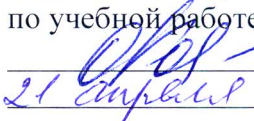


МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)  
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

---

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебной работе  
 О.В. Колбанева  
21 апреля 2021 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Физика**

(наименование учебной дисциплины)

---

**программа подготовки специалистов среднего звена**

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

квалификация  
техник по защите информации

Санкт-Петербург  
2021

Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ППСЗ по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем и рабочей программой по учебной дисциплине ОУД.10 Физика

Составитель:  
Преподаватель



М.В. Белякова

(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)

07 апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



Г.В. Линц

(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

21 апреля 2021 г., протокол № 6

## **Оглавление**

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств .....	4
1. Результаты освоения учебной дисциплины .....	4
2. Оценка освоения учебной дисциплины .....	8
2.1. Формы и методы оценивания .....	8
2.2. Перечень контрольно-оценочных средств .....	9
2.3. Критерии оценок .....	20
2.3. Фонды оценочных средств .....	21

## Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Результатом освоения дисциплины ОУД.10 Физика является освоение обучающимся материала в объёме предусмотренном ФГОС СОО в рамках реализации ФГОС СПО по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем и рабочей программой по дисциплине, а также общих компетенций и предметных результатов, познавательных, регулятивных, коммуникативных универсальных учебных действий.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

### 1. Результаты освоения учебной дисциплины

1.1. В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка сформированности компетенций, предметных результатов и универсальных учебных действий.

Таблица 1

Код и наименование предметных результатов	Код и наименование универсальных учебных действий
<b>Пр 01</b> сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	<b>П 01</b> Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
<b>Пр 02</b> владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	<b>П 02</b> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
<b>Пр 03</b> владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи;	<b>П 03</b> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.
<b>Пр 04</b> сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	<b>П 04</b> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.

<p><b>Пр 05</b> сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	<p><b>П 05</b> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p>
<p><b>Пр 06</b> сформированность умения решать физические задачи;</p>	<p><b>П 06</b> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.</p>
<p><b>Пр 07</b> сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;</p>	<p><b>П 07</b> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p>
<p><b>Пр 08</b> сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с физическими явлениями;</p>	<p><b>Р 01</b> Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута</p>
<p><b>Пр 09</b> владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p>	<p><b>Р 02</b> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.</p>
<p><b>Пр 10</b> владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;</p>	<p><b>Р 03</b> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.</p>
<p><b>Пр 11</b> сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для</p>	<p><b>Р 04</b> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p>

<p>принятия практических решений в повседневной жизни</p>	
<p><b>Р 05</b> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты.</p>	
<p><b>Р 06</b> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.</p>	
<p><b>Р 07</b> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью</p>	
<p><b>К 01</b> Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.</p>	
<p><b>К 02</b> При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p>	
<p><b>К 03</b> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p>	
<p><b>К 04</b> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств</p>	
<p><b>К 05</b> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>	

## 2. Оценка освоения учебной дисциплины

### 2.1. Формы и методы оценивания

Основной целью оценки теоретического курса общеобразовательной дисциплины ОУД.10 Физика является оценка освоенных компетенций и универсальных учебных действий.

Оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля согласно п.2.6 и п.2.10 Положения о текущем контроле успеваемости обучающихся Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля:

*текущий контроль* – устный опрос на лекциях, практические и семинарские занятия; практические задания; самостоятельные работы; контрольные работы; защита лабораторных работ; контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме); тестирование (письменное или компьютерное);

*рубежный контроль* - тестирование (письменное или компьютерное); контрольные работы; прием индивидуальных домашних заданий, рефератов, отчетов по лабораторным работам.

Текущий и рубежный контроль обеспечивают типовые задания:

Таблица 2

Элементы учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Рубежный контроль	
	<i>Форма контроля</i>	<i>Проверяемые ПР и УУД</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Проверяемые ПР и УУД</i>
<b>Раздел 1. Механика</b>	<i>Выполнение упражнений</i>	<i>ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11</i>
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>	<i>Выполнение упражнений</i>	<i>ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06-11</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06-11</i>
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	<i>Выполнение упражнений</i>	<i>ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06-11</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06-11</i>
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая физика</b>	<i>Выполнение упражнений</i>	<i>ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06-11</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06-11</i>
<b>Раздел 5. Эволюция и развитие Вселенной</b>	<i>Выполнение упражнений</i>	<i>ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06-11</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>ПР 02 ПР 03 ПР 04 ПР 05 ПР 06-11</i>

## 2.2. Перечень контрольно-оценочных средств текущего и рубежного контроля

Таблица 3

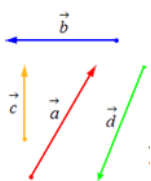
№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства, содержание оценочного средства
1.	Раздел 1. Механика	Открытый банк заданий ЕГЭ сайт ФИПИ <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=c2c832689541e311abd5001fc68344c9&amp;proj_guid=AF0ED3F2557F8FFC4C06F80B6803FD26">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=c2c832689541e311abd5001fc68344c9&amp;proj_guid=AF0ED3F2557F8FFC4C06F80B6803FD26</a>
2	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. Решение ключевых задач по физике для профильной школы.10-11 классы. – М.: Илекса, 2021.Стр.112
3	Раздел 3. Электродинамика	Лукашева Е.В. ЕГЭ Физика. Типовые тестовые задания/ Е.В. Лукашева, Н.И.Чистякова.-М.: Издательство «Экзамен»,2017.Стр.110
4	Раздел 4. Строение атома и квантовая физика	Кирик Л.А. Физика. 11 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.ФГОС. – М.: Илекса,2021. Стр.172 варианты 1-б.
5	Раздел 5. Эволюция и развитие Вселенной	Кирик Л.А. Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.- М.: Илекса, 2007. Стр.243

### 2.2.1 Перечень тестовых заданий, заданий, задач для осуществления текущего и рубежного контроля.

#### Контрольная работа по теме «Механика»

##### Вариант 1

- Вагонетка массой 500 кг движется под действием силы 100 Н. Определите ее ускорение.
- Автобус массой 8000 кг едет по горизонтальному шоссе. Какая сила требуется для сообщения ему ускорения 1,2 м/с<sup>2</sup>?
- Определите силу, с которой притягиваются друг к другу два макета корабля массой по 107 кг каждый, находящиеся на расстоянии 500 м друг от друга.
- Найти суммы и разности векторов:  $a+b$ ,  $c-d$ ,  $b+d$ ,  $c-a$ ,  $b+c$ ,  $d-a$ .



