



**Особенности проведения ОГЭ по физике и особенности
работы специалиста по проведению инструктажа и
обеспечению лабораторных работ
в ППЭ Новосибирской области
в 2025 году**

Величко Анна Николаевна,
Председатель региональной предметной комиссии
по физике, к.п.н., доцент

anvelichko@mail.ru

29 апреля 2025 г.



Основной государственный экзамен

Физика



- На экзамене в каждой аудитории присутствует **специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ, прошедший соответствующую подготовку**, который проводит перед экзаменом инструктаж по технике безопасности и следит за соблюдением правил безопасного труда во время работы экзаменуемых с лабораторным оборудованием.
- Для подготовки лабораторного оборудования в ППЭ **за один-два дня до экзамена сообщаются номера** комплектов оборудования, которые будут использоваться на экзамене.
- При отсутствии в ППЭ приборов и материалов в соответствии со спецификацией, оборудование **может быть заменено на аналогичное оборудование** с другими характеристиками.
 - **Комплектов** оборудования одного и того номера может быть несколько, поэтому каждый стол (лоток) в аудитории имеет **сквозную нумерацию!**



Основной государственный экзамен Физика



-
- ❑ С 2025 года на экзамене выдается полный комплект оборудования!!
 - Участник экзамена, используя текст задания, самостоятельно отбирает оборудование из избыточного.
 - ❑ Комплекты 5 и 7 НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ
-



Основной государственный экзамен

ДО ЭКЗАМЕНА, при подготовке комплектов следует учесть!



- Комплект 1. Добавить штатив для крепления динамометра
 - стакан для комплекта не должен иметь деления
 - В комплекте ДВА динамометра. При отсутствии динамометра на 1 Н, можно положить на 2 Н или любой имеющийся, но динамометры должны быть пронумерованы
 - Раствор соли приготовить заранее
 - Цилиндр № 3 должен тонуть в воде
 - Цилиндры могут иметь другие объемы, но 1 и 2 одинаковый объем, разные массы. Цилиндры 2 и 3 разный объем, одинаковое вещество
- Комплект 2
 - В комплекте ДВА динамометра. При отсутствии динамометра на 1 Н, можно положить на 2 Н или любой имеющийся, но они должны быть пронумерованы
 - Пружины 1 и 2 разной жесткости, её определяет специалист в аудитории



Основной государственный экзамен

ДО ЭКЗАМЕНА, при подготовке комплектов следует учесть!



□ Комплект 3

- При отсутствии подключения к столам, использовать батарейки. Для каждого участника НОВАЯ батарейка
- Вольтметр, амперметр могут быть однопредельные, позволяющие измерить требуемые значения
- Резисторы пронумеровать! Специалист определяет сопротивление каждого резистора

□ Комплект 4

- Обязательно ДВЕ собирающие линзы
- Расположить лотки как можно дальше от окна

□ Комплект 6

- При отсутствии «родных» креплений для подвешивания грузов к рычагу, рекомендуется использовать нитяные петли
- На нити заранее предусмотреть петельки для крепления



Основной государственный экзамен Физика



- В случае замены оборудования на аналогичное с другими характеристиками **необходимо довести до сведения экспертов предметной комиссии**, осуществляющих проверку выполнения заданий, описание характеристик реально используемого на экзамене оборудования и **реально измеренных значений**.
- Во время печати ЭМ (до начала экзамена и выдачи ЭМ участникам) специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **должен посмотреть** предложенные задания для выполнения участникам (при необходимости может сделать для себя записи)
- **ВАЖНО!** Отметить наличие заданий с ограничением силы тока в условии (комплект 3), указанием расстояния от линзы до предмета (комплект 4), длины рычага (комплект 6)



Основной государственный экзамен



ВО ВРЕМЯ ЭКЗАМЕНА

- Для **комплекта 2** на своем рабочем месте специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **убеждается в возможности** измерения силы трения динамометром № 1 при использовании трех грузиков.
 - Если показания выходят за пределы возможности динамометра специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **МЕНЯЕТ** условие задания – вкладывает, показывая на камеру, в лоток листок с заменой динамометра №1 на №2. **Погрешность не комментируется!!!**
- Для **комплекта 3** на своем рабочем месте специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **убеждается в возможности** установления показаний амперметра и/или вольтметра, приведенных в задании.
 - Если невозможно установить указанные показания специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **МЕНЯЕТ** условие задания – вкладывает, показывая на камеру, в лоток листок с другими значениями, которые устанавливаются на подготовленном оборудовании.



Основной государственный экзамен



ВО ВРЕМЯ ЭКЗАМЕНА

- Для **комплекта 4** необходимо **убедиться**, что указанное в задании расстояние значительно отличается от двойного фокусного расстояния приготовленной линзы.
 - Если указанное расстояние близко к двойному фокусному расстоянию, то специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **МЕНЯЕТ** условие задания – вкладывает, показывая на камеру, в лоток листок с другими значениями расстояния.

- Для **комплекта 6** необходимо **убедиться**, что указанное в задании наибольшее значение плеча меньше того, которое можно установить на приготовленном рычаге.
 - Если указанное значение больше длины рычага, то специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **МЕНЯЕТ** условие задания – вкладывает, показывая на камеру, в лоток листок с другими значениями расстояний для подвешивания грузов на рычаг.



Основной государственный экзамен



Физика

- Возможные, не указанные здесь ситуации разрешаются специалистом по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ после согласования с председателем предметной комиссии Величко А.Н.
- Как пример – наличие в лотке грузов по 50 г, вместо 100 г, что не меняет условие задания, но требует указания в специальном бланке ДБО2. ИЛИ особые источники питания – 1,5 В вместо 4,5 В и т.п.



Основной государственный экзамен



Физика

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

- **Экспериментальное задание** (задание 17), которое в 2025 г. проверяет
- 1. □ умение проводить косвенные измерения физических величин;
- 2. □ умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.
 - Максимальный балл за выполнение задания – 3 балла.

