

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по программе учебной дисциплины

ОУД.08 Физика

для специальности

08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома


2022 г.

Рассмотрено методической
комиссией общеобразовательного цикла

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе

Протокол № 3 от 24.10.2022 г.

 К.Н. Золотарев

Председатель  Н.К. Дружинина

Комплект контрольно-оценочных по учебной дисциплине ОУД. 08 «Физика» разработан на основе примерной программы учебной дисциплины «Физика» для специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) технического профиля рабочей программы дисциплины «Физика» для I курса специальности технического профиля профессионального образования: 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Организация-разработчик АНПОО «НКТС»

Разработчик: Дубцова А.А.- преподаватель АНПОО «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления».

Формы промежуточной аттестации при освоении учебной дисциплины

Организация контроля и оценки освоения программы

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома.

Экзамен проводится по билетам, включающим теоретический вопрос, задачу, практическое задание.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения студентами теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки З и У студентов по физике являются лабораторные работы, тестирование, устный опрос, дифференцированный зачет, экзамен.

При оценке письменных и устных ответов преподаватель в первую очередь учитывает показанные студентами знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных студентами. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что студент не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного студентом задания или способа его выполнения, например, неаккуратная запись, небрежное выполнение блок-схемы и т. п.

Задания для устного и письменного опроса студентов состоят из теоретических вопросов и (или) задач.

Ответ за теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись логически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задач считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнен алгоритм решения, решение записано последовательно, аккуратно и синтаксически верно. Самостоятельная работа считается безупречной, если учащийся самостоятельно или с незначительной помощью учителя выполнил все этапы решения задачи или лабораторной работы, и был получен верный ответ или иное требуемое представление решения задачи или опыта.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросах, а также при самостоятельной работе, проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне владения информационными технологиями студентом, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные студенту дополнительно после выполнения им основных заданий.

Для устных и письменных ответов определяются следующие критерии оценок:

оценка «5» выставляется, если студент:

- ☞ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- ✎ изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- ✎ правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- ✎ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✎ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ✎ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию учителя.

оценка «4» выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- ✎ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- ✎ допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- ✎ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

оценка «3» выставляется, если:

- ✎ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии. чертежах и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ✎ студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме,
- ✎ при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

оценка «2» выставляется, если:

- ✎ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✎ обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- ✎ допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Экзаменационный билет №1

1. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.
2. Качественные задачи по теме «Законы сохранения в механике».
Мяч подброшен вертикально вверх и был пойман на высоте 3м. Какие преобразования энергии происходят при этом?
3. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий информацию об использовании различных электрических устройств. Задания на определение условий безопасного использования электрических устройств.

Экзаменационный билет №2

1. Механическое движение и его виды. Относительность движения. Система отсчета. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.
2. Качественные задачи по теме «Колебательный контур».
В колебательном контуре конденсатор емкостью 50нФ заряжен до максимального напряжения 100 В . Определить максимальную силу тока в контуре, если максимальное напряжение на обкладках конденсатора равно 400 В . Сопротивление контура принять равным нулю.
3. Текст по разделу «Квантовая физика и элементы астрофизики», содержащий описание опыта. Задания на определение (или формулировку) гипотезы опыта, условий его проведения и выводов.

Экзаменационный билет №3

1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
2. Качественные задачи по теме «Гармонические колебания».
В колебательном контуре конденсатор индуктивностью $0,5\text{ мГн}$ максимальное напряжение на обкладках конденсатора равно 200 В . Определить период собственных колебаний контура, если максимальная сила тока в контуре $0,2\text{ А}$.
3. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание использования законов МКТ и термодинамики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

Экзаменационный билет №4

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике.
2. Качественные задачи по теме «Внутренняя энергия идеального газа».
Как изменится внутренняя энергия 240 г кислорода при охлаждении его на 100 К.
3. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний

Экзаменационный билет №5

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость.
2. Качественные задачи по теме «Электрическая емкость проводника».
Определить разность потенциалов на концах резистора сопротивлением 50 Ом, по которому течет ток 2 А. построить вольтамперную характеристику этого резистора.
3. Текст по теме «Ядерная физика», содержащий информацию о влиянии радиации на живые организмы или воздействия ядерной энергетики на окружающую среду.
Задания на понимание основных принципов радиационной безопасности.

Экзаменационный билет №6

1. Силы трения скольжения. Сила упругости. Закон Гука.
2. Качественные задачи по теме «Индуктивность».
Определить индуктивность катушки, если в ней при прохождении тока 2 А энергия магнитного поля была равна 1 Дж.
3. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание опыта. Задания на определение (или формулировку) гипотезы опыта, условий его проведения и выводов.

Экзаменационный билет №7

1. Работа. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
2. Качественные задачи по теме «Работа в газах при изопроцессах».
Один килограмм углекислого газа изобарно нагрет от 268 до 400 К. Определить работу совершенную над газом при увеличении его объема и изменение внутренней энергии этого газа.
3. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание использования законов электродинамики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства

Экзаменационный билет №8

1. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Превращение энергии при механических колебаниях.
2. Экспериментальное задание по теме «Элементы термодинамики»: построение графика зависимости температуры кристаллического тела (льда) от времени его нагревания.
3. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

Экзаменационный билет №9 по дисциплине ОУД.08. Физика

1. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.
2. Качественные задачи по теме «Закон Ома для участка цепи».
Определить сопротивление резистора включенного в электрическую сеть с напряжением 220 В, чтобы по нему протекал ток не более 2 А.
3. Текст по разделу «Механика», содержащий описание использования законов механики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

Экзаменационный билет №10

1. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Изопроцессы.
2. Качественные задачи по теме «Законы механики Ньютона».
На вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 54 км /ч начинает действовать ила торможения и он останавливается через 100 секунд. Определить силу действующую на вагон и ускорение с которым он двигался. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
3. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание использования законов электродинамики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

Экзаменационный билет №11

1. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.
2. Качественные задачи по теме «Законы постоянного тока».
Определить падение напряжения на резисторе сопротивлением 30 Ом, если по нему проходит ток 0,4 А.
3. Текст по разделу «Квантовая физика и элементы астрофизики», содержащий описание использования законов квантовой, атомной или ядерной физики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

Экзаменационный билет №12

1. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.
2. Качественные задачи по теме « Физика атома».
Определить частоту света, излучаемую атомом водорода при переходе электрона на уровень с главным квантовым числом $n_1=2$, если радиус орбиты электрона изменился в 9 раз.
3. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание опыта. Задания на определение (или формулировку) гипотезы опыта, условий его приведения и выводов.

Экзаменационный билет №13

1. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.
2. Качественные задачи по теме «Молекулярная физика».

Определить температуру идеального газа если средняя кинетическая энергия поступательного движения его молекулы равна $7,87 \cdot 10^{-21}$ Дж

3. Текст по разделу «Механика», содержащий информацию, например, о мерах безопасности при использовании транспортных средств или шумовом загрязнении окружающей среды. Задания на понимание основных принципов, обеспечивающих безопасность использования механических устройств, или выявление мер по снижению шумового воздействия на человека.

Экзаменационный билет №14

1. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
2. Качественные задачи по теме «Строение атома. Фотоэффект».

Определить красную границу фотоэффекта у хлористого натрия, работа выхода электронов которого равна 4,2 эВ.

3. Текст по теме «Тепловые двигатели», содержащий информацию о воздействии тепловых двигателей на окружающую среду. Задания на понимание основных факторов, вызывающих загрязнение, и выявление мер по снижению воздействия тепловых двигателей на природу.

Экзаменационный билет №15

1. Электрический ток. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.
2. Качественные задачи по теме «Электрический ток» 30.5.2. Батарея аккумуляторов имеет ЭДС 12 В. Сила тока в цепи 4 А, а напряжение на клеммах 11 В. Определить ток короткого замыкания.
3. Текст по разделу «Механика», содержащий описание использования законов механики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

Экзаменационный билет №16

1. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыта, иллюстрирующие это действие. Магнитная индукция.
2. Качественные задачи по теме: «Законы механики Ньютона»
Тело брошено под углом к горизонту со скоростью $V_0 = 10$ м/с. Какую скорость будет иметь тело на высоте $h = 3,2$ м над горизонтом. Сопротивлением воздуха пренебречь.
3. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления или его признаков, объяснения явления при помощи имеющихся знаний.

Экзаменационный билет №17

1. Полупроводники. Полупроводниковые приборы.
2. Качественные задачи по теме «Фотоэффект»
Определить максимальную скорость вылета фотоэлектронов из калия, работа выхода электронов которого равна 2,26 эВ, при освещении его ультрафиолетовым излучением с длиной волны 200 нм. -31
Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг
3. Текст по разделу «Механика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

Экзаменационный билет №18

1. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
2. Качественные задачи по теме «Кинематика».
Из пунктов О и А, расстояние между которыми 240 м, одновременно стали двигаться друг навстречу другу два тела. Первое тело двигалось с постоянной скоростью 40 м/с. Через какой промежуток времени и на каком расстоянии от пункта О эти тела встретятся. Задачу решить графическим способом..
3. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание опыта. Задания на определение (или формулировку) гипотезы опыта, условий его проведения и выводов.

Экзаменационный билет №19

1. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
2. Качественные задачи по теме «Законы термодинамики».

Один килограмм углекислого газа изобарно нагрет от 268 до 400 К. Определить работу совершенную над газом при увеличении его объема и изменение внутренней энергии этого газа.

3. Текст по разделу «Квантовая физика и элементы астрофизики», содержащий описание использования законов квантовой, атомной или ядерной физики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

Экзаменационный билет №20

1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
2. Экспериментальное задание по теме «Динамика»: построение графика зависимости силы упругости от удлинения (для пружины).
3. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления или его признаков, объяснения явления при помощи имеющихся знаний.

Экзаменационный билет №21

1. Квантовые свойства света. Фотоэффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике.
2. Качественные задачи по теме «Электрические цепи»:
Разность потенциалов на клеммах разомкнутого источника тока равна 4 В.
Определить внутреннее сопротивление источника тока, если сопротивление внешнего участка цепи 4 Ом, сила тока равна 0,8 А.
3. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления или его признаков, объяснения явления при помощи имеющихся знаний.

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

по программе учебной дисциплины

ОУД.08 Физика

для специальности

08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

2022 г.

Рассмотрено методической
комиссией общеобразовательного цикла

Протокол № 3 от 24.10.2022 г.

Председатель Н.К. Дружинина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе

К.Н. Золотарев
К.Н. Золотарев

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине ОУД. 08 «Физика» разработан на основе примерной программы учебной дисциплины «Физика» для специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) технического профиля рабочей программы дисциплины «Физика» для I курса специальности технического профиля профессионального образования: 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Организация-разработчик АНПОО «НКТС»

Разработчик: Дубцова А.А.- преподаватель АНПОО «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления».

Содержание

I. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	4
1.1. Область применения.....	4
1.2. Формы промежуточной аттестации при освоении учебной дисциплины:	6
1.2.1. Организация контроля и оценки освоения программы	6
2. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по дисциплине «Физика».....	7
Задания для обучающихся.....	7

I. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

1.1. Область применения

Комплект контрольно - измерительных материалов (КИМ) предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.08 Физика.

Комплект КИМ включает контрольные материалы для проведения входного контроля, текущего контроля для специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома.

КИМ разработаны на основании программы учебной дисциплины ОУД.08 Физика.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения *входного, текущего контроля* и проводится с целью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы.

Результаты освоения учебной дисциплины		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Формируемые общие компетенции (ОК):	Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения дисциплины	
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды</p>	<p>Освоение содержания учебной дисциплины <u>Физика</u> обеспечивает достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• личностных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами; – готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; – умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; – умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; – умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; <p>• метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; – использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; – умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; 	<p>Входной контроль Текущий контроль Контрольные работы Лабораторные работы Самостоятельная внеаудиторная работа Выполнение индивидуального проекта по дисциплине</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, оценивание отчетов; оценивание домашних заданий и ВСР, тестирование</p>

<p>(подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; – умение анализировать и представлять информацию в различных видах; – умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; <p>• предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; – владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; – владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; – умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; – сформированность умения решать физические задачи; – сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; – сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников. 	
---	---	--

1.2 Формы промежуточной аттестации при освоении учебной дисциплины

1.2.1 Организация контроля и оценки освоения программы

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома.

Экзамен проводится по билетам, включающим теоретический вопрос, задачу, практическое задание. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения студентами теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки З и У студентов по физике являются лабораторные работы, тестирование, устный опрос, дифференцированный зачет, экзамен.

При оценке письменных и устных ответов преподаватель в первую очередь учитывает показанные студентами знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных студентами. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что студент не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного студентом задания или способа его выполнения, например, неаккуратная запись, небрежное выполнение блок-схемы и т. п.

Задания для устного и письменного опроса студентов состоят из теоретических вопросов и (или) задач.

Ответ за теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись логически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задач считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнен алгоритм решения, решение записано последовательно, аккуратно и синтаксически верно. Самостоятельная работа считается безупречной, если учащийся самостоятельно или с незначительной помощью учителя выполнил все этапы решения задачи или лабораторной работы, и был получен верный ответ или иное требуемое представление решения задачи или опыта.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросах, а также при самостоятельной работе, проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне владения информационными технологиями студентом, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные студенту дополнительно после выполнения им основных заданий.

Для устных и письменных ответов определяются следующие критерии оценок:

оценка «5» выставляется, если студент:

- ✗ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- ✗ изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- ✗ правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- ✗ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✗ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ✗ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию учителя.

оценка «4» выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- ✗ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- ✗ допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- ✗ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

оценка «3» выставляется, если:

- ✗ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии. чертежах и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ✗ студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме,
- ✗ при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

оценка «2» выставляется, если:

- ✗ не раскрыто основное содержание учебного материала;

- ☒ обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- ☒ допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При тестировании отметки выставляются по следующей таблице:

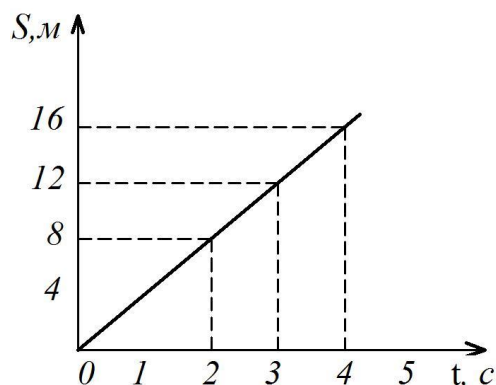
Отметка	Критерии оценки
«5»	90-100 % правильных ответов
«4»	70-89 % правильных ответов
«3»	50-69 % правильных ответов
«2»	Менее 50 % правильных ответов

2. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по дисциплине «Физика»

Контрольная работа (тест) «Входной контроль» Вариант 1

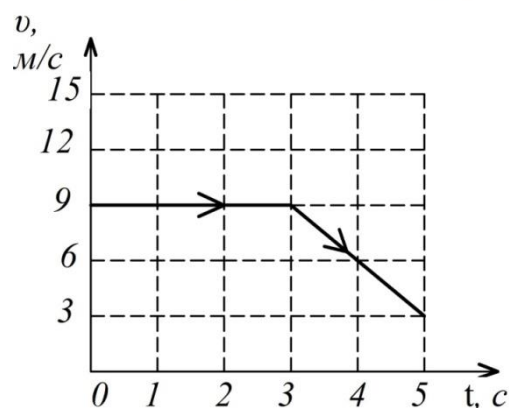
1. По графику, определите скорость кения велосипедиста.

- а) 3 м/с; б) 5 м/с; в) 2 м/с; г) 4 м/с.



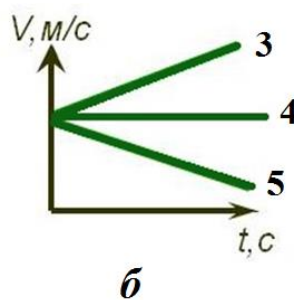
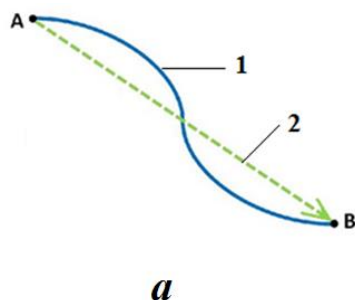
2. Определить из графика путь пройденный телом.

- а) 18 м; б) 27 м; в) 36 м; г) 39 м.



3. На рисунке «а» движение материальной точки, где А – начальное положение точки, В – конечное положение точки. Расставьте верное обозначение нарисованных линий 1 и 2.

На рисунке «б» представлены три графика прямолинейного движения. Расставьте верное обозначение представленных видов движения?



Варианты ответов: равномерное движение, перемещение, равнозамедленное движение, путь, равноускоренное движение.

1 – _____
 2 – _____
 3 – _____

4 – _____
 5 – _____

4. На тело действуют сила тяжести 25 Н и сила 20 Н, направленная горизонтально поверхности. Определите значение модуля равнодействующей этих сил?

а) 48 Н; б) 15 Н; **в) 32 Н;** г) 20 Н.

5. Под действием силы 3 Н пружина удлинилась на 4 см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение этой пружины составит 6 см?

а) 3,5 Н; б) 4 Н; **в) 4,5 Н;** г) 5 Н.

6. Лифт опускается вниз с ускорением 3 м/с². В лифте находится мешок массой 50 кг. Какой вес будет при этом у мешка?

а) 350 Н; б) 500 Н; в) 650 Н; г) 300 Н.

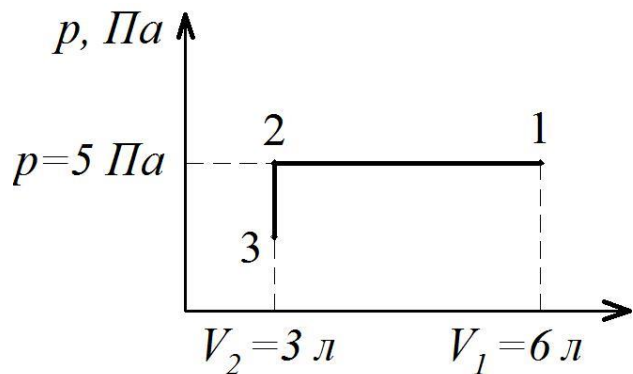
7. Определите кинетическую энергию мяча массой 400 г, летящего со скоростью 108 км/ч, а также потенциальную энергию этого мяча, если его скинуть с высоты 15 м.

а) 6 Дж; 3 Дж б) **180 Дж; 60 Дж** в) 120 кДж; 60 кДж г) 388,8 Дж; 15 Дж.

8. Каков объем одного моля идеального газа при давлении 832 кПа и температуре 127 °С.

а) 2 л; б) 3 л; **в) 4 л;** г) 6 л.

9. Какую работу совершил газ?

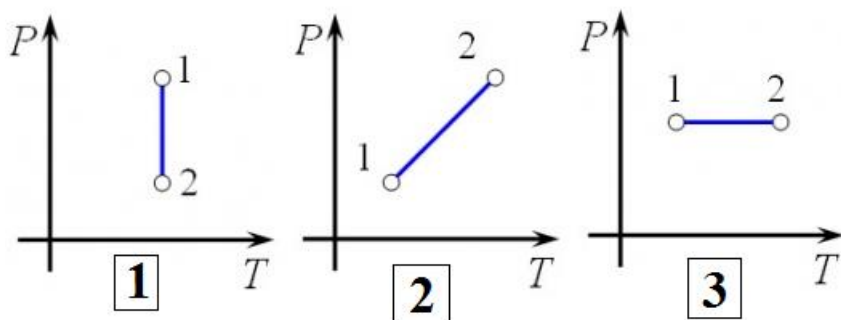


а) -15 Дж;
 б) 45 Дж;
 в) -45 Дж;
 г) +15 Дж.

10. Газу передано количество теплоты 200 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 300 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа.