- Скорость тела меняется по закону  $v=10+2t$ . Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?
- Один автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 12 м/с, в течение 10 с прошел такой же путь, какой второй автомобиль прошел за 15 с. Определить скорость второго автомобиля.
- Тело прошло половину пути со скоростью 6 м/с, а другую половину пути со скоростью 4

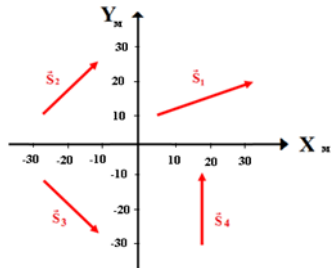


м/с. Найти среднюю скорость тела на этом пути.

8. Высота Исаакиевского собора 101,8 м. Определить время свободного падения с этой высоты.

9. Колесо велосипеда делает 100 об/мин. Каков радиус колеса, если скорость велосипедиста равна 4 м/с?

10. Найти проекции векторов на оси координат



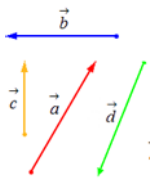
### Вариант 2

1. Вагонетка массой 500 кг движется под действием силы 100 Н. Определите ее ускорение.

2. Автобус массой 8000 кг едет по горизонтальному шоссе. Какая сила требуется для сообщения ему ускорения 1,2 м/с<sup>2</sup>?

3. Определите силу, с которой притягиваются друг к другу два макета корабля массой по 107 кг каждый, находящиеся на расстоянии 500 м друг от друга.

4. Найти суммы и разности векторов:  $a+b$ ,  $c-d$ ,  $v+d$ ,  $c-a$ ,  $v+c$ ,  $d-a$ .



5. Скорость тела меняется по закону  $v=10+2t$ . Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?

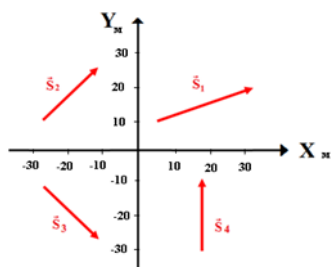
6. Один автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 12 м/с, в течение 10 с прошел такой же путь, какой второй автомобиль прошел за 15 с. Определить скорость второго автомобиля.

7. Тело прошло половину пути со скоростью 6 м/с, а другую половину пути со скоростью 4 м/с. Найти среднюю скорость тела на этом пути.

8. Высота Исаакиевского собора 101,8 м. Определить время свободного падения с этой высоты.

9. Колесо велосипеда делает 100 об/мин. Каков радиус колеса, если скорость велосипедиста равна 4 м/с?

10. Найти проекции векторов на оси координат



## Вариант 1

### Уровень А

A1. «Расстояние между соседними частицами вещества мало (они практически соприкасаются)». Это утверждение соответствует модели

- 1) только твердых тел
- 2) только жидкостей
- 3) твердых тел и жидкостей
- 4) газов, жидкостей и твердых тел

A2. Определите массу молекулы брома.

A3. Чему равна средняя кинетическая энергия хаотического поступательного движения молекул идеального газа при температуре 27 °С?

A4. Какой из графиков, изображенных на рисунке, соответствует процессу, проведенному при постоянной температуре газа?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

A5. При одной и той же температуре насыщенный пар в закрытом сосуде отличается от ненасыщенного пара в таком же сосуде

- 1) давлением
- 2) скоростью движения молекул
- 3) средней энергией хаотического движения
- 4) отсутствием примеси посторонних газов

### Уровень В

B1. Какое количество вещества (в молях) содержится в 10 г воды?

B2. Как изменится давление газа, если концентрация его молекул увеличится в 3 раза, а средняя квадратичная скорость молекул уменьшится в 3 раза?

B3. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения его равна  $5,6 \cdot 10^{-21}$  Дж.

## Вариант 2

### Уровень А

A1. «Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц». Это утверждение соответствует

- 1) только модели строения газов
- 2) только модели строения жидкостей
- 3) модели строения газов и жидкостей
- 4) модели строения газов, жидкостей и твердых тел

A2. При неизменной концентрации молекул идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул изменилась в 4 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) в 16 раз
- 2) в 2 раза
- 3) в 4 раза
- 4) не изменилось

A3. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна  $6,21 \cdot 10^{-21}$  Дж?

A4. На рисунке показаны графики четырех процессов изменения состояния идеального газа. Изохорным нагреванием является процесс

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

A5. При одной и той же температуре насыщенный водяной пар в закрытом сосуде отличается от ненасыщенного пара

- 1) концентрацией молекул
- 2) средней скоростью хаотического движения молекул
- 3) средней энергией хаотического движения
- 4) отсутствием примеси посторонних газов

Уровень B

B1. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода ( $H_2$ )?

B2. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул  $106 \text{ м}^2/\text{с}^2$ , концентрация молекул  $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ , а масса каждой молекулы

$5 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$ ?

B3. В сосуде находится газ при температуре 273 К. Определите среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул газа. На сколько уменьшится кинетическая энергия молекул при уменьшении температуры на 50 К?

### Вариант 3

Уровень A

A1. Установите соответствие между названием физической величины и формулой, по которой ее можно определить.

НАЗВАНИЕ

- A) количество вещества
- Б) масса молекулы
- В) число молекул

ФОРМУЛА

- 1)  $m/V$
- 2)  $v \cdot NA$
- 3)  $M/NA$
- 4)  $m/M$
- 5)  $N/V$

A2. . Что является наиболее наглядным опытным подтверждением движения молекул?  
Выберите правильный ответ.

- A. Возникновение сил упругости при деформации тел.
- Б. Броуновское движение.
- В. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.

A3. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза? Выберите правильный ответ.

- A. Увеличится в 3 раза.
- Б. Уменьшится в 3 раза.
- В. Увеличится в 9 раз.

A4. Определите число молекул в 450 моль.

A5. Вычислите кинетическую энергию движения молекул, которые находятся в сосуде при температуре 250 К.

*Уровень В*

V1. При нагревании газа от 320К до 400К, его объем увеличился до 12 л. Определите первоначальный объем газа.

V2. В 1 м<sup>3</sup> газа при давлении  $1,2 \times 10^5$  Па содержится  $2 \times 10^{25}$  молекул, средняя квадратичная скорость которых 600 м/с. Определить массу одной молекулы этого газа.

V3. Какое давление производят пары ртути в баллоне ртутной лампы объемом  $3 \cdot 10^{-5}$  м<sup>3</sup> при 300 К, если в ней содержится  $10^{18}$  молекул?