Методические материалы для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2025 года

ФИЗИКА

Экспериментальное задание в 2025 г. проверяет:

- 1) *умение проводить косвенные измерения физических величин:*
- плотности вещества;
 - силы Архимеда;
 - коэффициента трения скольжения;
 - жёсткости пружины;
 - момента силы, действующего на рычаг;
 - работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока;
 - работы силы трения;
 - оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы;
 - электрического сопротивления резистора;
-
- работы и мощности тока;

Экспериментальное задание в 2025 г. проверяет:

- 2) умения представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных:
 - о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины;
 - о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности;
 - о зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела;
 - о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника;
 - о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы.
-

Основной государственный экзамен



Перечень комплектов оборудования, используемых при проведении экзамена

№ комплекта оборудования	№ места участника (заполняется вручную)
4	

Участник ОГЭ, готовый приступить к выполнению экспериментальной задания, поднимает руку

Подходит к организатору в аудитории, указывает свое место. Организатор убеждается, что правильно указаны опознавательные элементы: заполнение БО №2 (лист 1), связаны БО №2 (лист 1 или лист 2) и ДБО № 2

Организатор сопровождает участника к соответствующему столу (лотку)

Специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ забирает бланк ДБО №2, ставит на нем около номера комплекта ППЭ, номер аудитории и стола участнику. Участник выполняет экспериментальное задание на специальном столе (лотке)



ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛАНК

Код региона
 Код предмета
 Название предмета
 Размер: 6

Дополнительный бланк ответов № 2

 Лист

Перечень комплектов оборудования "Экспериментальная лаборатория" для проведения экзамена по физике в форме ОГЭ. Ответы на задания ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА по физике в форме ОГЭ. На бланке ответов номер задания, номер вопроса, номер варианта ответа, номер пункта. Укажите название предмета, на котором проводится экзамен.

КОМПЛЕКТ № 1		КОМПЛЕКТ № 2	
Весы: <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные		Динамометр № 1: предел измерения _____ Н С = _____ Н	
Мензурка: предел измерения _____ мл С = _____ мл		Динамометр № 2: предел измерения _____ Н С = _____ Н	
Динамометр № 1: предел измерения _____ Н С = _____ Н		Пружина: жесткость пружины 1 _____ Н/м	
Цилиндр № 2: предел измерения _____ Н С = _____ Н		Пружина: жесткость пружины 1 _____ Н/м	
Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г		Пружина: пружины №1, №2, №3 массой по _____ г	
Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г		Пружина: пружины №4 массой по _____ г	
Цилиндр № 3: V = _____ см ³ m = _____ г		Пружина: пружины №5 массой по _____ г	
Цилиндр № 4: V = _____ см ³ m = _____ г		Пружина: пружины №6 массой по _____ г	
		Взвешивание: _____ г	
		Направлениями: _____	
		коэффициент трения направляющей «А» _____	
		коэффициент трения направляющей «Б» _____	
КОМПЛЕКТ № 3		КОМПЛЕКТ № 4	
Источник тока _____ В		Собирающие линзы: _____ мм	
Вольтметр: предел измерения _____ В С = _____ В		Фокусное расстояние линзы 1 _____ мм	
Амперметр: предел измерения _____ А С = _____ А		Фокусное расстояние линзы 2 _____ мм	
Прецизионные резисторы: сопротивление резистора R1 _____ Ом		Полупроводник: _____	
сопротивление резистора R2 _____ Ом			
сопротивление резистора R3 _____ Ом		КОМПЛЕКТ № 5	
Резистор: сопротивление резистора _____ Ом		Пружина: жесткость пружины 1 _____ Н/м	
Датчик: номинальное напряжение _____ В сила тока _____ А		жесткость пружины 1 _____ Н/м	
КОМПЛЕКТ № 6		КОМПЛЕКТ № 7	
Динамометр: предел измерения _____ Н С = _____ Н		Мензурка: предел измерения _____ мл С = _____ мл	
Пружина массой по _____ г		Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г	
		Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г	

На экзамене используется комплект оборудования (отметить галочкой):

Л - микро
 ППА - лаборатории
 Другое



Основной государственный экзамен



□ Заполнение БО №2 (лист 1)

ВНИМАНИЕ!

Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте. Заполнять гелевой ручкой черными чернилами.

ППЭ: 4207

Аудитория: 10

Номер оборудования: 4

Номер лотка: 2

Перечень комплектов оборудования, используемых при проведении экзамена	
№ комплекта оборудования	№ места участника (заполняется вручную)
4	

Бланк №1

Бланк №2 Лист 1

Бланк №2 Лист 2

- Организатор **в обязательном порядке** должен проконтролировать заполнение БО №2 (лист 1)



Основной государственный экзамен



17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	1, 3	2	В	3	30
----	---	------	---	---	---	----

Место для
информации
в аудитории

ВЫНУЖДЕНО
КОМПЬЮТЕР

МЕСТО ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТА
по лаб. раб.

Стол с лотками
для эксперимента

Стол с лотками
для эксперимента

Стол с лотками
для эксперимента

Место для участника ГИА

Стол с лотками
для эксперимента

Стол с лотками
для эксперимента

Стол с лотками
для эксперимента

- 30 минут отводится на выполнение экспериментального задания
- Теоретически хватает 3 лотка одного комплекта на аудиторию
 - 15 участников : 3 комплекта = 5 участников на один комплект
 - 180 минут : 5 = 36 минут каждому участнику на работу с заданием. Хватит время экзамена, если участники будут выполнять задание, начиная с 10 минуты экзамена
- При выполнении экспериментального задания участник сидит спиной к остальным участникам
- По возможности следует обеспечить свободу участника в определении момента выполнения экспериментального задания

- Рекомендуется специалисту в аудитории следить за последовательностью выполнения участниками экспериментального задания

Место-ученика	Номер-комплекта	Номер-лотка	Начало-выполнения-задания-№-17	Окончание-выполнения-задания-№-17
A1	□	□	□	□
A2	□	□	□	□
A3	□	□	□	□
A4	□	□	□	□
A5	□	□	□	□
B1	□	□	□	□
B2	□	□	□	□
B3	□	□	□	□
B4	□	□	□	□
B5	□	□	□	□
V1	□	□	□	□
V2	□	□	□	□
V3	□	□	□	□
V4	□	□	□	□
V5	□	□	□	□



Основной государственный экзамен



Физика

■ **ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН – 2022** ■
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛАНК ОТВЕТОВ № 2

Код региона: Код предмета: Название предмета: Резерв: 6

Дополнительный бланк ответов № 2 Лист

Прочитайте внимательно текст задания и внимательно заполняйте бланк ответов № 2.
 Ответы на задания с ПОЛНОМАСШТАБНЫМ решением необходимо записывать в бланк ответов № 1.
 Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, 31.
 Укажите задание, которому вы отвечаете.

