов

**Во время процедуры экзамена используются следующие средства:**

Оборудование: столы, стулья

Инструменты: калькуляторы

Справочные материалы: таблица постоянных величин.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

Основные источники

1. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 416 с.
2. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 399 с.

#### **Дополнительная литература**

3. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 448 с.

**Вопросы для подготовки к экзамену**

- 1) Механическое движение: виды, характеристики, графики, применение на практике
- 2) Основные понятия кинематики. Прямолинейное равномерное движение. Уравнение движения. Уравнение скорости. Перемещение при равномерном движении. Графики скорости и движения
- 3) Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Перемещение и скорость при прямолинейном равноускоренном движении. График скорости
- 4) Свободное падение. Ускорение свободного падения. Формулы скорости, перемещения и координаты тела при движении тела под действием силы тяжести по вертикали
- 5) Криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скорости. Центробежное ускорение. Направление скорости, перемещения при движении по окружности.
- 6) Законы Ньютона и применение их на практике
- 7) Инерциальные системы отсчета. Инерция. Понятие инертности тела. Сила. 1, 2, 3 законы Ньютона.
- 8) Силы упругости. Закон Гука (для механики). Движение тела под действием силы упругости.
- 9) Сила трения. Виды сухого трения. Трение скольжения. Движение тела под действием силы трения.
- 10) Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением вверх и вниз. Невесомость.
- 11) Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса на практике.
- 12) Энергия. Виды механической энергии. Характеристика тел, обладающих кинетической энергией и тел, потенциальной энергией.
- 13) Момент силы. Единицы момента сил. Условия равновесия тел с закреплённой осью вращения. Рычаг. Условие равновесия рычага. Блоки и их виды
- 14) Основные положения МКТ и их опытные доказательства.
- 15) Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ.
- 16) Макропараметры. Температура и способы её измерения. Тепловое равновесие. Абсолютная газовая шкала и её связь со шкалой Цельсия.
- 17) Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Газовые законы (определение, графики).
- 18) Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.
- 19) Закон Гука. Упругие и механические свойства твёрдых тел.
- 20) Тепловое расширение. Плавление и кристаллизация.
- 21) Внутренняя энергия реального газа. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии.
- 22) Работа в термодинамике. Геометрическое истолкование работы. Количество теплоты (для различных процессов). Удельная теплоемкость вещества.
- 23) Первый закон термодинамики. Применение 1-го закона термодинамики к изопроцессам. Тепловые машины. КПД тепловой машины (реальной и идеальной). Невозможность создания вечного двигателя.
- 24) Элементарный заряд. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
- 25) Электростатическое поле и его свойства. Напряженность и потенциал поля.
- 26) Разность потенциалов. Силовые линии электростатического поля. Формула связи напряженности и разности потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.
- 27) Электроемкость. Конденсаторы и их виды. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов в батареи (параллельное, последовательное – формулы для электроемкости, заряда, напряжения).

- 28) Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока. Закон Ома для участка цепи.
- 29) Последовательное и параллельное соединение проводников.
- 30) Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.
- 31) Электрический ток в металлах. Основные положения теории проводимости металлов.
- 32) Сопротивление металлического проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Вольт-амперная характеристика металлов.
- 33) Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.
- 34) p-n переход. Полупроводниковый диод. Применение диода в технике.
- 35) Магнитное поле и его свойства. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции и его направление. Линии магнитной индукции. Вихревое поле.
- 36) Сила Ампера. Направление силы Ампера. Применение силы Ампера.
- 37) Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Применение силы Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле.
- 38) Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферриты.
- 39) Явление ЭМИ. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон ЭМИ.
- 40) Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.
- 41) Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Энергия колебательного контура. Собственная частота контура. Период колебаний в колебательном контуре (формула Томсона).
- 42) Переменный электрический ток. Механический индукционный генератор. Гармонические электрические колебания. Фаза. Амплитудные значения силы тока и напряжения.
- 43) Преобразование электрической энергии с помощью трансформатора.
- 44) Активное сопротивление, конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока. Реактивное сопротивление цепи. Действующие значения силы тока, напряжения, ЭДС. Мощность в цепи переменного тока.
- 45) Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Радиосвязь. Применение электромагнитных волн
- 46) Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи и их свойства. Применение инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений
- 47) Скорость света. Закон отражения и преломления света, их применение на практике. Полное отражение.
- 48) Линзы. Построение изображений предметов в линзах. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.
- 49) Дисперсия света. Интерференция света. Условие когерентности световых волн. Дифракция света. Опыт Юнга. Принцип Гюйгенса – Френеля. Примеры дифракционных картин от различных препятствий Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки.
- 50) Корпускулярно-волновой дуализм света. Смысл квантовой теории Планка. Квант. Формула Планка. Скорость света. Фотон. Энергия фотона
- 51) Фотоэффект и его законы. Теория фотоэффекта (формула Эйнштейна для фотоэффекта и ее смысл). Применение фотоэффекта.
- 52) Строение атома по Томсону и по Резерфорду. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома по Бору.
- 53) Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Правило смещения. Изотопы.
- 54) Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи ядра.
- 55) Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Управляемая цепная реакция.
- 56) Ядерный реактор. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений

## ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

## Вариант 1

## Блок 1

Выберите один правильный ответ (1б.)

**1) Инерция — это:**

1. явление сохранения скорости постоянной;
2. явление сохранения силы постоянной;
3. явление сохранения времени постоянной величиной;
4. явление сохранения положения тела.

**2) Скорость 72 км/ч в СИ равна:**

1. 20 м/с;
2. 200 м/с;
3. 12 м/с;
4. 22 м/с.

**3) Потенциальной энергией называется величина, равная:**

1.  $\frac{kx^2}{2}$ ;
2.  $mgh$ ;
3.  $FS$ ;
4.  $\frac{mv^2}{2}$ .

**4) Пружинный маятник — это:**

1. груз массой  $m$ , подвешенный на абсолютно упругой пружине, совершающий гармонические колебания под действием упругой силы;
2. модель материальной точки, подвешенной на нерастяжимой невесомой нити;
3. движение, которое повторяется через определенные интервалы времени;
4. сила, действующая на тело системы со стороны тел, не входящих в нее.

**5) Конденсация — процесс перехода вещества из:**

1. жидкого в твердое;
2. твердого в жидкое;
3. газообразного в жидкое;
4. жидкого в газообразное.

**6) Жидкость:**

1. сохраняет объем, но не сохраняет форму;
2. сохраняет и объем, и форму;
3. не сохраняет объем, но сохраняет форму;
4. не сохраняет ни форму, ни объем.

**7) Проникновение молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого вещества называется:**

1. Броуновским движением;
2. диффузией;

3. притяжением;
4. отталкиванием.

**8) Положительным считается заряд элементарных частиц:**

- 1) электронов;
- 2) протонов;
- 3) нейтронов;
- 4) ионов.

**9) В международной системе единиц работу выражают в:**

1. Вт;
2. Дж/с;
3. Дж;
4. В.

**10) Проводимость полупроводников, обусловленную наличием свободных электронов, называют:**

1. дырочной;
2. примесной;
3. электронной;
4. собственной.

**11) Возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, которым он вызван. Это формулировка:**

1. правила левой руки;
2. правила буравчика;
3. правила правой руки;
4. правила Ленца.

**12) Если обхватить соленоид ладонью правой руки, направив 4 пальца по току в витках, то отставленный большой палец укажет направление магнитных линий внутри соленоида. Это формулировка:**

1. правила левой руки;
2. правила буравчика;
3. первого правила правой руки;
4. второго правила правой руки.

**13) Скорость электромагнитных волн равна:**

1.  $c = 300000$  км/с;
2.  $c = 3000$  км/с;
3.  $c = 3000000$  км/с;
4.  $c = 300$  км/с.

**14) Двояковыпуклая линза — это линза, которая:**

1. ограничена выпуклой сферической поверхностью и плоскостью;
2. ограничена выпуклой и вогнутой сферическими поверхностями;
3. ограничена двумя выпуклыми сферическими поверхностями;
4. посередине тоньше, чем у краев.

**15) Утверждение, соответствующее планетарной модели атома:**

1. атом представляет собой шар, заполненный электронами, протонами и нейтронами в равных количествах;
2. в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и электронов. Вокруг ядра вращаются нейтроны. Количество нейтронов равно общему количеству электронов и протонов;
3. атом состоит из положительно заряженных протонов и такого же числа отрицательно заряженных электронов;
4. в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов. Вокруг ядра вращаются электроны. Количество протонов равно количеству электронов.

**16) При распространении света проявляются:**

1. волновые свойства;
2. корпускулярные свойства;
3. корпускулярно-волновые свойства;
4. двойственные свойства.

**Блок 2**

**17) Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются (2б.)**

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛА	
А	Кинетическая энергия ( $E_k$ )	1	$S/t$
Б	Сила тока (I)	2	$m\vartheta^2/2$
В	Скорость ( $\vartheta$ )	3	$q/t$

Ответ:

А	Б	В

Выберите правильный ответ (2б.)