#### **Вариант 4**

*Уровень А*

A1. Перечислите известные вам доказательства существования молекул.

A2. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 2 раза? Выберите правильный ответ.

- A. Увеличится в 2 раза.
- Б. Уменьшится в 2 раза.
- В. Увеличится в 4 раз.

A3. Абсолютная температура идеального газа увеличилась в 3 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение.

- A. Средняя кинетическая энергия молекул газа увеличилась в  $\sqrt{3}$  раз.
- Б. Давление газа увеличилось в 3 раза.
- В. Средняя квадратичная скорость молекул газа увеличилась в 9 раз.

А4. Давление в газе уменьшилось с 2 кПа до 1,5 кПа. Первоначальный объем газа был равен 3л. Определите, каким стал объем газа.

А5. Какую массу имеют  $2 \cdot 10^{23}$  молекул азота ( $N_2$ )?

*Уровень В*

В1. Газ массой 5 кг имеет молярную массу 0,029 кг/моль и находится под давлением 1,3 кПа. При этом его объем равен 0,5 м<sup>3</sup>. Определите при какой температуре находится газ.

В2. Определить среднюю квадратичную скорость молекул газа, находящегося под давлением  $6 \times 10^5$  Па, если концентрация молекул  $10^{25}$  м<sup>-3</sup>, а масса каждой молекулы  $2 \cdot 10^{-26}$  кг.

В3. При температуре 320 К средняя квадратичная скорость молекул кислорода 500 м/с. Определить массу молекулы кислорода, не пользуясь Периодической системой элементов.

### **Вариант 5**

*Уровень А*

А1. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением взаимодействия между молекулами? Выберите правильный ответ.

А. Возникновение сил упругости при деформации тел.

Б. Диффузия.

В. Броуновское движение.

А 2. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя кинетическая энергия молекул увеличится в 3 раза? Выберите правильный ответ.

А. Увеличится в 9 раз.

Б. Увеличится в 3 раза.

В. Уменьшится в 3 раза.

А 3. Абсолютная температура идеального газа увеличилась в 4 раза, а концентрация молекул осталась неизменной. Как изменилось давление газа? Выберите правильный ответ.

А. Давление газа осталось неизменным.

Б. Давление газа увеличилось в 2 раза.

В. Давление газа увеличилось в 4 раза.

А4. Число молекул в газе равно  $245 \cdot 10^{23}$ . Определите количество вещества данного газа.

А5. Давление газа увеличилось с 3 кПа до 5 кПа. Определите, какой стала температура газа, если сначала она была равна 140 К.

*Уровень В*

В1. Определите массу воды, занимающую объем 2л и находящуюся при температуре 150 К под давлением 12 кПа.

В2. Найти среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа при давлении 20 кПа. Концентрация молекул этого газа при указанном давлении составляет  $3 \times 10^{23}$  м<sup>-3</sup>.

В3. Найти температуру газа при давлении 100 кПа и концентрации молекул  $10^{25}$  м<sup>-3</sup>.

## Контрольная работа по теме «Термодинамика»

### Вариант 1

#### Начальный уровень

1. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при адиабатическом расширении?

Выберите правильный ответ.

А.  $\Delta U=0$ . Б.  $\Delta U>0$ . В.  $\Delta U<0$ .

2. Газу передано количество теплоты 150 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 350 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии

3. Тепловая машина за цикл получает от нагревателя количество теплоты 1000 Дж и отдает холодильнику 600 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

#### Средний уровень

1. Газ находится в сосуде под давлением  $2,5 \cdot 10^4$  Па. При сообщении газу

$6 \cdot 10^4$  Дж теплоты он изобарно расширился, и объем его увеличился на 2 м<sup>3</sup>. На сколько изменилась внутренняя энергия газа?

2. В каком процессе газ, получая некоторое количество теплоты, не изменяет температуру?

3. КПД идеального теплового двигателя 40%. Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?

#### Достаточный уровень

1. Тождественны ли с физической точки зрения следующие записи первого закона термодинамики:

а)  $\Delta U = A + Q$ ; б)  $Q = \Delta U + A$ ?

2. Давление газа под поршнем цилиндра  $8 \cdot 10^5$  Па, а температура 150 °С. Какую работу совершает 1 кмоль газа и какая его температура, если газ, нагреваясь изобарно, расширился до объема, вдвое большего начального?

3. При уменьшении объема одноатомного газа в 5,2 раза его давление увеличилось на 30%. Во сколько раз изменилась внутренняя энергия газа?

#### Высокий уровень

1. В цилиндре с площадью основания 100 см<sup>2</sup> находится воздух при температуре 290 °С. На высоте 0,6 м от основания цилиндра расположен легкий поршень, на котором лежит гиря массой 100 кг.

Какую работу совершит воздух при расширении, если его нагреть на 50 °С? Атмосферное давление 105 Па.

2. Тепловая машина с КПД 20% за цикл работы отдает холодильнику количество теплоты, равное 80 Дж. Какую полезную работу машина совершает за цикл?

3. В калориметре находился лед при температуре (-5 °С). Какой была масса льда, если после добавления в калориметр 4 кг воды, имеющей температуру 20 °С, и установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной 0 °С, причем в калориметре была только вода? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К), льда 2100 Дж/(кг·К), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

## Вариант 2

### Начальный уровень

1. В каком процессе изменение внутренней энергии системы равно количеству переданной теплоты? Выберите правильный ответ.  
А. В изохорном. Б. В изобарном. В. В изотермическом.
2. Газ получил количество теплоты 400 Дж, его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?
3. Каков КПД идеальной тепловой машины, если температура нагревателя равна 377 °С, а температура холодильника 27 °С?

### Средний уровень

1. Газ, расширяясь изобарно при давлении  $2 \cdot 10^5$  Па, совершает работу 0,2 кДж. Определите первоначальный объем газа, если его конечный объем оказался равным  $2,5 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup>.
2. Теплый воздух поднимается кверху. Почему же в тропосфере внизу теплее, чем вверху?
3. КПД идеального теплового двигателя 45%. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 2 °С?

### Достаточный уровень

1. Объясните, почему изотермическое расширение газа возможно только при подведении к нему некоторого количества теплоты.
2. Температура воздуха в комнате объемом 70 м<sup>3</sup> была 280 К. После того как протопили печь, температура поднялась до 296 К. Найти работу воздуха при расширении, если давление постоянно и равно 100 кПа.
3. Давление азота в сосуде объемом 3 л после нагревания возросло на 2,2 МПа. Найти количество теплоты, сообщенное газу. Удельная теплоемкость азота при постоянном объеме 745 Дж/(кг·К), его молярная масса 0,028 кг/моль.