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения обеих листов основного бланка ответов № 2

КОМПЛЕКТ № 1 Весы: <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные Мензурка: _____ мл C = _____ мл Динамометр № 1: _____ Н C = _____ Н Динамометр № 2: _____ Н C = _____ Н Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г Цилиндр № 3: V = _____ см ³ m = _____ г Цилиндр № 4: V = _____ см ³ m = _____ г	КОМПЛЕКТ № 2 Динамометр № 1: _____ Н C = _____ Н Динамометр № 2: _____ Н C = _____ Н Пружина: _____ Н/м жесткость пружины 1 _____ Н/м жесткость пружины 1 _____ Н/м Грузы: грузы №1, №2, №3 массой по _____ г грузы №4 массой по _____ г грузы №5 массой по _____ г грузы №6 массой по _____ г Брусок массой _____ г Направляющие: коэффициент трения направляющей «А» _____ коэффициент трения направляющей «Б» _____
КОМПЛЕКТ № 3 Источник тока _____ В Вольтметр: _____ В C = _____ В Амперметр: _____ А C = _____ А Резисторы: сопротивление резистора R1 _____ Ом сопротивление резистора R2 _____ Ом сопротивление резистора R3 _____ Ом Реостат: сопротивление реостата _____ Ом Лампочка: номинальное напряжение _____ В сила тока _____ А	КОМПЛЕКТ № 4 Собирательное линзы: _____ мм фокусное расстояние линзы 1 _____ мм фокусное расстояние линзы 2 _____ мм Показатель преломления _____ КОМПЛЕКТ № 5 Грузы массой по _____ г Брусок массой _____ г Пружина: _____ Н/м жесткость пружины 1 _____ Н/м жесткость пружины 1 _____ Н/м
КОМПЛЕКТ № 6 Динамометр: _____ Н C = _____ Н Грузы массой по _____ г	КОМПЛЕКТ № 7 Мензурка: _____ мл C = _____ мл Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г

- ❑ Все оборудование, согласно комплектам нумеруются!
- ❑ ДБО № 2 заполняет специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА**
- ❑ Не нарушая последовательности бланков для сканирования, организатор в аудитории выдает ДБО2
- ❑ При заполнении бланка следует учесть, что сканируется только область, обведенная черной рамкой



От верного заполнения бланка экспериментального задания правильность оценивания работы участника зависит от правильности оценивания работы участника

Основной государственный экзамен

Заполняются **реальные** характеристики только использованного оборудования



Комплект № 1	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽¹⁾
• весы электронные	предел измерения не менее 200 г
• измерительный цилиндр (мензурка)	предел измерения 250 мл ($C = 2$ мл)
• стакан	
• динамометр № 1	предел измерения 1 Н ($C = 0,02$ Н)
• динамометр № 2	предел измерения 5 Н ($C = 0,1$ Н)
• поваренная соль, палочка для перемешивания	
• цилиндр стальной; обозначить № 1	$V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3, m = (195 \pm 2) \text{ г}$
• цилиндр алюминиевый; обозначить № 2	$V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3, m = (70 \pm 2) \text{ г}$
• пластиковый цилиндр; обозначить № 3	$V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3, m = (66 \pm 2) \text{ г}$, имеет шкалу вдоль образующей с ценой деления 1 мм, длина не менее 80 мм
• цилиндр алюминиевый; обозначить № 4	$V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3, m = (95 \pm 2) \text{ г}$

- измерение силы Архимеда; плотности вещества
- исследование зависимости архимедовой силы от объема погружённой части тела

ВНИМАНИЕ!! ДИНАМОМЕТРЫ, ЦИЛИНДРЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОНУМЕРОВАНЫ, даже, если они одинаковые

КОМПЛЕКТ № 1		ППЭ, ауд., лоток	
Весы:	<input type="checkbox"/> электронные	<input type="checkbox"/> рычажные	
Мензурка:			
предел измерения	_____ мл	$C =$ _____	_____ мл
Динамометр № 1:			
предел измерения	_____ Н	$C =$ _____	_____ Н
Динамометр № 2:			
предел измерения	_____ Н	$C =$ _____	_____ Н
Цилиндр № 1:	$V =$ _____ см^3	$m =$ _____	_____ г
Цилиндр № 2:	$V =$ _____ см^3	$m =$ _____	_____ г
Цилиндр № 3:	$V =$ _____ см^3	$m =$ _____	_____ г
Цилиндр № 4:	$V =$ _____ см^3	$m =$ _____	_____ г

Основной государственный экзамен



Комплект № 2	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽²⁾
• штатив лабораторный с держателями	
• динамометр 1	предел измерения 1 Н ($C = 0,02$ Н)
• динамометр 2	предел измерения 5 Н ($C = 0,1$ Н)
• пружина 1 на планшете с миллиметровой шкалой	жёсткость (50 ± 2) Н/м
• пружина 2 на планшете с миллиметровой шкалой	жёсткость (10 ± 2) Н/м
• три груза, обозначить № 1, № 2 и № 3	массой по (100 ± 2) г каждый
• наборный груз или набор грузов, обозначить № 4, № 5 и № 6	наборный груз, позволяющий устанавливать массу грузов: № 4 массой (60 ± 1) г, № 5 массой (70 ± 1) г и № 6 массой (80 ± 1) или набор отдельных грузов
• линейка и транспортир	длина 300 мм, с миллиметровыми делениями
• брусок с крючком и нитью	масса бруска $m = (50 \pm 5)$ г
• направляющая длиной не менее 500 мм. Должны быть обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей, обозначить «А» и «Б»	поверхность «А» – приблизительно 0,2; поверхность «Б» – приблизительно 0,6

Физика

КОМПЛЕКТ № 2

ППЭ, ауд., лоток

Динамометр № 1:

предел измерения _____ Н $C =$ _____ Н

Динамометр № 2:

предел измерения _____ Н $C =$ _____ Н

Пружины:

жёсткость пружины 1 _____ Н/м

жёсткость пружины 2 _____ Н/м

Грузы:

грузы №1, №2, №3 массой по _____ г

грузы №4 массой по _____ г

грузы №5 массой по _____ г

грузы №6 массой по _____ г

Брусок массой _____ г

Направляющие:

коэффициент трения направляющей «А» _____

коэффициент трения направляющей «Б» _____

- измерение жёсткости пружины, коэффициента трения скольжения, работы силы трения;
- исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

Основной государственный экзамен

Комплект № 3	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽³⁾
• источник питания постоянного тока	выпрямитель с входным напряжением 36÷42 В или батарейный блок 1,5÷7,5 В с возможностью регулировки выходного напряжения
• вольтметр двухпредельный	предел измерения 3 В, $C = 0,1$ В; предел измерения 6 В, $C = 0,2$ В
• амперметр двухпредельный	предел измерения 3 А, $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, $C = 0,02$ А
• резистор, обозначить R1	сопротивление $(4,7 \pm 0,5)$ Ом
• резистор, обозначить R2	сопротивление $(5,7 \pm 0,6)$ Ом
• резистор, обозначить R3	сопротивление $(8,2 \pm 0,8)$ Ом
• набор проводочных резисторов ρ/S	резисторы обеспечивают проведение исследования зависимости сопротивления от длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления проводника
• лампочка	номинальное напряжение 4,8 В, сила тока 0,5 А
• переменный резистор (реостат)	сопротивление 10 Ом
• соединительные провода, 10 шт.	
• ключ	

