

## **ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**ОУД.10 ФИЗИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)


**Форма проведения оценочной процедуры**

Экзамен

Советск,  
2020 год

СОГЛАСОВАНО

зав. по УМР

 Н.А. Ивашкина  
27.08.2020 года

Фонды оценочных средств разработаны на основе:

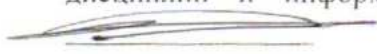
- ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613);
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой специальности СПО (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО»

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная программа «Технологический колледж».

**Разработчик:**

Чебаков А.А., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрены на заседании методической кафедры «Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий». Протокол №01 от 27 августа 2020 года



Рекомендованы Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол Методического совета №01 от 28 августа 2020 года

## 1. Общие положения

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.10 Физика.

ФОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>умение</i> описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</li><li>• <i>умение</i> определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</li><li>• <i>умение</i> отличать гипотезы от научных теорий;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- решение задач на вычисление скорости, расстояния, масс небесных тел;</li><li>- решение практических задач на основе свойства газов и жидкостей;</li><li>- вычисление коэффициента прочности твердых тел</li><li>- решение производственных задач на основе закона электромагнитной индукции</li><li>- вычисление длины электромагнитных волн, на которых работают радиоприемники</li><li>- решение задач на расчет длин световых волн с помощью дифракционной решетки</li><li>- представление спектрального анализа, его практического применения</li><li>- представление лазерной установки и практического применения</li><li>- сопоставление научных фактов экспериментов с действительностью</li><li>- выдвижение гипотез и построение моделей</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>умение</i> делать выводы на основе экспериментальных данных;</li><li>• <i>умение</i> применять полученные знания для решения физических задач;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнение экспериментальных задач</li><li>- защита практических и лабораторных работ</li><li>- выполнение тестирования</li><li>- решение контрольных работ</li><li>- выполнение докладов, сообщений, рефератов</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>умение</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;</li><li>• <i>умение</i> приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- оценка обзора информации по Интернет- ресурсам, в сообщениях СМИ, научно- популярных статьях</li><li>- подготовка проектов, их защита.</li><li>- подготовка презентаций, их защита</li></ul>

<p>известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>умение</i> приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование проведения опыта</li> <li>- сборка установки по схеме</li> <li>- проведение наблюдения</li> <li>- снятие показаний с физических приборов</li> <li>- составление таблиц зависимости величин и построение графиков</li> <li>- составление отчета и создание вывода по проделанной работе</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>умение</i> воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях</li> </ul>	<p>оценка обзора информации по Интернет- ресурсам, в сообщениях СМИ, научно- популярных статьях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка проектов, их защита.</li> <li>- подготовка презентаций, их защита</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знание</i> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представление понятий физических явлений и свойств веществ</li> <li>- отличие гипотезы от научных теорий</li> <li>- формулировка законов физики и объяснение на их основе различных явлений в природе и технике</li> <li>- определение смысла, способа и единиц измерения основных физических величин</li> <li>- получение переменного тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле</li> <li>- создание действующих значений ЭДС, напряжения и силы переменного тока</li> <li>- преобразование переменного тока с помощью трансформатора</li> <li>- возникновение электрического резонанса в цепи, содержащей катушку и конденсатор</li> <li>- производство, передача и потребление электроэнергии</li> <li>- превращение энергии в закрытом колебательном контуре</li> <li>- получение электромагнитных волн и применение их в радиосвязи и телевидении</li> <li>- объяснение поглощения и испускания света атомом, квантования энергии</li> <li>- описание состава атомного ядра</li> <li>- представление радиоактивных излучений и их воздействий на живые организмы</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знание</i> смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представление строения Солнца, планет и звезд</li> <li>- определение характеристик механического движения: перемещения, скорости, ускорения</li> <li>- формулировка определений массы, силы, импульса, работы</li> <li>- представление энергетических характеристик: механической и внутренней энергии, средней кинетической энергии частиц вещества, количества теплоты</li> <li>- формулировка понятия абсолютной температуры</li> <li>- представление величины элементарного электрического заряда</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знание</i> смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта</li> <li>• <i>знание</i> вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировка законов Ньютона и применение их для описания механических процессов</li> <li>- представление закона всемирного тяготения и объяснение взаимодействия физических тел</li> <li>- перечисление и формулировка законов сохранения: энергии, импульса, электрического заряда</li> <li>- формулировка 1 и 2 законов термодинамики и их применение для объяснения тепловых процессов</li> <li>- формулировка закона электромагнитной индукции и применение его в работе электрических машин</li> <li>- формулировка 3-х законов фотоэффекта и объяснение квантовой теории света</li> <li>- представление современной физической картины мира на основе важных открытий ученых, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии</li> </ul>

