

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Магаданский политехнический техникум»

СОГЛАСОВАНО  
Цикловой комиссией  
естественнонаучных дисциплин  
Председатель ЦК Иванова Н. И.



СОГЛАСОВАНО:  
Зам.директора  
по учебной работе  
Сальникова Н.Н.



«30» сентября 2022 г.

Протокол № 1 от «30» сентября 2022г.

**Комплект оценочных материалов**  
**для экзамена**  
по общеобразовательной учебной дисциплине  
«ОУД.10 У Физика»

Комплект оценочных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями); Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

Организация-разработчик: ГБПОУ «Магаданский политехнический техникум»

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ МПТ Суркина Е. Ф.

## Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных материалов	4
2. Критерии оценки	7
3. Оценочные средства	7

## 1. Паспорт комплекта оценочных материалов

Результатом освоения дисциплины «Физика» является достижение личностных, предметных и метапредметных результатов.

*К личностным результатам* относятся:

- 1) чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- 2) готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- 3) умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- 4) умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- 5) умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

*К метапредметным результатам* относятся:

- 1) использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применения основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций, постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- 3) умения генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- 5) умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- 6) умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

*К предметным результатам* относятся:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- 4) умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 5) сформированность умения решать физические задачи;
- 6) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 7) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

### **Результаты освоения дисциплины «Физика» подлежащие проверке.**

В результате контроля и оценки «Физики» осуществляется проверка следующих знаний и умений:

- З 1.** Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, атом.
- З 2.** Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества.
- З 3.** Смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса.
- З 4.** Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.
- У 1.** Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел.
- У 2.** Отличать гипотезы от научных теорий;

**У 3.** Делать выводы на основе экспериментальных данных;

**У 4.** Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

**У 5.** Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики.

**У 6.** Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**У 7.** Применять полученные знания для решения физических задач;

**У 8.** Определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

**У 9.** Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

**У10.**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

**У11.**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

**У12.**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## 2. Критерии оценки

Экзамен оценивается по балльной шкале следующим образом:  
Задания 1-24 – 1 балл; задания В1-В2 – 1 балл; В3-В5 – 2 балла; С1-С3 – 3 балла,

Оценка	Число баллов необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	15-26
«4» (хорошо)	27-32 (не менее 1 задачи из части 3)
«5» (отлично)	33-41 (не менее 2 задач из части 3)

### 3. Оценочные средства

#### Теоретические вопросы


1. Механическое движение. Системы отсчёта.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
3. Виды механического движения: равномерное, равноускоренное.
4. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
5. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.
6. Свободные и вынужденные механические колебания. Механические волны.
7. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
8. Инерциальные системы отсчета. Первый закон динамики Ньютона.
9. Второй и третий законы динамики Ньютона.
10. Сила. Силы в природе: силы упругости, силы трения (виды трения).
11. Сила тяжести.
12. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
13. Закон сохранения энергии.
14. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
15. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
16. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.
17. Тепловое движение. Абсолютная температура, как мера средней кинетической энергии частиц.
18. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.
19. Поверхностное натяжение и смачивание.
20. Внутренняя энергия и работа газа.
21. Первый закон термодинамики.
22. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.
23. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
24. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал поля. Разность потенциалов.
25. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
26. Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле.
27. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.
28. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление.
29. ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи.
30. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
31. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Индукция магнитного поля.
32. Сила Ампера. Правило левой руки.
33. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.
34. Трансформатор.
35. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.
36. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение.
37. Законы отражения и преломления света.
38. Дисперсия света.
39. Фотоэффект. Фотон.
40. Строение атома: планетарная модель и модель Бора.
41. Ядерные реакции.



## **Практические задания**

1. Знание и перевод единиц измерения в единицы Международной системы единиц (СИ).
2. Выражение неизвестной величины из формулы.
3. Использование формул равномерного, равноускоренного прямолинейного движения.
4. Использование законов Ньютона при решении задач.
5. Использование понятий импульс тела, импульс силы, механическая работа, мощность при решении задач.
6. Использование законов сохранения импульса, энергии при решении задач.
7. Использование понятий частота, период, длина волны при решении задач.
8. Нахождение частоты, длины волны, периода по заданному графику.
9. Использование закона всемирного тяготения при решении задач.
10. Использование законов термодинамики.
11. Определение КПД тепловой машины.
12. Использование законов Ома, Джоуля-Ленца.
13. Использование законов магнитного поля и явления электромагнитной индукции.
14. Применение законов геометрической и волновой оптики.