**18) Количество вещества равно:**

1.  $\frac{m}{M}$ ;
2.  $\frac{m}{N}$ ;
3.  $\frac{m}{M} \cdot N_A$ ;
4.  $\frac{N}{N_A}$ .

Ответ:

--	--

Выберите правильный ответ (2б.)

**19) Время оседлой жизни молекулы:**

1. уменьшается при нагревании жидкости;
2. зависит от вязкости жидкости;
3. уменьшается при охлаждении жидкости;
4. всегда постоянно.

Ответ:

--	--

20) Установи соответствие физических величин с единицами измерений и с буквенными обозначениями (2б.)

1	Т	А	Скорость	а	м/с <sup>2</sup>
2	М	Б	Время	б	с
3	А	В	Ускорение	с	м <sup>3</sup>
4	V	Г	Масса	д	м/с
5	ρ	Д	Объём	е	кг

Ответ:

1	2	3	4	5

21) Установи соответствие физических величин с единицами измерений (2б.)

1	Мощность	А	Вольт
2	Напряжение	Б	кг
3	Сила	В	Вт
4	Время	Г	Н
5	Масса	Д	с
6	Плотность	Е	кг/м <sup>3</sup>

Ответ:

1	2	3	4	5	6

22) Установите соответствие между разными состояниями воды и состояниями вещества. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами (2б.)

СОСТОЯНИЕ ВОДЫ		СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА	
А	Пар	1	Газообразное
		2	Жидкое
Б	Снежинка	3	Кристаллическое
		4	Плазма
В	Роса	5	Вакуум

Ответ:

А	Б	В

23) С помощью спиртового термометра ученик сначала определил температуру холодной воды, а затем горячей. Что произошло при этом с размерами молекул спирта и их скоростями? (2б.)

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА		ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ	
А	Размер молекул спирта	1	Увеличится
		2	Уменьшится
Б	Скорость молекул	3	Не изменится

Ответ:

А	Б

Запишите правильный ответ (2б.)

24) Определите массу автомобиля, имеющего импульс  $p = 2,5 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$  и движущегося со скоростью 90 км/ч. Ответ дайте в тоннах.

Ответ: \_\_\_\_\_ т.

### Блок 3

Решите задачу (3б.)

25) Саша толкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с, а у подножия горки она равнялась 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Высота горки равна? (ускорение свободного взять равным  $10 \text{ м/с}^2$ )

**Решение:**

## Вариант 2

### Блок 1

Выберите один правильный ответ (1б.)

**1) На практике для измерения силы применяют:**

1. линейку;
2. секундомер;
3. весы;
4. динамометр.

**2) Линия, по которой движется тело, называется:**

1. Механическим движением;
2. Траекторией;
3. Путем;
4. Перемещением.

**3) Сила, возникающая при деформации тела, называется:**

1. силой тяжести;
2. силой упругости;
3. весом тела;
4. силой Лоренца.

**4) Затухающими колебаниями называются:**

1. колебания при наличии сил сопротивления;
2. колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил;
3. колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия;
4. движения, которые повторяются через определенные интервалы времени.

**5) Кипение — это:**

1. парообразование, происходящее во всем объеме жидкости при температуре кипения;
2. парообразование, происходящее с поверхности жидкости;
3. переход вещества из твердого состояния в жидкое;
4. переход вещества из жидкого в твердое.

**6) Сублимация — это:**

1. переход из кристаллического состояния в газообразное;
2. переход из жидкого состояния в газообразное;
3. переход из газообразного состояния в жидкое;
4. переход из кристаллического состояния в жидкое.

**7) Модель реального газа, в которой не учитываются размеры молекул и их взаимодействие между собой, называется:**

1. жидкостью;
2. твердым телом;
3. идеальным газом;
4. воздухом.

**8) Для обнаружения электрического заряда используют прибор, который называют:**

- 1) электрометр;
- 2) психрометр;
- 3) спидометр;
- 4) гигрометр.

**9) В международной системе единиц мощность выражают:**

1. Дж;
2. Вт;
3. В;
4. А.

**10) Для получения акцепторной примеси подойдет:**

1. мышьяк;
2. индий;
3. германий;
4. иод.

**11) Единицей индуктивности в СИ называют:**

1. В;
2. Вт;
3. с;
4. генри (Гн).