### 3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики

#### *Личностными результатами обучения физике являются:*

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### *Метапредметные результаты:*

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметными результатами:**

#### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### *Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Частные предметные результаты:**

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников

электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

#### **4. Система оценивания результатов**

##### **Оценка за устный ответ**

**Оценка 5** ставится в том случае, если студент показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится, если студент правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не

более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

**Оценка 2** ставится, если студент не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

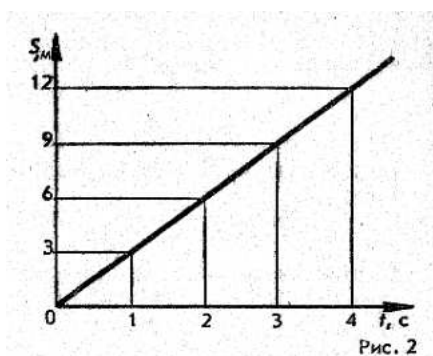
**Оценка 1** ставится в том случае, если студент не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

## 5. Комплект оценочных средств

Вариант 1.

1. По графику, представленному на рис. 2, определите скорость движения велосипедиста через 3 секунды после начала движения.

А. 3 м/с;    Б. 9 м/с;    В. 0;    Г. 27 м/с;



Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

2. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 3 км/ч. Сплавщик движется поперек плота, со скоростью 4 км/ч. Какова скорость сплавщика, в системе отсчета, связанной с берегом?

А. 3 км/ч;    Б. 4 км/ч;    В. 1 км/ч;    Г. 7 км/ч;    Д. 5 км/ч.

3. Под действием силы 4 Н пружина удлинилась на 0,02 м. Какова жесткость пружины?

А. 2 Н/м;    Б. 0,5 Н/м;    В. 0,02 Н/м;    Г. 500 Н/м;    Д. 200 Н/м.

4. Какое выражение соответствует определению импульса тела?

А.  $m\vec{a}$ ;    Б.  $m\vec{v}$ ;    В.  $Ft$     Г.  $m\Delta v$     Д.  $\frac{mv^2}{2}$

5. Какая из приведенных ниже формул выражает закон всемирного тяготения?

А.  $F=m\vec{a}$     Б.  $F=\mu N$     В.  $F=G\frac{m_1 m_2}{R}$     Г.  $F=-kx$     Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

6. При выстреле из автомата вылетает пуля массой  $m_0$  со скоростью  $v$ . Какой импульс приобретает после выстрела автомат, если его масса в 500 раз больше массы пули?

А.  $mv$     Б.  $500mv$     В.  $mv/500$     Г. 0    Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

7. Груз массой 1 кг движется вверх под действием силы 30Н. Чему равна работа, совершенная этой силой на пути 5 м? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с<sup>2</sup>.

А. 0    Б. 50 Дж    В. 10 Дж    Г. 150 Дж    Д. 200 Дж.



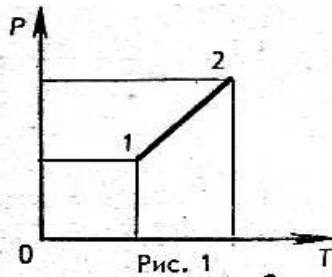
8. Находящемуся на горизонтальной плоскости стола бруску сообщили скорость 5 м/с. Под действием силы трения брусок движется с ускорением 1 м/с<sup>2</sup>. Определите путь пройденный бруском за 6 с.