# Экзаменационные билеты

<p>Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин          Протокол № ____ «__» _____ 20__ г.          Председатель ЦК _____</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b></p> <p><b>Экзамен</b>  <b>По физике</b>  <b>курс 1 семестр 1</b></p>
<p><b>Часть 1.</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>К каждому из заданий А1-А24 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа выпишите.</p> </div> <p><b>А1.</b> Какое из четырех слов не является физической величиной?          А. Время                      Б. Масса                      В. Звук                      Г. Сила</p> <p><b>А2.</b> Человек массой 60 кг, находящийся на поверхности Земли, притягивает Землю с силой приблизительно равной          А. 0 Н                      Б. 6Н                      В. 60 Н                      Г. 600 Н</p> <p><b>А3.</b> Какая из следующих формул является математической записью закона всемирного тяготения?          А. <math>F = k \cdot \Delta \ell</math>.                      Б. <math>\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}</math>.                      В. <math>F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}</math>.                      Г. <math>\vec{F}_1 = -\vec{F}_2</math>.</p> <p><b>А4.</b> Диффузия происходит быстрее при повышении температуры вещества, потому что          А. увеличивается скорость движения частиц.          Б. увеличивается сила взаимодействия частиц.          В. уменьшается скорость частиц.          Г. тело при нагревании увеличивается в объеме.</p> <p><b>А5.</b> От водяной капли, обладавшей зарядом +q, отделилась капля с электрическим зарядом - q.          Каким стал заряд оставшейся капли?          А. + 2q                      Б. + q                      В. - q                      Г. - 2q</p> <p><b>А6.</b> Сопротивление электрического проводника          А. зависит от напряжения на проводнике                      Б. зависит от силы тока в проводнике          В. не зависит от напряжения и силы тока                      Г. зависит от напряжения и силы</p> <p><b>А7.</b> К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 20px;"> <span style="float: left;">S</span> <span style="float: right;">N</span> </div>  </div> <p>При этом стрелка          А. повернется на 180°                      Б. повернется на 90° по часовой стрелке          В. повернется на 90° против часовой стрелки                      Г. останется в прежнем положении</p>	

**A8.** При какой температуре по шкале Кельвина кипит вода?

- A. 273K                      Б. 373K                      В. 473K                      Г. 0 K

**A9.** С какой скоростью движется тело массой 8 кг, если его импульс 48 кг· м/с

- A. 384 м/с      Б. 0,17 м/с      В. 6 м/с      Г. 7 м/с

**A10.** В течение 30 с поезд двигался равномерно со скоростью 72 км/ч. Какой путь он прошел за это время?

- A. 500M                      Б. 600M                      В. 400M                      Г. 800M

**A11.** Какую массу имеет мяч, если под действием силы 50 Н он приобретает ускорение 100 м/с<sup>2</sup>?

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

**A12.** Скорость тела за 15 секунд увеличилась с 54 км/ч до 108 км/ч. С каким ускорением движется тело?

- А 3,6 м/с<sup>2</sup>      Б. 10,8 м/с<sup>2</sup>      В. 3,6 км/ч<sup>2</sup>      Г. 1 м/с<sup>2</sup>

**A13.** Скорость тела массой 22 кг увеличилась с 7 м/с до 11 м/с. Чему равно изменение импульса тела?

- А 88 кг м/с<sup>2</sup>      Б. 396 кг м/с<sup>2</sup>      В. 5,5 кг км/ч<sup>2</sup>      Г. 0,18 кг м/с<sup>2</sup>

**A14.** На сколько растянута пружина, если потенциальная энергия упругой деформации пружины – 0,6 Дж, а жесткость пружины 3000 Н/м?

- А.  $4 \cdot 10^{-4}$  м      Б. 0,02 м      В. 0,02 см      Г.  $4 \cdot 10^{-4}$  см

**A15.** Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и совершил работу 100 Дж. Внутренняя энергия при этом

- А. увеличилась на 400 Дж  
Б. увеличилась на 200 Дж  
В. уменьшилась на 400 Дж  
Г. уменьшилась на 200 Дж

**A16.** Рассчитайте длину звуковой волны в стали, если частота колебаний равна 4 к Гц, а скорость звука – 5 км/с.

- А. 1,25 м                      Б. 1,5 м                      В. 1 м                      Г. 2 м

**A17.** Какова масса 500 моль углекислого газа ( $\text{CO}_2$ )?

- А. 22 кг                      Б. 35 кг                      В. 42 кг                      Г. 55 кг

**A18.** При напряжении 12 В через нить электрической лампы течет ток 2 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 5 мин?

- А. 7200 Дж      Б. 120 Дж      В. 60 Дж      Г. 3600 Дж

**A19.** Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля если сила тока в проводнике 2 А?

- A. 0,25 H                      Б. 0,5 H                      В. 2,5 H                      Г. 1,25 H

**A20.** Какой магнитный поток возникает в катушке с индуктивностью 20 мГн при силе тока 10 А?

- A. 0,2 Б6      Б. 0,02 Б6      В. 2 Б6      Г. 20 Б6

**A21.** Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен  $20^\circ$ . Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?