КОМПЛЕКТ № 3		ППЭ, ауд., лоток	
Источник тока	_____ В		
Вольтметр:			
предел измерения	_____ В	$C =$ _____	В
предел измерения	_____ В	$C =$ _____	В
Амперметр:			
предел измерения	_____ А	$C =$ _____	А
предел измерения	_____ А	$C =$ _____	А
Резисторы:			
сопротивление резистора R1	_____ Ом		
сопротивление резистора R2	_____ Ом		
сопротивление резистора R3	_____ Ом		
Реостат:			
сопротивление реостата	_____ Ом		
Лампочка:			
номинальное напряжение	_____ В	сила тока	_____ А

измерение электрического сопротивления резистора, мощности электрического тока, работы электрического тока;

исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника,



Основной государственный экзамен



Физика

Комплект № 4	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽⁴⁾
• источник питания постоянного тока	выпрямитель с входным напряжением 36÷42 В или батарейный блок 1,5÷7,5 В с возможностью регулировки выходного напряжения
• собирающая линза 1	фокусное расстояние $F_1 = (100 \pm 10)$ мм
• собирающая линза 2	фокусное расстояние $F_2 = (50 \pm 5)$ мм
• рассеивающая линза 3	фокусное расстояние $F_3 = -(75 \pm 5)$ мм
• линейка	длина 300 мм, с миллиметровыми делениями
• экран	
• направляющая	(оптическая скамья)
• слайд «Модель предмета»	
• осветитель	обеспечивает опыты с линзами и возможность получения узкого пучка для опыта с полуцилиндром
• полуцилиндр	диаметр (50 ± 5) мм, показатель преломления примерно 1,5
• планшет на плотном листе с круговым транспортиром	на планшете обозначено место для полуцилиндра

КОМПЛЕКТ № 4	ППЭ, ауд., лоток
Собирающие линзы:	
фокусное расстояние линзы 1	_____ мм
фокусное расстояние линзы 2	_____ мм
Полуцилиндр:	
показатель преломления	_____

измерение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы;

исследование зависимости свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы



Основной государственный экзамен



Физика

Комплект № 6	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽⁶⁾
• штатив лабораторный с держателями	
• рычаг	длина не менее 40 см, с креплениями для грузов
• блок подвижный	
• блок неподвижный	
• нить	
• три груза	массой по (100 ± 2) г каждый
• динамометр	предел измерения 5 Н ($C = 0,1$ Н)
• линейка	длина 300 мм, с миллиметровыми делениями
• транспортир	

КОМПЛЕКТ № 6	ППЭ, ауд., лоток
Динамометр: предел измерения _____ Н $C =$ _____ Н	
Грузы массой по _____ г	

- измерение момента силы, действующего на рычаг, работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока,

- Еще раз – **ВАЖНО** – все оборудование, которому в спецификации присваивается номер, должны этот номер иметь!

ППЭ 1801

КОМПЛЕКТ № 1				
Весы	<input type="checkbox"/>	электронные	<input type="checkbox"/>	рычажные
Мензурка	предел измерения	_____ мл	C = _____	мл
Динамометр № 1	предел измерения	<u>1</u> Н	C = <u>0,02</u>	Н
Динамометр № 2	предел измерения	_____ Н	C = _____	Н
Цилиндр № 1	V = _____	см ³	m = _____	г
Цилиндр № 2	V = _____	см ³	m = <u>0,07</u>	г
Цилиндр № 3	V = _____	см ³	m = _____	г
Цилиндр № 4	V = _____	см ³	m = _____	г

КОМПЛЕКТ № 6				
Динамометр	предел измерения	<u>5</u> Н	C = <u>0,1</u>	Н
Грузы массой по	<u>100 ± 2</u>	г		
$F = 4 \text{ Н}, S = 908 \text{ мм}$ $M = 0,32 \text{ Нм}$				

ППЭ 4219
афф. 303

без этих условий
повесить балок 2М
и соответствующие К

КОМПЛЕКТ № 1				КОМПЛЕКТ № 2					
Весы	<input type="checkbox"/>	электронные	<input type="checkbox"/>	рычажные	Динамометр № 1	предел измерения	_____ Н	C = _____	Н
Мензурка	предел измерения	_____ мл	C = _____	мл	Динамометр № 2	предел измерения	<u>5</u> Н	C = <u>0,1</u>	Н
Динамометр № 1	предел измерения	_____ Н	C = _____	Н	Пружины	жесткость пружины 1	_____	Н/М	
Динамометр № 2	предел измерения	_____ Н	C = _____	Н		жесткость пружины 1	<u>5 ± 2</u>	Н/М	
Цилиндр № 1	V = _____	см ³	m = _____	г	Грузы	грузы №1, №2, №3 массой по	<u>100 ± 2</u>	г	
Цилиндр № 2	V = _____	см ³	m = _____	г		грузы №4 массой по	_____	г	
Цилиндр № 3	V = _____	см ³	m = _____	г		грузы №5 массой по	_____	г	
Цилиндр № 4	V = _____	см ³	m = _____	г		грузы №6 массой по	_____	г	
					Брусok массой	_____	г		
					Направляющие	коэффициент трения направляющей «А»	_____		
						коэффициент трения направляющей «Б»	_____		

$= \frac{2 \text{ Н}}{0,08 \text{ м}} = 25 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$

$P = (2 \pm 0,1) \text{ Н}$
 $\Delta L = (80 \pm 1) \text{ мм} = (0,08 \pm 0,001) \text{ м}$

по условию!
"повесить чл 5"
 $P = 1 \text{ Н} \neq 2 \text{ Н}$

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения обоих листов основного бланка ответов № 2

<p>КОМПЛЕКТ № 1</p> <p>Весы: <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные</p> <p>Мензурка: предел измерения _____ мл C = _____ мл</p> <p>Динамометр № 1: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Динамометр № 2: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Цилиндр № 1: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 2: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 3: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 4: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>$F_{упр} = (1,8 \pm 0,1) Н$ $X = (4,6 \pm 0,1) Н$</p>	<p>КОМПЛЕКТ № 2 ППЗ 4216, 444, 35, 10700 9</p> <p>Динамометр № 1: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Динамометр № 2: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Пружины: жесткость пружины 1 ??? _____ Н/м жесткость пружины 2 _____ Н/м</p> <p>Грузы: грузы №1, №2, №3 массой _____ г грузы №4 массой по _____ г грузы №5 массой по _____ г грузы №6 массой по _____ г</p> <p>Брусok массой _____ г</p> <p>Направляющие: коэффициент трения направляющей «А» _____ коэффициент трения направляющей «Б» _____</p>
---	---