- А. 12 м    Б. 12,5 м    В. 30 м    Г. 6 м    Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

9. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 100 К по абсолютной шкале?

- А. +373,15°С    Б. - 373,15°С    В. +273,15°С    Г. - 273,15°С    Д. +173,15°С    Е. - 173,15°С.

10. Какому процессу соответствует график изображенный на рисунке 1?



- А. Изохорному;    Б. Изотермическому;    В. Изобарному;    Г. Адиабатному.

11. Как изменилась внутренняя энергия газа, если ему передано количество теплоты 200 Дж и внешние силы совершили над ним работу 600 Дж?

- А. 0 Дж    Б. 200 Дж    В. 400 Дж    Г. 600 Дж    Д. 800 Дж.

12. Объем газа, находящегося под давлением 10<sup>5</sup> Па, изобарно возрос от 2 до 5 м<sup>3</sup>. Определите работу, совершенную газом при расширении.

- А. 3·10<sup>5</sup> Па    Б. 5·10<sup>5</sup> Па    В. 2·10<sup>5</sup> Па    Г. 3,5·10<sup>5</sup> Па    Д. 0

13. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 60 Дж. Чему равен КПД машины?

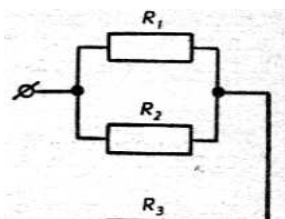
- А. 67%    Б. 60%    В. 40%    Г. 25%    Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

14. В сосуде объемом 8,3 м<sup>3</sup> находится 0,02 кг водорода при температуре 27°С. Определите его давление.

- А. 3 Па    Б. 6 Па    В. 270 Па    Г. 540 Па    Д. 3·10<sup>3</sup> Па    Е. 6·10<sup>3</sup> Па.

15. Определите общее электрическое сопротивление участка цепи (рис.3), если R<sub>1</sub> = R<sub>2</sub> = R<sub>3</sub> = 4 Ом.

- А. 12 Ом    Б. 3/4 Ом    В. 4/3 Ом    Г. 4,5 Ом    Д. 6 Ом.



16. К источнику тока с ЭДС, равной 24 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили электрическое сопротивление 4 Ом. Определите силу тока в цепи.

А. 3 А    Б. 12 А    В. 4 А    Г. 6 А    Д. 0

**17. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними в 2 раза?**

А. Уменьшится в 4 раза;    Б. Уменьшится в 2 раза;    В. Увеличится в 4 раза;    Г. Увеличится в 2 раза;    Д. Не изменится.

**18. Напряженность электрического поля в пространстве между пластинами плоского конденсатора в вакууме равна 40 В/м, расстояние между пластинами 2 см. Каково напряжение между пластинами плоского конденсатора?**

А. 2000 В    Б. 80 В    В. 20 В    Г. 0,8 В    Д. 0,05 В.

**19. Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в растворах или расплавах электролитов?**

А. Электронами и положительными ионами    Б. Положительными и отрицательными ионами    В. Положительными, отрицательными ионами и электронами    Г. Только электронами    Д. Электронами и дырками.

**20. При подключении к источнику постоянного тока резистора с сопротивлением 1 Ом сила тока в цепи 1 А, а при сопротивлении 3 Ом составляет 0,5 А. определите по этим данным ЭДС источника.**

А. 2,5 В    Б. 2 В    В. 1,5 В    Г. 1 В    Д. 0,5 В.

**21. Какая из приведенных ниже формул определяет выражение для силы Лоренца?**

А.  $\vec{F} = q\vec{E}$     Б.  $F = BI\Delta/sin\alpha$     В.  $F = vqBsin\alpha$     Г.  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$     Д.  $\vec{F} = m\vec{a}$ .

**22. Чему равна энергия магнитного катушки индуктивностью 2 Гн при силе тока в ней 3 А?**

А. 6 Дж    Б. 3 Дж    В. 8 Дж    Г. 9 Дж    Д. 12 Дж.