**12) Если обхватить проводник, ладонью правой руки, направив отставленный большой палец вдоль тока, то остальные пальцы этой руки укажут направление силовых линий магнитного поля данного тока. Это формулировка:**

1. второго правила правой руки;
2. правила левой руки;
3. первого правила правой руки;
4. правила буравчика.

**13) Для обнаружения самолетов, кораблей используют:**

1. радиолокаторы;
2. трансформаторы;
3. генераторы;
4. телевизоры.

**14) Плосковыпуклая линза — это линза, которая:**

1. ограничена выпуклой сферической поверхностью и плоскостью;
2. ограничена выпуклой и вогнутой сферическими поверхностями;
3. ограничена двумя выпуклыми сферическими поверхностями;
4. посередине тоньше, чем у краев.

**15) Утверждения, соответствующие планетарной модели атома:**

1. ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, электроны на орбитах вокруг ядра;
2. ядро — в центре атома, заряд отрицателен, электроны на орбитах вокруг ядра;
3. электроны — в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра

- положителен;  
4. электроны — в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра отрицателен.

**16) При излучении и поглощении света проявляются:**

1. волновые свойства;
2. корпускулярные свойства;
3. корпускулярно-волновые свойства;
4. двойственные свойства.

**Блок 2**

**17) Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются (2б.)**

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛА	
А	Потенциальная энергия ( $E_p$ )	1	$\vartheta t$
Б	Работа (A)	2	$FScos\alpha$
В	Путь (S)	3	$mgh$

Ответ:

А	Б	В

Выберите правильный ответ (2б.)

**18) Универсальная газовая постоянная равна:**

1.  $1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$ ;
2.  $6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}$ ;
3.  $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{(\text{моль} \cdot \text{К})}$ ;
4.  $R = kN_A$ .

Ответ:

--	--

Выберите правильный ответ (2б.)

**19) При расширении газа:**

1. газ совершает положительную работу;
2. газ совершает отрицательную работу;
3. работа внешних сил будет отрицательна;
4. работа внешней силы положительна.

Ответ:

--	--

**20) Установи соответствие физических величин с единицами измерений и с буквенными обозначениями (2б.)**

1	I	А	Длина	a	А
2	A	Б	Сила тока	b	К
3	t	В	Работа	c	Кл

4	$\ell$	Г	Температура	d	м
5	$q$	Д	Заряд	e	Дж

Ответ:

1	2	3	4	5

21) Установи соответствие физических величин с единицами измерений (2б.)

1	Магнитная индукция	А	Ф
2	Сила тока	Б	Ом
3	Емкость	В	В/м
4	Сопротивление	Г	Тл
5	Напряженность	Д	А
6	работа	Е	Дж

Ответ:

1	2	3	4	5	6

22) Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются (2б.)

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛА	
А	Сила тока	1	$A/q$
Б	Напряжение	2	$IUt$
В	Работа электрического тока	3	$q/t$

Ответ:

А	Б	В

23) С помощью напильника рабочий обрабатывает стальную деталь. Что происходит с температурой детали и внутренней энергией напильника? (2б.)

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА		ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ	
А	Температура детали	1	Увеличивается
Б	Внутренняя температура напильника	2	Уменьшается
		3	Не изменяется

Ответ:

А	Б

Запишите правильный ответ (2б.)

24) Импульс тела (р) равен  $30 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ . Чему равна масса тела, если его скорость  $15 \text{ м/с}$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_ кг.

### Блок 3

Решите задачу (36.)

- 25) Игорь толкнул санки с вершины горки. Высота горки 10 м, у ее подножия скорость санок равнялась 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Скорость санок сразу после толчка была равна? ( $g=10 \text{ м/с}^2$ )

**Решение:**

## Вариант 3

### Блок 1

Выберите один правильный ответ (1б.)

#### 1) Сила измеряется в:

1. кг;
2.  $\frac{м}{с^2}$
3. Н;
4.  $кг \frac{м}{с^2}$ .

#### 2) Материальная точка — это:

1. очень маленькое тело;
2. точка на координатной прямой;
3. тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях движения;
4. тело, размерами которого нельзя пренебречь в данной задаче.

#### 3) Мощность в СИ выражается в:

1. Дж;
2. Вт;
3. Н;
4. А.

#### 4) Математический маятник — это:

1. груз массой  $m$ , подвешенный на абсолютно упругой пружине, совершающий гармонические колебания под действием упругой силы;
2. модель материальной точки, подвешенной на нерастяжимой невесомой нити;
3. движение, которое повторяется через определенные интервалы времени;
4. сила, действующая на тело системы со стороны тел, не входящих в нее.