- А.  $70^\circ$       Б.  $80^\circ$       В.  $40^\circ$       Г.  $20^\circ$

**A22.** Оптическая сила линзы равна 10 дптр. Найдите ее фокусное расстояние?

- А. 10 см      Б. 10 м      В. 0,1 м      Г. 0,1 см

**A23.** Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, ядро которого содержит 6 протонов и 12 нейтронов?

- А. 6      Б. 18      В. 12      Г. 4

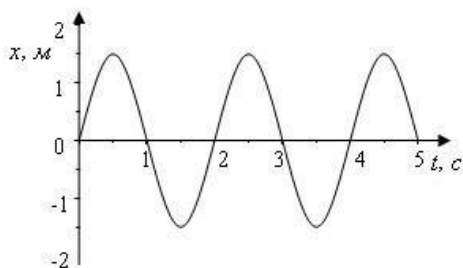
**A24.** Допишите ядерную реакцию:  $? + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_7^{13}\text{N} + {}_0^1\text{n}$

- А.  ${}_5^{10}\text{B}$       Б.  ${}_5^{18}\text{B}$       В.  ${}_5^{16}\text{B}$       Г.  ${}_5^{13}\text{B}$

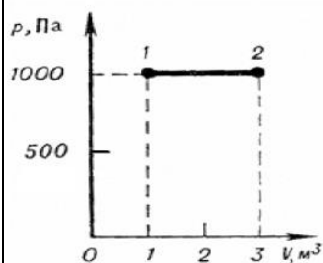
## Часть 2.

При выполнении заданий В1-В2 необходимо записать полученный ответ.

**В1.** По графику определите период и амплитуду колебаний.

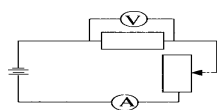


**В2.** Определите величину работы, совершенной газом, при переходе из состояния 1 в состояние 2.



При выполнении заданий В3-В5 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

**В3.** В цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата передвинули вниз. При этом...



Величина	Изменение
А. Напряжение на резисторе	1. увеличивается
Б. Внутреннее сопротивление	2. уменьшается
В. Сила тока	3. не изменяется
Г. Сопротивление резистора	

**В4. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения.**

Физическая величина	Единицы измерения
А. Емкость	1) Тл
Б. Вектор магнитной индукции	2) Дж
В. Работа	3) Вб
	4) Гн
	5) Ф

**В5.** Используя условие задачи, установите соответствие величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

Шар катится по горизонтальной поверхности и останавливается, при этом...

Физические величины	Изменения
А. Кинетическая энергия	1. Увеличивается
Б. Потенциальная энергия	2. Уменьшается
	3. Не изменяется

**При выполнении заданий С1- С3 необходимо дать развернутый ответ**

**Часть 3**

**С1.** После старта тело приобрело скорость 144 км/ч в течение 40 секунд. Какое расстояние оно прошло за это время?

**С2.** Горячий пар поступает в турбину при температуре 500°C, а выходит из нее при температуре 30°C. Паровую турбину считать идеальной тепловой машиной. Определите КПД турбины.

**С3.** Электрическая цепь состоит из двух резисторов сопротивлением по 15 Ом и 23 Ом соединенных последовательно, источника тока с ЭДС 100 В и внутренним сопротивлением 2 Ом. Определите силу тока в цепи.