### Высокий уровень

1. До какой температуры остынут 8 л кипятка, отдав в окружающее пространство 1680 кДж энергии? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К).
2. В калориметре находился 1 кг льда. Какой была температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды, имеющей температуру 20 °С, в калориметре установилось тепловое равновесие при (-2 °С)? Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К), льда 2100 Дж/(кг·К), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.
3. Моль идеального газа нагревается при постоянном давлении, а затем при постоянном объеме переводится в состояние с температурой, равной начальной температуре 300 К. Оказалось, что в итоге газу передано количество теплоты  $5 \cdot 10^3$  Дж. Во сколько раз изменился объем, занимаемый газом?

## Контрольная работа по теме «Электродинамика»

1. 2 литра воды при начальной температуре 20 °С закипают за 600 секунд. Сила тока,

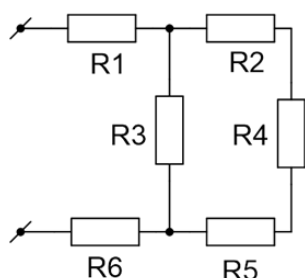
потребляемая электрическим водонагревателем, 6 Ампер. Напряжение в электрической сети 230 В. Определить коэффициент полезного действия водонагревателя.

2. Сколько времени работал электродвигатель игрушечной машины, если при напряжении 12 В и силе тока 0,1 А электрический ток совершил работу 360 Дж?

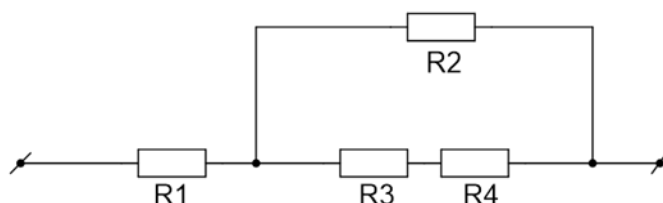
3. В горном ауле установлен ветряной двигатель, приводящий в действие электрогенератор мощностью 8 кВт. Сколько лампочек мощностью 40 Вт можно питать от этого источника тока, если 5% мощности расходуется в подводящих проводах?

4. Резистор с сопротивлением 3,0 Ом подключён к источнику тока с ЭДС 8,0 В и внутренним сопротивлением 1,0 Ом. Определите полезную мощность тока и КПД источника тока в данной цепи.

5. Найдите полное сопротивление цепи, если сопротивление резисторов  $R_1, R_2, R_5, R_6 = 30\text{ Ом}$ ,  $R_4 = 24\text{ Ом}$ ,  $R_3 = 20\text{ Ом}$ . Найдите силу тока, идущего через каждый резистор, если к цепи приложено напряжение 36 В.

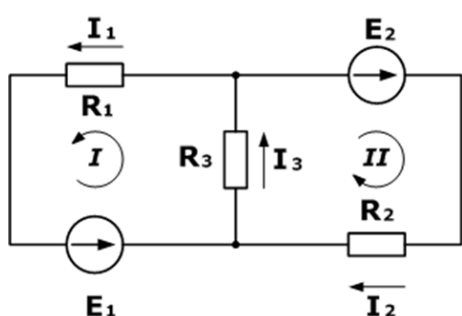


6. Участок цепи, который состоит из четырёх резисторов, подключён к источнику с напряжением 40 В. Вычислите силу тока в резисторах 1 и 2, напряжение на резисторе 3. Сопротивление первого резистора равно 2,5 Ом, второго и третьего – по 10 Ом, четвёртого – 20 Ом.



7. Жила алюминиевого провода, используемого для электропроводки, имеет площадь поперечного сечения 2 мм<sup>2</sup>. Какой площадью поперечного сечения должен обладать никелиновый провод, чтобы длина и сопротивление линии не изменились?

8. Дана схема, и известны сопротивления резисторов и ЭДС источников. Требуется найти токи в ветвях, используя законы Кирхгофа.



**Дано**

$$R_1 = 100\text{ Ом}$$

$$R_2 = 150\text{ Ом}$$

$$R_3 = 150\text{ Ом}$$

$$E_1 = 75\text{ В}$$

$$E_2 = 100\text{ В}$$

---


$$I_1, I_2, I_3 - ?$$

**Контрольная работа по теме: «Колебания и волны»**



### **Вариант 1.**

1. Какое движение называется колебательным? Какими параметрами оно характеризуется?
2. Дайте определение поперечных и продольных волн.
3. Что представляют собой звуковые волны и каких видов они бывают.
4. Опишите принцип радиосвязи.
5. Что представляет собой электромагнитная волна и процесс её изучения.
6. Опишите закон отражения света.
7. Дайте описание линзы и её видов.
8. (Задача) Радиоприёмник ловит мелодию на частоте  $3 \cdot 10^5$ . Какую длину волны имеет передающая станция?

### **Вариант 2.**

1. Какие колебания называются гармоническими и какой формулой оно описывается?
2. Что называют фронтом волны, что представляет собой сферический и плоский фронт?
3. Как распространяются различные виды радиоволн?
4. Опишите принцип радиолокации.
5. Каковы основные свойства электромагнитной волны?
6. Опишите закон преломления света.
7. Дайте описание основных характеристик линзы.
8. (Задача) Береговой локатор уловил сигнал от корабля находящегося в море на расстоянии 3000 км. Какое время потребуется сигналу локатора достичь и вернуться назад.

### **Контрольная работа по теме: «Квантовая физика»**

#### **Вариант 1.**

1. В чем заключается принцип фотоэффекта.
2. Какую гипотезу основал М.Планк которая подтверждала явление фотоэффекта.  
Применение фотоэффекта.
3. (Задача) Определите кинетическую энергию фотоэлектронов вылетающих из калия при его облучении ультрафиолетом на длине волны  $331 \cdot 10^{-9}$  м. Работа выхода электрона из калия равна 2,25 эВ (0,9 эВ)
4. Во сколько раз энергия фотона соответственно равна излучению с частотой  $3 \cdot 10^{20}$  Гц, больше энергии фотонов рентгенового излучения с частотой  $0,01 \cdot 10^{12}$  Гц.