а) 400 Дж; **б) 500 Дж;** в) 200 Дж; г) 100 Дж.

11. На графиках P(T) изображены изопроцессы. Расставьте верно их название на соответствующих графиках.

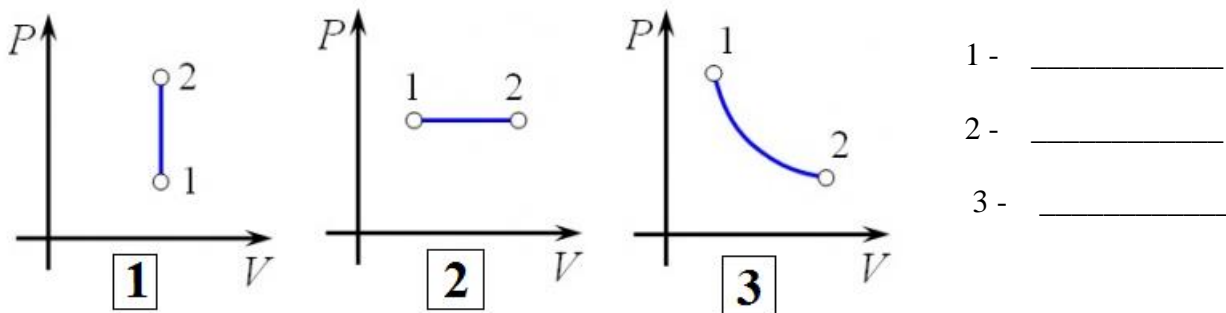


1 - _____
 2 - _____
 3 - _____

12. Определите максимальный КПД тепловой машины, если количество теплоты, полученное от нагревателя равно 200 Дж, а количество теплоты, отданное холодильнику равно 50 Дж.

- а) 0,85; б) **0,75**; в) 0,55; г) 0,65.

13. На графиках $P(V)$ изображены изопроцессы. Расставьте верно их название на соответствующих графиках.



14. Найти массу одной молекулы кислорода.

- а) $3,5 \cdot 10^{-26}$ кг; б) $16,3 \cdot 10^{-26}$ кг; в) $2,5 \cdot 10^{-26}$ кг; г) **$5,3 \cdot 10^{-26}$ кг.**

15. Каково число степеней свободы для азота и гелия?

- а) **азот $i=5$; гелий $i=3$**
б) азот $i=3$; гелий $i=5$
в) азот $i=6$; гелий $i=3$
г) азот $i=6$; гелий $i=5$

16. Баллон вместимостью 50 л наполнен кислородом. Определить массу кислорода, находящегося в баллоне при температуре 47 °С и давлении 0,11 МПа.

- а) 0,5 кг; б) **0,066 кг**; в) 1,05 кг; г) 0,1 кг

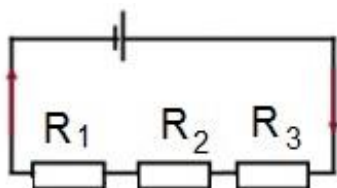
17. Каким суммарным зарядом обладают 10 электронов и 10 протонов?

- а) $64 \cdot 10^{-19}$ Кл; б) **0 Кл**; в) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл;
г) $32 \cdot 10^{-19}$ Кл.

18. Два заряда по 6 мкКл каждый находятся на расстояние 20 см друг от друга. Чему равна сила взаимодействия между зарядами?

- а) 8100 Н; б) 900 Н; в) **8,1 Н**; г) 0,9 Н;

19. Ток в цепи 5 А. Сопротивление $R_1= 5$ Ом , $R_2= 8$ Ом, $R_3= 7$ Ом. Чему равно общее напряжение в цепи?



- а) 10,7 Ом;
б) 4 В; в) 50 В;
г) **100 В.**

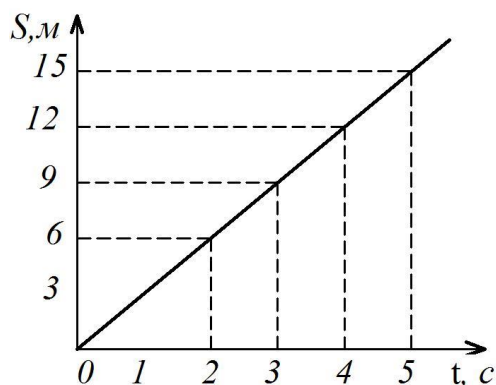
20. Контур площадью 1000 см^2 находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл, угол между вектором B индукции и нормалью к поверхности контура 60° . Каков магнитный поток через контур?

- а) 250 Вб. б) 1000 Вб. в) 0,1 Вб.
г) **0,025 Вб.** д) 2,5 Вб.

Контрольная работа (тест)
«Входной контроль»
Вариант 2

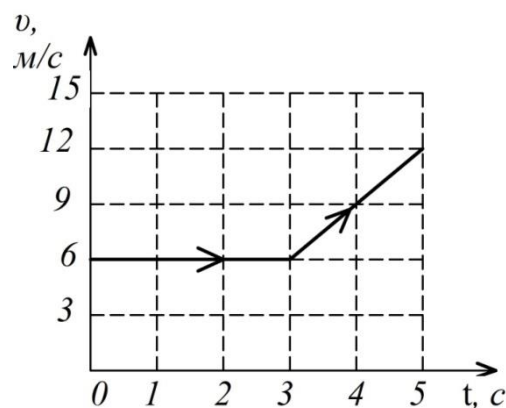
1. По графику, определите скорость кения велосипедиста.

- а) 3 м/с; б) 5 м/с; в) 2 м/с; г) 4 м/с.



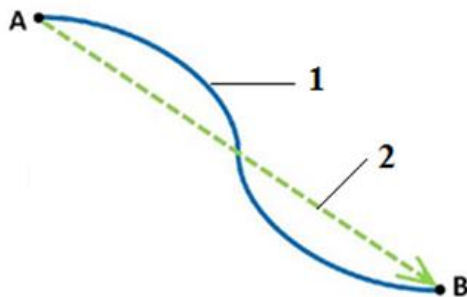
2. Определить из графика путь пройденный телом.

- а) 18 м; б) 27 м; в) 36 м; г) 39 м.

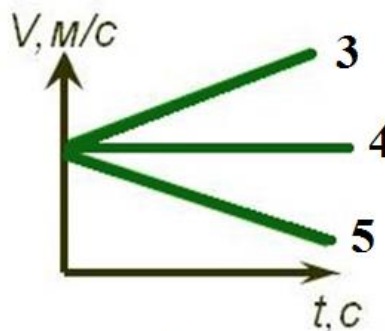


3. На рисунке «а» движение материальной точки, где А – начальное положение точки, В – конечное положение точки. Расставьте верное обозначение нарисованных линий 1 и 2.

На рисунке «б» представлены три графика прямолинейного движения. Расставьте верное обозначение представленных видов движения?



а



б

Варианты ответов: равномерное движение, перемещение, равнозамедленное движение, путь, равноускоренное движение.

1 – _____

4 – _____

2 – _____

5 – _____

3 – _____

4. На тело действуют сила тяжести 30 Н и сила 40 Н, направленная горизонтально поверхности. Определите значение модуля равнодействующей этих сил?

- а) 50 Н; б) 10 Н; в) 70 Н; г) 1250 Н.

5. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Определить коэффициент трения скольжения.

а) 0,8; **б) 0,25;** в) 0,75; г) 0,2.

6. Лифт поднимается вверх с ускорением 3 м/с^2 . В лифте находится мешок массой 50 кг . Какой вес будет при этом у мешка?

а) 350 Н ; б) 500 Н ; в) **650 Н** ; г) 300 Н .

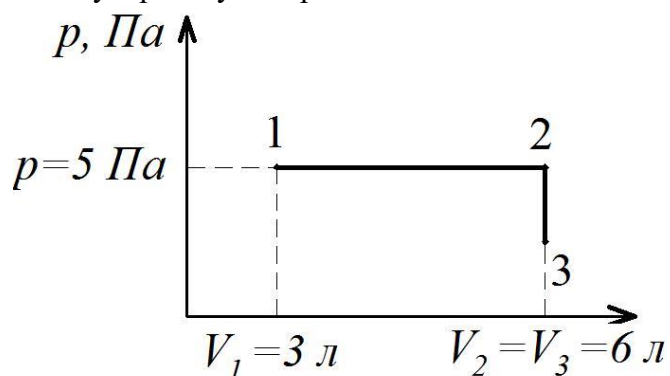
7. Определите кинетическую энергию шайбы массой 150 г , скользящую по льду со скоростью 72 км/ч , а также потенциальную энергию этой шайбы, если её скинуть с высоты 5 м .

а) **30 Дж ; $7,5 \text{ Дж}$** б) 388 Дж ; 97 Дж в) 30 кДж ; $7,5 \text{ кДж}$ г) $388,8 \text{ Дж}$; 15 Дж .

8. Каков объем одного моля идеального газа при давлении 832 кПа и температуре $27 \text{ }^\circ\text{C}$.

а) 2 л ; б) **3 л** ; в) 4 л ; г) 6 л .

9. Какую работу совершил газ?

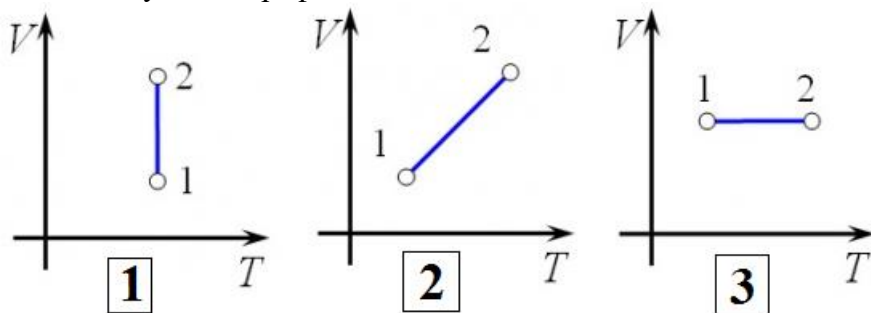


- а) -15 Дж ;
- б) 45 Дж ;
- в) -45 Дж ;
- г) **$+15 \text{ Дж}$** .

10. Газу передано количество теплоты 100 Дж , и внешние силы совершили над ним работу 300 Дж . Чему равно изменение внутренней энергии газа.

а) **400 Дж** ; б) 500 Дж ; в) 200 Дж ; г) 100 Дж .

11. На графиках $V(T)$ изображены изопроцессы. Расставьте верно их название на соответствующих графиках.

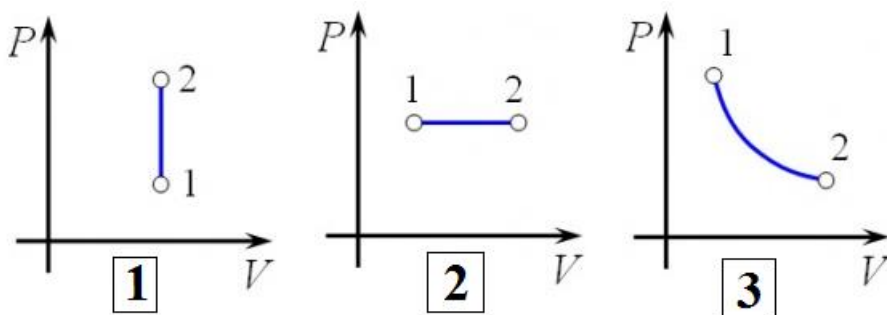


- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____

12. Определите максимальный КПД тепловой машины, если температура нагревателя равна $227 \text{ }^\circ\text{C}$, а температура холодильника $27 \text{ }^\circ\text{C}$.

а) $0,88$; б) $0,6$; в) **$0,4$** ; г) $0,5$.

13. На графиках $P(V)$ изображены изопроцессы. Расставьте верно их название на соответствующих графиках.



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

14. Найти массу одной молекулы воды.

- а) $108 \cdot 10^{-26}$ кг; б) $3 \cdot 10^{-26}$ кг; в) $2,65 \cdot 10^{-26}$ кг; г) $6 \cdot 10^{-26}$ кг.

15. Каково число степеней свободы для кислорода и неона?

- а) кислород $i=3$; неон $i=5$
б) кислород $i=5$; неон $i=3$
в) кислород $i=6$; неон $i=3$
г) кислород $i=6$; неон $i=5$

Раздел «Механика».

Тема «Кинематика». Тест включает 20 вопросов, за которые можно получить 20 баллов.

1. Автомобиль движется с начальной скоростью 54 км/ч и ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$.

Какой путь прошел автомобиль за 12 с?

- А) 216 м
В) 133 м
С) 100 м
D) среди представленных ответов нет верного
ANSWER: А

2. Автомобиль движется с начальной скоростью 54 км/ч и ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$.

Какая скорость автомобиля станет через 12 с?

- А) 21 м/с
В) 72 м/с
С) 15 м/с
D) 36 м/с
ANSWER: А

3. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Через 20 с скорость стала 72 км/ч. Какой путь проехал автомобиль за это время?

- А) 350 м
В) 216 м
С) 18 м
D) 180 м
ANSWER: А

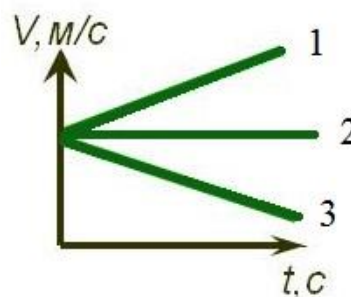
4. В начальный момент времени тело находилось на расстоянии 40 м от начала отсчета. В момент времени 10 с, тело было на расстоянии 90 м от начала отсчета. Найти скорость тела? Движение равномерное.

- А) 5 м/с
В) 4 м/с
С) 9 м/с
D) 13 м/с
ANSWER: А

5. Велосипедист объехал парк по кольцевой дороге 3 раза, радиус которой 500 м. Чему равны пройденный путь и перемещение велосипедиста?

- А) Путь = 9420 м; перемещение = 0 м
В) Путь = 0 м; перемещение = 0 м
С) Путь = 0 м; перемещение = 9420 м
D) Путь = 3140 м; перемещение = 0 м
Е) Путь = 0 м; перемещение = 3140 м
ANSWER: А

6. Выберите верную расстановку видов движения представленных на рисунке?



- А) 1- равноускоренное; 2- равномерное; 3 – равнозамедленное
В) 1- равнозамедленное; 2- равномерное; 3 - равноускоренное
С) 1- равномерное; 2- равноускоренное; 3 – равнозамедленное
D) 1- равнозамедленное; 2- равноускоренное; 3 - равномерное
ANSWER: А

7. Катер движется по течению реки, со скоростью 10 м/с. Течение реки 3 м/с. Какой путь относительно берега пройдет катер за 5 с?

- А) 65 м
В) 35 м
С) 2,6 м
D) среди представленных ответов нет верного
Е) 50 м
ANSWER: А

8. Катер движется против течения реки, со скоростью 12 м/с. Течение реки 5 м/с. Какой путь относительно берега пройдет катер за 5 с?

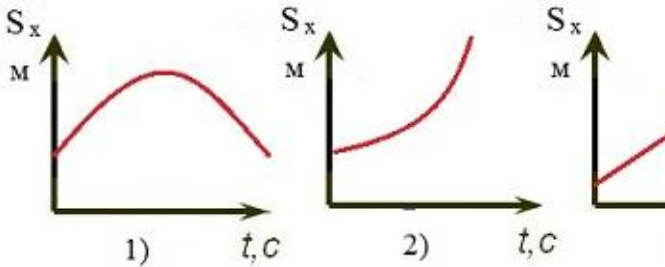
- А) 45 м
В) 85 м
С) 8,5 м
D) 30 м

Е) среди представленных ответов нет верного
ANSWER: E

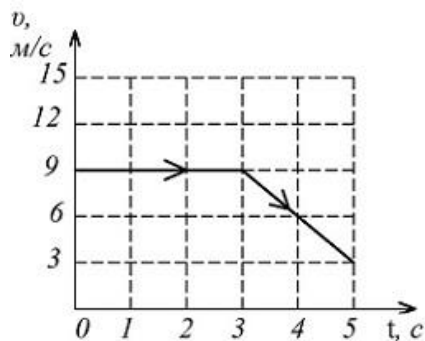
9. Корабль движется против течения реки, со скоростью 10 м/с. Течение реки 2 м/с. На корабле стоит человек. Какой путь относительно берега пройдет человек за 5 с, если он движется со скоростью 2 м/с в направлении по течению реки.

- A) 30 м
- B) 70 м
- C) среди представленных ответов нет верного
- D) 50 м
- E) 60 м

10. На рисунке представлено три графика прямолинейного движения. Выберите верную расстановку представленных видов движения?

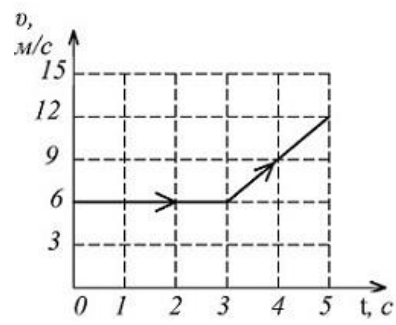


- A) 1- равнозамедленное; 2- равноускоренное; 3 - равномерное
 - B) 1- равноускоренное; 2- равномерное; 3 – равнозамедленное
 - C) 1- равнозамедленное; 2- равномерное; 3 - равноускоренное
 - D) 1- равномерное; 2- равноускоренное; 3 – равнозамедленное
11. Определить из графика путь пройденный телом.



- A) 39 м
 - B) 22 м
 - C) 36 м
 - D) 30 м
 - E) 42 м
- ANSWER: A

12. Определить из графика путь пройденный телом.

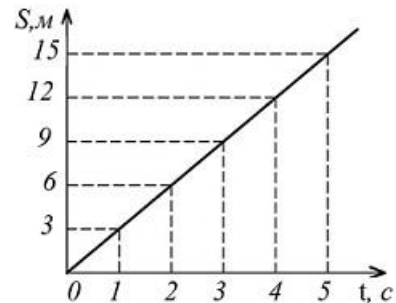


- A) 36 м
 - B) 42 м
 - C) 33 м
 - D) 30 м
 - E) 39 м
- ANSWER: A

13. Перед вам рисунок движения материальной точки, где А – начальное положение точки, В – конечная положение точки. Выберите верное утверждение про нарисованные линии.



- A) Зеленая линия – перемещение; Синяя линия – путь
 - B) Зеленая линия – путь; Синяя линия – перемещение
 - C) Зеленая линия – траектория; Синяя линия – путь
 - D) Зеленая линия – путь; Синяя линия – траектория
14. По графику, определите скорость движения велосипедиста



- A) 3 м/с
- B) 6 м/с
- C) 1 м/с
- D) 2 м/с

15. При равномерном движении пешеход за 4 с проходит путь 6 м. Какой путь он пройдет при движении с той же скоростью за 3 с ?

- A) 4,5 м
- B) 2 м
- C) 3 м
- D) среди представленных вариантов нет верного

16. При равномерном движении пешеход проходит за 60 секунд путь 90 м. Какой путь он пройдет при движении с той же скоростью за 5 минут ?

- A) 450 м
- B) 45 м
- C) 7,5 м
- D) 100м

ANSWER: A

17. С какой высоты свободно падало тело, если время падения составило 4 с?

- A) 78,5 м
- B) среди представленных ответов нет верного
- C) 19,62 м
- D) 39 м

ANSWER: A

18. Тело свободно падает с высоты 80 м. Через сколько секунд оно достигнет Земли?

- A) 4 с
- B) 5 с
- C) 3 с
- D) 6 с
- E) 2 с

ANSWER: A

19. Тело, движется по окружности радиусом 4,5 м с постоянной скоростью и имеет центростремительное ускорение 2 м/с^2 .

Определить период движения.

- A) 9,42 с
- B) 5 с
- C) 6,71 с
- D) 12,5 с
- E) среди представленных ответов нет верного

ANSWER: A

20. Тело, движется по окружности радиусом 4 м и совершает 3 оборота за 6 с. Определить линейную скорость движения тела.