**23. В какую сторону будет двигаться первоначально неподвижный электрон, помещенный в постоянное во времени магнитное поле (рис. 4)?**

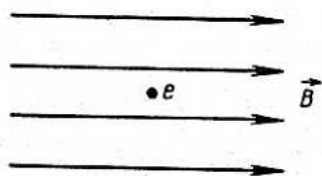


Рис. 4

А. Равноускоренно, вправо;    Б. Равноускоренно, влево;    В. По окружности, по часовой стрелке;

Г. По окружности, против часовой стрелки;

Д. Останется не подвижным.

**24. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м находится в однородном поле с индукцией 2 Тл. Проводник расположен под углом 30° к вектору В индукции магнитного поля. Чему**

равна сила Ампера, действующая на проводник со стороны магнитного поля при силе тока в проводнике 4 А?

- А. 4 Н    Б. 2 Н    В. 8 Н    Г.  $2\sqrt{3}$  Н    Д.  $\frac{8}{\sqrt{3}}$  Н    Е. 0.

25. На сколько граммов увеличилась масса шара при его электролитическом хромировании в течении 50 минут при силе тока в 1А? Электрохимический эквивалент хрома равен  $0,18 \cdot 10^{-6}$  кг/Кл.

- А. 15,15г    Б. 7,58г    В. 1,65г    Г. 0,065г    Д. 0,54г.

26. Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 10 м с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Каково центростремительное ускорение?

- А. 0 м/с<sup>2</sup>  
Б. 2,5 м/с<sup>2</sup>  
В. 50 м/с<sup>2</sup>  
Г. 250 м/с<sup>2</sup>  
Д. 2 м/с<sup>2</sup>

27. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?

- А. Только в инерциальных системах  
Б. Только в неинерциальных системах  
В. В инерциальных и неинерциальных системах  
Г. В любых системах отсчета

28. Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

- А. Джоуль  
Б. Ватт  
В. Ньютон  
Г. Паскаль  
Д. Килограмм

29. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:

- А. диффузия  
Б. конвекция  
В. химическая реакция  
Г. теплопроводность

30. Выразите в Кельвинах температуру 100°C?

- А. 100 К  
Б. 0 К  
В. 373 К  
Г. 273 К

**31. Какая из формул выражает закон Кулона:**

А.  $q_1 + q_2 \dots q_3 = const$

Б.  $F = K \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{E \cdot r^2}$

В.  $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$

Г.  $F = -K \cdot X$

**32. Угол падения луча на зеркальную поверхность равен  $20^\circ$ . Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?**

А.  $70^\circ$

Б.  $80^\circ$

В.  $40^\circ$

Г.  $20^\circ$

Д.  $90^\circ$

**33. Периодом колебаний называется:**

А. время одного колебания

Б. количество колебаний за 1 секунду

В. наибольшее отклонение тела от положения равновесия

Г. периодическое изменение положения тела в пространстве

**34. Какой прибор служит для измерения сопротивления?**

А. омметр

Б. ваттметр

В. амперметр

Г. динамометр

**35. Какая физическая величина является векторной?**

А. Масса

Б. Путь

В. Время

Г. Сила

**36. . Какая физическая величина имеет единицу 1 вебер?**

А. магнитная индукция

Б. магнитный поток

В. индуктивность

Г. ЭДС индукций

**37. Альфа-частица – это:**

А. ядро атома водорода

Б. ядра одного из изотопов водорода

В. ядро атома гелия

Г. одна двенадцатая часть ядра атома углерода

38. В результате  $\beta$  – распада ядро магния  ${}_{12}^{27}\text{Mg}$  превращается в ядро:

- А.  ${}_{10}^{23}\text{Ne}$
- Б.  ${}_{12}^{26}\text{Mg}$
- В.  ${}_{11}^{27}\text{Na}$
- Г.  ${}_{13}^{27}\text{Al}$

39. Какие явления доказывают, что свет – это поток частиц?

- А. Поляризация
- Б. Дисперсия
- В. Фотоэффект
- Г. Дифракция

40. С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?