КОМПЛЕКТ № 3

Источник тока _____ В

Вольтметр:
предел измерения _____ В C = _____ В
предел измерения _____ В C = _____ В

Амперметр:
предел измерения _____ А C = _____ А
предел измерения _____ А C = _____ А

Реостаты:
сопротивление резистора R1 _____ Ом
сопротивление резистора R2 _____ Ом
сопротивление резистора R3 _____ Ом

Реостат:
сопротивление реостата _____ Ом

Лампочка:
номинальное напряжение _____ В сила тока _____ А

КОМПЛЕКТ № 4

Собирающие линзы:
фокусное расстояние линзы 1 _____ мм
фокусное расстояние линзы 2 _____ мм

Полуцилиндр:
показатель преломления _____

КОМПЛЕКТ № 5

Грузы массой по _____ г
Брусok массой _____ г

Пружины:
жесткость пружины 1 _____ Н/м
жесткость пружины 2 _____ Н/м

КОМПЛЕКТ № 6

Динамометр:
предел измерения _____ Н C = _____ Н

Грузы массой по _____ г

КОМПЛЕКТ № 7

Мензурка:
предел измерения _____ мл C = _____ мл

Цилиндр № 1: V = _____ см³ m = _____ г

Цилиндр № 2: V = _____ см³ m = _____ г

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения обоих листов основного бланка ответов № 2

<p>КОМПЛЕКТ № 1 ППЗ 4216, 444, 35, 10700 9</p> <p>Весы: <input checked="" type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные</p> <p>Мензурка: предел измерения _____ мл C = _____ мл</p> <p>Динамометр № 1: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Динамометр № 2: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Цилиндр № 1: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 2: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 3: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 4: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>$m = (55,12 \pm 0,01) г$ $V = (64 \pm 2) см^3$</p>	<p>КОМПЛЕКТ № 2</p> <p>Динамометр № 1: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Динамометр № 2: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Пружины: жесткость пружины 1 _____ Н/м жесткость пружины 2 _____ Н/м</p> <p>Грузы: грузы №1, №2, №3 массой по _____ г грузы №4 массой по _____ г грузы №5 массой по _____ г грузы №6 массой по _____ г</p> <p>Брусok массой _____ г</p> <p>Направляющие: коэффициент трения направляющей «А» _____ коэффициент трения направляющей «Б» _____</p>
--	--

КОМПЛЕКТ № 3

Источник тока _____ В

Вольтметр:
предел измерения _____ В C = _____ В
предел измерения _____ В C = _____ В

Амперметр:
предел измерения _____ А C = _____ А
предел измерения _____ А C = _____ А

Реостаты:
сопротивление резистора R1 _____ Ом
сопротивление резистора R2 _____ Ом
сопротивление резистора R3 _____ Ом

Реостат:
сопротивление реостата _____ Ом

Лампочка:
номинальное напряжение _____ В сила тока _____ А

КОМПЛЕКТ № 4

Собирающие линзы:
фокусное расстояние линзы 1 _____ мм
фокусное расстояние линзы 2 _____ мм

Полуцилиндр:
показатель преломления _____

КОМПЛЕКТ № 5

Грузы массой по _____ г
Брусok массой _____ г

Пружины:
жесткость пружины 1 _____ Н/м
жесткость пружины 2 _____ Н/м

КОМПЛЕКТ № 6

Динамометр:
предел измерения _____ Н C = _____ Н

Грузы массой по _____ г

КОМПЛЕКТ № 7

Мензурка:
предел измерения _____ мл C = _____ мл

Цилиндр № 1: V = _____ см³ m = _____ г

Цилиндр № 2: V = _____ см³ m = _____ г

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2.

Характеристики оборудования

Плотность **0,86 г/см³**

ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН - 2022
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛАНК ОТВЕТОВ № 2

Код региона Код предмета Название предмета Резерв - 6
 Дополнительный бланк ответов № 2 Лист

Перечислите название зоны "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА ОТВЕТОВ № 1.
 Отметьте на бланке РАБОТУ НА ЗАДАНИЕ С ОБЪЕКТОМ ОТВЕТА, выделите курсором и цифрами, соблюдая размерность единиц.
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, 31.
 Укажите ладони перевернуть не нужно.

Данный бланк использовать только после заполнения объектов ответов основного бланка ответов № 1

КОМПЛЕКТ № 1	КОМПЛЕКТ № 2
Весы: <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные	Динамометр № 1: предел измерения _____ Н С = _____ Н
Мензурка: предел измерения _____ мл С = _____ мл	Динамометр № 2: предел измерения <u>5</u> Н С = <u>9,1</u> Н
Динамометр № 1: предел измерения _____ Н С = _____ Н	Пружинные: жесткость пружины 1 _____ Н/м
Динамометр № 2: предел измерения _____ Н С = _____ Н	Пружинные: жесткость пружины 1 _____ Н/м
Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г	Пружина: група №1, №2, №3 массой по _____ г
Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г	група №4 массой по _____ г
Цилиндр № 3: V = _____ см ³ m = _____ г	група №5 массой по _____ г
Цилиндр № 4: V = _____ см ³ m = _____ г	група №6 массой по _____ г
<i>Фигур</i> (2,0 ± 0,1) Н (2,0 ± 0,1) Н (3,0 ± 0,1) Н	Врусок массой _____ г
<i>Ф</i> (30 ± 2) мм (40 ± 2) мм (60 ± 2) мм	Направление: коэффициент трения направляющей «А» _____ коэффициент трения направляющей «Б» _____
КОМПЛЕКТ № 3	КОМПЛЕКТ № 4
Источники тока _____ В	Собирающие линзы: фокусное расстояние линзы 1 _____ мм
Вольтметр: предел измерения _____ В С = _____ В	фокусное расстояние линзы 2 _____ мм
предел измерения _____ В С = _____ В	Потуцилиндр: показатель преломления _____
Амперметр: предел измерения _____ А С = _____ А	интенсивность резистора R1 _____ Ом
предел измерения _____ А С = _____ А	интенсивность резистора R2 _____ Ом
Резисторы: сопротивление резистора R1 _____ Ом	интенсивность резистора R3 _____ Ом
сопротивление резистора R2 _____ Ом	Пружина: жесткость пружины 1 _____ Н/м
сопротивление резистора R3 _____ Ом	жесткость пружины 1 _____ Н/м
Резистор: сопротивление резистора _____ Ом	напряженность В сила тока _____ А
Лампочка: номинальное напряжение _____ В сила тока _____ А	КОМПЛЕКТ № 5
КОМПЛЕКТ № 6	КОМПЛЕКТ № 7
Динамометр: предел измерения _____ Н С = _____ Н	Мензурка: предел измерения _____ мл С = _____ мл
Пружина массой по _____ г	Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г
Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г	Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г
Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г	

На экзамене использовался комплект оборудования (отметить нужное):

Л - микро ГИА - лаборатория Другое

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2.

ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН - 2022
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛАНК ОТВЕТОВ № 2

Код региона Код предмета Название предмета Резерв - 6
 Дополнительный бланк ответов № 2 Лист

Перечислите название зоны "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА ОТВЕТОВ № 1.
 Отметьте на бланке РАБОТУ НА ЗАДАНИЕ С ОБЪЕКТОМ ОТВЕТА, выделите курсором и цифрами, соблюдая размерность единиц.
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, 31.
 Укажите ладони перевернуть не нужно.

Данный бланк использовать только после заполнения объектов ответов основного бланка ответов № 1

СТ № 1	КОМПЛЕКТ № 2
<input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные	Динамометр № 1: предел измерения _____ Н С = _____ Н
измерения _____ мл С = _____ мл	Динамометр № 2: предел измерения <u>5</u> Н С = <u>9,1</u> Н
измерения _____ Н С = _____ Н	Пружинные: жесткость пружины 1 _____ Н/м
измерения _____ Н С = _____ Н	жесткость пружины 1 _____ Н/м
1. V = _____ см ³ m = _____ г	Пружина: група №1, №2, №3 массой по _____ г
2. V = _____ см ³ m = _____ г	група №4 массой по _____ г
3. V = _____ см ³ m = _____ г	група №5 массой по _____ г
4. V = _____ см ³ m = _____ г	група №6 массой по _____ г
	Врусок массой _____ г
	Направление: коэффициент трения направляющей «А» _____ коэффициент трения направляющей «Б» _____
СТ № 3	КОМПЛЕКТ № 4
на _____ В	Собирающие линзы: фокусное расстояние линзы 1 _____ мм
измерения _____ В С = _____ В	фокусное расстояние линзы 2 _____ мм
измерения _____ В С = _____ В	Потуцилиндр: показатель преломления _____
измерения _____ А С = _____ А	интенсивность резистора R1 _____ Ом
измерения _____ А С = _____ А	интенсивность резистора R2 _____ Ом
интенсивность резистора R1 _____ Ом	интенсивность резистора R3 _____ Ом
интенсивность резистора R2 _____ Ом	Пружина: жесткость пружины 1 _____ Н/м
интенсивность резистора R3 _____ Ом	жесткость пружины 1 _____ Н/м
напряженность В сила тока _____ А	КОМПЛЕКТ № 5
КОМПЛЕКТ № 6	КОМПЛЕКТ № 7
измерения _____ Н С = _____ Н	Мензурка: предел измерения _____ мл С = _____ мл
група _____ г	Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г
	Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г

На экзамене использовался комплект оборудования (отметить нужное):

Л - микро ГИА - лаборатория Другое

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2.

ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН - 2022
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛАНК ОТВЕТОВ № 2

Код региона Код предмета Название предмета Резерв - 6
 Дополнительный бланк ответов № 2 Лист

Перечислите название зоны "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА ОТВЕТОВ № 1.
 Отметьте на бланке РАБОТУ НА ЗАДАНИЕ С ОБЪЕКТОМ ОТВЕТА, выделите курсором и цифрами, соблюдая размерность единиц.
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, 31.
 Укажите ладони перевернуть не нужно.

Данный бланк использовать только после заполнения объектов ответов основного бланка ответов № 1

<input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные	КОМПЛЕКТ № 2
измерения _____ мл С = _____ мл	Динамометр № 1: предел измерения <u>1,0</u> Н С = <u>0,02</u> Н
измерения _____ Н С = _____ Н	Динамометр № 2: предел измерения <u>5,0</u> Н С = <u>9,1</u> Н
измерения _____ Н С = _____ Н	Пружинные: жесткость пружины 1 _____ Н/м
измерения _____ Н С = _____ Н	жесткость пружины 1 _____ Н/м
1. V = _____ см ³ m = _____ г	Пружина: група №1, №2, №3 массой по _____ г
2. V = _____ см ³ m = _____ г	група №4 массой по _____ г
3. V = _____ см ³ m = _____ г	група №5 массой по _____ г
4. V = _____ см ³ m = _____ г	група №6 массой по _____ г
	Врусок массой _____ г
	Направление: коэффициент трения направляющей «А» _____ коэффициент трения направляющей «Б» _____
на _____ В	КОМПЛЕКТ № 4
измерения _____ В С = _____ В	Собирающие линзы: фокусное расстояние линзы 1 _____ мм
измерения _____ В С = _____ В	фокусное расстояние линзы 2 _____ мм
измерения _____ А С = _____ А	Потуцилиндр: показатель преломления _____
измерения _____ А С = _____ А	интенсивность резистора R1 _____ Ом
интенсивность резистора R1 _____ Ом	интенсивность резистора R2 _____ Ом
интенсивность резистора R2 _____ Ом	интенсивность резистора R3 _____ Ом
интенсивность резистора R3 _____ Ом	Пружина: жесткость пружины 1 _____ Н/м
напряженность В сила тока _____ А	жесткость пружины 1 _____ Н/м
КОМПЛЕКТ № 6	КОМПЛЕКТ № 7
измерения _____ Н С = _____ Н	Мензурка: предел измерения _____ мл С = _____ мл
група _____ г	Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г
	Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г

На экзамене использовался комплект оборудования (отметить нужное):

Л - микро ГИА - лаборатория Другое

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2.

Как надо заполнять!!! (МОМЕНТ СИЛЫ)

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения обоих листов основного бланка ответов № 2

КОМПЛЕКТ № 1		КОМПЛЕКТ № 2	
Весы <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные		Динамометр № 1	
Мензурка		предел измерения _____ Н С = _____	
предел измерения _____ мл С = _____ мл		Динамометр № 2	
Динамометр № 1		предел измерения _____ Н С = _____	
предел измерения _____ Н С = _____ Н		Пружина	
Динамометр № 2		жесткость пружины 1 _____ Н/м	
предел измерения _____ Н С = _____ Н		жесткость пружины 2 _____ Н/м	
Цилиндр № 1 V = _____ см ³ m = _____ г		Грузы	
Цилиндр № 2 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №1, №2, №3 массой по _____ г	
Цилиндр № 3 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №4 массой по _____ г	
Цилиндр № 4 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №5 массой по _____ г	
		грузы №6 массой по _____ г	
		Врусок массой _____ г	
		Направление	
		коэффициент трения направляющей «А» _____	
		коэффициент трения направляющей «Б» _____	