- A) 12,56 м/с
- B) 9,5 м/с
- C) 15,2 м/с
- D) 4,32 м/с
- E) среди представленных ответов нет верного

16. Определить молярную массу газа, который при температуре $47\text{ }^{\circ}\text{C}$ и давлении $0,205\text{ МПа}$ имеет плотность $0,153\text{ кг/м}^3$.

а) $2 \cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$; б) $4 \cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$; в) $8 \cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$; г) $12 \cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$

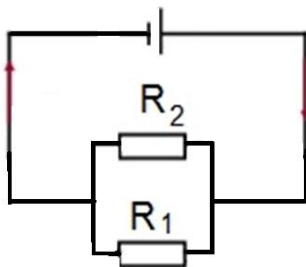
17. Каким суммарным зарядом обладают 5 электронов и 10 протонов?

а) $8 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$; б) 0 Кл ; в) $24 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$; г) $16 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$.

18. Два заряда по 5 мкКл каждый находятся на расстоянии 10 см друг от друга. Чему равна сила взаимодействия между зарядами?

а) $22,5\text{ Н}$; б) 2500 Н ; в) 250 Н ; г) 22500 кН ;

19. Ток в цепи 5 А . Сопротивление $R_1 = 10\text{ Ом}$, $R_2 = 15\text{ Ом}$. Чему равно общее напряжение в цепи?



а) 30 В ;
б) 15 В ;
в) 125 В ;
г) 6 В .

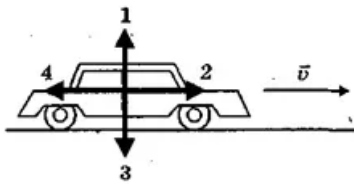
20. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 5 Гн при силе тока в ней 400 мА ?

а) 2 Дж . б) 1 Дж . в) $0,8\text{ Дж}$. г) $0,4\text{ Дж}$. д) 1000 Дж .

Раздел «Механика» Тема «Законы механики Ньютона».

Тест Включает **25** вопросов, за которые можно получить **25** баллов.

1. Автомобиль движется равномерно и прямолинейно. Какая стрелка показывает направление равнодействующей?



A) Равнодействующая равна 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

ANSWER: A

2. Два автомобиля с одинаковыми массами движутся со скоростями V и $3V$ относительно земли в противоположных направлениях. Чему равен импульс второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

A) $4mV$

B) mV

C) $2mV$

D) среди представленных ответов нет правильного.

Е) 3mV

ANSWER: A

3. Две силы $F_1 = 1$ Н и $F_2 = 3$ Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами F_1 и F_2 равен 180 градусов. Чему равен модуль равнодействующих этих сил?

А) 2Н

В) 4Н

С) 1Н

Д) 10Н

Е) Среди представленных ответов нет правильного

ANSWER: A

4. Две силы $F_1 = 3$ Н и $F_2 = 4$ Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами F_1 и F_2 равен 90 градусов. Чему равен модуль равнодействующей этих сил?

А) 5Н

В) 2,65Н

С) 1Н

Д) 7Н

Е) Среди представленных ответов нет правильного

ANSWER: A

5. Имеются две пружины одинаковой длины. Жесткость первой пружины 150 Н/м, второй - 100 Н/м. Одним концом пружины соединены с потолком. Другим концом (свободно свисающим) соединены со стержнем массой 5 кг. Какова будет общая величина удлинения?

А) 0,2м

В) 0,02м

С) 0,5м

Д) 1м

Е) 0,1м

ANSWER: A

6. Как будет двигаться тело массой 8 кг под действием силы 4 Н?

А) Равноускоренно, с ускорением $0,5$ м/с²

В) Равномерно, со скоростью 2 м/с

С) Равноускоренно, с ускорением 2 м/с²

Д) Равномерно, со скоростью 2 м/с

Е) Равноускоренно, с ускорением 12 м/с²

ANSWER: A

7. Как изменится сила трения скольжения бруска при движении по горизонтальной поверхности, если силу нормального давления увеличить в 2 раза?

А) Увеличится в 2 раза

В) Не изменится

С) Уменьшится в 2 раза

Д) Уменьшится в 4 раза

Е) Увеличится в 4 раза

ANSWER: A

8. Конькобежец массой 70 кг скользит по льду. Какова сила трения, действующая на конькобежца, если коэффициент трения скольжения коньков по льду равен 0,02?

А) 14Н

В) 3,5Н

С) 1,4Н

D) 0,35H

E) 28H

ANSWER: A

9. Лифт поднимается вверх с ускорением 3 м/с^2 . В лифте находится мешок массой 50 кг . Какой вес будет при этом у мешка?

A) 650H

B) 350H

C) 500H

D) 150H

ANSWER: A

10. Лифт спускается вниз с ускорением 4 м/с^2 . В лифте находится человек массой 70 кг . Какой вес будет иметь человек?

A) 420H

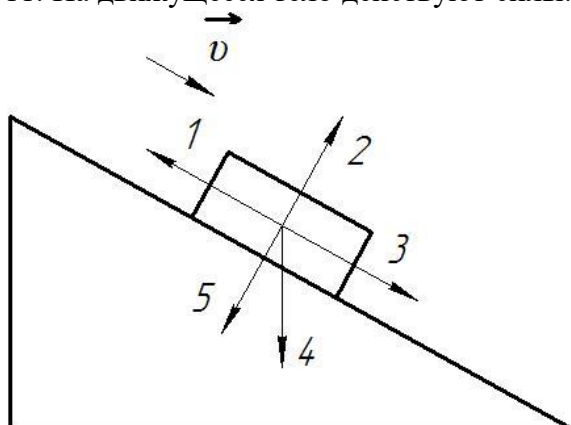
B) 700H

C) 980H

D) 280H

ANSWER: A

11. На движущееся тело действуют силы. Назовите их:



A) 1- сила трения; 2 - сила реакции опоры; 3 - сила тяги; 4 - сила тяжести; 5 - вес тела

B) 1- сила трения; 2 - сила реакции опоры; 3 - сила тяги; 4 - вес тела; 5 - сила тяжести

C) 1- сила тяги; 2 - сила реакции опоры; 3 - сила трения; 4 - сила тяжести; 5 - вес тела

D) 1 - сила тяги; 2 - сила реакции опоры; 3 - сила трения; 4 - вес тела; 5 - сила тяжести

ANSWER: A

12. На тело действуют сила тяжести 30 Н и сила 40 Н , направленная горизонтально.

Каково значение модуля равнодействующей этих сил?

A) 50H

B) 10H

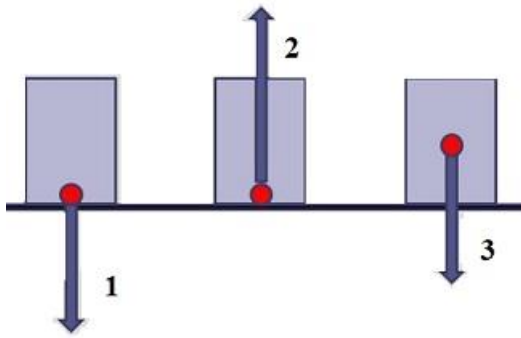
C) 70H

D) 1250H

E) 500H

ANSWER: A

13. Назовите верно силы представленные на рисунке:



- A) 1- вес тела; 2 - сила реакции опоры; 3 - сила тяжести
 B) 1- сила тяжести; 2 - сила реакции опоры; 3 - вес тела
 C) 1- вес тела; 2 - сила тяжести; 3 -сила реакции опоры
 D) 1- сила реакции опоры; 2 - вес тела; 3 - сила тяжести

ANSWER: A

14. Под действием силы 15 Н тело получает ускорение 5 м/с^2 . Какова масса тела?

- A) 3кг
 B) 0,5кг
 C) 75кг
 D) 15кг

ANSWER: A

15. Под действием силы 3 Н пружина удлинилась на 4 см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение этой пружины составит 6 см?

- A) 4,5Н
 B) 5Н
 C) 4Н
 D) 3,5Н
 E) 6Н

ANSWER: A

16. Под углом $\alpha=45$ градусов к стенке движется шар массой 0,5 кг. Скорость шара 4 м/с. Определить импульс полученный стенкой при упругом взаимодействии.

- A) 2,83 кг·м/с
 B) 4 кг·м/с
 C) 1,52 кг·м/с
 D) 8 кг·м/с
 E) 4,65 кг·м/с

ANSWER: A

17. При выстреле из автомата вылетает пуля массой m скоростью V . Какую по модулю скорость приобретает автомат, если его масса в 400 раз больше массы пули?

- A) V
 B) $400V$
 C) $V/400$
 D) Ни один из ответов не является правильным.
 E) 0

ANSWER: C

18. Пружину жесткостью 30 Н/м соединили последовательно с другой пружиной жесткостью 15 Н/м. Затем к ним приложили силу, в результате которой удлинение составило 5 см. Какую силу приложили к пружинам?

- A) 0,5Н

- B) 2,25H
- C) 225H
- D) 5H
- E) 0,75H

ANSWER: A

19. С какой силой человек равномерно перемещает сани с грузом массой 200 кг, если коэффициент трения скольжения 0,15?

- A) 300H
- B) 250H
- C) 200H
- D) 25H

ANSWER: A

20. С тележки, движущейся со скоростью $V=4$ м/с, прыгает человек массой 80 кг. После этого скорость тележки уменьшилась вдвое. Вычислить горизонтальную составляющую скорости человека при прыжке, если масса тележки $m=120$ кг.

- A) 7 м/с
- B) 4,5 м/с
- C) 10 м/с
- D) 1 м/с
- E) 20 м/с

ANSWER: A

21. Сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами $m_1=m_2=1$ кг на расстоянии R равна F . Чему равна сила гравитационного взаимодействия между шарами массами 3 и 2 кг на таком же расстоянии R друг от друга?

- A) 6F
- B) 5F
- C) F
- D) 25F
- E) 36F

ANSWER: A

22. Тело массой 80 кг свободно падает. Какой вес при этом будет иметь тело?

- A) 0H
- B) 800H
- C) 80H
- D) 400H

ANSWER: A

23. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Коэффициент трения скольжения равен

- A) 0,25
- B) 0,8
- C) 0,75
- D) 0,2

ANSWER: A

24. Тепловоз массой 60 т приближается со скоростью 2 м/с к неподвижному составу массой 100 т. С какой скоростью будет двигаться состав после сцепления с тепловозом?

- A) 0,75 м/с
- B) 0,5 м/с
- C) 1,33 м/с

D) 0,6 м/с

ANSWER: A

25. У поверхности Земли (т.е. на расстоянии R от ее центра) на тело действует сила тяготения 36 Н . Чему равна сила тяготения, действующая на это тело на расстоянии $2R$ от центра Земли?

A) 9 Н

B) 12 Н

C) 16 Н

D) 4 Н

E) 33 Н

ANSWER: A

Раздел «Механика» Тема «Законы сохранения в механики».

Тест включает 21 вопрос, за которые можно получить 21 балл.

1. Брошенный вертикально вверх мяч достиг верхней точки на высоте $7,2\text{ м}$. С какой скоростью он был брошен?

A) 12 м/с

B) 6 м/с

C) $7,2\text{ м/с}$

D) $2,68\text{ м/с}$

E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

2. Для подъема кирпичей на высоту 20 м установили транспортер мощностью 3 кВт . Определить массу зерна, поднятого за 2 ч работы транспортера. КПД транспортера 15% .

A) 16200 кг

B) 8100 кг

C) 1800 кг

D) 18000 кг

E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

3. Как изменяется потенциальная энергия упруго-деформированного тела при уменьшении жесткости тела в 4 раза?

A) Уменьшится в 4 раза

B) Уменьшится в 16 раз

C) Увеличится в 4 раза

D) Увеличится в 16 раз

ANSWER: A

4. Как изменяется потенциальная энергия упруго-деформированного тела при увеличении удлинения тела в 4 раза?

A) Увеличится в 16 раз

B) Увеличится в 4 раза

C) Уменьшится в 4 раза

D) Уменьшится в 16 раз

ANSWER: A

5. Какое из следующих утверждений справедливо:

A) Мощность и энергия измеряются в джоулях

B) Кинетическая энергия тела может быть отрицательной

C) Работа, совершенная силами, не может быть отрицательной

D) КПД = 105 %

E) Все утверждения не верны

ANSWER: E

6. Мотоцикл движется со скоростью 5 м/с. С какой скоростью он должен двигаться для того, чтобы его кинетическая энергия увеличилась в 9 раз?

A) 10 м/с

B) Среди ответов нет верного

C) 20 м/с

D) 25 м

E) 27 м/с

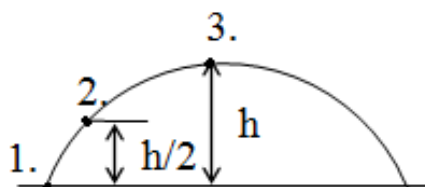
ANSWER: B

7. На рисунке представлена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. Сопротивлением воздуха пренебречь. (т. – обозначение «точка»)

1) В какой точке траектории кинетическая энергия тела имела минимальное значение?

2) В какой точке траектории потенциальная энергия тела имела максимальное значение?

3) В какой точке траектории сумма кинетической и потенциальной энергии тела имела максимальное значение?



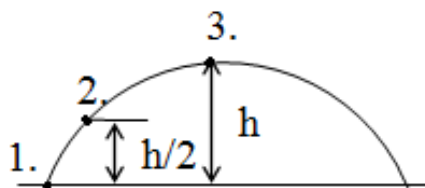
1) т.3; 2) т.2; 3) т.3; 4) Во всех точках одинакова;

8. На рисунке представлена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. Сопротивлением воздуха пренебречь. (т. – обозначение «точка»)

1) В какой точке траектории сумма кинетической и потенциальной энергии тела имела минимальное значение?

2) В какой точке траектории потенциальная энергия тела имела минимальное значение?

3) В какой точке траектории кинетическая энергия тела имела максимальное значение?

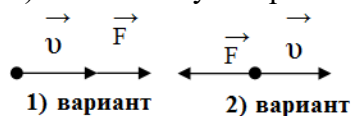


1) т.3; 2) т.2; 3) т.3; 4) Во всех точках одинакова;

9. На рисунке представлены четыре различных варианта взаимного расположения вектора силы, действующей на тело, и скорости тел.

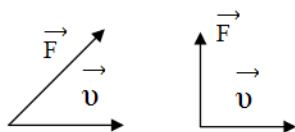
1) В каком случае работа силы отрицательна?

2) В каком случае работа силы больше нуля, но меньше произведения FS?



1) вариант

2) вариант

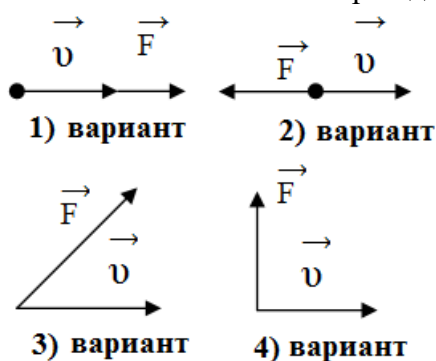


3) вариант

4) вариант

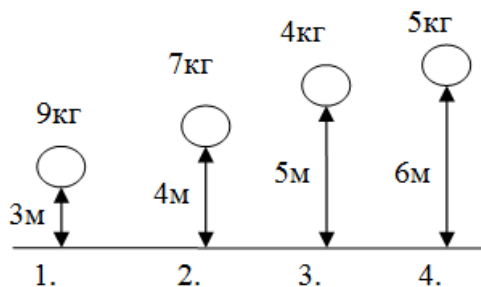
1 вариант; 2 вариант; 3 вариант; 4 вариант;

10. На рисунке представлены четыре различных варианта взаимного расположения вектора силы, действующей на тело, и скорости тел. 1) В каком случае работа силы равна нулю на пути, отличном от нуля? 2) В каком случае работа силы положительная и имеет максимальное значение при одинаковом пути?



1 вариант; 2 вариант; 3 вариант; 4 вариант;

11. На рисунке представлено положение четырех тел с различными массами на разных расстояниях от поверхности Земли. Какое из этих тел имеет наименьший запас потенциальной энергии?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

Е) Во всех положениях одинакова

ANSWER: C

12. Определите кинетическую энергию шайбы массой 150 г, скользящую по льду со скоростью 72 км/ч.

- A) 30 Дж
- B) 388 Дж
- C) 30 кДж
- D) 388,8 Дж
- E) 15 Дж

ANSWER: A

13. Определите КПД наклонной плоскости, длина которой 8 м, высота 2 м, если при подъеме по ней груза весом 500 Н его тянули вверх силой 100 Н.

- A) 125 %
- B) 80 %
- C) 50 %
- D) 25 %

Е) Условия задачи не верны, так как КПД не может быть больше 100%

ANSWER: E

14. Под действием некоторой постоянной силы груз массой 20 кг подняли вертикально на высоту 4 м. При этом совершена работа 200 Дж. С каким ускорением поднимали груз?

A) $2,5 \text{ м/с}^2$

B) $0,4 \text{ м/с}^2$

C) 4 м/с^2

D) 40 м/с^2

E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

15. Потенциальная энергия груза массой 800 г на высоте 500 см равна?

A) 40 Дж

B) 4000 Дж

C) 4000 кДж

D) 4 Дж

E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

16. При сжигании бензина в автомобильном двигателе выделилось 250 кДж энергии, при этом двигатель совершил работу 100 кДж. Каков КПД двигателя?

A) 40 %

B) 60 %

C) 80 %

D) 25 %

E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

17. Совершив работу, равную 40 Дж, удастся сжать пружину на 2 см. Определить работу, которую надо выполнить, чтобы сжать пружину на 5 см.

A) 250 Дж

B) 6,4 Дж

C) 50 Дж

D) 20 Дж

E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

18. Совершив работу, равную $A = 20 \text{ Дж}$, удастся сжать пружину на 2 см. Определить работу, которую надо выполнить, чтобы сжать пружину на 4 см.

A) 80 Дж

B) 40 Дж

C) 160 Дж

D) 16 Дж

E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

19. Тело массой 4 кг движется со скоростью 4 м/с. Какую работу надо выполнить, чтобы увеличить скорость тела до 6 м/с?

A) 40 Дж

B) 80 Дж

C) 4 Дж

D) 8 Дж

E) 20 Дж

ANSWER: A

20. Тело свободно падает с высоты 22,5 м. Какую скорость имеет тело в тот момент, когда его кинетическая энергия равна потенциальной?

- A) 15 м/с
- B) 30 м/с
- C) 22,5 м/с
- D) 10 м/с
- E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

21. Электродвигатель мощностью 0,5 кВт работал 1,5 ч. Какую работу он совершил за это время?

- A) 2,7 МДж
- B) 2700 Дж
- C) 0,75 Дж
- D) 750 Дж
- E) Среди ответов нет верного

ANSWER: A

Тест «Гидростатика и гидродинамика».

Включает 20 вопросов, за которые можно получить 20 баллов.

1. В емкости с водой плавает льдина. Как изменится уровень воды в емкости, когда лед растает:

- A) увеличится
- B) уменьшится
- C) не изменится

ANSWER: C

2. Выберите условие, при котором тело плавает в жидкости

- A) $F(\text{архимеда}) > F(\text{тяжести})$
- B) $F(\text{архимеда}) < F(\text{тяжести})$
- C) $F(\text{архимеда}) = F(\text{тяжести})$
- D) среди ответов нет верного

ANSWER: C

3. Из опрыскивателя выбрасывается струя воды со скоростью 15 м/с. Какой давление создает компрессор в баке опрыскивателя?

- A) 225000 Па
- B) 112500 Па
- C) 7500 Па
- D) 15000 Па

ANSWER: B

4. Из отверстия в дне высокого сосуда со скоростью 12 м/с вытекает вода. Площадь сечения сосуда 2 м², площадь сечение отверстия 0,004 м². Найдите скорость, с которым перемещается уровень воды в сосуде.