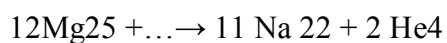
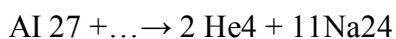
#### **Вариант 2.**

1. Дайте описание опыта по определению фотоэффекта.
2. Что представляют собой фотоны, как находится их энергия и во что она преобразуется в явлении фотоэффекта.
3. (Задача) Какой кинетической энергией обладают электроны, вырванные металла при действии на него ультрафиолетового излучения с длиной волны  $0,33 \cdot 10^{-6}$  м, если работа выхода электрона равна 1,52 В.
4. (Задача) Определите частоту света с энергией фотона  $2,2 \cdot 10^{-19}$  Дж.

### **Контрольная работа по теме: «Атомная и ядерная физика»**

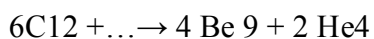
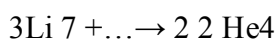
### Вариант 1.

1. Строение атома по Резерфорду.
2. Внутренние силы и их особенности.
3. Что представляет собой – «Дефект масс».
4. Дайте определение понятию – «Ядерная реакция» и приведите пример.
5. Дайте описание цепной ядерной реакции.
6. Приведите вид записи ядерной реакции в соответствие –



### Вариант 2.

1. Постулаты Бора.
2. Виды радиоактивного излучения.
3. Дайте определение понятию – «Энергия связи».
4. Каковы особенности деления тяжелых ядер.
5. Дайте описание термоядерной реакции.
6. Приведите виды записи ядерной реакции в соответствие –



### 2.3 Критерии оценок по типам (видам) заданий

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1.	Устные ответы, письменные развернутые ответы	<p><b>Оценка «5»</b> ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; правильно анализирует условие задачи (вопроса), ответ логичен, умеет выстроить алгоритм поиска ответа самостоятельно; строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса дисциплины, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей.</p> <p><b>Оценка «4»</b> ставится, если ответ обучающегося 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 дисциплин/модулей; обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.</p> <p><b>Оценка «3»</b> ставится, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса дисциплины, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач (заданий, вопросов) по готовому алгоритму; допустил не более одной грубой ошибки двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре-пять недочетов.</p> <p><b>Оценка «2»</b> ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки.</p>
2	Тесты	<p>«5» - 100 – 91% правильных ответов            «4» - 90 - 70% правильных ответов            «3» - 69 – 52% правильных ответов            «2» - 51% и менее правильных ответов</p>

3	Доклады, рефераты, эссе, творческие работы	<p><b>Оценка «5»</b> ставится, если выполнены все требования к написанию и защите работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>Оценка «4»</b> основные требования к работе и её защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>Оценка «3»</b> имеются существенные отступления от требований к работе. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p><b>Оценка «2»</b> тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>
4	Практические задания	<p><b>Оценка «5»</b> выставляется, если обучающийся активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического, решает полностью верно задачи и выполняет задания. Показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение по данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты со ссылками на соответствующие источники, делать самостоятельные обобщения и выводы, заключения, рекомендации, правильно выполняет все этапы практического задания.</p> <p><b>Оценка «4»</b> выставляется при условии соблюдения следующих требований: обучающийся активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие источники, освещение вопросов завершено выводами, обучающийся обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах и в решении задач, выполнении заданий допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении (записи) материала, недостаточно четко сделаны обобщение и выводы.</p> <p><b>Оценка «3»</b> выставляется в том случае, когда обучающийся в целом овладел сутью вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной</p>

		<p>литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала, решении задач, выполнении заданий, не может обобщить и сделать четкие логические выводы.</p> <p><b>Оценка «2»</b> выставляется в случае, когда обучающийся обнаружил несостоятельность осветить вопросы, решить задачи или выполнить задания, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.</p>
--	--	---

**2.4 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по учебной  
общеобразовательной дисциплине ОУД.10 Физика**

**I. ПАСПОРТ**

**Назначение:**

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.10 Физика по специальностям: 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

**Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля**

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии _____2022г.  Председатель _____	<b>Экзаменационный билет № 1</b> По учебной дисциплине ОУД. 10 Физика  Специальность 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.	УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по учебной работе колледжа _____Н.В. Калинина  _____2022г.
---	---	---

**Инструкция для обучающихся**

Внимательно прочитайте вопросы и задание.

Выполните задание в письменной форме.

Подготовьтесь к устному ответу.

Время выполнения задания – 20 мин.

## II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### УСЛОВИЯ

---

**Количество вариантов задания для экзаменуемого – по количеству экзаменуемых.**

**Время выполнения задания – 20 мин.**

Учебная группа сдает экзамен по расписанию.

Количество билетов – 30 (по 2 вопроса и 1 заданию)

Время выполнения задания – 20 мин.

**Оборудование:** посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

распечатанные билеты;

черновики для ответов студентов.

### Перечень вопросов к экзамену по дисциплине ОУД.10 Физика

1. Механическое движение. Материальная точка. Путь, перемещение, скорость движения. Относительность механического движения.
2. Работа электрического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряжённость однородного поля.
3. I закон Ньютона. Масса тела. Примеры использования I закона Ньютона в природе и технике. Тормозной путь.
4. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность. Опытное определение влажности воздуха.
5. Сила. Основные виды сил: сила упругости, сила трения. Примеры их проявления и использования.
6. Природа электрического тока в вакууме. Термоэлектронная эмиссия, её использование в электронных приборах.
7. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
8. Природа электрического тока в металлах. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления металлов от температуры.
9. Механическая работа и мощность.
10. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Использование ядерной энергии в мирных целях.
11. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
12. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Зависимость периода колебаний от параметров контура.
13. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное подтверждение. Масса, скорость и размеры молекул. Броуновское движение.
14. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электродвижущая сила самоиндукции. Учёт самоиндукции в технике.
15. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов (без вывода). Температура – мера средней кинетической энергии молекул.
16. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Электрический резонанс и учёт его в технике.
17. Электризация тел. Учёт электризации в технике. Закон сохранения электрических