#### 5) Для определения влажности воздуха пользуются такими приборами, как:

1. гигрометры;
2. амперметры;
3. спидометры;
4. вольтметры.

#### 6) Процесс перехода вещества из кристаллического состояния в жидкое называют:

1. испарением;
2. конденсацией;
3. кристаллизацией;
4. плавлением.

#### 7) Удельная теплоемкость измеряется в:

1.  $\frac{Дж \cdot ^\circ C}{кг}$ ;
2.  $\frac{Дж}{^\circ C}$ ;

3.  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ ;
4. Дж.

**8) Отрицательным считается заряд элементарных частиц:**

1. электронов;
2. протонов;
3. нейтронов;
4. ионов.

**9) Единицей сопротивления в СИ будет:**

1. Ом·м;
2. Н/кг;
3. Ом;
4. м.

**10) Донорными примесями называются:**

1. примеси, легко отдающие электроны и увеличивающие число свободных электронов;
2. примеси, уменьшающие число свободных электронов;
3. примеси, легко забирающие электроны;
4. все примеси.

**11) Единица магнитной индукции называется:**

1. Тесла;
2. Генри;
3. Вебер;
4. Ватт.

**12) Если направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока в проводнике, то направление вращения ручки буравчика совпадает с направлением вектора магнитной индукции. Это формулировка:**

1. первого правила правой руки;
2. второго правила правой руки;
3. правила левой руки;
4. правила буравчика.

**13) Резонансом в электрическом колебательном контуре называется:**

1. явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний силы тока при совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура;
2. явление резкого убывания амплитуды вынужденных колебаний силы тока при совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура;
3. явление сохранения постоянной амплитуды вынужденных колебаний силы тока при совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура;
4. явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний силы тока при

несовпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура.

**14) Вогнуто-выпуклая линза — это линза, которая:**

- ограничена выпуклой сферической поверхностью и плоскостью;
- ограничена двумя выпуклыми сферическими поверхностями;
- посередине тоньше, чем у краев;
- ограничена выпуклой и вогнутой сферическими поверхностями.

**15) Фотоэффект — это:**

- вырывание электронов из вещества под действием света;
- вырывание электронов из вещества;
- возвращение электронов в вещество под действием света;
- возвращение электронов в вещество.

**16) Согласно одному из квантовых постулатов Н. Бора:**

- излучение или поглощение энергии атомом происходит непрерывно;
- атом излучает или поглощает энергию только тогда, когда электроны находятся в стационарных состояниях;
- при переходе электрона с орбиты на орбиту излучается или поглощается квант энергии, равный энергии электрона в данном стационарном состоянии;
- при переходе электрона с орбиты на орбиту излучается или поглощается квант энергии, равный разности энергий электрона в стационарных состояниях.

## Блок 2

**17) Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются (2б.)**

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛА	
А	Работа электрического тока (A)	1	$IUt$
Б	время (t)	2	$\frac{1}{T}$
В	частота (v)	3	$S/\vartheta$

**Ответ:**

А	Б	В

Выберите правильный ответ (2б.)

**18) Собственная частота ( $\omega$ ) колебаний математического маятника:**

- $\nu = \frac{1}{T}$ ;
- $\omega_0 = 2\pi\nu$ ;
- $\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$ ;
- $T = \frac{1}{\nu}$ .

--	--

Ответ:

Выберите правильный ответ (2б.)

19) Коэффициент полезного действия теплового двигателя выражается формулой:

1.  $1 - \frac{|Q_2|}{Q_1}$ ;
2.  $\frac{Q}{m}$ ;
3.  $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$ ;
4.  $\frac{Q}{q}$ .

Ответ:

--	--

20) Установи соответствие физических величин с единицами измерений и с буквенными обозначениями (2б.)

1	$\rho$	А	Плотность	a	Па
2	$\rho$	Б	давление	b	Гц
3	L	В	индуктивность	c	кг/м <sup>3</sup>
4	m $\vartheta$	Г	импульс	d	Гн
5	$\nu$	Д	частота	e	кг · м/с

Ответ:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

21) Установи соответствие физических величин с единицами измерений (2б.)

1	Ускорение	А	с <sup>-1</sup>
2	Скорость	Б	Вб
3	Магнитный поток	В	Гн
4	Индуктивность	Г	м/с <sup>2</sup>
5	частота	Д	м/с
6	Угловая скорость	Е	Рад/с

Ответ:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

22) Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют (2б.)