- A) 0,024 м/с
- B) 0,012 м/с
- C) 0,096 м/с
- D) среди ответов нет верного

ANSWER: A

5. Как изменяется скорость движения молока по молокопроводу, если площади поперечного сечения трубы на некотором участке уменьшится 2 раза:

- A) увеличивается в 4 раза
- B) увеличивается в 2 раза
- C) не изменяется
- D) уменьшится в 2 раза
- E) уменьшится в 4 раза

ANSWER: B

6. Какие явления и процессы не связаны с уравнением Бернулли ?

- A) Работа гидротурбины и гидротарана
- B) Работа водоструйного насоса
- C) Подъемная сила крыла самолета
- D) Аэрация почвы
- E) Работа карбюратора
- F) Все перечисленные процессы связаны с уравнением Бернулли

ANSWER: F

7. Какова высота столба бензина, который в сообщающихся сосудах уравнивает столб ртути высотой 0,07 м? Плотность бензина равна 710 кг/м^3 , плотность ртути – 13600 кг/м^3 :

- A) 1,34 м
- B) 2,7 м
- C) 0,037 м
- D) 3,65 м

ANSWER: A

8. Какова глубина водоема, если максимальное давление, оказываемое на дно при нормальном атмосферном давлении составляет 300 кПа?

- A) 20 м
- B) 30 м
- C) 10 м
- D) среди ответов нет верного

ANSWER: A

9. Какое будет давление на дне озера глубиной 7 м, при нормальном атмосферном давлении.

- A) 150 кПа
- B) 170 кПа
- C) 30 кПа
- D) 200 кПа

ANSWER: B

10. Малый поршень гидравлического пресса под действием силы 120 Н опустился на 10 см. При этом большой поршень поднялся на 4 см. Какая сила действовала на большой поршень:

- A) 300 Н
- B) 120 Н
- C) 48 Н
- D) среди ответов нет верного

ANSWER: A

11. Молоко течет по молокопроводу со скоростью 5 м/с. Определить динамическое давление молока. Плотность молока 1026 кг/м^3 .

- A) 12825 Па
- B) 25650 Па

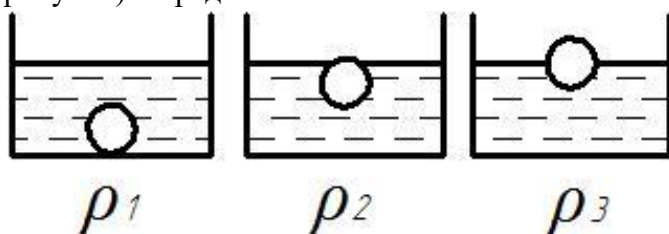
- C) 5130 Па
 D) 2565 Па
 ANSWER: A

12. На тело объемом 0,5 м³, погруженное в воду, действует архимедова сила, равная:

- A) 5 Н
 B) 500 Н
 C) 5000 Н
 D) 50 Н
 E) среди ответов нет верного

ANSWER: C

13. Один и тот же шарик погружают поочередно в сосуды с разными жидкостями (смотри рисунок). Определите соотношение плотностей жидкостей.



- A) $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$
 B) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$
 C) $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$
 D) $\rho_1 > \rho_3 < \rho_2$

ANSWER: B

14. Определите гидростатическое давление столба спирта высотой 3 м. Плотность спирта 800 кг/м³

- A) среди ответов нет верного
 B) 48 кПа
 C) 12 кПа
 D) 32 кПа

ANSWER: A

15. При какой высоте заполненной водой цилиндрическая колба радиусом 0,15 м сила давления воды на дно и на стенки будет одинаковой:

- A) 0,15 м
 B) 0,3 м
 C) 0,45 м
 D) среди ответов нет верного

ANSWER: A

16. При нормальном атмосферном давлении вода в барометрической трубке поднимается на высоту 10,34 м. На какую высоту поднялся бы при тех же условиях бензин. Плотность бензина равна 710 кг/м³.

- A) 14,56 м
 B) 12,55 м
 C) 7,34 м
 D) среди ответов нет верного

ANSWER: A

17. Сосуд с глицерином находится под давлением 150 кПа. Определите давление на дно сосуда. Высота глицерина в сосуде 0,5 метра. Плотность глицерина 1260 кг/м³.

- A) 6300 Па

- B) 101300 Па
- C) 143700 Па
- D) 156300 Па
- E) среди ответов нет верного

ANSWER: D

18. Тело имеет форму куба со стороной $a = 0,2$ м. Масса этого тела в вакууме 15 кг. Определить вес этого тела погруженного в воду.

- A) среди ответов нет верного
- B) 230 Н
- C) 150 Н
- D) 70 Н

ANSWER: D

19. Тело массой 150 кг и объемом 200 л опускают в воду. Какой объем тела окажется НАД ВОДОЙ.

- A) 0,05 м³
- B) 0,015 м³
- C) 0,1 м³
- D) среди ответов нет верного

ANSWER: A

20. Тело массой 150 кг и объемом 200 л опускают в воду. Какой объем тела окажется ПОД ВОДОЙ.

- A) 0,05 м³
- B) 0,015 м³
- C) 0,1 м³
- D) среди ответов нет верного

ANSWER: B

Тест «Молекулярная физика. Термодинамика».

Включает 23 вопроса, за которые можно получить 23 балла.

1. Адиабатный процесс – это процесс, при котором ...

- A) $Q=0$
- B) $T=\text{const}$
- C) $V=\text{const}$
- D) $P=\text{const}$
- E) $T=0$

ANSWER: A

2. Баллон вместимостью 50 л наполнен кислородом. Определить массу кислорода, находящегося в баллоне при температуре 47 °С и давлении 0,11 МПа.

- A) 0,066 кг
- B) 0,543 кг
- C) 1,051 кг
- D) 0,106 кг

ANSWER: A

3. Газ изотермически расширился. Как при этом изменилась внутренняя энергия газа?

- A) $\Delta U=0$

- B) $\Delta U=Q$
- C) $\Delta U<Q$
- D) $\Delta U>Q$

ANSWER: A

4. Газу передано количество теплоты 100 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 300 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа.

- A) 400 Дж
- B) 300 Дж
- C) 200 Дж

ANSWER: A

5. Закон, описывающий передачу потока энергии посредством теплопроводности. Это закон -

- A) Фурье
- B) Пуазейля
- C) Фика
- D) Дальтона

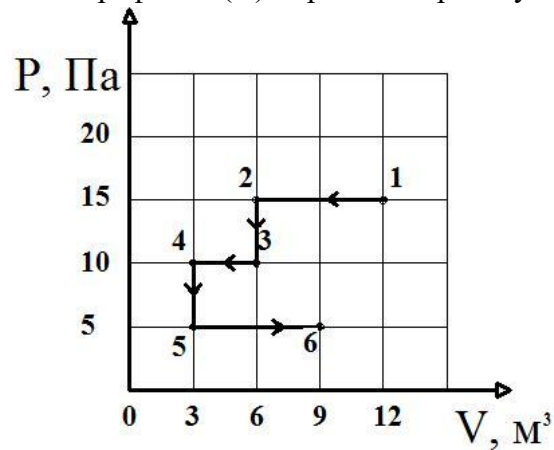
ANSWER: A

6. Идеальный газ совершил работу 200 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 200 Дж. Какое количество теплоты отдал или получил газ в этом процессе?

- A) получил 400 Дж
- B) отдал 400 Дж
- C) отдал 200 Дж
- D) получил 200 Дж
- E) 0 Дж

ANSWER: A

7. Из графика $P(V)$ определить работу газа на всем участке от точки 1 до точки 6.



- A) -90 Дж
- B) 160 Дж
- C) -30 Дж
- D) 300 Дж
- E) 200 Дж
- F) 120 Дж

ANSWER: A

8. Какая формула (или уравнение) записана: $F=6 \cdot \pi \cdot \eta \cdot R \cdot v$

- A) Больцмана
- B) Клаузиуса

- C) Майера
- D) Стокса
- E) Лапласа
- F) Борелли-Жюрена

ANSWER: D

9. Каков объем одного моля идеального газа при давлении 832 кПа и температуре 27 °С.

- A) 3 л
- B) 2 л
- C) 16 л
- D) 8 л

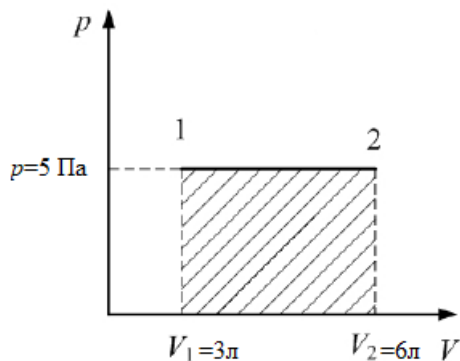
ANSWER: A

10. Какой закон написан: $P_{см} = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$?

- A) Гей-Люссака
- B) Шарля
- C) Бойля-Мариотта
- D) Дальтона

ANSWER: D

11. Какую работу совершил газ?



- A) +15 Дж
- B) -15 Дж
- C) 45 Дж
- D) -45 Дж

ANSWER: A

12. Найти массу одной молекулы кислорода.

- A) $5,32 \cdot 10^{-27}$ кг
- B) $16,32 \cdot 10^{-27}$ кг
- C) $2,5 \cdot 10^{-27}$ кг
- D) среди ответов нет верного

ANSWER: A

13. Определите максимальный КПД тепловой машины, если температура нагревателя равна 227 °С, а температура холодильника 27 °С.

- A) 0,4
- B) 0,88
- C) 0,6
- D) 0,5

ANSWER: A

14. Определить молярную массу газа, который при температуре 47 °С и давлении 0,205 МПа имеет плотность 0,153 кг/м³.

- A) $2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль

- В) $4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
- С) $8 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
- Д) среди ответов нет верного

ANSWER: А

15. Определить средний диаметр капилляра почвы, если вода поднимается в нем на 49 мм. Смачивание стенок считать полным. Коэффициент поверхностного натяжения воды 0,073 Н/м. плотность воды 1000 кг/м^3 .

- А) $6 \cdot 10^{-4}$ м
- В) $3 \cdot 10^{-4}$ м
- С) $2 \cdot 10^{-4}$ м
- Д) $9 \cdot 10^{-4}$ м

ANSWER: А

16. Определить, во сколько раз показатель адиабаты для гелия больше, чем для углекислого газа.

- А) в 1,05
- В) в 1,25
- С) в 1,5
- Д) среди ответов нет верного

ANSWER: А

17. При каком изопроцессе работа газа равна нулю?

- А) изохорный
- В) изобарный
- С) изотермический
- Д) адиабатный

ANSWER: А

18. При увеличении абсолютной температуры идеального газа в 2 раза, произошло увеличение объема в 2 раза. При каком изопроцессе произошли данные изменения?

- А) изобарный
- В) изотермический
- С) изохорный
- Д) адиабатический

ANSWER: А

19. Считая водород массой 100 г при температуре $527 \text{ }^\circ\text{C}$ идеальным газом, определить его внутреннюю энергию

- А) 831 Дж
- В) 332,8 Дж
- С) 1,66 МДж
- Д) среди ответов нет верного

ANSWER: А

20. Тепловая машина с КПД 30% за цикл работы отдает холодильнику 350 Дж. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя?

- А) среди ответов нет верного
- В) 250 Дж
- С) 400 Дж
- Д) 300 Дж
- Е) 700 Дж

ANSWER: А

21. Укажите все соотношения, справедливые для изобарного процесса: 1) $V/T = \text{const}$; 2) $VT = \text{const}$; 3) $V_1/V_2 = T_1/T_2$; 4) $P_1/P_2 = T_1/T_2$; 5) $V_1/T_2 = V_2/T_1$; 6) $PV = \text{const}$

- A) 1 и 3
- B) 1 и 5
- C) 2 и 3
- D) 4 и 6
- E) 2 и 5

ANSWER: A

22. Укажите не возможное значение КПД тепловой машины

- A) 1,1
- B) 0,1
- C) 0,9
- D) Все перечисленные варианты возможны

ANSWER: A

23. Цикл Карно состоит из:

- A) двух изотерм и двух адиабат
- B) четырех изотерм
- C) двух изохор и двух адиабат
- D) двух изохор и двух изобар

Раздел «Электродинамика». Тема «Электростатика».

Тест включает 12 вопросов, за которые можно получить 12 баллов.

1. Напишите единицы измерения физических величин и их обозначение:

- Электроёмкость;
- Электрический заряд;
- Напряженность электрического поля;
- Сила Кулона

2. Ёмкость конденсатора $C=5$ мкФ, напряжение на обкладках $U=220$ В. Определить заряд конденсатора.

- A) 1100 мкКл
- B) 44 МКл
- C) 1100 Кл
- D) 44 Кл

3. Если расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличить в два раза, то электрическая ёмкость его...

- A) уменьшится в два раза
- B) увеличится в два раза
- C) не изменится
- D) увеличится в четыре раза

4. Как расходятся силовые линии электрического поля :

- A) выходят от положительных зарядов и сходятся к отрицательным.
- B) выходят от отрицательных зарядов и сходятся к положительным
- C) выходят от отрицательных зарядов и уходят в бесконечность

5. Каким суммарным зарядом обладают 10 электронов и 10 протонов?

- A) 0 Кл
- B) $20 \cdot 10^{-19}$ Кл
- C) $32 \cdot 10^{-19}$ Кл
- D) $16 \cdot 10^{-19}$ Кл

6. Каким суммарным по модулю зарядом обладают 20 электронов?

- A) $32 \cdot 10^{-19}$ Кл
- B) $20 \cdot 10^{-19}$ Кл
- C) $40 \cdot 10^{-19}$ Кл
- D) $2 \cdot 10^{-19}$ Кл

ANSWER: A

7. Найдите одно неверное соотношение:

- A) $1 \text{ A} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
- B) $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ A}$
- C) $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$
- D) $1 \text{ Кл} = 1 \text{ A} * 1 \text{ с}$

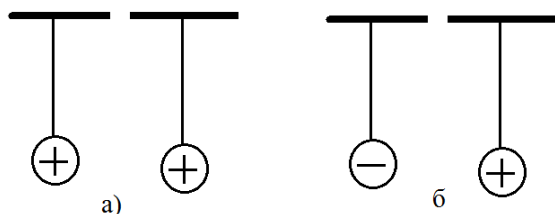
ANSWER: A

8. Сила взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов согласно закону Кулона зависит от:

- A) величины зарядов, квадрата расстояния между зарядами и диэлектрической проницаемости среды
- B) величины зарядов, квадрата расстояния между зарядами
- C) величины и массы зарядов

ANSWER: A

9. Что произойдёт с заряженными шариками на рисунках а и б?



- A) а - разойдутся, б – сблизятся
- B) а - сблизятся, б - разойдутся
- C) а - останутся на месте, б – разойдутся
- D) на рисунках а и б шарики сменят заряд на противоположенный

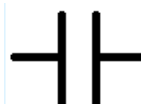
ANSWER: A

10. Электроёмкость плоского конденсатора зависит от

- A) геометрической формы конденсатора, расстояния между обкладками и диэлектрической проницаемости среды между обкладками
- B) расстояния между обкладками и диэлектрической проницаемости среды между обкладками
- C) поданной разности потенциалов

ANSWER: A

11. Что это за элемент электрической схемы?



- A) Катушка
- B) Лампочка
- C) Конденсатор
- D) Резистор

ANSWER: C)

12. Напишите формулы последовательного и параллельного соединения конденсаторов.

Раздел «Электродинамика». Тема «Законы постоянного тока».

Тест включает 17 вопросов, за которые можно получить 17 баллов.

1. Напишите единицы измерения физических величин и их обозначение:

- Сила тока;
- Сопротивление;
- Напряжение;
- Мощность.

2. Во сколько раз изменится сопротивление провода, если увеличить его длину в 4 раза, а площадь поперечного сечения увеличить в 2 раза?

- A) увеличится в 2 раза
- B) увеличится в 8 раз
- C) увеличится в 0,5 раза
- D) уменьшится в 2 раза
- E) уменьшится в 8 раз

ANSWER: A

3. Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения

- A) сила тока
- B) напряжение
- C) сопротивление
- D) энергия

ANSWER: A

4. Какова сила тока в цепи, если напряжение на лампе накаливания 2 вольта, а сопротивление лампы 10 Ом.

- A) 0,2 А
- B) 0,1 А
- C) 20 А
- D) 5 А

ANSWER: A

5. Какой заряд прошел по спирали камина если он работал 1,5 часа. Сила тока в сети 3 А?

- A) 16200 Кл
- B) 270 Кл
- C) 300 Кл
- D) 4,5 Кл
- E) 4500 Кл

ANSWER: A

6. Найдите одно неверное соотношение:

- A) $1 \text{ A} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
- B) $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ A}$
- C) $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$
- D) $1 \text{ Кл} = 1 \text{ A} * 1 \text{ с}$

ANSWER: A

7. Найдите электрическое сопротивление медного провода площадью поперечного сечения 50 мм^2 и длиной 20 м . Удельное сопротивление меди $0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$

- A) $0,0068 \text{ Ом}$
- B) 1470 Ом
- C) 17 Ом
- D) $0,017 \text{ Ом}$
- E) $0,0334 \text{ Ом}$

ANSWER: A

8. Напряжение в цепи 60 В . Сопротивление $R_1=10 \text{ Ом}$, $R_2=30 \text{ Ом}$. Найти общий ток в цепи?

- A) 8 А
- B) 4 А
- C) $1,5 \text{ А}$
- D) 3 А
- E) 1 А

ANSWER: A

9. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение $0,5 \text{ ч}$, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 50 Ом .

- A) 435600 Дж
- B) 27500 Дж
- C) 121 Дж
- D) 7260 Дж

ANSWER: A

10. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 1000 Ом , а ток приёмника 20 мА .

- A) $0,4 \text{ Вт}$
- B) 400000 Вт
- C) 20 Вт
- D) 50 Вт

ANSWER: A

11. Сколько ампер показывает прибор ?

- A) $0,4 \text{ А}$
- B) 40 А
- C) $0,8 \text{ А}$
- D) 80 А

ANSWER: A

12. Сколько ампер показывает прибор ?

- A) 30 мА
- B) 60 мА
- C) 60 А
- D) $1,2 \text{ А}$
- E) 300 мА

ANSWER: A

13. Сопротивление $R_1= 5 \text{ Ом}$, $R_2= 8 \text{ Ом}$, $R_3= 7 \text{ Ом}$. Чему равно общее сопротивление цепи?

- A) 20 Ом
- B) 14 Ом

C) 0,49 Ом

D) 40 Ом

ANSWER: A

14. Ток в цепи 5 А. Сопротивление $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом. Чему равно общее напряжение в цепи?

A) 150 В

B) 0,75 В

C) 6 В

D) 0,167 В

ANSWER: A

15. Чему равно общее напряжение при параллельном соединении проводников

A) сумме напряжений

B) разности напряжений

C) не изменяется

D) произведению напряжений

ANSWER: C

16. Чему равно общее напряжение при последовательном соединении проводников?

A) сумме напряжений

B) разности напряжений

C) не изменяется

D) произведению напряжений

ANSWER: A

ANSWER: C)

17. Что это за элементы электрической схемы?

A) Катушка

B) Лампочка

C) Конденсатор

D) Резистор

Тест «Электромагнетизм».

Включает 8 вопросов, за которые можно получить 8 баллов.

1. Напишите единицы измерения физических величин и их обозначение:

- напряженность магнитного поля;

- индукция магнитного поля;

- поток магнитной индукции;

- Индуктивность.