- А. правило левой руки
- Б. правило правой руки
- В. правило Ленца
- Г. правило смещения

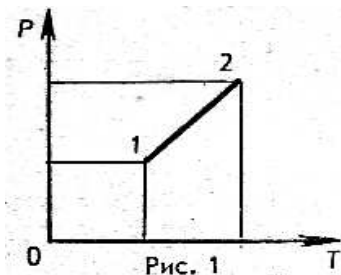
## II вариант

1. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 3 км/ч. Сплавщик движется поперек плота, со скоростью 4 км/ч. Какова скорость сплавщика, в системе отсчета, связанной с берегом?

- А. 3 км/ч; Б. 4 км/ч; В. 1 км/ч; Г. 7 км/ч; Д. 5 км/ч.

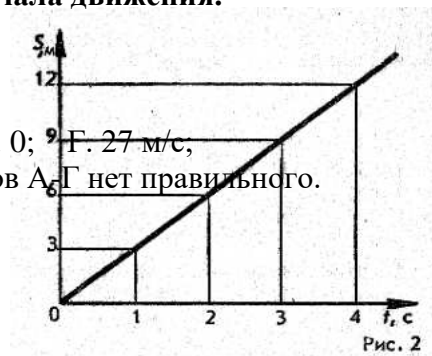
2. Какому процессу соответствует график изображенный на рисунке 1?

- А. Изохорному; Б. Изотермическому;
- В. Изобарному; Г. Адиабатному.



3. По графику, представленному на рис. 2, определите скорость движения велосипедиста через 3 секунды после начала движения.

- А. 3 м/с; Б. 9 м/с; В. 0; Г. 27 м/с;
- Д. Среди ответов А-Г нет правильного.



4. Под действием силы 4 Н пружина удлинилась на 0,02 м. Какова жесткость пружины?  
А. 2 Н/м; Б. 0,5 Н/м; В. 0,02 Н/м; Г. 500 Н/м; Д. 200 Н/м.

5. Какая из приведенных ниже формул выражает закон всемирного тяготения?

А.  $F=m\vec{a}$  Б.  $F=\mu N$  В.  $F=G\frac{m_1 m_2}{R}$  Г.  $F=-kx$  Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

6. Какое выражение соответствует определению импульса тела?

А.  $m\vec{a}$ ; Б.  $m\vec{v}$ ; В.  $Ft$  Г.  $m\Delta v$  Д.  $\frac{mv^2}{2}$

7. При выстреле из автомата вылетает пуля массой  $m$  со скоростью  $v$ . Какой импульс приобретает после выстрела автомат, если его масса в 500 раз больше массы пули?

А.  $mv$  Б.  $500mv$  В.  $mv/500$  Г. 0 Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

8. Груз массой 1 кг движется вверх под действием силы 30Н. Чему равна работа, совершенная этой силой на пути 5 м? Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

А. 0 Б. 50 Дж В. 10 Дж Г. 150 Дж Д. 200 Дж.

9. Находящемуся на горизонтальной плоскости стола бруску сообщили скорость 5 м/с. Под действием силы трения брусок движется с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ . Определите путь пройденный бруском за 6 с.

А. 12 м Б. 12,5 м В. 30 м Г. 6 м Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

10. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 100 К по абсолютной шкале?

А.  $+373,15^{\circ}\text{C}$  Б.  $-373,15^{\circ}\text{C}$  В.  $+273,15^{\circ}\text{C}$  Г.  $-273,15^{\circ}\text{C}$  Д.  $+173,15^{\circ}\text{C}$  Е.  $-173,15^{\circ}\text{C}$ .

11. В сосуде объемом  $8,3 \text{ м}^3$  находится 0,02 кг водорода при температуре  $27^{\circ}\text{C}$ . Определите его давление.

А. 3 Па Б. 6 Па В. 270 Па Г. 540 Па Д.  $3 \cdot 10^3$  Па Е.  $6 \cdot 10^3$  Па.

12. Объем газа, находящегося под давлением  $10^5$  Па, изобарно возрос от 2 до 5  $\text{ м}^3$ . Определите работу, совершенную газом при расширении.