ПРИБОР		ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	
А	Динамометр	1	Сопротивление
		2	Сила тока
Б	Амперметр	3	Сила упругости
		4	Напряжение
В	Вольтметр	5	Мощность

--	--	--	--

Ответ:

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>

- 23) Ученик собрал электрическую цепь, содержащую лампочку, батарейку, ключ и три соединительных провода. Затем один провод заменил на другой, площадь сечения которого вдвое больше. Какие изменения произошли с сопротивлением лампочки и общим сопротивлением цепи? (2б.)

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ	
А	Сопротивление лампочки	1	Увеличилось
		2	Уменьшилось
Б	Общее сопротивление	3	Не изменилось

Ответ:

<b>А</b>	<b>Б</b>

Запишите правильный ответ (2б.)

- 24) Тележка движется со скоростью 3 м/с. Ее кинетическая энергия равна 27 Дж. Масса тележки равна?

Ответ: \_\_\_\_\_ кг.

### Блок 3

Решите задачу (3б.)

- 25) На полу лифта находится тело массой 50 кг. Лифт поднимается так, что за 3 сек. его скорость изменилась от 8 до 2 м/с. Найдите силу давления тела на пол лифта.

**Решение:**

## Вариант 4

### Блок 1

Выберите один правильный ответ (1б.)

**1) Второй закон Ньютона выражается формулой:**

1.  $F = ma$ ;
2.  $F = mg$ ;
3.  $F = kx$ ;
4.  $F = \mu N$ .

**2) Путь – это:**

1. перемещение тела;
2. смещение тела в пространстве;
3. изменение положения тела в пространстве;
4. длина траектории.

**3) Кинетической энергией называется величина, равная:**

1.  $\frac{mv^2}{2}$ ;
2.  $mgh$ ;
3.  $FS$ ;
4.  $\frac{kx^2}{2}$ .

**4) Вынужденными колебаниями называются:**

1. колебания при наличии сил сопротивления;
2. колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил;
3. колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия;
4. движения, которые повторяются через определенные интервалы времени.

**5) При испарении в жидкости остаются молекулы, у которых:**

1. наибольшая кинетическая энергия;
2. наибольшая потенциальная энергия;
3. наименьшая кинетическая энергия;
4. наименьшая потенциальная энергия.

**6) Деформация называется упругой, если:**

1. после прекращения действия внешних сил тело принимает первоначальную форму или размер;
2. деформации сохраняются в теле, после прекращения действия внешних сил;
3. температура тела уменьшается;
4. масса тела увеличивается.

**7) Единица удельной теплоты сгорания:**

1.  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ ;
2.  $\frac{\text{Дж}\cdot^\circ\text{C}}{\text{кг}}$ ;
3. Дж;
4. кг.

**8) К частицам, не имеющим электрический заряд, относятся:**

1. электроны;
2. протоны;
3. нейтроны;
4. ионы.

**9) Электрическим током называют:**

1. упорядоченное движение заряженных частиц;
2. беспорядочное движение заряженных частиц;
3. упорядоченное движение нейтронов;
4. беспорядочное движение нейтронов.

**10) Для получения донорной примеси в кремниевом полупроводнике подойдет:**

1. мышьяк;
2. индий;
3. германий;
4. иод.

**11) Единицей индуктивности в СИ называют:**

1. В;
2. Вт;
3. А;
4. генри (Гн).

**12) Направление  $B$  устанавливают с помощью:**

1. правила левой руки;
2. первого правила правой руки;
3. правила буравчика;
4. второго правила правой руки.

**13) Трансформатор состоит из:**

1. одной катушки;
2. замкнутого стального сердечника;
3. провода, подвешенного на изоляторах к железобетонным опорам;
4. замкнутого стального сердечника, собранного из пластин, на который надеты две (иногда и более) катушки с проволочными обмотками.

**14) По корпускулярной теории:**

1. свет — это поток частиц, идущих от источника во все стороны;
2. свет — это волны, распространяющиеся в особой среде — эфире, заполняющем все пространство;
3. свет — более короткая электромагнитная волна;
4. из глаз выходят тонкие щупальца и зрительные впечатления возникают при ощупывании ими предметов.

**15) Световая частица была названа:**

1. протоном;
2. нейтроном;
3. электроном;

4. фотоном.

**16) Согласно планетарной модели атома:**

1. протоны движутся по орбитам вокруг отрицательно заряженного ядра;
2. протоны движутся по орбитам вокруг положительно заряженного ядра;
3. электроны движутся по орбитам вокруг отрицательно заряженного ядра;
4. электроны движутся по орбитам вокруг положительно заряженного ядра.