$F = (4,2 \pm 0,1) \text{ Н}$
 $l = (8 \pm 1) \text{ см}$

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения обоих листов основного бланка ответов № 2

КОМПЛЕКТ № 1		КОМПЛЕКТ № 2	
Весы <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные		Динамометр № 1	
Мензурка		предел измерения _____ Н С = _____	
предел измерения _____ мл С = _____ мл		Динамометр № 2	
Динамометр № 1		предел измерения _____ Н С = _____	
предел измерения _____ Н С = _____ Н		Пружина	
Динамометр № 2		жесткость пружины 1 _____ Н/м	
предел измерения _____ Н С = _____ Н		жесткость пружины 2 _____ Н/м	
Цилиндр № 1 V = _____ см ³ m = _____ г		Грузы	
Цилиндр № 2 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №1, №2, №3 массой по _____ г	
Цилиндр № 3 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №4 массой по _____ г	
Цилиндр № 4 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №5 массой по _____ г	
		грузы №6 массой по _____ г	
		Врусок массой _____ г	

$F = (3,8 \pm 0,1) \text{ Н}$
 $l = (8,0 \pm 0,1) \text{ см}$

КОМПЛЕКТ № 3		КОМПЛЕКТ № 4	
Источники тока		Собирающие лампы	
Вольтметр		фокусное расстояние лампы 1 _____ мм	
предел измерения _____ В С = _____ В		фокусное расстояние лампы 2 _____ мм	
предел измерения _____ В С = _____ В		Потушитель	
Амперметр		показатель преломления _____	
предел измерения _____ А С = _____ А			
предел измерения _____ А С = _____ А			
Реостаты			
сопротивление резистора R1 _____ Ом			
сопротивление резистора R2 _____ Ом			
сопротивление резистора R3 _____ Ом			
Реостат			
сопротивление реостата _____ Ом			
Лампочка			
номинальное напряжение _____ В сила тока _____ А			

КОМПЛЕКТ № 6 ППЭ 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000		КОМПЛЕКТ № 7	
Динамометр		предел измерения _____ Н С = _____	
предел измерения _____ Н С = _____ Н		Мензурка	
Грузы массой по _____ г		предел измерения _____ мл С = _____ мл	

$F = 3,9 \text{ Н}$ $M = F \cdot d$
 $d = (6,0 \pm 0,1) \text{ см}$ $M = 3,9 \text{ Н} \cdot 0,06 \text{ м}$
 $d = (0,060 \pm 0,001) \text{ м}$ $M = 0,23 \text{ Н} \cdot \text{м}$

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2

*Задание в комплекте № 6
 слева: 1) 2 груза на расстоянии $l_1 = 6 \text{ см}$
 2) 1 груз на расстоянии $l_2 = 1,8 \text{ см}$
 справа от оси вращения
 слева не расстояние $l = 6 \text{ см}$.*

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения обоих листов основного бланка ответов № 2

КОМПЛЕКТ № 1		КОМПЛЕКТ № 2 <i>ППЭ 4214 № уч. 35 № листа 11</i>	
Весы <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные		Динамометр № 1 предел измерения _____ Н С = _____ Н	
Мензурка предел измерения _____ мл С = _____ мл		Динамометр № 2 предел измерения <u>5</u> Н С = <u>0,1</u> Н	
Динамометр № 1 предел измерения _____ Н С = _____ Н		Пружины жесткость пружины 1 <u>50 ± 2</u> Н/м	
Динамометр № 2 предел измерения _____ Н С = _____ Н		жесткость пружины 2 _____ Н/м	
Цилиндр № 1 V = _____ см ³ m = _____ г		Грузы грузы №1, №2, №3 массой по <u>100 ± 2</u> г	
Цилиндр № 2 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №4 массой по _____ г	
Цилиндр № 3 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №5 массой по _____ г	
Цилиндр № 4 V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №6 массой по _____ г	
		Брусok массой _____ г	
		Направляющие коэффициент трения направляющей «А» _____	
		коэффициент трения направляющей «Б» _____	

$X = (3,6 \pm 0,1) \text{ см}$
 $F_{\text{упр}} = (2,0 \pm 0,1) \text{ Н}$

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения

КОМПЛЕКТ № 1 <i>ППЭ 4214, АУДИТ 34, ЛОТОК 1</i>	
Весы <input checked="" type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные	
Мензурка предел измерения <u>250</u> мл С = <u>2</u> мл	
Динамометр № 1 предел измерения _____ Н С = _____ Н	
Динамометр № 2 предел измерения _____ Н С = _____ Н	
Цилиндр № 1 V = _____ см ³ m = _____ г	
Цилиндр № 2 V = _____ см ³ m = _____ г	
Цилиндр № 3 V = <u>(56,0 ± 1,8)</u> см ³ m = <u>(66 ± 2)</u> г	
Цилиндр № 4 V = _____ см ³ m = _____ г	

$m = (66,04 \pm 0,01) \text{ г}$
 $V_1 = (130 \pm 2) \text{ см}^3$
 $V_2 = (186 \pm 2) \text{ см}^3$

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения обоих листов основного бланка ответов № 2

КОМПЛЕКТ № 1		КОМПЛЕКТ № 2	
Весы: <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные		Динамометр № 1: предел измерения _____ Н С = _____ Н	
Мензурка: предел измерения _____ мл С = _____ мл		Динамометр № 2: предел измерения <u>5</u> Н С = <u>0,1</u> Н	
Динамометр № 1: предел измерения _____ Н С = _____ Н		Пружины: жесткость пружины 1 _____ Н/м	
Динамометр № 2: предел измерения _____ Н С = _____ Н		жесткость пружины 1 _____ Н/м	
Цилиндр № 1: V = _____ см ³ m = _____ г		Грузы: грузы №1, №2, №3 массой по <u>100</u> г	
Цилиндр № 2: V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №4 массой по _____ г	
Цилиндр № 3: V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №5 массой по _____ г	
Цилиндр № 4: V = _____ см ³ m = _____ г		грузы №6 массой по _____ г	
		Брусok массой <u>65,82</u> г	
		Направляющие: коэффициент трения направляющей «А» _____	
		коэффициент трения направляющей «Б» <u>0,3</u>	

$F_{\text{упр}} = (1,2 \pm 0,1) \text{ Н}$
 $S = (17,0 \pm 0,1) \text{ см}$
Замена D1 на D2