А.  $3 \cdot 10^5$  Па Б.  $5 \cdot 10^5$  Па В.  $2 \cdot 10^5$  Па Г.  $3,5 \cdot 10^5$  Па Д. 0

13. . Как изменилась внутренняя энергия газа, если ему передано количество теплоты 200 Дж и внешние силы совершили над ним работу 600 Дж?

А. 0 Б. 200 Дж В. 400 Дж Г. 600 Дж Д. 800 Дж.

14. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 60 Дж. Чему равен КПД машины?

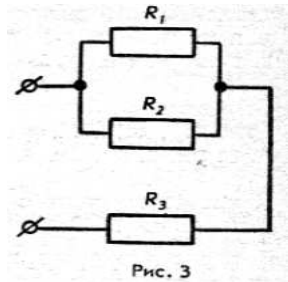
А. 67% Б. 60% В. 40% Г. 25% Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

15. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними в 2 раза?

- А. Уменьшится в 4 раза; Б. Уменьшится в 2 раза; В. Увеличится в 4 раза; Г. Увеличится в 2 раза; Д. Не изменится.

16. . Определите общее электрическое сопротивление участка цепи (рис.3), если  $R_1 = R_2 = R_3 = 4 \text{ Ом}$ .

- А. 12 Ом Б.  $\frac{3}{4}$  Ом В.  $\frac{4}{3}$  Ом Г. 4,5 Ом  
Д. 6 Ом.



17. К источнику тока с ЭДС, равной 24 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили электрическое сопротивление 4 Ом. Определите силу тока в цепи.

- А. 3 А Б. 12 А В. 4 А Г. 6 А Д. 0

18. При подключению к источнику постоянного тока резистора с сопротивлением 1 Ом сила тока в цепи 1 А, а при сопротивлении 3 Ом составляет 0,5 А. определите по этим данным ЭДС источника.

- А. 2,5 В Б. 2 В В. 1,5 В Г. 1 В Д. 0,5 В.

19. Напряженность электрического поля в пространстве между пластинами плоского конденсатора в вакууме равна 40 В/м, расстояние между пластинами 2 см. Каково напряжение между пластинами плоского конденсатора?

- А. 2000 В Б. 80 В В. 20 В Г. 0,8 В Д. 0,05 В.

20. При подключению к источнику постоянного тока резистора с сопротивлением 1 Ом сила тока в цепи равна 1 А, а при сопротивлении 3 Ом составляет 0,5 А. определите по этим данным ЭДС источника.

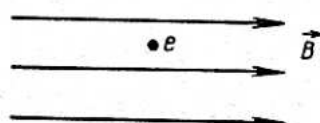
- А. 2,5 В Б. 2 В В. 1,5 В Г. 1 В Д. 0,5 В.

21.Какая из приведенных ниже формул определяет выражение для силы Лоренца?

- А.  $\vec{F} = \vec{E}q$  Б.  $\vec{F} = BI\Delta l \sin \alpha$  В.  $F = vBq \sin \alpha$  Г.  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$  Д.  $\vec{F} = m\vec{a}$ .

22. Чему равна энергия магнитного катушки индуктивностью 2 Гн при силе тока в ней 3 А?

- А. 6 Дж Б. 3 Дж В. 8 Дж Г. 9 Дж Д. 12 Дж.



23. В какую сторону будет двигаться первоначально неподвижный электрон, помещенный в постоянное во времени магнитное поле (рис. 4)?

А. Равноускоренно, вправо;      Б. Равноускоренно, влево;      В. По окружности, по часовой стрелке;

Г. По окружности, против часовой стрелки;

Д. Останется не подвижным.

24. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м находится в однородном поле с индукцией 2 Тл. Проводник расположен под углом  $30^\circ$  к вектору  $\mathbf{B}$  индукции магнитного поля. Чему равна сила Ампера, действующая на проводник со стороны магнитного поля при силе тока в проводнике 4 А?

А. 4 Н      Б. 2 Н      В. 8 Н      Г.  $2\sqrt{3}$  Н      Д.  $\frac{8}{\sqrt{3}}$  Н      Е. 0.

25. На сколько граммов увеличилась масса шара при его электролитическом хромировании в течении 50 минут при силе тока в 1А? Электрохимический эквивалент хрома равен  $0,18 \cdot 10^{-6}$  кг/Кл.