2. Впервые явления электромагнитной индукции изучил

A) Майкл Фарадей

B) Джеймс Максвелл

C) Георг Ом

D) Шарль Кулон

ANSWER: A

3. Выберите одно НЕВЕРНОЕ утверждение про свойства силовых линий магнитного поля

A) Силовые линии магнитного поля замкнуты – они не имеют ни начала, ни конца

B) Силовые линии непрерывны и нигде не пересекаются

C) Силовые линии прерывисты и перпендикулярны к плоскости контура

ANSWER: C

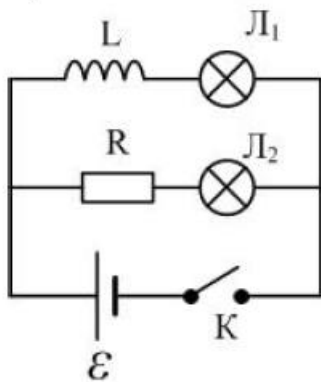
4. Данная единицей измерения это

$$1 \frac{H}{A \cdot m}$$

- A) Тесла
- B) Вебер
- C) ЭДС индукции
- D) Генри
- E) Вебер

ANSWER: A

5. Две одинаковые лампы включены в цепь источника постоянного тока, первая последовательно с катушкой, вторая последовательно с резистором. В какой из ламп сила тока при замыкании ключа К достигнет максимального значения позже другой?



- A) в лампе Л1
- B) в лампе Л2
- C) в обеих одновременно

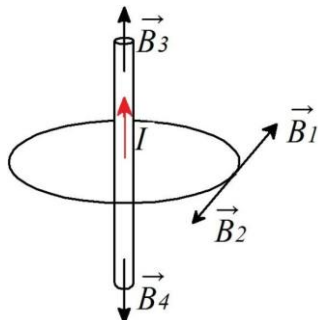
ANSWER: A

6. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 40 Гн при силе тока в ней 0,5 А?

- A) 5 Дж
- B) 20 Дж
- C) 80 Дж
- D) 200 Дж
- E) 50 Дж

ANSWER: A

7. На рисунке изображен проводник с током. Какое из представленных направлений должен иметь вектор магнитной индукции?



- A) B1

- B) B2
- C) B
- D) B4

ANSWER: A

8. Что это за элемент электрической схемы?



- A) Катушка
- B) Лампочка
- C) Конденсатор
- D) Резистор

Тест «Оптика».

Включает 19 вопросов, за которые можно получить 19 баллов.

1. Абсолютный показатель преломления воды равен 1,33, а стекла – 1,5. Каков показатель преломления стекла относительно воды?

- A) 1,13
- B) 0,89
- C) 1,25
- D) 2

ANSWER: A

2. Если луч переходит из оптически менее плотной среды в оптически более плотную, то...

- A) угол падения больше угла преломления
- B) угол падения равен углу преломления
- C) угол падения меньше угла преломления
- D) свет проходит без преломления

ANSWER: A

3. Если угол падения светового луча 30 градусов, то угол отражения равен?

- A) 30 градусов
- B) 60 градусов
- C) 15 градусов
- D) 90 градусов

ANSWER: A

4. Каково число степеней свободы кислорода (O₂) ?

- A) 5
- B) 3
- C) 6

ANSWER: A

5. Какое явление изображено на рисунке?

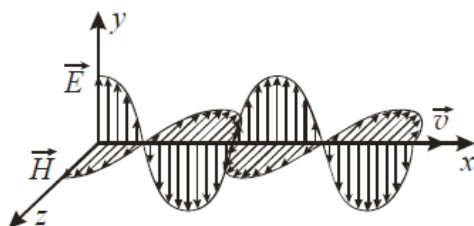
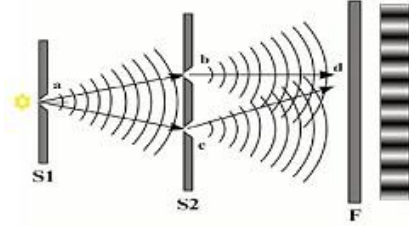


Рис. 3.44

- A) поляризация
- B) интерференция
- C) дифракция
- D) дисперсия

ANSWER: A

6. Какое явление изображено на рисунке?



- A) интерференция
- B) дисперсия
- C) поляризация

ANSWER: A

7. Какое явление изображено на рисунке?



- A) дисперсия
- B) дифракция
- C) интерференция
- D) поляризация

ANSWER: A

8. Максимальное значение лучеиспускательной способности поверхности поля соответствует длине волны $\lambda_m = 960$ мкм. Определить температуру поверхности поля, принимая его за абсолютно черное тело.

- A) 3 К
- B) 6 К
- C) 32 К

ANSWER: A

9. Над столом необходимо создать освещенность $E=50$ лк. Определить силу света лампы, которую следует повесить на высоте 2 метра от уровня стола. Считать, что свет падает нормально к поверхности стола.

- A) 200 кд
- B) 100 кд
- C) 25 кд
- D) 50 кд

ANSWER: A

10. Определите относительный показатель преломления двух сред, если угол падения равен 60 градусов, а угол между отраженным и преломленным лучами равен 90 градусов.

- A) 1,732
- B) 0,576
- C) 1,414
- D) 1,200

ANSWER: A

11. Определите постоянную дифракционной решетки (мкм) с 400 штрихами на каждом мм

- A) 2,5
- B) 2
- C) 10
- D) 1

ANSWER: A

12. Определите частоту света (Гц), распространяющегося в прозрачной среде с показателем преломления 1,2 и имеющего в этой среде длину волны 500 нм

- A) $5 \cdot 10^{14}$
- B) $1,5 \cdot 10^{15}$
- C) $3 \cdot 10^{14}$
- D) $4 \cdot 10^{14}$

ANSWER: A

13. Оптическая сила линзы равна 5 дптр, каково её фокусное расстояние?

- A) 20 см
- B) 2 м
- C) 2 см
- D) 5 м
- E) 5 см

ANSWER: A

14. Отметьте, какая из линз, которые имеют фокусные расстояния 15 см, 20 см и 25 см, обладает наибольшей оптической силой (D)?

- A) линза с $f = 15$ см
- B) линза с $f = 20$ см
- C) линза с $f = 25$ см

ANSWER: A

15. При переходе света из вакуума в некоторую прозрачную среду его длина волны уменьшилась с 500 нм до 400 нм. Чему равна скорость света в этой среде?

- A) $2,4 \cdot 10^8$ м/с
- B) $3 \cdot 10^8$ м/с
- C) $1,5 \cdot 10^8$ м/с
- D) $2 \cdot 10^8$ м/с

ANSWER: A

16. При переходе светового луча из оптической более плотной в оптически менее плотную среду ...

- A) угол падения меньше угла преломления
- B) угол падения равен углу преломления
- C) свет проходит без преломления
- D) угол падения больше угла преломления

ANSWER: A

ANSWER: A

17. С какой скоростью распространяется свет в рубине (показатель преломления рубина 1,76) ?

- A) $1,7 \cdot 10^8$ м/с
- B) $0,59 \cdot 10^8$ м/с
- C) $3 \cdot 10^8$ м/с
- D) $2,5 \cdot 10^8$ м/с

ANSWER: A

18. Угол между плоскостью зеркала и падающим на него лучом равен 40° . Найдите угол отражения.

- A) 50°
- B) 30°
- C) 45°

D) 60°

ANSWER: A

19. Что показывает "Абсолютный показатель преломления среды" - n ?

A) во сколько раз скорость распространения света в среде меньше, чем скорость света в вакууме

B) во сколько раз скорость распространения света в среде больше, чем скорость света в вакууме

C) во сколько раз плотность среды плотнее воздуха

ANSWER: A

Контрольная работа по разделу «Оптика»

Вариант 1

1. Угол между плоскостью зеркала и падающим на него лучом равен 40° . Найдите угол отражения.
2. Определить показатель преломления и скорость распространения света в веществе, если известно, что при угле падения 45° угол преломления равен 30° .
3. Найти фокусное расстояние линзы, погруженной в воду, если известно, что в воздухе ее оптическая сила 5 дп. Показатель преломления стекла линзы 1,6.
4. Оптимальное значение освещенности, необходимое для укоренения черенков черной смородины 800 лк. На какой высоте помещен источник света силой 200 кд? Считать, что свет падает перпендикулярно к поверхности грядки.
5. На щель шириной 0,1 мм нормально падает монохроматический свет, соответствующий длине волны 0,7 мкм. Определить угол отклонения лучей дающих первый дифракционный максимум.

Контрольная работа по разделу «Оптика»

Вариант 2

1. Найти предельный угол падения при переходе луча света из стекла в воду, если показатели преломления; стекла – 1,5; воды – 1,33.
2. Определите относительный показатель преломления двух сред, если угол падения равен 60 градусов, а угол между отраженным и преломленным лучами равен 90 градусов.
3. Какое увеличение дает линза, показатель преломления которой 1,6 и радиусы кривизны 50 см, если предмет находится на расстоянии 50 см от нее?
4. Лампы дневного света подвешены в теплице на высоте 0,6 м. Норма освещенности для выращивания рассады огурца 400 лк. Определить силу света ламп, если свет падает нормально к поверхности почвы.
5. Пучок монохроматического света длиной волны 0,76 мкм падает нормально на узкую щель, давая первый дифракционный минимум под углом $14^\circ 30'$. Определить ширину щели.

Тестовая работа по теме «Элементы квантовой физики»

Задание 1. На сколько энергия квантов фиолетового излучения с частотой $7,5 \cdot 10^{14}$ Гц больше энергии квантов красного света с частотой $4 \cdot 10^{14}$ Гц. ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с - постоянная Планка).

A. 2300 Дж. Б. $13 \cdot 10^{-20}$ Дж. В. $13 \cdot 10^{-18}$ Дж. Г. $15 \cdot 10^{10}$ Дж. Д. Среди ответов А-Г нет правильного

Задание 2. Определить длину волны, соответствующую третьей спектральной линии в серии Бальмера.

А. 450 нм. Б. 440 мкм. В. 4м. Г. 10-20 м. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Задание 3. Работа выхода из материала пластины равна 2 эв. Пластина освещается монохроматическим светом. Какова энергия фотонов падающего света, если максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна 1,5 эв?

А. 0,5эв. Б. 1,5эв. В. 2эв. Г. 3,5эв. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Задание 4. Найти энергию связи ядра He. Масса ядра He = 4,00260 а.е.м. Масса протона 1,00728 а.е.м. Масса нейтрона 1,00866 а.е.м.

А. 28,3 Мэв. Б. 2003 Мэв. В. 18,6·10¹⁵ эв. Г. 172,6 Мэв. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Задание 5. Определить теплоту, теряемую 100 см² поверхности расплавленной платины при 1770°С за 1 мин.

А. 53,8 Дж. Б. 3,7·10¹² Дж. В. 18 Дж. Г. 10,3·10⁶ Дж. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Задание 6. При каком значении скорости дебройлевская длина волны микрочастицы равна ее комтоновской длине волны?

А. 0,7м/с. Б. 700 м/с. В. 7·10⁻⁴ м/с. Г. 100м/с. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Контрольная работа по разделу «Колебания и волны»

Задание 1. Математический маятник состоит из шарика радиуса r и массы m , который подвешен на нити. Период его колебаний равен 2 с. Если этот шарик заменить другим, масса которого равна $2m$, а радиус тот же, то период колебаний маятника будет:

а) 4 с; б) 2 с; в) 1 с; г) 8 с.

Задание 1. Тело массы m подвешено на упругой пружине длиной l . Жесткость пружины равна K . Частота колебаний тела - f_1 . Затем пружина разрезается на две части. Каждая часть нагружается массой m . Новая частота колебаний f_2 равна:

а) $\sqrt{2} f_1$; б) $2 f_1 \sqrt{2}$; в) $f_2/2$; г) $2f_1$.

Задание 3. Скорость звука больше:

а) в твердом теле; б) газе; в) в жидкости.

Задание 4. Механическая волна вызвана колебаниями, уравнение которых $x = 0,03 \sin \pi t$. Скорость волны равна 1,5 м/с. Длина волны равна:

а) 6; б) 3 м; в) 1,5 м; г) 4,5 м, t измеряется в секундах.

Задание 5. При образовании механической волны в упругой среде:

- а) происходит перенос частиц среды по направлению распространения волны;
- б) переносится энергия колебаний частиц по направлению распространения волны;
- в) ни энергия, ни вещество не переносятся;
- г) правильного ответа нет.

Задание 6. Инфразвуковая волна не может распространяться:

а) в газе; б) жидкости; в) вакууме; г) в твердом теле.

Задание 7. При гармонических электрических колебаниях в колебательном контуре максимальное значение энергии электрического поля равно 10 Дж. Чему равно максимальное значение энергии магнитного поля катушки?

А. 0 Дж Б. 5 Дж. В. 10 Дж. Г. 20 Дж. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Задание 8. Контур радиоприемника настроен на длину волн 50 м. Как нужно изменить емкость конденсатора колебательного контура приемника, чтобы он был настроен на волну длиной 25 м?

А. Увеличить в 2 раза. Б. Увеличить в 4 раза. В. Уменьшить в 2 раза. Г. Уменьшить в 4 раза. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Задание 9. На рис.1. представлен график зависимости координаты X тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси OX . Чему равен период колебаний тела?

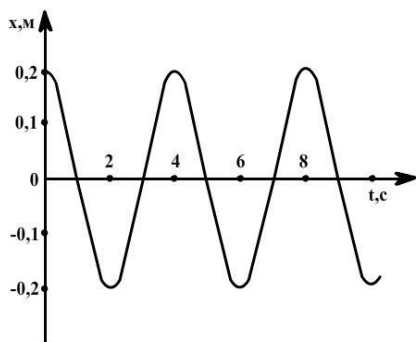


Рис. 1.

А. 1 с. Б. 2 с. В. 3 с. Г. 4 с. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Задание 10. Математический маятник длиной 1 м установлен в лифте. Лифт поднимается с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$. Определить период колебания маятника.

А. 2 с. Б. 1,8 с. В. 1,6 с. Г. 0. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

Задание 11. Материальная точка совершает гармонические колебания с амплитудой $A = 4$ см и периодом $T = 2$ с. Записать уравнение (в СИ) в соответствии с которым точка колеблется.

Ответ:

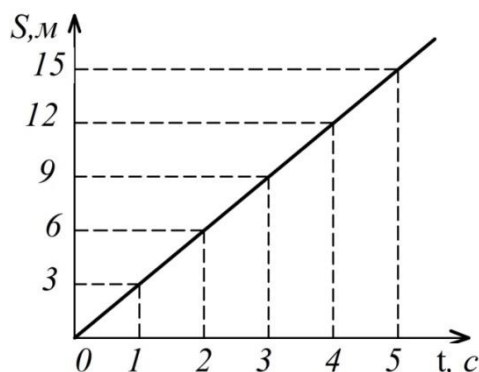
Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 1.1

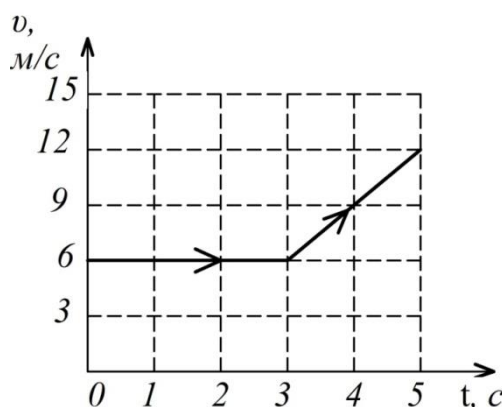
1. При равномерном движении пешеход проходит за 10 с путь 15 м. Какой путь он пройдет при движении с той же скоростью за 2 с ?

2. Автомобиль движется с начальной скоростью 54 км/ч и ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какой путь прошел автомобиль за 12 с? Какая скорость автомобиля станет через 12 с?

3. По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определите ускорение прямолинейно движущегося тела в момент времени $t = 4$ с.



4. Тело, движется по окружности радиусом 4,5 м с постоянной скоростью и имеет центростремительное ускорение 2 м/с^2 . Определить период движения.
5. Катер движется против течения реки, со скоростью 10 м/с. Течение реки 2 м/с. Определить результирующую скорость катера относительно берега. Какой путь относительно берега пройдет катер за 5 с?
6. Определить из графика путь пройденный телом.

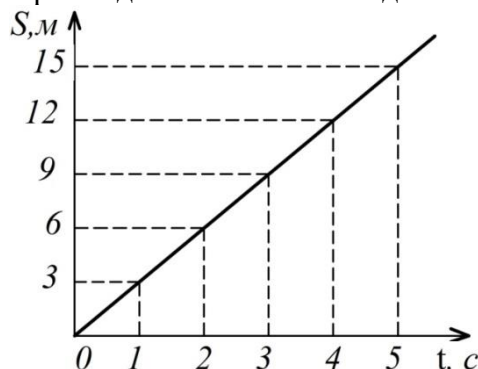


7. В начальный момент времени тело находилось на расстоянии 40 м от начала отсчета. В момент времени 10 с, тело было на расстоянии 80 м от начала отсчета. Найти скорость тела и путь, пройденный за это время? Движение равномерное.
8. Сила 10 Н сообщает телу ускорение 3 м/с^2 . Какая сила сообщает этому телу ускорение $1,5 \text{ м/с}^2$?
9. Пружина жесткостью 100 Н/м растягивается силой 20 Н. Чему равно удлинение пружины?
10. Тепловоз массой 130 т приближается со скоростью 2 м/с к неподвижному составу массой 1170 т. С какой скоростью будет двигаться состав после сцепления с тепловозом?

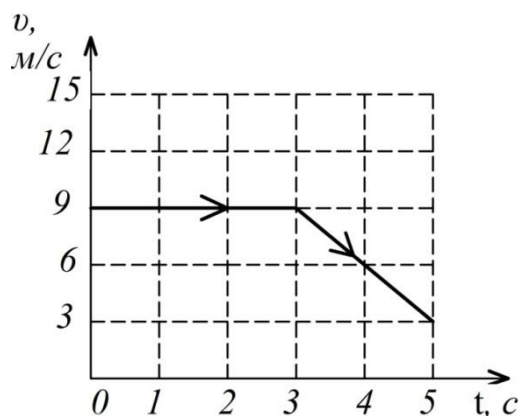
Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 1.2

1. При равномерном движении пешеход за 4 с проходит путь 6 м. Какой путь он пройдет при движении с той же скоростью за 3 с?
2. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Через 12 с скорость стала 72 км/ч. Какой путь проехал автомобиль за это время?
3. По графику, определите скорость движения велосипедиста в момент времени $t = 4$ с.



4. Тяговое усилие трактора 205,8 кН. Определить работу трактора за 2 ч, если его средняя скорость при вспашке поля 1,2 м/с
5. Катер движется по течению реки, со скоростью 10 м/с. Течение реки 2 м/с. Определить результирующую скорость катера относительно берега. Какой путь относительно берега пройдет катер за 5 с?
6. Определить из графика путь пройденный телом.

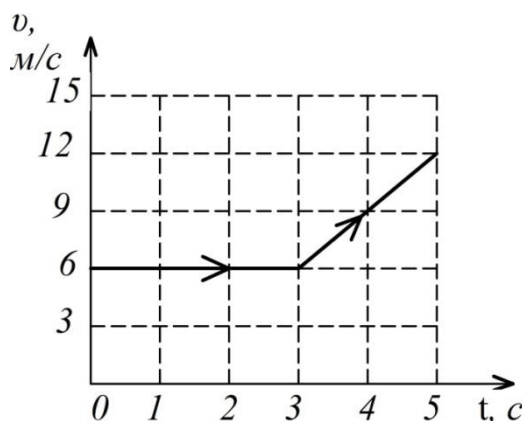


7. В начальный момент времени тело находилось на расстоянии 50 м от начала отсчета. В момент времени 10 с, тело было на расстоянии 100 м от начала отсчета. Найти скорость тела и путь, пройденный за это время? Движение равномерное.
8. С тележки, движущейся со скоростью $V = 2$ м/с, прыгает человек массой $m = 80$ кг. После этого скорость тележки уменьшилась вдвое. Вычислить горизонтальную составляющую скорости человека при прыжке, если масса тележки $M = 200$ кг.
9. Под действием некоторой постоянной силы груз массой $m = 10$ кг подняли вертикально на высоту $h = 2$ м. При этом совершена работа $A = 300$ Дж. С каким ускорением поднимали груз?
10. Тело массой 5 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение 1 м/с². Какое ускорение сообщит эта сила телу массой 10 кг?