**Разработал:** Суркина Е. Ф.

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель ЦК _____	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2</b>  <b>Экзамен</b> <b>По физике</b> <b>курс 1 семестр 1</b>
<b>Часть 1.</b>	
К каждому из заданий А1-А24 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа выпишите.	
<p><b>А1.</b> Какое из четырех слов не является физической величиной?          А. свет                      Б. масса                      В. сила                      Г. температура</p> <p><b>А2.</b> Расстояние между молекулами вещества много больше размеров самих молекул. Двигаясь во всех направлениях и почти не взаимодействуя друг с другом, молекулы быстро распространяются по всему сосуду. В каком состоянии находится вещество?          А. в газообразном.    Б. в жидком.    В. в твердом.                      Г. в плазменном.</p> <p><b>А3.</b> Какая из следующих формул является записью второго закона Ньютона?          А. <math>F = k \cdot \Delta \ell</math>.    Б. <math>\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}</math>.    В. <math>F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}</math>.    Г. <math>\vec{F}_1 = -\vec{F}_2</math>.</p> <p><b>А4.</b> Сила притяжения двух тел зависит          А. только от массы этих тел                      Б. только от расстояния между телами          В. только от скорости движения тел    Г. от массы тел и расстояния между ними</p> <p><b>А5.</b> Нейтральная водяная капля соединилась с каплей, обладавшей зарядом <math>+2q</math>. Каким стал электрический заряд образовавшейся капли?          А. <math>+2q</math>                      Б. <math>+q</math>                      В. 0                      Г. <math>-2q</math></p> <p><b>А6.</b> При расчесывании волос пластмассовой расческой она заряжается отрицательно. Это объясняется тем, что          А. электроны переходят с расчески на волосы;    Б. протоны переходят с расчески на волосы          В. электроны переходят с волос на расческу;    Г. протоны переходят с волос на расческу</p> <p><b>А7.</b> Постоянное магнитное поле можно обнаружить по действию на...          А. движущуюся заряженную частицу;                      Б. неподвижную заряженную частицу;          В. любое металлическое тело;                      Г. заряженный диэлектрик.</p> <p><b>А8.</b> Какова масса тела, если известно, что скорость его движения – 3 м/с и импульс тела – 21 кг·м/с ?          А. 63 кг                      Б. 7 кг                      В. 6300 г                      Г. 700 г</p> <p><b>А9.</b> За какое время при равномерном движении пройдет автомобиль путь 2 км, если его скорость 50 м/с?          А. 50с                      Б. 100с                      В. 40с                      Г. 25с</p>	

- A10.** Скорость тела за 4 секунды увеличилась с 20 м/с до 40 м/с. С каким ускорением движется тело?  
 А. 80 м/с<sup>2</sup>      Б. 0,2 м/с<sup>2</sup>      В. 5 км/с<sup>2</sup>      Г. 5 м/с<sup>2</sup>
- A11.** Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 100К по абсолютной шкале?  
 А. +373°C      Б. -373 °C      В. -273°C      Г. -173°C
- A12.** С каким ускорением при разбеге двигался реактивный самолет массой 60 т, если сила тяги двигателя 90 кН?  
 А. 1,5 м/с<sup>2</sup>      Б. 2 м/с<sup>2</sup>      В. 2,5 м/с<sup>2</sup>      Г. 1 м/с<sup>2</sup>
- A13.** Какое время должен работать электродвигатель мощностью 0,25 кВт, чтобы совершить работу 1000 Дж?  
 А. 25 с      Б. 4 с      В. 50 с      Г. 40 с
- A14.** Чему равна скорость тела массой 21 кг, если кинетическая энергия равна 1050 Дж?  
 А. 100 км/ч      Б. 10 км/ч      В. 10 м/с      Г. 100 м/с
- A15.** Коэффициент жесткости резинового шнура 1 кН/м. Определите потенциальную энергию шнура, когда его упругое удлинение составляет 6 см?  
 А. 1,8 Дж      Б. 2,5 Дж      В. 3 Дж      Г. 4,8 Дж
- A16.** Внешние силы совершили над идеальным газом работу 300 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 500 Дж. В этом процессе газ  
 А. отдал количество теплоты 200 Дж      Б. получил количество теплоты 200 Дж  
 В. отдал количество теплоты 400 Дж      Г. получил количество теплоты 400 Дж
- A17.** Период колебаний равен 8 с. Чему равна частота колебаний?  
 А. 0,125 Гц      Б. 8 Гц      В. 0,125 с      Г. 8 с<sup>-1</sup>
- A18.** При напряжении 20 В через нить электрической лампы течет ток 5 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин?  
 А. 24000 Дж      Б. 12000 Дж      В. 200 Дж      Г. 400 Дж
- A19.** Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля если сила тока в проводнике 3 А?  
 А. 1,2 Н      Б. 0,6 Н      В. 2,4 Н      Г. 1 Н
- A20.** Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока 2 А в рамке возникает магнитный поток, равный 8 Вб?  
 А. 4 Гн      Б. 0,25 Гн      В. 16 Гн      Г. 2 Гн
- A21.** Угол падения луча равен 30°. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?  
 А. 60°      Б. 30°      В. 90°      Г. 45°
- A22.** Оптическая сила линзы равна 2 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?  
 А. 0,5 м      Б. 0,5 м      В. 2 м      Г. 1 м

A23. Сколько протонов содержит изотоп кислорода  ${}^8_{16}\text{O}$ ?

A. 16

Б. 8

В. 24

Г. 0

A24. Допisać ядерную реакцию  ${}_3^6\text{Li} + {}_1^1\text{H} \rightarrow ? + {}_2^4\text{He}$

A.  ${}_1^2\text{H}$

Б.  ${}_1^3\text{H}$

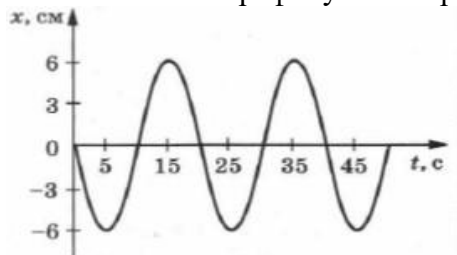
В.  ${}_2^4\text{He}$

Г.  ${}_2^3\text{He}$

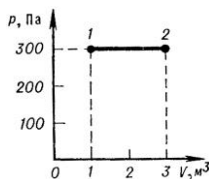
## Часть 2.