**Блок 2**

**17) Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются (2б.)**

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛА	
А	Количество вещества ( $\nu$ )	1	$U/R$
Б	Закон Ома для полной цепи (I)	2	$\frac{m}{M}$
В	II закон Ньютона (F)	3	$ma$

Ответ:

А	Б	В

Выберите правильный ответ (2б.)

**18) Масса пара изменяется при изменении:**

1. температуры пара в закрытом сосуде;
2. объема при постоянной температуре;
3. давления пара;
4. плотности пара.

Ответ:

--	--

Выберите правильный ответ (2б.)

**19) При сжатии газа:**

1. газ совершает отрицательную работу;
2. газ совершает положительную работу;
3. работа внешних сил будет отрицательна;
4. работа внешней силы положительна.

Ответ:

--	--

**20) Установи соответствие физических величин с единицами измерений и с буквенными обозначениями (2б.)**

1	А	А	работа	a	Дж
2	U	Б	напряжение	b	Ф
3	С	В	Эл.ёмкость	c	Ом
4	Е	Г	энергия	d	В
5	R	Д	сопротивление	e	Дж

Ответ:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**21) Установи соответствие физических величин с единицами измерений (2б.)**

1	энергия	А	К
2	Температура	Б	Кл
3	импульс	В	моль
4	Электр.заряд	Г	кг · м/с
5	Количество вещества	Д	Дж
6	Молярная масса	Е	кг/моль

**Ответ:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

**22) Установите соответствие между единицами измерения в системе СИ и физическими величинами (2б.)**

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ		ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	
А	Диоптрия	1	Скорость света
		2	Угол падения
Б	Метр	3	Оптическая сила
		4	Фокусное расстояние
В	Метр в секунду	5	Частота

**Ответ:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

**23) Установите соответствие между переходами вещества из одного агрегатного состояния в другое и названиями этих процессов (2б.)**

АГРЕГАТНЫЙ ПЕРЕХОД ВЕЩЕСТВА		НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА	
А	Из жидкого в газообразное	1	Отвердевание
		2	Кипение
Б	Из твердого в жидкое	3	Конденсация
		4	Плавление
В	Из газообразного в жидкое	5	Кристаллизация

**Ответ:**

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>

Запишите правильный ответ (2б.)

24) Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 10 м/с без вращения. Ее кинетическая энергия равна?

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж.

### Блок 3

Решите задачу (3б.)

25) Определите силу, под действием которой движение тела массой 300 кг описывается формулой  $x = 2t + 0.2t^2$  (м).

**Решение:**

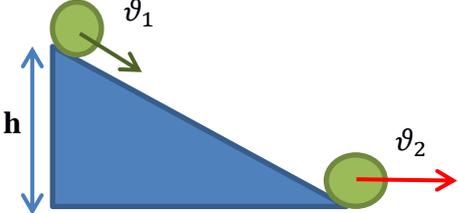
**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Эталоны правильных ответов**

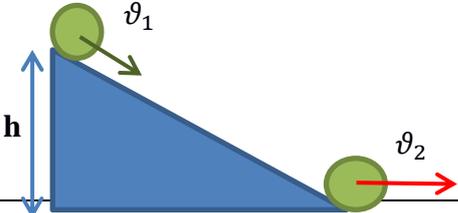
Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1)	1	1)	4	1)	3	1)	1
2)	1	2)	2	2)	3	2)	4
3)	2	3)	2	3)	2	3)	1
4)	1	4)	1	4)	2	4)	2
5)	3	5)	1	5)	1	5)	3
6)	1	6)	1	6)	4	6)	1
7)	2	7)	3	7)	1	7)	1
8)	2	8)	1	8)	1	8)	3
9)	3	9)	2	9)	3	9)	1
10)	3	10)	2	10)	1	10)	1
11)	4	11)	4	11)	1	11)	4
12)	4	12)	3	12)	4	12)	3
13)	1	13)	1	13)	1	13)	4
14)	3	14)	1	14)	4	14)	1
15)	4	15)	1	15)	1	15)	4
16)	1	16)	2	16)	4	16)	4
17)	231	17)	321	17)	132	17)	231
18)	14	18)	34	18)	23	18)	12
19)	12	19)	14	19)	13	19)	14
20)	Ab, Ge, Ba, Dc, Ad.	20)	Ba, Be, Gb, Ad, Dc.	20)	Ba, Ac, Bd, Ge, Dб.	20)	Aa, Bd, Bb, Ge, Dc.
21)	ВАГДБЕ	21)	АДВБГЕ	21)	ГДБВАЕ	21)	ДАГБЕВ
22)	132	22)	312	22)	324	22)	314
23)	31	23)	12	23)	31	23)	243
24)	1т.	24)	2 кг.	24)	6 кг.	24)	8 Дж.
25)	10 м.	25)	5 м/с.	25)	400 Н.	25)	120 Н.