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 1.3

- Ускорение автомобиля, начавшего движение, $0,5$ м/с². Какой путь пройдет автомобиль за 4 с, двигаясь с этим ускорением?
- Катер движется против течения реки, со скоростью 16 м/с. Течение реки 4 м/с. Определить результирующую скорость катера относительно берега. Какой путь относительно берега пройдет катер за 4 с?
- На повороте вагон трамвая движется с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Чему равно его центростремительное ускорение, если радиус закругления пути 50 м?
- Определить из графика путь пройденный телом.



- Тело, движется по окружности радиусом 3 м и совершает 3 оборота за 6 с. Определить линейную скорость движения тела.
- Под действием какой силы пружина жесткостью 100 Н/м удлинится на 2 см?

7. С тележки, движущейся со скоростью $V = 4$ м/с, прыгает человек массой $m = 80$ кг. После этого скорость тележки уменьшилась вдвое. Вычислить горизонтальную составляющую скорости человека при прыжке, если масса тележки $M = 100$ кг.
8. Сила 20 Н сообщает телу ускорение 6 м/с². Какая сила сообщает этому телу ускорение 3 м/с²?
9. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Через 15 с его скорость стала 108 км/ч. Какой путь проехал автомобиль за это время?
10. Какой путь будет пройден телом при свободном падении за 4 с? Начальная скорость равна нулю, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с².

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.1

1. На рисунке 1 точками отмечены положения пяти движущихся слева направо тел через равные интервалы времени. Интервалы времени между двумя отметками на всех полосах одинаковы. На какой полосе зарегистрировано движение с убывающей скоростью?
- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.
2. Как изменится центростремительное ускорение тела, если оно будет двигаться равномерно по окружности вдвое меньшего радиуса с той же скоростью?
- А. Не изменится. Б. Увеличится в 4 раза. В. Уменьшится в 4 раза. Г. Увеличится в 2 раза. Д. Уменьшится в 2 раза.
3. Сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами массами $m_1 = m_2 = 1$ кг на расстоянии R равна F . Чему равна сила гравитационного взаимодействия между шарами массами 2 и 1 кг на таком же расстоянии R друг от друга?
- А. F Б. $3F$ В. $2F$ Г. $4F$ Д. $9F$.
4. Под действием какой силы пружина жесткостью 100 Н/м удлиняется на 2 см?
- А. 200Н. Б. 2Н. В. 50Н. Г. 5000Н. Д. 0,0002Н.
5. Два автомобиля с одинаковыми массами m движутся со скоростями V и $2V$ относительно Земли в одном направлении. Чему равен импульс второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?
- А. mV Б. $2mV$ В. $3mV$ Г. 0. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
6. Для подъема зерна на высоту 10 м установили транспортер мощностью 4 кВт. Определить массу зерна, поднятого за 8 ч работы транспортера. КПД транспортера 13,3%.
- А. 10 т. Б. 60 т. В. 10 т. Г. 160 т. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

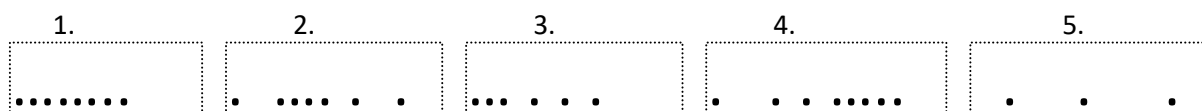


Рис.1

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.2

I. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега реки, если скорость пловца относительно воды $1,5 \text{ м/с}$, а скорость течения реки $0,5 \text{ м/с}$.

А. $0,5 \text{ м/с}$. Б. 1 м/с . В. $1,5 \text{ м/с}$. Г. 2 м/с .

2. Какой из графиков, представленных на рисунке I, соответствует движению с максимальным по модулю ускорением при одинаковом направлении векторов скорости и ускорения?

А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д.5

3. У поверхности Земли (т.е. на расстоянии R от ее центра) на тело действует сила всемирного тяготения 36 Н . Чему равна, сила тяготения, действующая на это тело на расстоянии $3R$ от центра Земли?

А. 12 Н . Б. 9 Н . В. 4 Н . Г. 36 Н . Д. $9/4 \text{ Н}$.

4. Пружина жесткостью 100 Н/м растягивается силой 20 Н . Чему равно удлинение пружины?

А. 5 см . Б. 20 см . В. 5 м . Г. $0,2 \text{ см}$. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

5. Чему равна линейная скорость на ободе турбины диаметром, $d=9 \text{ м}$, если частота вращения $n=1,2 \text{ с}^{-1}$?

А. 68 м/с . Б. 17 м/с . В. 10 м/с . Г. 5 м/с . Д. 34 м/с .

6. Два автомобиля с одинаковыми массами m движутся со скоростями V и $2V$ относительно земли противоположных направлениях. Чему равен импульс второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

А. mV . Б. $2mV$. В. $3mV$. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

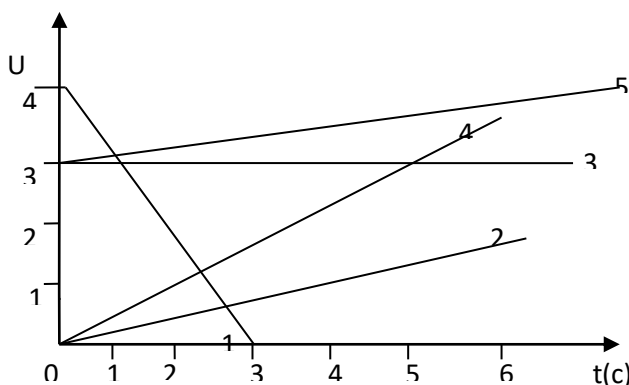


Рис. 1

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.3

I. Пловец плывет по течению реки, скорость его относительно берега реки 2 м/с , скорость течения реки $0,5 \text{ м/с}$. Чему равна скорость пловца относительно воды?

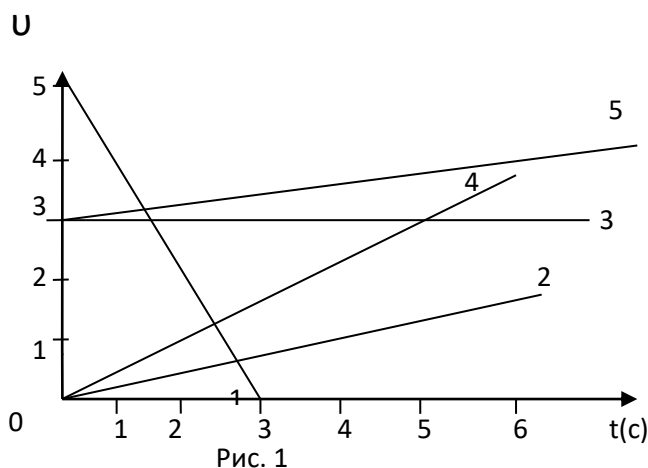
А. $2,5 \text{ м/с}$. Б. 2 м/с . В. $1,5 \text{ м/с}$. Г. $0,5 \text{ м/с}$. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

2. Какой из графиков, представленных на рисунке I, соответствует движению с наибольшим по модулю ускорением?

А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д.5.

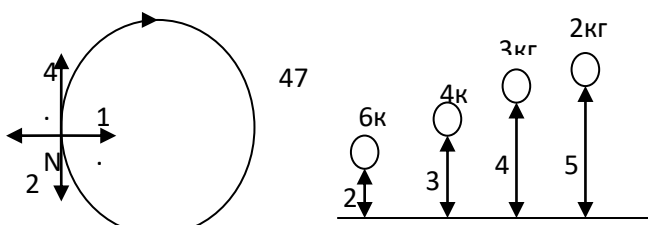
3. У поверхности Земли (т.е. на расстоянии R от ее центра) на тело действует сила всемирного тяготения 10 Н . Чему равна сила тяготения, действующая на это тело на расстоянии R от поверхности Земли?

- А.2,5Н. Б.5Н. В.10Н. Г.20Н. Д.Среди ответов А-Г нет правильного.
4. Под действием силы 4 Н пружина удлинилась на 2 см, Чему равна жесткость пружины?
 А.2Н/м. Б.0,5Н/м. В.0,002Н/м. Г.500Н/м. Д.200Н/м.
5. При сжигания бензина в автомобильном двигателе за 2 с выделилось 240 кДж энергии, при этом двигатель совершил работу 60 кДж. Какова полезная мощность двигателя?
 А.600кВт. Б.150кВт. В.30кВт. Г.120кВт. Д.90кВт.
6. Тело массой $m=2\text{кг}$ движется со скоростью $V_1=3\text{ м/с}$. Какую работу надо выполнить, чтобы увеличить скорость тела до $V=4\text{ м/с}$?
 А.40Дж. Б.3,5Дж. В.14Дж. Г.7Дж. Д.23Дж.



Контрольная работа по разделу «Механика» Вариант 2.4

1. С какой скоростью будет двигаться тело через 5с после начала свободного падения? Начальная скорость равна нулю; ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
 А.250 м/с. Б.125 м/с. В.50 м/с. Г.2 м/с. Д.Среди ответов А-Г нет правильного.
2. Тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью в направлении по часовой стрелке (рис.1). Какое направление имеет вектор ускорения a в точке N?
 А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д.Среди ответов А-Г нет правильного.
3. У поверхности Земли (т.е. на расстоянии R от ее центра) на тело действует сила тяготения 36 Н. Чему равна сила тяготения действующая на это тело на расстоянии $2R$ от центра Земли?
 А.16Н. Б.12Н. В.4Н. Г.9Н. Д.33Н.
4. Под действием силы 2 Н пружина удлинилась на 4 см, Чему равна жесткость пружины?
 А.2Н/м. Б.0.5Н/м. В.0,002Н/м. Г.50Н/м. Д.0,08Н/м.
5. Совершив работу, равную $A_1 = 20\text{ Дж}$, удается сжать пружину на 2 см. Определить работу, которую надо выполнить, чтобы сжать пружину на 4 см.
 А.80Дж. Б.40Дж. В.20Дж. Г.10Дж. Д.5Дж.
6. На рисунке 2 представлено положение четырех тел с различными массами на разных расстояниях от поверхности Земли. Какое из них имеет наименьший запас потенциальной энергии?
 А.1. Б.2. В.3. Г. 4. Д. Потенциальная энергия всех тел одинакова



Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.5

1. С какой скоростью будет двигаться тело через 6 с после начала свободного падения? Начальная скорость равна нулю, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2
А. 60 м/с . Б. 1.6 м/с . В. 360 м/с . Г. 180 м/с . Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
2. Тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью в направлении по часовой стрелке, Какое направление, имеет вектор ускорения в точке М (рис.1).
А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
3. Как изменится сила трения скольжения бруска при движении по горизонтальной поверхности, если силу нормального давления увеличить в 2 раза?
А. Не изменится. Б. Увеличится в 2 раза. В. Уменьшится в 4 раза. Г. Увеличится в 4 раза. Д. Уменьшится в 2 раза.
4. Автомобиль движется по вогнутому мосту (рис. 2) Какое направление имеет вектор равнодействующих всех сил приложенных к автомобилю?
А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д. $F = 0$.
5. На рисунке 3 представлено положение четырех тел с различными массами на разных расстояниях от поверхности Земли. Какое из тел имеет наименьший запас потенциальной энергии?
А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д. Потенциальная энергия всех тел одинакова.
6. С тележки, движущейся со скоростью $V=2 \text{ м/с}$, прыгает человек массой 80 кг . После этого скорость тележки уменьшилась вдвое. Вычислить горизонтальную составляющую скорости человека при прыжке, если масса тележки $m=200 \text{ кг}$.
А. 20 м/с . Б. 1 м/с . В. 10 м/с . Г. $4,5 \text{ м/с}$. Д. 2 м/с

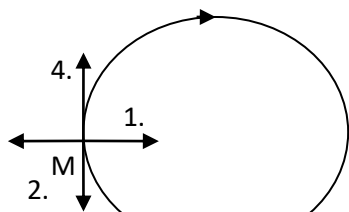


Рис.1

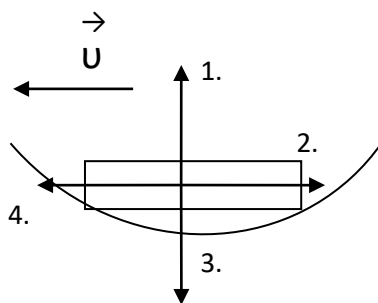


Рис.2

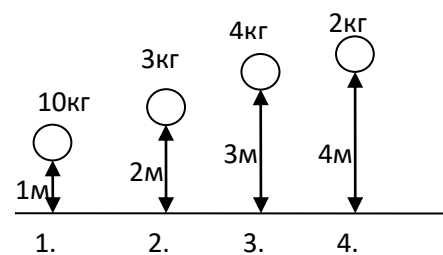


Рис.3

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.6

1. С какой скоростью будет двигаться тело через 3 с после начала свободного падения? Начальная, скорость равна нулю, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с .
А. 3.3 м/с . Б. 30 м/с . В. 90 м/с . Г. 45 м/с . Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
2. Тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью в направлении по часовой стрелке (рис.1). Какое направление имеет вектор ускорения в точке М?
А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
3. Лифт поднимается с ускорением 10 м/с^2 , вектор ускорения направлен вертикально вверх. В лифте находится тело, масса которого 1 кг . Чему равен вес тела? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

А.0Н. Б.10Н. В.20Н. Г.2Н. Д.Среди ответов А-Г

нет правильного.

4. Сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами $m_1=m_2=1\text{ кг}$ на расстоянии R равна F . Чему равна сила гравитационного взаимодействия между шарами массами 3 и 2 кг на таком же расстоянии L друг от друга?

А.5F. Б. 25F. В. F. Г.36F. Д.6F.

5. При сжигании бензина в автомобильном двигателе за 2 о выделилось 400 кДж энергии, при этом двигатель совершил полезную работу 100 кДж. Какова полезная мощность двигателя?

А.50кВт. Б.200кВт. В.250кВт. Г.1000кВт. Д.150 кВт.

6. Груз массой 5кг падает с высоты 5м и проникает в грунт на $l=5$ см. Определить среднюю силу сопротивления грунта.

А.20000Н. Б.200Н. В.10кН. Г.5кН. Д.1кН.

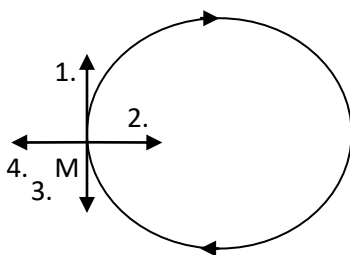


Рис.1

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.7

1. С какой скоростью будет двигаться тело через 4 с после начала свободного падения? Начальная скорость равна нулю, ускорение свободного падения принять равной 10 м/с^2 .

А. 2,3 м/с, Б. 160 м/с, В. 40 м/с. Г. 60 м/с Д. среди ответов А-Г нет правильного.

2. Тело движется по окружности в постоянной по модулю скоростью в направлении по часовой стрелке (рис.1). Какое направление имеет вектор ускорения в точке М?

А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д.Среди ответов А-Г нет правильного.

3. На рисунке 2 представлены положения четырех тел с различными массами на разных расстояниях от поверхности Земли. Какое из этих тел имеет наибольший запас потенциальной энергии?

А.1. В.2. В.3. Г.4 Д.Потенциальная энергия всех тел одинакова.

4. Лыжник может скатываться с горы от точки М до точки- N по одной из трех траекторий, представленных на рисунке 3 . При движении по какой траектории работа силы тяжести будет иметь максимальное значение?

А.1. Б.2. В.3. Г.По всем трем траекториям работа силы тяжести одинакова Д.По всем трем траекториям работа силы тяжести равна нулю.

5. Лифт опускается вертикально вниз ускорением 10 м/с^2 . В лифте находятся тело, масса которого 1 кг. Чему равен вес тела? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

А.0. Б.10Н. В.20Н. Г.1Н. Д.Среди ответов А-Г нет правильного.

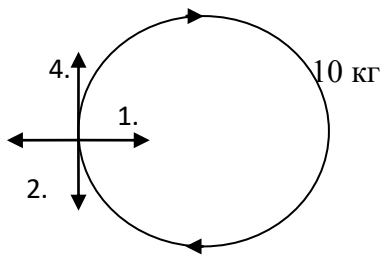


Рис.1

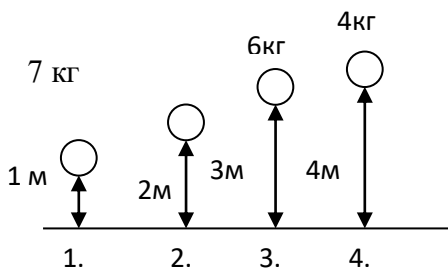


Рис.2

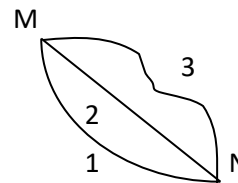


Рис.3

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.8

1. На рисунке 1 точками отмечены положения пяти движущихся слева на право тел через равные промежутки времени. Интервалы времени между двумя отметками на всех полосах одинаковы. На какой полосе зарегистрировано равномерное движение с наименьшей скоростью?

А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д.5.

2. Тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится центростремительное ускорение тела при увеличении скорости в два раза, если радиус окружности остается неизменным?

А. Увеличивается в два раза. Б. Уменьшается в два раза.

В. Не изменится. Г. Уменьшается в 4 раза. Д. Увеличится в 4 раза

3. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если силу нормального давления увеличить в 3 раза?

А. Увеличится в 3 раза. Б. Уменьшится в 3 раза. В. Увеличится в 9 раз. Г. Уменьшится в 9 раз. Д. Не изменится.

4. Автомобиль движется равномерно по выгнутому мосту

(рис. 2). Какое направление имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к автомобилю?

А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д. $F = 0$.

5. Скорость легкового автомобиля в 4 раза больше скорости грузового, а масса грузового автомобиля в 2 раза больше массы легкового. Сравните значения импульсов легкового $P_л$ и грузового $P_г$ автомобилей.

А. $P_л = P_г$. Б. $P_л = 2P_г$. В. $P_г = 2P_л$. Г. $P_г = 4P_л$. Д. Среди ответов нет правильного.

6. На рисунке 3 предоставлена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой точке траектории кинетическая энергия тела имела минимальное значение? Сопротивлением воздуха пренебречь,

А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д. Во всех точках одинаковое.

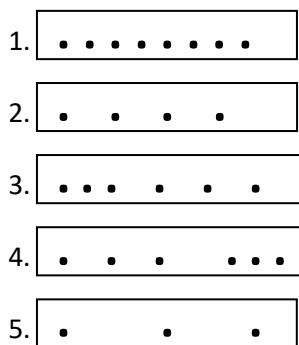


Рис.1.

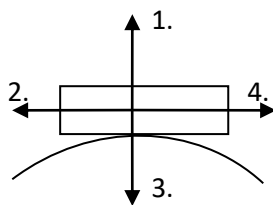


Рис.2.

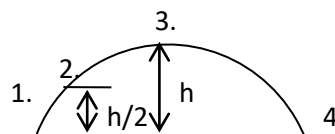


Рис.3.