- зарядов. Закон Кулона. Учёт статистического электричества при перевозке нефтепродуктов.
18. Кристаллические и аморфные тела.
  19. Фотоэлектрический эффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.
  20. Принцип действия тепловых двигателей. К.П.Д. тепловых двигателей. Проблемы экологии, связанные с использованием этих двигателей.
  21. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.
  22. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Влияние преломления света на точность отсчетов и измерений оптических приборов.
  23. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на электрический ток в магнитном поле. Сила Лоренца. Практическое применение движения проводника с током в магнитном поле.
  24. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики.
  25. Электромагнитная индукция. Индукционное электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
  26. Механическое колебательное движение. Свободное колебание. Амплитуда, период частота колебаний. Математический маятник.
  27. Дисперсия света и её использование.
  28. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников и её зависимость от температуры. Полупроводниковые приборы и их применение.
  29. Трансформатор, передача электроэнергии. Применение трансформаторов.
  30. Природа электрического тока в электролитах. Закон электролиза. Применение электролиза в технике, восстановление деталей.
  31. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора.
  32. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики.
  33. Радиоактивные превращения. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Закон радиоактивного распада.
  34. Принцип радиотелефонной связи. Модуляция и детектирование. Изобретение радио А.С. Поповым.
  35. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
  36. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны, её связь со скоростью распространения и частотой (периодом). Звуковые волны.
  37. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
  38. Испускание и поглощение света атомом. Непрерывный и линейчатый спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ и его применение.
  39. Равноускоренное прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Уравнение для координаты точки в равноускоренном движении.
  40. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Диэлектрическая проницаемость.
  41. II и III законы Ньютона. Проявление и применение этих законов.
  42. Термоядерные реакции. Энергетическая выгода термоядерной реакции. Проблемы создания термоядерного реактора.
  43. Изопроцессы в газах.
  44. Изотопы, их получение и применение.
  45. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения энергии.
  46. Интерференция света и её применение.
  47. Деформация. Величины, характеризующие деформацию. Примеры проявления и применения деформации.



48. Дифракция света. Дифракционная решётка.
49. Состав ядра атома. Энергия связи ядер.
50. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
51. Звуковые волны. Скорость распространения звуковой волны. Громкость и высота тона.
52. Внутренняя энергия и способы её изменения.
53. Работа в термодинамике.
54. Детекторный приёмник. Виды радиотелефонной связи.
55. Радиолокация.
56. Электронные пучки, их свойства и применение.
57. Телевидение.
58. Электрический ток в газах. Виды самостоятельных разрядов и их применение.
59. Последовательное и параллельное соединения потребителей.
60. Лазеры, их свойства и применение.

### **Практические задания к билетам по общеобразовательной учебной дисциплине ОУД.10 Физика**

#### Билет 1

Определите длину волны света, которым освещается поверхность металла, если фотоэлектроны имеют кинетическую энергию  $4,5 \cdot 10^{-19}$  Дж, а работа выхода электрона из металла равна  $6,7 \cdot 10^{-19}$  Дж.

#### Билет 2

Определите силу тока, проходящего через реостат, изготовленный из никелиновой проволоки длиной 50 м и площадью поперечного сечения  $1 \text{ мм}^2$ , если напряжение на зажимах реостата равно 45 В.

#### Билет 3

Найти среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа при давлении 20 кПа. Концентрация молекул этого газа при указанном давлении составляет  $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ .

#### Билет 4

Рассматривая предмет в собирающую линзу, и располагая его на расстоянии 5 см от нее, получают его мнимое изображение, в 4 раза большее самого предмета. Какова оптическая сила линзы?

#### Билет 5

Сила тяги электровоза при скорости 13 м/с равна 380 кН. Найти КПД электровоза, если напряжение контактной сети 3 кВ и сила тока в обмотке каждого из восьми двигателей равна 230 А.

#### Билет 6

Грузовик взял на буксир легковой автомобиль «Волга» массой  $m = 2 \text{ т}$  и, двигаясь равноускоренно, за 50 с проехал путь 400 м. На сколько удлинился при этом трос, соединяющий автомобили, если его жесткость  $2 \cdot 10^6 \text{ Н/м}$ ? Трением пренебречь..

#### Билет 8

Скорый поезд, отходя от станции, движется равноускоренно с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . На каком расстоянии от станции он будет иметь скорость равную  $36 \text{ км/ч}$ ?

#### Билет 9

Каково давление кислорода, находящегося в баллоне вместимостью  $0,02 \text{ м}^3$  при

температуре 170С, если масса этого кислорода 1,8 кг? Молярная масса кислорода равна 0,0032 кг/моль.

Билет 10

Тепловоз при трогании с места железнодорожного состава развивает силу тяги 300 кН. Какое ускорение он сообщит составу массой 2000 т, если коэффициент сопротивления равен 0,005?

Билет 11

С какой силой, направленной горизонтально, давит вагон массой 24 т на рельсы, если он движется по закруглению радиусом 100 м со скоростью 18 км/ч?

Билет 12

Найти энергию связи ядра железа.

Билет 13

Гальванический элемент с ЭДС 5В и внутренним сопротивлением 0,2Ом замкнут на проводник сопротивлением 40 Ом. Чему равно напряжение на этом проводнике?

Билет 14

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?

Билет 16

Газ находится в сосуде под давлением 2 кПа. При сообщении ему 60 кДж теплоты он расширился на 0,2 м<sup>3</sup>. Каково изменение внутренней энергии газа?

Билет 17

С какой силой взаимодействуют заряды 1 мкКл и 10 нКл, находящиеся на расстоянии 10 см друг от друга?

Билет 18

Электрон в магнитном поле с индукцией 0,01 Тл описал окружность радиусом 10 см. Найдите скорость электрона.

Билет 21

Цепь состоит из трех последовательно соединенных резисторов с сопротивлением  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 7 \text{ Ом}$ . Напряжение на втором резисторе 10 В. Найти общее напряжение в цепи.

Билет 22

На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав под углом 300 на поверхность алмаза?

Билет 23

Вычислить КПД идеальной тепловой машины, если температура нагревателя 4200 С, а холодильника 1300 С.

Билет 24

Цепь состоит из трех параллельно соединенных резисторов с сопротивлением  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 7 \text{ Ом}$ . Сила тока на втором резисторе 3 А. Определите общую силу тока в цепи и общее сопротивление.

Билет 25

Каков период колебаний колебательного контура, если емкость конденсатора 30 пФ, а индуктивность 40 мкГн?

Билет 26

В однородном электрическом поле с напряженностью  $24 \cdot 10^4$  Н/Кл находится заряд 36 нКл. Какую работу совершает электрическое поле при перемещении заряда на расстояние 3 см?

Билет 27

Автомобиль массой 1,3 т трогается с места с ускорением 1,5 м/с<sup>2</sup>. Найти работу, совершаемую двигателем автомобиля в течении 10 с, если коэффициент сопротивления движению равен 0,05.

Билет 28

Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 800 витков, повышает напряжение с 220 до 1100 В. Каков коэффициент трансформации? Сколько витков содержится во вторичной обмотке?