КОМПЛЕКТ № 1

Весы: <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные	
Мензурка: предел измерения _____ мл С = _____ мл	
Динамометр № 1: предел измерения _____ Н С = _____ Н	
Динамометр № 2: предел измерения <u>5</u> Н С = <u>0,1</u> Н	
Цилиндр № 1: V = <u>25,0 ± 0,2</u> см ³ m = <u>195 ± 2</u> г	
Цилиндр № 2: V = <u>25,0 ± 0,7</u> см ³ m = <u>70 ± 2</u> г	
Цилиндр № 3: V = _____ см ³ m = _____ г	
Цилиндр № 4: V = _____ см ³ m = _____ г	

Числ. «1»: $P_{\text{везы}} = (2,1 \pm 0,1) \text{ Н}$; $P_{\text{весы}} = (1,8 \pm 0,1) \text{ Н}$
Числ. «2»: $P_{\text{везы}} = (0,8 \pm 0,1) \text{ Н}$; $P_{\text{весы}} = (0,5 \pm 0,1) \text{ Н}$

- В основной день экзамена эксперты, проверяющие работы участников ОГЭ по физике, отмечали **большую долю неверно заполненных или не заполненных дополнительных бланков ответов №2 (ДБО)**. Этот бланк конкретизирует используемое оборудование и значения возможных снятых показаний на имеющемся у участника оборудовании.
- В результате обеспечить объективность проверки затруднительно.
- Невозможно учесть особенности используемого оборудования.
- Приходилось использовать измерения, приведенные в федеральных критериях.
- Иногда явно участник имел другое оборудование с другими характеристиками и должен получить другие измерения, но критериальное оценивание не допускает многозначности.

Проблемы ученика, созданные специалистом в аудитории

Проанализированы ППЭ	35	
Нет измерений	18	52%
Неверные измерения	14	40%
	(0,71+-0,02)H	

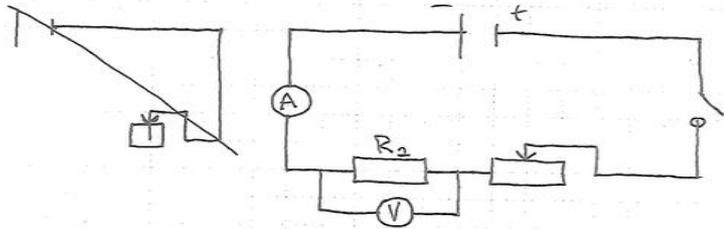
-характеристики приборов не соответствуют измеренным значениям
- Отсутствуют значимые характеристики, например нет объема тела для задания по измерению силы Архимеда в совокупности с отсутствием прямых измерений приводит к проблемам проверки

При проведении экзамена в 32% ППЭ (11 из 35) неверно заполнены – отсутствует номер ППЭ, описан не тот комплект или не то задание
НЕТ ПРОБЛЕМ ППЭ 4220

Диагностика образовательных достижений (предметных знаний) для обучающихся 9-х классов в 2025 г.

- Из 75 работ ТОЛЬКО в одной есть сопроводительная информация экспериментального задания!!!!!!!
-

1)



~ 12

2) $I = \frac{U}{R}$
 $R = \frac{U}{I}$

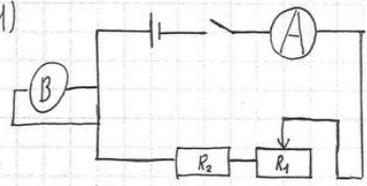
3) $I = 0,4 \text{ A} \pm 0,02 \text{ A}$
 $U = 2,4 \text{ B} \pm 0,1 \text{ B}$

4) $R = \frac{U}{I}$
 $R = \frac{2,4}{0,4} = 6 \text{ Ом}$

~ 12

Оборудование: источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор заданной величины R_2

1)



2) $R = \frac{U}{I}$

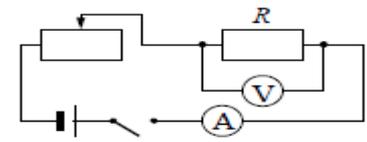
3) $I = (0,5 \text{ A} \pm 0,02 \text{ A})$
 $U = (2,6 \text{ B} \pm 0,1 \text{ B})$

4) $R = \frac{2,6}{0,5} = 5,2 \text{ Ом}$

Вывод: определены электрические сопротивление резистора $R_2 = 5,2 \text{ Ом}$

Образец возможного выполнения

1. Схема экспериментальной установки:



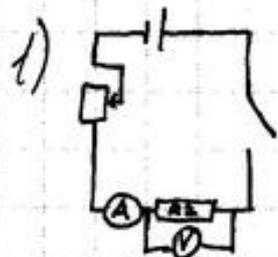
2. $R = \frac{U}{I}$.
3. $I = (0,50 \pm 0,02) \text{ A}$.
 $U = (2,9 \pm 0,1) \text{ B}$.
4. $R \approx 5,8 \text{ Ом}$.

Указание экспертам

Численное значение прямого измерения напряжения должно попасть в интервал $U = (2,9 \pm 0,3) \text{ B}$

Нет сопроводительного

N 17



2) $R = \frac{U}{I}$

3) В связи с неточностями измерений и не идеальностью оборудования, возьму за результат измерения напряжения 5 В .

$$U = (5 \pm 0,1)\text{ В}$$

$$A = (0,5 \pm 0,02)\text{ А}$$

4) $R = \frac{5}{0,5} = 10\text{ Ом}$



Основной государственный экзамен

Физика



- Таким образом необходимо учесть, что ответственностью **специалиста по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ** является:
 - Неразглашение информации о требуемых комплектах
 - Подготовка оборудования. Отбор, проверка работоспособности, распределение по столам (лоткам), их нумерация
 - Проведение инструктажа по технике безопасности
 - Обеспечение безопасности участника и оборудования при выполнении экспериментального задания. Проверка электрической схемы, собранной участниками
 - Обеспечение правильной работы всего оборудования
 - Заполнение ДБО № 2 после проведения экзамена, в день его проведения

Памятка специалисту по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ

- Установить соответствие оборудования в лотке с оборудованием в спецификации
- Не забывать указывать цену деления и предел измерения прибора
- Указать, в случае необходимости, замену оборудования в ДБО2
- В ДБО2 записать параметры **реального** оборудования
 - Рассчитать жесткость используемой пружины в данном лотке
 - Определить реальное фокусное расстояние
 - Рассчитать реальное сопротивление резисторов
- Записать в ДБО2 результаты прямых измерений с учетом реальной погрешности прибора
- Определять возможность выполнения эксперимента с подобранным оборудованием, в случае невозможности проведения эксперимента – изменить условие задания
- Обеспечить каждого участника новым гальваническим элементом, зафиксировать за участником эту батарейку



Основной государственный экзамен



Физика



По вопросам проведения
практической части можете обратиться
к председателю региональной
предметной комиссии по физике,
к.п.н., доценту

Величко Анне Николаевне

anvelichko@mail.ru

8913-451-2729