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.9

1. Какой путь будет пройден телом при свободном падении за 5 с? Начальная скорость равна нулю, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
А. 125 м. Б. 250 м. В. 50 м. Г. 2 м. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
2. По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке 1, определите ускорение прямолинейно движущегося тела в момент времени $t = 2$ с.
А. 16 м/с^2 . Б. 9 м/с^2 . В. 3 м/с^2 . Г. $4,5 \text{ м/с}^2$. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
3. Под действием некоторой постоянной силы груз массой $m = 10$ кг подняли вертикально на высоту $h = 2$ м. При этом совершена работа $A = 300$ Дж. С каким ускорением поднимали груз?
А. $5,2 \text{ м/с}^2$. Б. $10,4 \text{ м/с}^2$. В. $1,5 \text{ м/с}^2$. Г. $0,5 \text{ м/с}^2$. Д. $14,5 \text{ м/с}^2$
4. На рисунке 2 представлены направления векторов скорости v и ускорения a мяча. Какое из представленных на рисунке 3 направлений имеет вектор равнодействующих всех сил, приложенных к мячу?
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.
5. Скорость легкового автомобиля в 2 раза больше скорости грузового, а масса грузового автомобиля в 2 раза больше массы легкового. Сравните значения импульсов легкового $P_{л}$ и грузового $P_{г}$ автомобилей.
А. $P_{г} = P_{л}$. Б. $P_{л} = 2P_{г}$. В. $P_{г} = 2P_{л}$. Г. $P_{л} = 4P_{г}$. Д. $P_{г} = 4P_{л}$
6. На рисунке 4 представлена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой точке траектории потенциальная энергия тела имела максимальное значение? Сопротивлением воздуха пренебречь.
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

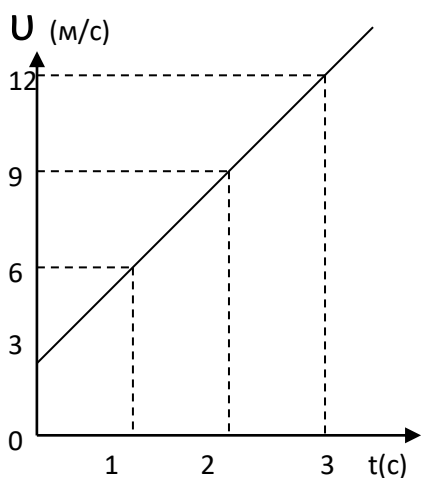


Рис.1.

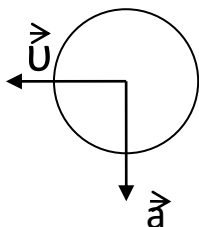


Рис.2.

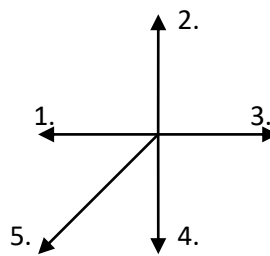


Рис.3.

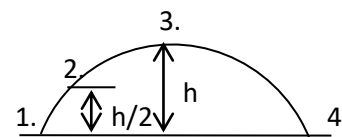


Рис.4.

Контрольная работа по разделу «Механика»

Вариант 2.10

1. На рисунке 1 представлен график зависимости пути, пройденного велосипедистом, от времени. Определите по этому графику путь, пройденный велосипедистом за интервал времени от $t_1 = 1$ с до $t_2 = 4$ с.
А. 15 м. Б. 3 м. В. 12 м. Г. 9 м. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
2. На рисунке 2 представлены графики зависимости от времени модулей скорости четырех тел. Какое из этих тел прошло наибольший путь за интервал времени от $t_1 = 0$ до $t_2 = 2$ с?
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Все четыре тела прошли одинаковые пути.
3. Тело массой $m = 2$ кг движется со скоростью $V = 3$ м/с. Какую работу надо выполнить, чтобы увеличить скорость тела до $V_2 = 4$ м/с.

А.1кДж. Б.7Дж. В.0,5Дж. Г.500Дж. Д.35Дж.

4. При движении автомобиля сумма векторов всех сил, действующих на него, равна нулю. Какой из представленных графиков зависимости модуля скорости автомобиля от времени (рис.3) соответствуют этому движению?

А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

5. При выстреле из автомата, вылетает пуля массой m со скоростью V . Какой импульс приобретает автомат в результате выстрела, если его масса в 500 раз больше массы пули?

А. mV . Б. $500mV$. Г. $1/500mV$. Д. Ни один из ответов

А-Г не является правильным

6. На рисунке 4 представлены четыре различных варианта взаимного расположения вектора силы, действующей на тело, и скорости тела. В каком случае работа силы равна нулю на пути, отличном от нуля?

А.1. Б.2. В.3. Г.4. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

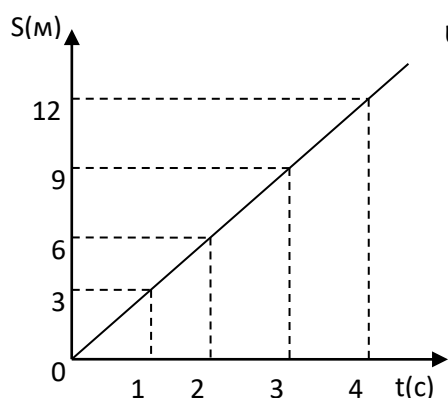


Рис. 1

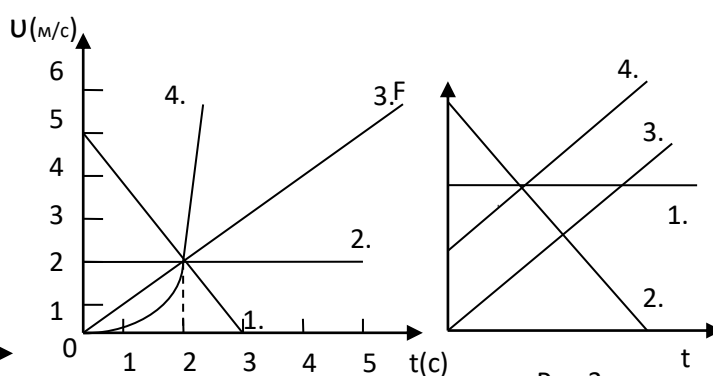


Рис. 2

Рис. 3

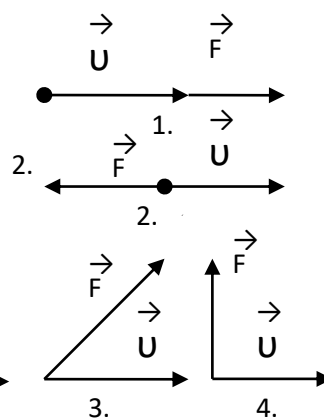


Рис. 4

Проверочная работа тема «Молекулярно-кинетическая теория»

1. Переведите температуру (+40 °С) и (-30 °С) в Кельвины:

Ответ: _____ и _____

2. Чему равно нормальное атмосферное давление в мм.рт.ст. и Паскалях?

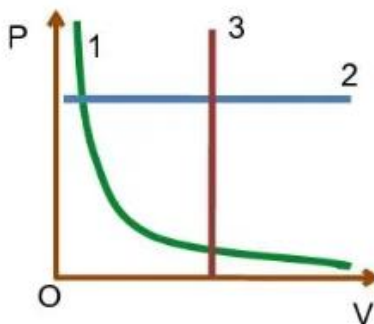
Ответ: _____ мм.рт.ст. и _____ Па

3. Расставьте следующие газы согласно классификации таблицы:

азот, озон, гелий, кислород, неон, аргон, водород, углекислый газ

Одноатомные газы	Двухатомные газы	Трехатомные газы

4. В координатах $P(V)$ представлены три графика изопроцессов (рисунок). Расставьте верно изопроцессы согласно графикам:



1. _____
2. _____
3. _____

5. Запишите газовые законы:

- Клапейрона- Менделеева: _____
- Бойля-Мариотта: _____
- Гей-Люссака: _____
- Шарля: _____

6. Чему равны следующие постоянные:

- Постоянная Авогадро: _____ 1/моль
- Газовая постоянная: _____ Дж/(моль·К)
- Постоянная Больцмана: _____ Дж/К

7. Что такое идеальный газ? Какими свойствами он обладает?

8. Определите молярную массу следующих элементов: азот, кислород, водород, фтор.

9. Вычислить массу 2 молей кислорода.

10. Определить массу одной молекулы кислорода.

11. Определить концентрацию молекул газа в комнате, если в ней находится $15 \cdot 10^{23}$ молекул? Комната имеет габариты: высота – 2 м, ширина – 3 м, длина – 5 м.

12. В стеклянной банке находится кислород. Давление кислорода в банке 16,62 Па при температуре 47°C . Найти плотность кислорода в банке.

Контрольная работа по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика» (вариант 1)

1. При температуре 27°C и давлении 300 кПа в сосуде находится 10^{23} молекул идеального газа. Каков объем сосуда?

2. Газу передано 300 Дж теплоты, при этом он совершил работу 100 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии тела?

3. В цилиндре под поршнем находится кислород массой 320г. Определить, какую работу совершит газ при нагревании на 100 К.

4. Тепловая машина от нагревателя получает 100 Дж тепла и отдает холодильнику 75 Дж. Чему равен КПД машины?

5. Найти работу тепловой машины за один цикл, изображенный на рис.1.

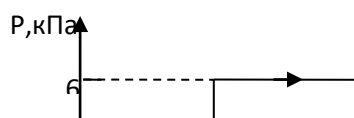
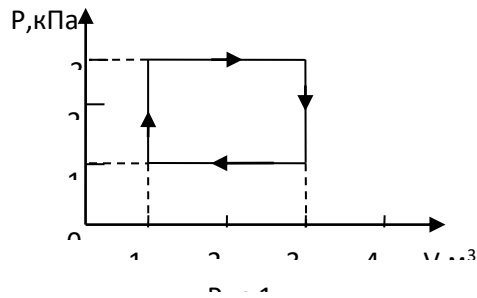


Рис. 1

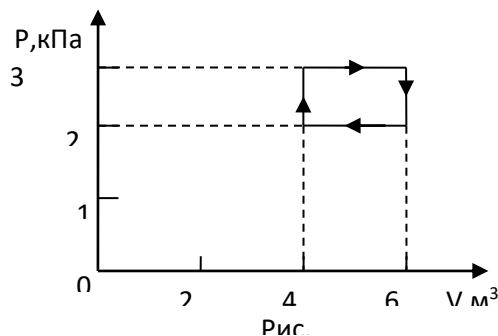
**Контрольная работа по разделу
«Молекулярная физика. Термодинамика» (вариант 2)**

1. В сосуде находится 2 моля гелия. Сколько примерно атомов гелия в сосуде?
2. Водородом массой 2 г при температуре 27°C занимает объем $8,32$ л. Определить давление водорода.
3. Считая кислород массой 320 г при температуре 127°C идеальным газом, определить его внутреннюю энергию.
4. Какое максимальное значение КПД может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 727°C и температурой холодильника 27°C ?
5. Найти работу тепловой машины за один цикл, изображенный на рисунке 1.



**Контрольная работа по разделу
«Молекулярная физика. Термодинамика» (вариант 3)**

1. Какова плотность азота при температуре 27°C и давлении 25 кПа?
2. Какое максимальное значение КПД может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 727°C и температурой холодильника 27°C ?
3. Считая водяной пар массой 180 г идеальным газом с внутренней энергией $124,8$ кДж, определить его температуру.
4. Определите теплоту, необходимую для нагревания азота массой 10 г на 20 К при постоянном объеме.
5. Найти работу тепловой машины за один цикл, изображенный на рисунке 1,



**Контрольная работа по разделу
«Молекулярная физика. Термодинамика» (вариант 4)**

1. Тепловая машина от нагревателя получает 100 Дж тепла и отдает холодильнику 75 Дж. Чему равен КПД машины?
2. В сосуде объемом $16,64$ л находится 14 г газа. Давление газа 75 кПа, температура 300 К. Какой это газ?

3. Водород при температуре 300 К и давлении 300 кПа занимает объем 8,32 л. Определить массу водорода.

4. Считая водород при температуре 527°C идеальным газом с внутренней энергией 416 кДж, определить его массу.

5. Найти работу тепловой машины за один цикл, изображенный на рисунке 1.

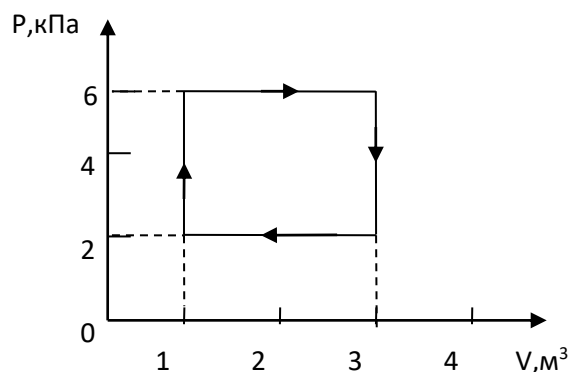


Рис.1

**Контрольная работа по разделу
«Молекулярная физика. Термодинамика» (вариант 5- тест)**

Задание 1. Как изменилось давление данного количества идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (рис.1)?

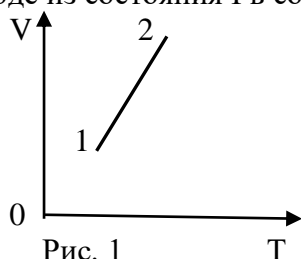


Рис. 1

А. Осталось неизменным. Б. Увеличилось. В. Уменьшилось. Г. График не дает информации о давлении. Д. Процесс невозможен.

Задание 2. При температуре 27°C и давлении 300 кПа в сосуде находится 10^{23} молекул идеального газа. Каков объем сосуда?

А. 0,24 л. Б. 1,38 л. В. 16,64 л. Г. 1,86 м³. Д. 15,32 м³.

Задание 3. Относительная влажность воздуха в комнате равна 50%. Какое соотношение выполняется для показаний сухого T_1 и влажного T_2 термометров?

А. $T_1 < T_2$. Б. $T_1 > T_2$. В. $T_1 = T_2$. Г. $T_1 = 0,5 T_2$. Д. $T_1 = 2 T_2$

Задание 4. Контур в виде квадрата из тонкой проволоки со стороной 10 см и массой 20 г соприкасается с раствором поверхностно-активного вещества. Чтобы оторвать квадрат от раствора нужно приложить силу 0,232 Н. Какой коэффициент поверхностного натяжения имеет раствор?

А. 20 мН/м. Б. 40 мН/м. В. 2 мН/м. Г. 6 мН/м. Д. 0,12 мН/м.

Задание 5. Газу передано 300 Дж теплоты, при этом он совершил работу 100 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии тела?

А. 400 Дж. Б. 300 Дж. В. 200 Дж. Г. 100 Дж. Д. 0 Дж.

Задание 6. Определить, во сколько раз показатель адиабаты γ для гелия больше, чем для водорода.

А. Одинаковы. Б. 1,05. В. 1,25. Г. 1,19. Д. 1,75.

Контрольная работа по разделу Эволюция Вселенной

Тестовые работы выполняются на выбор преподавателя.

1. Тема: Современные представления о происхождении Солнечной системы

1. Кем был впервые изобретен телескоп?

а) Исаак Ньютон б) Птолемей в) Галилео Галилей г) Николай Коперник

2. С помощью какого астрономического инструмента в древности определяли высоту Солнца над горизонтом?

а) армиллярная сфера б) астрономический посох в) гномон г) телескоп

3. С чем связано образование Солнечной системы по современным представлениям?

а) с формированием Солнца из газопылевой среды
б) с действием давления солнечного света и солнечного ветра
в) с движением метеоритных потоков

4. Планеты Солнечной системы образовались в результате действия -

а) света б) электричества в) слабого взаимодействия г) гравитации

5. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

а) по окружностям б) по эллипсам, близким к окружностям в) по ветвям парабол.

6. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?

а) Птолемей б) Коперник в) Кеплер г) Бруно

7. Кто первым определил радиус Земного шара.

Эратосфен, Коперник, Галилео Галилей, Птолемей

8. В одном из законов Кеплера имеется термин Параллакс. Что это такое?

А) изменение видимого положения объекта относительно удалённого фона в зависимости от положения наблюдателя.
Б) отношение размера изображения к размеру изображаемого объекта
В) внесистемная единица измерения расстояний в астрономии, равная расстоянию до объекта

9. Расставьте верно, термины согласно определению.

Вселенная - все, что существует, все пространство и находящееся в нем вещество.

Галактика - большая система, состоящая из звезд, газа и пыли.

Солнечная система - система, состоящая из Солнца, планет с их спутниками, астероидов, комет и прочего вещества, которое обращается вокруг Солнца.

Созвездие - группа звезд на небе и участок неба, где они расположены.

Звезда - газовый шар, который излучает свет, потому что его поверхность очень горячая

Метеорит – это космическое тело, не сгоревшее в атмосфере планеты и долетевшее до её поверхности.

Комета - тело, состоящее из льда и пыли, у него может появиться голова (кома) и один или несколько хвостов.

Астероид — похожее на каменную глыбу небесное тело, обращающееся вокруг Солнца, не имеющее атмосферы

Тема: Планеты Земной группы

2. 1. Третья планета от Солнца – это: а) Сатурн б) Венера в) Земля

2. Самая большая планета Солнечной системы:

а) Земля б) Меркурий в) Юпитер г) Нептун

3. Планеты земной группы. Как их еще называют?

а) внутренние планеты б) внешние планеты в) планеты гиганты г) газовые планеты

4. Планеты земной группы:

- а) обладают высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов
- б) обладают низкой плотностью и состоят из водорода и других газов
- в) обладают низкой плотностью и состоят из кислорода, газов и тяжелых элементов

5. В какой очередности расположены планеты земной группы по направлению от Солнца?

- а) Меркурий, Венера, Земля, Марс б) Меркурий, Земля, Венера, Марс
- в) Марс, Венера, Меркурий, Земля

6. Наименьшая из планет земной группы: а) Меркурий б) Венера в) Марс

7. Выберите из списка подходящую для Меркурия характеристику:

- а) Самая тяжелая планета б) Самая маленькая планета в) Газовый гигант

8. Количество спутников у планет земной группы:

- а) у Земли – один, у Марса – два, у Венеры – нет спутников, у Меркурия – нет спутников
- б) у Земли – один, у Марса – два, у Венеры – один, у Меркурия – нет спутников
- в) у Земли – один, у Марса – один, у Венеры – один, у Меркурия – нет спутников

9. Название этим спутникам Марса дали по именам сыновей мифического бога войны, и в переводе на русский язык они означают «страх» и «ужас». Как называются спутники Марса?

- а) Энцелад и Мимас б) Фобос и Деймос в) Титан и Япет

10. Какая планета земной группы вращается в направлении, противоположном вращению Земли?

- а) Марс б) Венера в) Меркурий

11. Астрономическая единица — это:

- а) Расстояние, которое свет проходит за год б) Расстояние от Земли до Солнца в) Радиус Солнца г) Расстояние от Земли до Марса

12. Период обращения Меркурия вокруг Солнца:

- а) 88 земных суток б) 100 земных суток в) 376 земных суток

13. Какие планеты земной группы не имеют магнитного поля или оно незначительно?

- а) Венера, Марс б) Земля, Меркурий в) Земля, Марс

14. Какая планета земной группы обладает биосферой?

- а) Земля б) Марс в) Венера

15. В каком году Земля была сфотографирована из космоса?

- а) в 1959 году б) в 1961 году в) в 1968 году

16. Планета Марс названа в честь

- а) древнеримского бога богатства б) древнеримского бога войны в) древнеримского бога морей и землетрясений

17. Что придает Марсу красноватый оттенок?

- а) Оксид железа б) Эффект преломления солнечных лучей в) Углекислый газ, содержание которого в атмосфере планеты составляет до 95 %

18. Чему равен радиус Земли? а) 6378 км б) 6578 км в) 6471 км

19. Масса Земли равна ... а) $6 \cdot 10^{24}$ кг б) $6 \cdot 10^{25}$ кг в) $6 \cdot 10^{20}$ кг

20. Чему равна гравитационная постоянная? а) $6,67 \cdot 10^{-11}$ б) $6,67 \cdot 10^{-13}$ в) $6,67 \cdot 10^{-12}$

3. 21. Куда направлена ось вращения Земли при движении вокруг Солнца?