Билет 29

Какой величины заряд нужно сообщить конденсатору емкостью 39,2 мкФ, чтобы зарядить его до напряжения 1,4 кВ.

Билет 30

Какой должна быть сила тока в обмотке катушки индуктивностью 0,5 Гн, чтобы энергия поля оказалась равной 9 Дж?

## II б. Критерии оценки

---

### Критерии оценки ответа, экзаменуемого:

- **оценка «5»** выставляется, если обучающийся:

полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;

правильно выполнил письменное задание;

- **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 ошибка или более двух недочетов в письменном задании.

- **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, письменных заданий.

- оценка «2» выставляется, если:

не раскрыто основное содержание материала;

обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала, допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в моделях, письменных заданиях.

### Общая классификация ошибок

При оценке универсальных учебных действий, компетенций, знаний и умений, обучающихся учитываются все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- неумение выделить в ответе главное;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам относятся:

- неточность формулировок, определений, понятий.
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

Недочётами являются:

- небрежное выполнение записей.

### Итоговый тест по дисциплине «Физика»

#### Часть 1.

№	Вопрос	ПР/УУД	время (сек.)
1.	Какая из перечисленных физических величин имеет размерность $\text{м/с}^2$ ? 1) сила 2) ускорение 3) скорость 4) импульс 5) момент силы	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
2.	Предложены две задачи: А. Определите среднюю скорость самолета по известному расстоянию между двумя городами и времени полета. Б. Определите путь, пройденный самолетом за два часа при известном значении скорости его движения. В какой задаче самолет можно рассматривать как материальную точку? 1) только в задаче 1    3) в задачах 1 и 2 2) только в задаче 2    4) ни в одной из двух задач	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
3.	Футболист пробежал по футбольному полю на север 40 м, затем 10 м на восток, потом 10 м на юг, затем 30 м на запад. Каков модуль полного перемещения футболиста? 1) 90 м    2) 50 м	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45

	3) 13м 4) 27м 5) 0		
4.	Какая физическая величина определяется отношением заряда $q$ , переносимого через поперечное сечение проводника за время $t$ , к этому временному интервалу? 1) сила тока 2) напряжение 3) электрическое сопротивление 4) удельное электрическое сопротивление 5) электродвижущая сила	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
5.	Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20 В? 1) 2 А 2) 0,5 А 3) 200 А	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
6.	Соваттная лампа накаливания, рассчитанная на напряжение 220 В, имеет сопротивление, равное 1) 484 Ом 2) 220 Ом 3) 22 Ом 4) 100 Ом 5) 50 Ом	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
7.	При последовательном соединении конденсаторов общая ёмкость равна: а) $C = C_1 + C_2$ б) $C = C_1 C_2 / C_1 + C_2$ в) $1/C = 1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3$	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
8.	Энергия заряженного конденсатора равна: а) $W = q m^2 / 2C$ ; б) $W = mv^2 / 2$ ; в) $W = C^2 U / 2$	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
9.	Конденсатор накапливает: а) напряжение б) силу тока в) электрический заряд	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
10.	Трансформатор повышает напряжение с 220 В до 3000 В. Во вторичной обмотке протекает ток 0,1 А. Определить силу тока в первичной обмотке, если КПД трансформатора составляет 96%? а) 1,5 А; б) 1,4 А; в) 14 А	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
11.	По горизонтальной плоскости равномерно движется брусок массой $m$ . Модуль силы трения, действующей на брусок равен а) $\mu mg$ ; б) $mg$ ; в) 0; г) $\mu mg \cos \alpha$ .	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
12.	Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Скорость обеих тележек после взаимодействия будет равна	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
13.	В баллоне вместимостью 10л находится водород под давлением $3 \cdot 10^6$ Па и $t = -23^\circ \text{C}$ . Определите его массу	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
14.	При равноускоренном движении в течение 5 с автомобиль увеличил скорость от 10 до 15 м/с. Определите модуль	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45

	ускорения автомобиля. А) $1 \text{ м/с}^2$ ; Б) $2 \text{ м/с}^2$ ; В) $3 \text{ м/с}^2$ ; Г) $5 \text{ м/с}^2$ .		
15.	Диффузия – это... А. Проникновение молекул одного вещества между молекулами другого Б. Хаотичное тепловое движение частиц в жидкостях и газах В. Движение молекул, объясняющее текучесть жидкости Г. Отрыв молекул с поверхности жидкости или твердого тела	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
16.	Найди обозначение данных физических величин: 1. Работа 2. Напряжение 3. Температура 4. Сила 5. Давление 6. Масса 7. Скорость 8. Электроёмкость 9. Сопротивление 10. Энергия Варианты ответов: 1.А 2.W 3.q 4.p 5.m 6.V 7.F 8.T 9.U 10.D 11.I 12.S 13.C 14.R 15.Q	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
17.	Определения каких физических величин представлены ниже? 1. Упорядоченное движение заряженных частиц 2. Заряд, перенесённый в единицу времени. 3. Отрицательно заряженная частица. 4. Вещество, имеющее большое количество свободных зарядов. 5. Величина, характеризующая изменение скорости тела за определённое время. Варианты ответов: 1. Диэлектрик 2. Эл. ток 3. Сила тока 4. Протон 5. Мощность 6. Ускорение 7. Энергия 8. Проводник 9. Электрон 10. Скорость	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
18.	Укажите прибор: 1) который используют для измерения влажности воздуха; 2) который определяет давление газа. Варианты ответов: А) резистор; Г) конденсатор; Б) психрометр; Д) манометр. В) диод;	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
19.	Сухой термометр психрометра показывает $26^{\circ}\text{C}$ . Относительная влажность $78\%$ . Найти показания влажного термометра	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
20.	Сила, с которой Земля притягивает находящиеся вблизи тела, называется А) Гравитационной силой. Б) Электродвижущей силой. В) Силой тяжести. Г) Силой упругости.	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
21.	Как связана температура по шкале Цельсия с абсолютной температурой по шкале Кельвина? 1) $t_0 = T + 273$ 2) $T = t_0$ 3) $t_0 = 273 - T$ 4) $T = t_0 + 273$ 5) $T = 273 - t_0$	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45