А. 15,15А      Б. 7,58А      В. 1,65А      Г. 0,065А.

26. Какая физическая величина в Международной системе (СИ) измеряется в ваттах?

А. сила

Б. Вес

В. Работа

Г. Мощность

Д. Давление

27. Назовите единицу измерения силы?

А. Джоуль

Б. Кулон

В. Ньютон

Г. Кельвин

28. Температура газа равна 250 К. Средняя кинетическая энергия молекул газа при этом равна:

А.  $-5 \cdot 10^{-22}$  Дж

Б.  $5 \cdot 10^{-21}$  Дж

В.  $5 \cdot 10^{-23}$  Дж

Г.  $5 \cdot 10^{-22}$  Дж

29. Когда надутый и завязанный шарик вынесли на улицу морозным днем он уменьшился в размерах. Это можно объяснить:

А. уменьшились размеры молекул

Б. уменьшилась кинетическая энергия молекул

В. уменьшилось число молекул

Г. молекулы распались на атомы

30. Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора сопротивлением 60 Ом:



- А. 0,9 А
- Б. 0,6 А
- В. 0,4 А
- Г. 0,2 А

**31. По какой из формул можно рассчитать емкость плоского конденсатора?**

А.  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$

Б.  $C = \frac{q}{u}$

В.  $C = \frac{E \cdot E_0 S}{d}$

Г.  $C = const$

**32. Назовите единицу измерения емкости:**

- А. литр
- Б. м<sup>3</sup>
- В. Фарад
- Г. килограмм

**33. Назовите единицу измерения силы тока:**

- А. ньютон
- Б. ампер
- В. вольт
- Г. Ом

**34. Какая формула соответствует силе Ампера:**

А.  $F = q \cdot E$

Б.  $F = q \cdot \mathcal{E} \cdot B \cdot \sin \alpha$

В.  $F = I \cdot B \cdot l \sin \alpha$

Г.  $F = m \cdot a$

**35. Что такое длина волны?**

- А. это расстояние от начала до конца волны
- Б. это расстояние между двумя соседними гребнями
- В. это расстояние от верхней точки колебания до нижней
- Г. это расстояние между точками, фазы которых отличаются на  $\pi/2$

**36. Что называется дисперсией?**

- А. Огибание светом препятствий
- Б. Сложение двух световых волн
- В. Зависимость показателя преломления от длины световой волны
- Г. Выделение одной волны из пучка света

**37. Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла?**

- А. магнитная индукция
- Б. магнитный поток

- В. индуктивность
- Г. ЭДС индукции

**38. Назовите единицу измерения силы?**

- А. Джоуль
- Б. Кулон
- В. Ньютон
- Г. Кельвин

**39. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 3 раза?**

- А. увеличится в 3 раза
- Б. уменьшится в 3 раза
- В. увеличится в 9 раз
- Г. уменьшится в 9 раз

**40. Чему равна сила тока в резисторе сопротивлением 2 Ом, если напряжение на его концах 2 В:**

- А. 2 А
- Б. 1 А
- В. 4 А
- Г. 1,5 А

### ОТВЕТЫ

Вопросы	I вариант	II вариант	Вопросы	I вариант	II вариант
1.	А	Д	21.	В	Д
2.	Д	А	22.	Г	В
3.	Д	А	23.	Д	Г
4.	Б	Д	24.	Б	Д
5.	В	В	25.	Д	Б
6.	А	Б	26.	Б	Г
7.	Г	А	27.	А	В
8.	Б	Г	28.	А	Б
9.	Е	Б	29.	Б	Б
10.	А	Е	30.	В	Г
11.	Д	Д	31.	Б	В
12.	А	А	32.	А	В
13.	В	Д	33.	А	Б
14.	Д	В	34.	А	В
15.	Д	В	35.	Г	Б
16.	В	Д	36.	Г	В
17.	В	В	37.	В	А
18.	Г	Б	38.	Г	В
19.	Б	Г	39.	В	В
20.	Б	Б	40.	Б	Б