- а) На самую яркую звезду в созвездии Лиры — Вега б) На Полярную звезду в) На Сириус

Тема: Планеты гиганты

1. Планеты-гиганты. Как их еще называют?

- а) внутренние планеты б) внешние планеты в) планеты земной группы

2. Самая большая планета Солнечной системы: а) Земля б) Меркурий в) Юпитер г) Нептун

3. Все планеты-гиганты характеризуются-

а) быстрым вращением б) медленным вращением

4. Планеты-гиганты обладают:

- а) высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов
- б) низкой и средней плотностью и состоят из водорода и других газов
- в) низкой и средней плотностью, состоят из газов и тяжелых элементов

5. Количество спутников у планет-гигантов:

- а) у Юпитера -67, у Сатурна-62, у Урана-27, у Нептуна-14
- б) у Юпитера -16, у Сатурна - 17, у Урана-16, у Нептуна-8
- в) у Юпитера-1, у Сатурна-2, у Урана-3, у Нептуна-4

6. Как планеты-гиганты расположены по порядку и направлению, начиная от Солнца?

- а) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун б) Сатурн, Нептун, Уран, Юпитер в) Нептун, Юпитер, Сатурн, Уран

7. Спутник Юпитера, на котором обнаружены действующие вулканы

- а) Ио б) Европа в) Каллисто г) Ганимед

8. Как называется самый большой спутник Сатурна? а) Ио б) Титан в) Плутон

9. Какое количество колец у Сатурна:

- а) 3 основных и 4 второстепенных б) 7 одинаковых в) 6 основных и 2 второстепенных

10. В честь какого древнеримского бога названа планета Нептун?

- а) бог плодородия б) бог неба и дневного света в) бог морей и потоков

11. В чем состоит уникальность Урана?

- а) вращается «лежа на боку» наклон оси вращения к плоскости эклиптики приблизительно равен 98°

- б) вращается как волчок в) движется в обратном направлении

12. В отдельную категорию «ледяных гигантов» входят:

- а) Уран и Нептун б) Сатурн и Юпитер в) Юпитер и Уран

13. Скорость ветров на Юпитере?

- а) более 600 км/час б) около 20 км/час в) ветра на Юпитере отсутствует

14. Масса Юпитера-

- а) в 200 раз больше земной б) в 319 раз больше земной в) в 100 раз больше земной

15. Самые крупные спутники Юпитера:

- а) Ио, Ганимед, Каллисто, Европа б) Титан, Энцелад в) Титания, Оберон, Ариэль, Миранда, Умбриэль

16. Самая легкая из внешних планет:

- а) Нептун б) Уран в) Сатурн

17. Единственный спутник в Солнечной системе, обладающий собственной магнитосферой?

- а) Титан б) Ганимед в) Европа

18. Автоматическая межпланетная станция НАСА «Пионер-10» в 1973 году была запущена для изучения

- а) Юпитера б) Сатурна в) Урана

19. Период полного обращения Урана вокруг Солнца?

- а) 84 земных года б) 20 земных лет в) 140 земных лет

20. Единственный спутник в Солнечной системе, обладающий собственной магнитосферой?

- а) Титан б) Ганимед в) Европа

21. Из чего состоит атмосфера Сатурна:

- а) водород, гелий и газообразный метан
- б) водород, кислород, азот
- в) жидкий водород, жидкий азот, гелий

Тема: Законы движения планет Солнечной системы

Кто из учёных открыл законы движения планет?

- А) + Кеплер
- Б) – Галилей
- В) – Коперник
- Г) – Аристотель

Кому из учёных принадлежит следующее высказывание: "В мире правит число".

- А) – Сократ
- Б) + Пифагор
- В) – Аристофан
- Г) – Аристотель

3. Наблюдение за движением какой планеты позволило учёному построить планетарные орбиты?

- А) – Уран
- Б) + Марс
- В) – Венера
- Г) – Юпитер

4. Планетарные орбиты представляют собой форму:

- А) – Окружность
- Б) – Спираль
- В) + Эллипс
- Г) – Дуга

5. Какая величина стала стандартом для вычисления расстояний в Солнечной системе?

- А) + Астрономическая единица
- Б) – Парсек
- В) – Световой год
- Г) – Величина малой полуоси Земной орбиты

6. Одна астрономическая равна расстоянию:

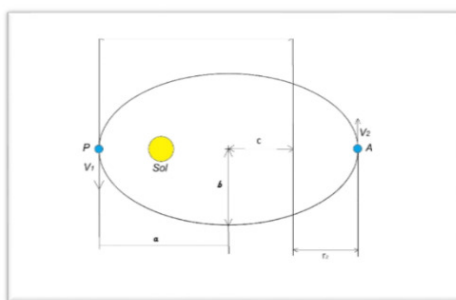
- А) – От Земли до Марса
- Б) – От Земли до Солнца
- В) + От Земли до Луны
- Г) – От Солнца до центра Галактики

7. Определите, какому закону принадлежит эта формулировка?

«Каждая планета обращается вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце.»

- А) + Первый закон Кеплера
- Б) – Второй закон Кеплера
- В) – Третий закон Кеплера
- Г) – Четвёртый закон Кеплера

8. Определите, к какому из законов Кеплера относится данная схема?



А) – Первый закон Кеплера

Б) – Второй закон Кеплера

В) + Третий закон Кеплера

Г) – Четвёртый закон Кеплера

9. В каком году были опубликованы первые два закона Кеплера?

А) – 1619

Б) – 1629

В) + 1609

Г) – 1610

10. Что такое Перигелий?

А) + Ближайшая к Солнцу точка на орбите планеты

Б) – Наиболее удалённая от Солнца точка на орбите планеты

В) – Точка на орбите планеты, когда она находится ближе всего к соседней планете

Г) – Область на орбите планеты, когда она удаляется от Солнца

11. Что такое Афелий?

А) – Ближайшая к Солнцу точка на орбите планеты

Б) + Наиболее удалённая от Солнца точка на орбите планеты

В) – Точка на орбите планеты, когда та достигает наименьшей скорости обращения вокруг Солнца

Г) – Точка на орбите планеты, когда та достигает наибольшей скорости обращения вокруг Солнца

12. Среди всех планет Солнечной системы лишь две движутся в отличном от других планет направлении. Какие это планеты?

А) – Уран и Нептун

Б) + Уран и Венера

В) – Нептун и Венера

Г) – Сатурн и Юпитер

13. Полный период звёздного обращения Марса составляет:

А) + 687 дней

Б) – 752 дня

В) – 624 дня

Г) – 639 дней

14. Как изменяется скорость движения планеты по мере приближения к Солнцу?

А) + Увеличивается

Б) – Уменьшается

В) – Не изменяется

Г) – Увеличивается, если рядом есть другие планеты

15. Какова формула закона всемирного тяготения?

А) – $F = m_1 m_2 / G r^2$

Б) – $F = G r^2 / m_1 m_2$

В) + $F = G m_1 m_2 / r^2$

Г) – $F = G^2 r^2 / m_1 m_2$

16. В какой зависимости находятся масса планеты и период обращения вокруг неё спутников?

- А) – Период обращения спутников и масса планеты никак не связаны.
- Б) – Период обращения спутников больше тогда, когда масса планеты меньше.
- В) – Период обращения спутников меньше тогда, когда масса планеты меньше.
- Г) + Период обращения спутников меньше тогда, когда масса планеты больше.

17. При каких условиях законы Кеплера будут соблюдаться с абсолютной точностью?

- А) – Если в Солнечной системе много планет влияющих друг на друга.
- Б) – Если в Солнечной системе лишь две планеты.
- В) + Если существуют только два взаимно притягивающихся тела.
- Г) – Если все планеты движутся вокруг Солнца синхронно.

18. Как называется ближайшая к Земле точка на орбите Луны?

- А) – Перигелий
- Б) – Апогей
- В) – Афелий
- Г) + Перигей

19. Кто из учёных вносил корректировки в законы Кеплера?

- А) + Ньютон
- Б) – Эйнштейн
- В) – Гершель
- Г) – Армстронг

20. В чём заключалось дополнение к третьему закону Кеплера, которое ввёл этот учёный?

- А) – Во введении множителя, учитывающего массу звезды.
- Б) – Во введении множителя, учитывающего массу планет.
- В) + Во введении множителя, учитывающего суммарную массу планет и звезды.
- Г) – Во введении множителя, учитывающего фоновую массу комет и астероидов.

21. Чем объясняется движение Земли вокруг Солнца?

- а) действием центробежной силы +
- б) действием силы инерции
- в) действием силы поверхностного натяжения
- г) действием силы упругости

Тема: Луна. Движение Луны. Солнечные и Лунные затмения

1. Чем является Луна?

- А) + Естественным спутником Земли.
- Б) – Искусственным спутником Земли.
- В) – Самостоятельной планетой с собственной гравитацией и орбитой.
- Г) – Спутником Марса.

2. Во сколько раз масса Земли превосходит Лунную?

- А) – В 20 раз.
- Б) + В 81 раз.
- В) – В 102 раза.
- Г) – В 320 раз.

3. Радиус Луны составляет:

- А) – 20 000 километров.
- Б) – 17 000 километров.
- В) + 1 700 километров
- Г) – 700 километров.

4. По какой причине Луна наиболее яркий объект на ночном небе?

- А) - Луна обладает крайне плотной атмосферой.
- Б) + Луна находится ближе других небесных тел.
- В) – Луна находится дальше других небесных тел.

Г) – Луна имеет собственный источник света.

5. Какова причина видимого света Луны?

А) – На поверхности Луны находится множество люминесцентных минералов.

Б) – Луна отражает свет, идущий от Земли.

В) + Луна отражает свет, идущий от Солнца.

Г) – В атмосфере Луны находится множество люминесцентного газа.

6. Какое вещество тонким слоем покрывает всю поверхность Луны?

А) – Пирит.

Б) – Сульфурит.

В) + Реголит.

Г) – Тимбрит.

7. Какой из газов составляет большинство в атмосфере Луны?

А) – Метан.

Б) – Аммиак.

В) – Азот.

Г) + На Луне нет атмосферы.

8. Известно, что сила тяжести на Луне слабее Земной. Во сколько раз она слабее?

А) – В 2 раза.

Б) – В 4 раза.

В) + В 6 раз.

Г) – В 8 раз.

9. По какой причине с поверхности Земли можно наблюдать лишь одну сторону Луны?

А) + Период обращения Луны по своей оси совпадает с её периодом обращения по орбите Земли.

Б) – Обратная сторона Луны не отражает свет.

В) – Луна является неподвижным небесным телом.

Г) – У современной науки нет ответа на этот вопрос.

тест 10. Какое название носила советская станция, что сделала первые снимки обратной стороны Луны?

А) – «Победа - 10»

Б) + «Луна - 3»

В) – «Союз - 5»

Г) – «Дружба - 12»

11. На каком максимальном удалении от Земли, за время своего оборота вокруг неё, бывает Луна?

А) – 500 300 километров.

Б) – 650 120 километров.

В) + 406 700 километров.

Г) – 382 200 километров.

12. Как называется точка, в которой расстояние от Земли до Луны становится минимальным?

А) – Точка Лагранжа.

Б) – Апогей.

В) + Перигей.

Г) – Пелицер.

13. Движение Луны вокруг Земли происходит:

А) + Синхронно движению Луны вокруг собственной оси.

Б) – По идеально круглой орбите.

В) – Из-за давления Солнечного ветра.

Г) – Из-за вулканической активности на поверхности Луны.

14. Каково время полного обращения Луны вокруг Земли?

- А) – 30 суток.
- Б) + 27 суток.
- В) – 25 суток.
- Г) – 20 суток.

15. Какова природа большинства кратеров на поверхности Луны?

- А) – Это следствие вулканической активности.
- Б) – Это следствие движения плит на поверхности Луны.
- В) + Это следствие падения метеоритов и астероидов.
- Г) – Науке это неизвестно.

16. Какое название носит первый искусственный спутник Луны?

- А) – «Луна - 1»
- Б) – «Луна - 5»
- В) – «Луна - 8»
- Г) + «Луна - 10»

17. Как называется наивысшая точка на поверхности Луны?

- А) – Пик Гуттенберга.
- Б) + Пик Гюйгенса.
- В) – Пик Галилея.
- Г) – Пик Армстронга.

18. Что называют Лунными фазами?

- А) – Смена приливов и отливов.
- Б) + Видимая с Земли степень освещённости Луны.
- В) – Изменение удалённости Луны от Земли.
- Г) – Изменение угла наклона Луны относительно Земли.

19. Какая фаза Луны изображена на картинке?



- А) – Полнолуние.
- Б) – Растущая Луна.
- В) + Убывающая Луна.
- Г) – Убывающий месяц.

20. В каком году начались первые исследования Луны посредством космических аппаратов?

- А) – В 1943 году.
- Б) – В 1950 году.
- В) + В 1959 году.
- Г) – В 1964 году.

21. В каком году произошла первая в истории высадка человека на Луну?

- А) – В 2000 году.
- Б) – В 1955 году.
- В) + В 1969 году.
- Г) – В 1984 году.

22. Кто из людей первым ступил на поверхность Луны?

- А) + Нил Армстронг.
- Б) – Нил ДеграссТайсон.
- В) – Юрий Гагарин.
- Г) – БаззОлдрин.

Тема: Звезды.

1. Самая яркая звезда это

- a. Сириус +
- b. Мимоза
- c. Денеб

2. Чем обусловлен цвет звезды?

- a. температурой +
- b. влажностью
- c. расположением

3. Белый карлик - это

- a) потухшая и остывающая звезда +
- б) только что образовавшаяся звезда
- в) звезда, находящаяся очень далеко от Земли
- г) газовая планета

4. Нейтронная звезда

- a) невероятно мала (относительно космических объектов) и легка
- б) невероятно мала и тяжела +
- в) очень велика и легка
- г) очень велика и тяжела

5. Как называется слой, в котором формируется подавляющая часть излучения, приходящего к наблюдателю?

- a. фотосфера звезды +
- b. верхний слой
- c. внутренний слой звезды

6. Перечислите оболочки Солнца

- a. фотосфера, корона
- b. хромосфера, корона
- c. фотосфера, хромосфера и корона

7. Самая известная пара звезд это –

- a. Алькор и Мицар +
- b. Хадар и Альтаир
- c. Акрукс и Антарес

8. Как называются звезды, которые изменяют свою светимость (видимую яркость, блеск, видимую звездную величину)?

- a. мерцающие звезды
- b. переменные звезды +
- c. звезды хамелеоны
- d. сверхновые звезды

9. Как называется ближайшая к Земле звезда, которая является самым ярким объектом на небе?

- a. Сириус

в. Персей

с. Солнце +

10. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени это –

а. светимость +

б. свет

с. яркость

11. Распределение энергии в спектре звезды определяется

а. законом Вина +

б. законом Джоуля

с. законом Ньютона

12. Как называется слой, в котором формируется подавляющая часть излучения, приходящего к наблюдателю?

а. фотосфера звезды +

б. верхний слой

с. внутренний слой звезды

13. Какие элементы преобладают в химическом составе звезд?

а. водород (около 65% по массе) и гелий (около 35% по массе) +

б. аргон (около 65% по массе) и хлор (около 35% по массе)

с. фосфор (около 65% по массе) и алюминий (около 35% по массе)

14. Как называется явление постоянного истечения плазмы солнечной короны в межпланетное пространство?

а. волновой ветер

б. солнечный ветер +

с. межгалактический ветер

15. Частота появления солнечных пятен циклически меняется с периодом около

а. 11,2 года +

б. 20,5 года

с. 10,5 года

16. Самые большие звезды это-

Красные гиганты +

Белые гиганты

Нейтронные звезды

Красные карлики

Тема: Созвездия.

1. Укажите количество созвездий, которые официально признаны Международным астрономическим союзом.

-А) 43

+Б) 88

-В) 203

-Г) 115

2. Какое из приведённых ниже созвездий является самым известным?

+А) Большая Медведица

-Б) Малая Медведица

-В) Дева

-Г) Пегас

3. Какими цифрами принято обозначать звёзды в созвездиях?

- +А) греческого алфавита
- Б) римскими
- В) арабскими
- Г) индийскими

4. Укажите созвездие, в котором находится Полярная звезда.

- А) Центавр
- Б) Гидра
- +В) Малый ковш
- Г) Волопас

5. Звёзды первой величины – это звёзды, которые...

- А) являются самыми молодыми
- Б) являются самыми большими по размеру
- В) имеют наибольшую светимость
- +Г) обладают наибольшей яркостью

6. Укажите созвездие северного неба.

- +А) Геркулес
- Б) Андромеда
- В) Капелла
- Г) Дева

7. К зодиакальным созвездиям относятся...

- А) Телец, Волопас
- +Б) Овен, Дева
- В) Андромеда, Калибра
- Г) Ворон, Водолей

8. К созвездию южного неба относится...

- А) Паруса
- +Б) Павлин
- В) Капелла
- Г) Дракон

9. Благодаря чему звёзды находятся рядом друг с другом в созвездиях?

- А) связи нейтронов с протонами
- Б) магнитным силам
- +В) взаимному притяжению
- Г) электрической силе

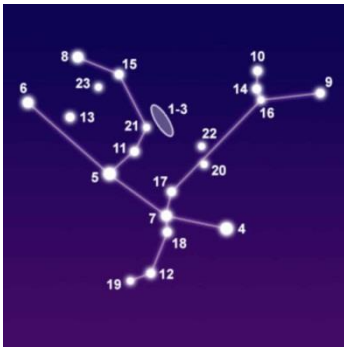
10. Самые горячие и яркие звёзды имеют ... цвет. Заполните пропуск.

- А) розовый
- Б) оранжевый
- В) красный
- +Г) синий

11. Укажите верное определение понятию «Вселенная».

- +А) необъятное небесное пространство
- Б) скопление звёзд большой величины
- В) совокупность планет, космической пыли и газов
- Г) скопление космических тел примерно равной величины

12. Какое созвездие изображено на картинке?



- А) Геркулес
- +Б) Андромеды
- В) Дракона
- Г) Большая Медведица

13. Участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе – это?

- А) Космические лучи
- Б) Вселенные
- В) Планеты
- +Г) Созвездия

14. Когда звезда светит за счет энергии гравитационного сжатия, то она:

- А) обладает наибольшей светимостью, чем за весь период жизни
- +Б) является протозвездой
- В) готовится стать новой звездой
- Г) в скором времени погаснет

15. Сколько созвездий находится по обе стороны небесного экватора?

- А) 13
- +Б) 9
- В) 22
- Г) 4

16. Какое созвездие изображено на картинке?



- А) Гидры
- Б) Андромеды
- +В) Ориона
- Г) Центавра

17. В какой цвет окрашены самые яркие и горячие звезды:

- а) оранжевый
- б) красный
- в) синий +

18. В форме какой буквы расположены звезды в созвездии Кассиопея:

- а) л
- б) м +
- в) п

19. Какая звезда раньше заменяла путешественникам компас:

- а) Сириус

- б) Солнце
- в) Полярная +

20. Эклиптикой называют:

- + А) Путь, по которому движется Солнце
- Б) Наиболее удалённую от Солнца точку, где может находиться Земля
- В) Наиболее удалённую точку от Земли, где может находиться Луна
- Г) Науку о созвездиях

21. Сколько всего звезд входят в состав созвездия Большой Медведицы?

- А) Всего девять звезд
- Б) Всего пять звезд
- + В) Всего семь звезд
- Г) Всего одиннадцать звезд

22. Это созвездие находится на флагах Австралии, Бразилии, Новой Зеландии, Самоа, Папуа – Новой Гвинеи. Назовите это созвездие.

- А) Созвездие Большого Пса
- + Б) Созвездие Южного Креста
- В) Созвездие Волка
- Г) Созвездие Ворона

23. К какому звёздному классу относится Солнце?

- А) Жёлтый Гигант
- Б) Красный Карлик
- + В) Жёлтый Карлик
- Г) Красный Гигант