

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ Министра образования  
Республики Беларусь  
03.12.2018 № 836

Билеты  
для проведения экзамена в порядке экстерната  
при освоении содержания образовательной программы  
среднего образования  
по учебному предмету «Физика»

2018/2019 учебный год

## УКАЗАНИЯ К БИЛЕТАМ

Каждый экзаменационный билет по физике включает теоретический вопрос и практические задания (задачу и экспериментальное задание).

Данная структура билетов отражает требования учебных программ к уровню подготовки учащихся:

- знать и уметь применять физические идеи, опытные факты, понятия, законы для объяснения физических явлений и процессов, свойств тел, технических устройств и т. д.;
- пользоваться измерительными приборами и устройствами; опытным путем определять значения физических величин; проверять закономерности и принципы;
- решать вычислительные и графические задачи.

Для подготовки к ответу учащемуся отводится 30-40 минут. Экспериментальное задание выполняется при подготовке к ответу. Учащийся самостоятельно определяет необходимое оборудование, проводит соответствующие измерения и выполняет расчеты.

Во время опыта учащийся демонстрирует оборудование (установку), которое было использовано при выполнении экспериментального задания, сообщает о проведенных измерениях и делает заключение о соответствии полученных им результатов определяемым физическим величинам, проверяемым закономерностям или явлениям.

В билетах указаны только темы задач. Сами же задачи учитель составляет или подбирает из сборников задач. Рекомендуется на экзамене использовать задачи, решение которых позволит определить уровень владения и оперирования учебным материалом. Учащиеся обеспечиваются материалами, необходимыми для определения значений физических постоянных и табличных величин.

## Билет № 1

1. Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
2. Задача по теме «Работа и мощность постоянного электрического тока. Закон Джоуля–Ленца».
3. Экспериментальное задание. Проверка закона отражения света.

## Билет № 2

1. Сила. Масса. Второй закон Ньютона.
2. Задача по теме «Преломление света».
3. Экспериментальное задание. Измерение сопротивления резистора.

## Билет № 3

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.
2. Задача по теме «Изопрцессы в идеальном газе».
3. Экспериментальное задание. Исследование распределения напряжения на резисторах, последовательно включенных в электрическую цепь.

## Билет № 4

1. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.
2. Задача по теме «Закон Ома для участка электрической цепи».
3. Экспериментальное задание. Измерение показателя преломления стекла.

## Билет № 5

1. Импульс. Закон сохранения импульса.
2. Задача по теме «Напряженность электростатического поля».
3. Экспериментальное задание. Измерение удельной теплоемкости вещества.

## Билет № 6

1. Упругие деформации. Закон Гука.
2. Задача по теме «Тонкие линзы. Формула тонкой линзы».
3. Экспериментальное задание. Измерение сопротивления участка электрической цепи с параллельным соединением резисторов.

## Билет № 7

1. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.
2. Задача по теме «Силы трения. Коэффициент трения».
3. Экспериментальное задание. Изучение обратимости световых лучей.

## Билет № 8

1. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
2. Задача по теме «Уравнение состояния идеального газа».
3. Экспериментальное задание. Изучение зависимости гидростатического давления от глубины погружения в жидкость.

## Билет № 9

1. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.
2. Задача по теме «Простые механизмы».
3. Экспериментальное задание. Проверка закона преломления света.

## Билет № 10

1. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
2. Задача по теме «Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое».
3. Экспериментальное задание. Нахождение центра тяжести плоской однородной пластинки.

## Билет № 11

1. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Формула Томсона.
2. Задача по теме «Действие жидкости и газа на погруженные в них тела».
3. Экспериментальное задание. Проверка выполнения уравнения теплового баланса.

## Билет № 12

1. Явления, подтверждающие сложное строение атома. Ядерная модель атома.
2. Задача по теме «Закон Ома для полной цепи».
3. Экспериментальное задание. Измерение средней плотности неоднородного тела.

## Билет № 13

1. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.
2. Задача по теме «Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в идеальном газе».
3. Экспериментальное задание. Измерение жесткости пружины.

## Билет № 14

1. Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомами и молекулами.
2. Задача по теме «Механическая работа. Мощность».
3. Экспериментальное задание. Изучение графической зависимости температуры воды от времени ее охлаждения.

## Билет № 15

1. Электрический ток в газах. Плазма.
2. Задача по теме «Фотоэлектрический эффект».
3. Экспериментальное задание. Измерение коэффициента трения дерева по дереву.

## Билет № 16

1. Идеальный газ. Изотермический, изобарный и изохорный процессы в идеальном газе.
2. Задача по теме «Действие магнитного и электрического полей на движущуюся в них заряженную частицу».
3. Экспериментальное задание. Проверка условия равновесия неподвижного блока.

## Билет № 17

1. Интерференция света.
2. Задача по теме «Коэффициент полезного действия тепловых двигателей».
3. Экспериментальное задание. Изучение зависимости силы тока в электрической цепи от длины рабочей части реостата.

## Билет № 18

1. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики.
2. Задача по теме «Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора».
3. Экспериментальное задание. Измерение коэффициента полезного действия наклонной плоскости.

## Билет № 19

1. Фотоэлектрический эффект. Экспериментальные законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэлектрического эффекта.
2. Задача по теме «Явление самоиндукции».
3. Экспериментальное задание. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

## Билет № 20

1. Тепловые двигатели. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.
2. Задача по теме «Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов».
3. Экспериментальное задание. Измерение центростремительного ускорения с помощью конического маятника.

## Билет № 21

1. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
2. Задача по теме «Движение тела, брошенного горизонтально».

3. Экспериментальное задание. Проверка зависимости силы электрического тока в параллельно соединенных резисторах от их сопротивления.

Билет № 22

1. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
2. Задача по теме «Неравномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение».
3. Экспериментальное задание. Проверка зависимости сопротивления проводника от его длины с помощью реостата.

Билет № 23

1. Электрический ток в электролитах.
2. Задача по теме «Интерференция и дифракция света».
3. Экспериментальное задание. Измерение площади картонной пластинки неправильной формы с помощью рычажных весов.

Билет № 24

1. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
2. Задача по теме «Движение тела по окружности».
3. Экспериментальное задание. Измерение оптической силы собирающей линзы.

Билет № 25

1. Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.
2. Задача по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа».
3. Экспериментальное задание. Проверка выполнимости «золотого правила механики» для рычага.

Билет № 26

1. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.
3. Задача по теме «Закон взаимосвязи массы и энергии».
4. Экспериментальное задание. Измерение равнодействующей двух сил, направленных под углом друг к другу.

Билет № 27

1. Строение и свойства жидкостей.
2. Задача по теме «Гармонические колебания. Пружинный и математический маятник».
3. Экспериментальное задание. Измерение внутреннего сопротивления

гальванического элемента.