Вариант 1 задание 25:

<b>Возможное решение:</b>
---------------------------

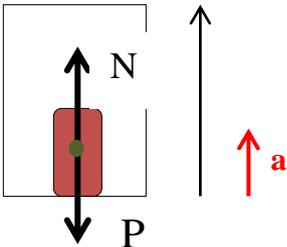
<p>Дано:</p> $v_1 = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $v_2 = 15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$	<p>Решение:</p> 
<p>h - ?</p>	<p>1) Движение санок вниз по склону без учета сил трения происходит под действием силы тяжести, которая относится к консервативным силам, т.е. справедлив закон сохранения энергии:</p> $E_1 = E_2; E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2};$ <p>2) В точке старта санки обладают кинетической и потенциальной энергией. Если уровень подножья горки принять за нулевой уровень потенциальной энергии, то потенциальная энергия в конце спуска будет равна нулю. В этом случае закон сохранения энергии примет вид:</p> $\frac{mv_1^2}{2} + mgh = \frac{mv_2^2}{2}$ $v_1^2 + 2gh = v_2^2$ <p>Следовательно:</p> $h = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2g} = \frac{225 - 25}{20} = 10 \text{ (м)}$ <p>Ответ: 10 м.</p>

Вариант 2 задание 25:

<p><b>Возможное решение:</b></p>	
<p>Дано:</p> $v_2 = 15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ $h = 10 \text{ м}$	<p>Решение:</p> 

$\vartheta_1 - ?$	<p>1) Движение санок вниз по склону без учета сил трения происходит под действием силы тяжести, которая относится к консервативным силам, т.е. справедлив закон сохранения энергии:  <math>E_1 = E_2; E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2};</math></p> <p>2) В точке старта санки обладают кинетической и потенциальной энергией. Если уровень подножья горки принять за нулевой уровень потенциальной энергии, то потенциальная энергия в конце спуска будет равна нулю. В этом случае закон сохранения энергии примет вид:</p> $\frac{mv_1^2}{2} + mgh = \frac{mv_2^2}{2}$ <p>Следовательно:</p> $v_1^2 + 2gh = v_2^2$ <p>Следовательно:</p> $v_1 = \sqrt{v_2^2 - 2gh} = \sqrt{225 - 200} = 5 \left(\frac{M}{c}\right)$ <p>Ответ: <math>5 \frac{M}{c}</math>.</p>
-------------------	--

Вариант 3 задание 25:

<b>Возможное решение:</b>	
<p>Дано:</p> <p><math>m=50</math> кг.</p> <p><math>t=3</math> сек.</p> <p><math>\vartheta_0 = 8 \frac{M}{c}</math></p> <p><math>\vartheta_k = 2 \frac{M}{c}</math></p>	<p>Решение:</p>  <p>По II закону Ньютона: <math>F = ma; P = mg.</math></p> $m \cdot a = N - P,$ $m \cdot a = N - mg.$ $a = \frac{\vartheta_k - \vartheta_0}{t};$ $a = \frac{2 \frac{M}{c} - 8 \frac{M}{c}}{3 c} = -2 \text{ м/с}^2.$ <p>Следовательно:</p> $N = ma + mg = m(a + g) = 50 \text{ кг} (10 - 2) \text{ м/с}^2 = 400 \text{ Н}.$ <p>Ответ: 400 Н.</p>
N-?	

Вариант 4 задание 25:

<b>Возможное решение:</b>	
<p>Дано:</p> <p><math>x = 2t + 0,2t^2(\text{м})</math></p> <p><math>m = 300</math> кг</p>	<p>Решение:</p>  <p>II закон Ньютона: <math>a = F/m.</math>  Отсюда <math>F = ma.</math>  Кинематическое уравнение РУД:  <math>x = x_0 + \vartheta_{0x} \cdot t + \frac{a_x}{2} \cdot t^2.</math></p>

F-?



Уравнение движения тела:

$$x = 2t + 0,2t^2.$$

Проекция ускорения тела:  $a_x = 0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ .

Тогда  $F = ma = 300 \text{ кг} \cdot 0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = 120 \text{ Н}$ .

Ответ: 120 Н.