При выполнении заданий В1-В2 необходимо записать полученный ответ.

В1. По графику определите период и амплитуду колебаний.

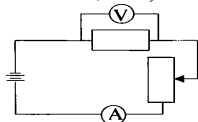


В2. Определите величину работы, совершенной газом, при переходе из состояния 1 в состояние 2.



При выполнении заданий В3-В5 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3. В цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата передвинули вверх. При этом



Величина	Изменение
А. Сила тока	1. увеличивается
Б. Электродвижущая сила	2. уменьшается
В. Напряжение на резисторе	3. не изменяется
Г. Сопротивление реостата	

В4. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения.



Физическая величина	Единицы измерения
А. Индуктивность	1) Тл
Б. Энергия	2) Дж
В. Магнитный поток	3) Вб
	4) Гн
	5) Ф

**В5.** Используя условие задачи, установите соответствие величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

Шар падает с некоторой высоты без начальной скорости, при этом...

Физические величины	Изменения
А. Кинетическая энергия	1. Увеличивается
Б. Потенциальная энергия	2. Уменьшается
	3. Не изменяется

**При выполнении заданий С1- С3 необходимо дать развернутый ответ**

### Часть 3

**С1.** При подходе к станции поезд, имея начальную скорость 126 км/ч, остановился через 70 с. Определите путь поезда до остановки.

**С2.** Оцените максимальное значение КПД которое может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 227° С и температурой холодильника 27°С.

**С3.** Электрическая цепь состоит из двух резисторов сопротивлением по 4 Ом соединенных параллельно, источника тока с ЭДС 16 В и внутренним сопротивлением 2 Ом. Определите силу тока в цепи.

**Разработал:** Суркина Е. Ф.

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией  
естественнонаучных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ЦК \_\_\_\_\_

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

**Экзамен  
По физике  
курс 1 семестр 1**

**Часть 1.**

К каждому из заданий А1-А24 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа выпишите.

**А1.** Какое из четырех слов является физической величиной?

- А. Электрический ток      Б. Магнитное поле      В. Звук      Г. Сила

**А2.** Человек массой 45 кг, находящийся на поверхности Земли, притягивает Землю с силой приблизительно равной

- А. 0 Н      Б. 4,5Н      В. 450 Н      Г. 45 Н

**А3.** Какая из следующих формул является математической записью закона Кулона?

- А.  $F = k \frac{qQ}{R^2}$       Б.  $F = ma$       В.  $F = B I \Delta l \sin \alpha$       Г.  $F = G \frac{Mm}{R^2}$

**А4.** Выберите верное утверждение. При переходе вещества из газообразного состояния в жидкое...

- А. увеличивается среднее расстояние между молекулами.  
Б. между молекулами силы взаимодействия остаются прежними.  
В. между молекулами уменьшаются силы взаимодействия.  
Г. уменьшается среднее расстояние между молекулами.

**А5.** От водяной капли, обладавшей зарядом  $+2q$ , отделилась капля с электрическим зарядом  $-q$ . Им стал заряд оставшейся капли?

- А.  $+3q$       Б.  $+q$       В.  $-q$       Г.  $-3q$

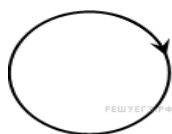
**А6.** Заряд шара увеличился в 3 раза. Как изменилась электрическая емкость шара?

- А. не изменилась;      Б. увеличилась в 3 раза;  
В. увеличилась в 9 раз;      Г. уменьшилась в 3 раза

**А7.** На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой.

Виток расположен в плоскости чертежа. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

- А. от нас перпендикулярно плоскости чертежа      Б. Влево  
В. к нам перпендикулярно плоскости чертежа      Г. вправо



- A8.** При какой температуре по шкале Кельвина тает лёд?  
 А. 273К                      Б. 373К                      В. 473К                      Г. 0 К
- A9.** С какой скоростью движется тело массой 2 кг, если его импульс 16 кг· м/с  
 А. 32 м/с                      Б. 8 м/с                      В. 18 м/с                      Г. 14 м/с
- A10.** В течение 10 с поезд двигался равномерно со скоростью 54 км/ч. Какой путь он прошел за это время?  
 А. 540м                      Б. 150м                      В. 540 км                      Г. 1,5м
- A11.** Какую массу имеет мяч, если под действием силы 40 Н он приобретает ускорение 8 м/с<sup>2</sup>?  
 А. 5 кг                      Б. 320 кг                      В. 320 г                      Г. 5 г
- A12.** Скорость тела за 5 секунд увеличилась с 36 км/ч до 72 км/ч. С каким ускорением движется тело?  
 А. 2 м/с<sup>2</sup>                      Б. 7,2 м/с<sup>2</sup>                      В. 2 км/ч<sup>2</sup>                      Г. 7,2 м/с<sup>2</sup>
- A13.** Скорость тела массой 4 кг увеличилась с 18 м/с до 40 м/с. Чему равно изменение импульса тела?  
 А. 88 кг м/с                      Б. 396 кг м/с                      В. 5,5 кг км/ч                      Г. 0,18 кг м/с
- A14.** На сколько растянута пружина, если потенциальная энергия упругой деформации пружины – 0,1 Дж, а жесткость пружины 2000 Н/м?  
 А. 10<sup>-4</sup> м                      Б. 0,01 см                      В. 0,01 м                      Г. 10<sup>-4</sup> см
- A15.** Идеальный газ получил количество теплоты 400 Дж и совершил работу 300 Дж. Внутренняя энергия при этом  
 А. увеличилась на 100 Дж                      Б. увеличилась на 700 Дж  
 В. уменьшилась на 100 Дж                      Г. уменьшилась на 700 Дж
- A16.** Рассчитайте длину звуковой волны в стали, если частота колебаний равна 8 кГц, а скорость звука – 4 км/с.  
 А. 32 м                      Б. 0,5 м                      В. 2 м                      Г. 2 см
- A17.** Какова масса 100 моль молекулы кислорода (O<sub>2</sub>)?  
 А. 32000 кг                      Б. 3,2 кг                      В. 0,16 кг                      Г. 55 кг
- A18.** При напряжении 24 В через нить электрической лампы течет ток 2 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин?  
 А. 1440 Дж                      Б. 96 Дж                      В. 60 Дж                      Г. 5760 Дж
- A19.** Прямолинейный проводник длиной 4 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 7 Тл и расположен под углом 90° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля если сила тока в проводнике 3 А?  
 А. 0,84 Н                      Б. 84 Н                      В. 2,5 Н                      Г. 1,25 Н
- A20.** Какой магнитный поток возникает в катушке с индуктивностью 30 мГн при силе тока 15 А?  
 А. 450 Вб                      Б. 0,45 Вб                      В. 2 Вб                      Г. 500 Вб
- A21.** Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен 30°. Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?  
 А. 70°                      Б. 30°                      В. 40°                      Г. 60°
- A22.** Оптическая сила линзы равна 5 дптр. Найдите ее фокусное расстояние?  
 А. 0,25 м                      Б. 0,2 см                      В. 0,2 м                      Г. 0,25 см

**A23.** Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, ядро которого содержит 4 протона и 12 нейтронов?

А. 4

Б. 16

В. 8

Г. 12

**A24.** Дописать ядерную реакцию:  $? + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_{11}^{23}\text{Na} + {}_2^4\text{He}$

А.  ${}_{12}^{27}\text{Mg}$

Б.  ${}_{12}^{25}\text{Mg}$

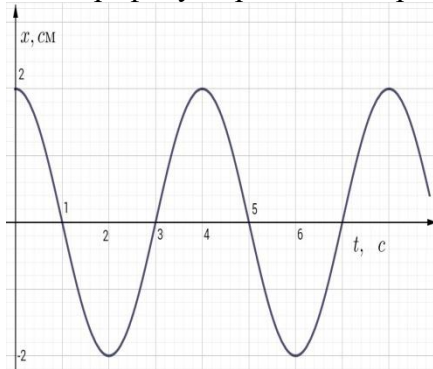
В.  ${}_{12}^{26}\text{Mg}$

Г.  ${}_{12}^{23}\text{Mg}$

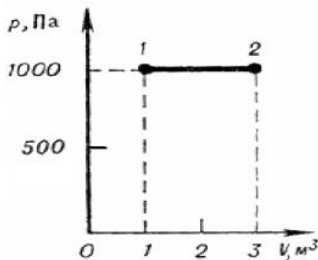
## Часть 2.

При выполнении заданий В1-В2 необходимо записать полученный ответ.

**В1.** По графику определите период и амплитуду колебаний.

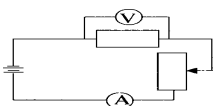


**В2.** Определите величину работы, совершенной газом, при переходе из состояния 2 в состояние 1.



При выполнении заданий В3-В5 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

**В3.** В цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата передвинули вниз. При этом...



Величина	Изменение
А. Сила тока	1. увеличивается
Б. Напряжение на резисторе	2. уменьшается
В. Сопротивление резистора	3. не изменяется
Г. Электродвижущая сила	

**В4. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения.**

Физическая величина	Единицы измерения
А. Напряжение	1) В
Б. Работа тока	2) Дж
В. Мощность	3) Кл
	4) Вт
	5) А

**В5. Установите соответствие между характеристиками колебаний и их определениями**

Физические величины	Изменения
А. Частота	1. Наибольшее отклонение от положения равновесия
Б. Амплитуда	2. Число колебаний в единицу времени
	3. Время одного полного колебания
	4. Разность фаз
	5. Максимальное значение силы упругости

**При выполнении заданий С1- С3 необходимо дать развернутый ответ**

**Часть 3**

**С1.** После старта тело приобрело скорость 72 км/ч в течение 80 секунд. Какое расстояние оно прошло за это время?

**С2.** Горячий пар поступает в турбину при температуре 600°C, а выходит из нее при температуре 40°C. Паровую турбину считать идеальной тепловой машиной. Определите КПД турбины.

**С3.** Электрическая цепь состоит из двух резисторов сопротивлением по 45 Ом и 33 Ом соединенных последовательно, источника тока с ЭДС 200 В и внутренним сопротивлением 2 Ом. Определите силу тока в цепи.

**Разработал:** Суркина Е. Ф.

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией  
естественнонаучных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ЦК \_\_\_\_\_

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Экзамен  
По физике  
курс 1 семестр 1

### Часть 1.

К каждому из заданий А1-А24 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа выпишите.

**А1.** Какое из четырех слов является физической величиной?

- А. свет                      Б. атом                      В. дисперсия                      Г. температура

**А2.** Выберите верное утверждение. При переходе вещества из твердого состояния в жидкое

- А. увеличивается среднее расстояние между молекулами.  
Б. между молекулами силы взаимодействия остаются прежними.  
В. между молекулами уменьшаются силы взаимодействия.  
Г. уменьшается среднее расстояние между молекулами.

**А3.** Какая из следующих формул является записью второго закона Ньютона?

- А.  $F = k \frac{q Q}{R^2}$                       Б.  $F = ma$                       В.  $F = B I \Delta l \sin \alpha$                       Г.  $F = G \frac{M m}{R^2}$

**А4.** При увеличении расстояния между двумя материальными точками сила взаимодействия между ними

- А. не изменяется                      Б. уменьшается                      В. увеличивается

**А5.** Нейтральная водяная капля соединилась с каплей, обладавшей зарядом  $-q$ . Каким стал электрический заряд образовавшейся капли?

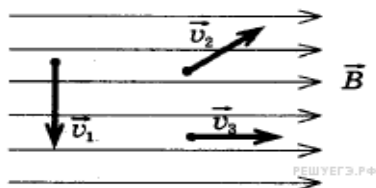
- А.  $+q$                       Б.  $-q$                       В. 0                      Г.  $-2q$

**А6.** Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен  $F$ . Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго – в 2 раза?

- А.  $5F$                       Б.  $\frac{1}{5}F$                       В.  $6F$                       Г.  $\frac{1}{6}F$

**А7.** На рисунке изображены направления движения трех электронов в однородном магнитном поле. На какой из электронов не действует сила со стороны магнитного поля?

- А. 1                      Б. 2                      В. 3                      Г. 1 и 2



**А8.** Какова масса тела, если известно, что скорость его движения –  $6 \text{ м/с}$  и импульс тела –  $18 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  ?

- А.  $108 \text{ кг}$                       Б.  $0,3 \text{ кг}$                       В.  $333 \text{ г}$                       Г.  $3 \text{ кг}$

**A9.** За какое время при равномерном движении пройдет автомобиль путь 10 км, если его скорость 200 м/с?

- А. 50с                      Б. 20с                      В. 40с                      Г. 25с

**A10.** Скорость тела за 5 секунды увеличилась с 40 м/с до 60 м/с. С каким ускорением движется тело?

- А. 4 м/с<sup>2</sup>                      Б. 20 м/с<sup>2</sup>                      В. 0,4 км/с<sup>2</sup>                      Г. 4 км/с<sup>2</sup>

**A11.** Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 300К по абсолютной шкале?

- А. +573°С                      Б. -373 °С                      В. -27 °С                      Г. + 27°С

**A12.** С каким ускорением при разбеге двигался реактивный самолет массой 60 т, если сила тяги двигателя 120 кН?

- А. 2 км/с<sup>2</sup>                      Б. 0,5 м/с<sup>2</sup>                      В. 20000 м/с<sup>2</sup>                      Г. 2 м/с<sup>2</sup>

**A13.** Какое время должен работать электродвигатель мощностью 0,3 кВт, чтобы совершить работу 1500 Дж?

- А. 0,2 ч                      Б. 5 с                      В. 500 с                      Г. 5 мин

**A14.** Чему равна скорость тела массой 46 кг, если кинетическая энергия равна 575 Дж?

- А. 115 км/ч                      Б. 5 км/ч                      В. 5 м/с                      Г. 115 м/с

**A15.** Коэффициент жесткости резинового шнура 0,5 кН/м. Определите потенциальную энергию шнура, когда его упругое удлинение составляет 10 см?

- А. 2,5 Дж                      Б. 25000 Дж                      В. 25 Дж                      Г. 2,5 кДж

**A16.** Внешние силы совершили над идеальным газом работу 700 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 900 Дж. В этом процессе газ

- А.отдал количество теплоты 200 Дж                      Б.получил количество теплоты 200 Дж  
В. отдал количество теплоты 1600 Дж                      Г. получил количество теплоты 1600 Дж

**A17.** Период колебаний равен 2 с. Чему равна частота колебаний?

- А. 0,125 Гц                      Б. 2 Гц                      В. 0,5 Гц                      Г. 2 с<sup>-1</sup>

**A18.** При напряжении 12 В через нить электрической лампы течет ток 3 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 5 мин?

- А. 1200 Дж                      Б. 180 Дж                      В. 10800 Дж                      Г. 0,8 Дж

**A19.** Прямолинейный проводник длиной 20 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл и расположен под углом 90° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля если сила тока в проводнике 2 А?

- А. 400 Н                      Б. 100 Н                      В. 1 Н                      Г. 4 Н

**A20.** Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока 5 А в рамке возникает магнитный поток, равный 16 Вб?

- А. 80 Гн                      Б. 0,3 Гн                      В. 32 Гн                      Г. 3,2 Гн

**A21.** Угол падения луча равен 60°. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

- А. 60°                      Б. 120°                      В. 90°                      Г. 45°

**A22.** Оптическая сила линзы равна 4 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

- А. 0,25 м                      Б. 4 см                      В. 4 м                      Г. 0,25см

**A23.** Сколько протонов содержит изотоп углерода  ${}^{16}_6\text{C}$ ?

- А. 16                      Б. 6                      В. 22                      Г. 12

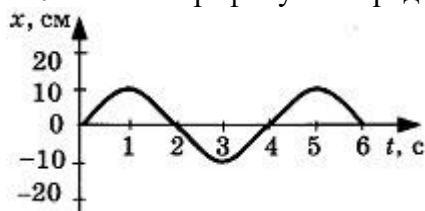
**A24.** Допisać ядерную реакцию  ${}_3^6\text{Li} + {}_1^1\text{H} \rightarrow ? + {}_2^4\text{He}$

- А.  ${}_2^3\text{He}$                       Б.  ${}_1^2\text{H}$                       В.  ${}_1^3\text{H}$                       Г.  ${}_2^4\text{He}$

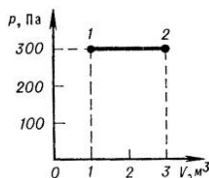
## Часть 2.

При выполнении заданий В1-В2 необходимо записать полученный ответ.

**В1.** По графику определите период и амплитуду колебаний.

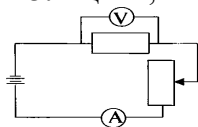


**В2.** Определите величину работы, совершенной газом, при переходе из состояния 2 в состояние 1.



При выполнении заданий В3-В5 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

**В3.** В цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата передвинули вверх. При этом



Величина	Изменение
А. Сила тока	1. увеличивается
Б. Сопротивление реостата	2. уменьшается
В. Внутреннее сопротивление	3. не изменяется
Г. Напряжение на резисторе	



**В4. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения.**

Физическая величина	Единицы измерения
А. Сила тока Б. Количество теплоты, выделяемое током В. Сопротивление	1) Ом 2) Вт 3) А 4) В 5) Кл 6) Дж

**В5.** Используя условие задачи, установите соответствие величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

Шар падает с некоторой высоты без начальной скорости, при этом...

Физические величины	Изменения
А. Потенциальная энергия	1. Уменьшается
Б. Кинетическая энергия	2. Не изменяется
	3. Увеличивается

**При выполнении заданий С1- С3 необходимо дать развернутый ответ**

**Часть 3**

**С1.** При подходе к станции поезд, имея начальную скорость 162 км/ч, остановился через 2,5 мин. Определите расстояние до остановки.

**С2.** Оцените максимальное значение КПД которое может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 427° С и температурой холодильника 127°С.

**С3.** Электрическая цепь состоит из двух резисторов сопротивлением по 5 Ом соединенных параллельно, источника тока с ЭДС 18 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом. Определите силу тока в цепи.

**Разработал:** Суркина Е. Ф.