22.	Как называется процесс изменения состояния идеального газа при постоянном объеме? 1) изотермический 4) адиабатный 2) изохорный 5) равновесный 3) изобарный	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
23.	Чему равен ток короткого замыкания в электрической цепи с источником тока с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 2 Ом? 1) 3 А 2) 7,5 А 3) 30 А 4) 2,5 А 5) 5 А	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
24.	Сила, с которой электрическое поле действует на единичный положительный заряд. А) вес тела; Д) сила Лоренца; Б) сила тяжести; Е) напряженность; В) сила тока; Ж) напряжение. Г) сила Ампера;	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
25.	Какое максимальное значение КПД может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 7270С и температурой холодильника 270С?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
26.	Какое это соединение? 	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
27.	Магнитное поле существует 1) только вокруг движущихся электронов 2) только вокруг движущихся положительных ионов 3) только вокруг движущихся отрицательных ионов 4) вокруг всех движущихся заряженных частиц	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
28.	Выберите верное(-ые) утверждение(-я). А: линии магнитной индукции однородного поля параллельны друг другу. Б: линии магнитной индукции однородного поля располагаются с одинаковой плотностью. 1) А и Б. 2) Только А. 3) Только Б. 4) среди ответов нет правильного.	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
29.	Чему равен период колебаний? А) количеству колебаний за 1 с Б) времени одного колебания В) количеству колебаний до затухания Г) времени колебаний до момента затухания Д) наибольшему отклонению от положения равновесия	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
30.	Как называются волны, колебания в которых осуществляются с одинаковой частотой и разницей фаз? А) поперечные Б) продольные В) когерентные	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45

### Часть 2.

№	Вопрос	ПР/УУД	время (сек)
1.	Как называются механические волны с частотой	ПР 01	45

	большей 20 000 Гц?	ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	
2.	Почему электрическую энергию передают при высоком напряжении?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
3.	Как называется расстояние, которое проходит электромагнитная волна в пространстве за один период?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
4.	Кто первый сконструировал радиоприемник?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
5.	От каких величин зависит период колебаний пружинного маятника? А) длины пружины Б) жесткости пружины В) массы тела, которое колеблется Г) температуры тела, которое колеблется	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
6.	Сколько протонов $Z$ и нейтронов $N$ в ядре урана ${}^{235}_{92}\text{U}$ ?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
7.	Нейтрон - это частица: а) имеющая заряд +1, атомную массу 1 б) имеющая заряд -1, атомную массу 0 в) имеющая заряд 0, атомную массу 0 г) имеющая заряд 0, атомную массу 1	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
8.	Энергию кванта можно рассчитать по формуле: а) $h\nu$ ; б) $h/\lambda$ ; в) $h\nu/c$ ; г) $mc$	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
9.	Зависимость физических свойств от направления внутри кристалла	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
10.	Вагон массой 30т, движущийся со скоростью 0,2 м/с, нагоняет другой вагон массой 50т, движущийся со скоростью 0,1 м/с. Найти скорость вагонов после автосцепки.	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
11.	Камень брошен вертикально вверх. Изменяются ли перечисленные в первом столбике физические величины во время его движения вверх и если изменяются, то как? Влиянием сопротивления воздуха пренебречь. <b>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</b> <b>ИХ</b> <b>ИЗМЕНЕНИЯ</b> А)Скорость Б)Ускорение В)Кинетическая энергия	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
12.	Укажите физическое явление по описанию: 1) проникновение молекул одного вещества среди молекул другого вещества; 2)нарушение равновесия между зарядами; 3)независимость физических свойств от направления внутри кристалла; 4) вылет молекул с поверхности вещества	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45



13.	Укажите единицу физической величины: 1) сила трения; 2) электродвижущая сила; 3) сила тока.	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
14.	Подберите правильное окончание фразы: Направленное движение заряженных частиц – это... А) сила тока; Г) электрический ток; Б) напряженность; Д) движение электронов и дырок. В) напряжение;	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
15.	Укажите прибор: 1) который способен накапливать электрический заряд; 2) который способен измерять давление.	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
16.	Определите массу молекулы железа.	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
17.	Укажите название физической величины к её определению: 1) заряд, перенесенный в единицу времени; 2) свойство проводника препятствовать движению электрических зарядов; 3) способность проводника накапливать электрический заряд.	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
18.	Как называется процесс изменения состояния идеального газа при постоянном давлении?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
19.	Из приведенных выражений выберите для изохорного процесса уравнение этого процесса, выражение I закона термодинамики. 1) $V/T = \text{const}$ ; 2) $p/T = \text{const}$ ; 3) $pV = \text{const}$ ; 4) $pV = (m/?)RT$ ; 5) $Q = p\Delta V + \Delta U$ ; 6) $Q = \Delta U$ ; 7) $Q = A$ ; 8) $Q = 0$ ; 9) $A = p\Delta V$ ; 10) $A = 0$ ; 11) $A = Q$ ; 12) $A = -\Delta U$ .	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
20.	Тепловой двигатель с КПД 50% за один цикл отдает холодильнику 56 кДж теплоты. Какая работа им (кДж) совершается за один цикл?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
21.	Внутренняя энергия заданной массы $m$ идеального газа зависит только от ...	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
22.	Азот массой 20 кг нагревается при постоянном давлении от $0^\circ$ до $200^\circ\text{C}$ . Оцените, на сколько нанोगرامмов увеличится масса азота? Удельная теплоемкость азота при постоянном давлении равна $1,05 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$ .	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
23.	Физическая величина, определяющая действие магнитного поля на тела, помещенные в него - ...	ПР 01 ПР 02	45

		ПР 03 ПР 06-11	
24.	Направление вектора магнитной индукции устанавливаются с помощью ...	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
25.	За какую часть периода $T$ шарик математического маятника проходит путь от крайнего левого положения до крайнего правого положения?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
26.	Сколько полных колебаний совершит материальная точка за 5 с, если частота колебаний 440 Гц?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
27.	Сколько электронов содержится в электронной оболочке двухзарядного положительного иона гелия?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
28.	Какие утверждения относительно электрических свойств атома верны? 1) ядро атома заряжено положительно; 2) ядро атома заряжено отрицательно; 3) заряд электронной оболочки положителен; 4) заряд электронной оболочки отрицателен; 5) в ядре сосредоточен почти весь заряд атома; 6) в электронной оболочке сосредоточен почти весь заряд атома; 7) заряды ядра и электронной оболочки равны по величине и противоположны по знаку.	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
29.	В начале наблюдения было 8 млн. радиоактивных ядер. Через 30 суток остался 1 млн. Чему равен период полураспада (сут) данного радиоактивного изотопа?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45
30.	Что происходит с ядром в процессе альфа-распада?	ПР 01 ПР 02 ПР 03 ПР 06-11	45

**Лист согласования**  
**Дополнения и изменения к комплекту КОС**

Дополнения и изменения к комплекту КОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В комплект КОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании П Ц К

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель П Ц К \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /