

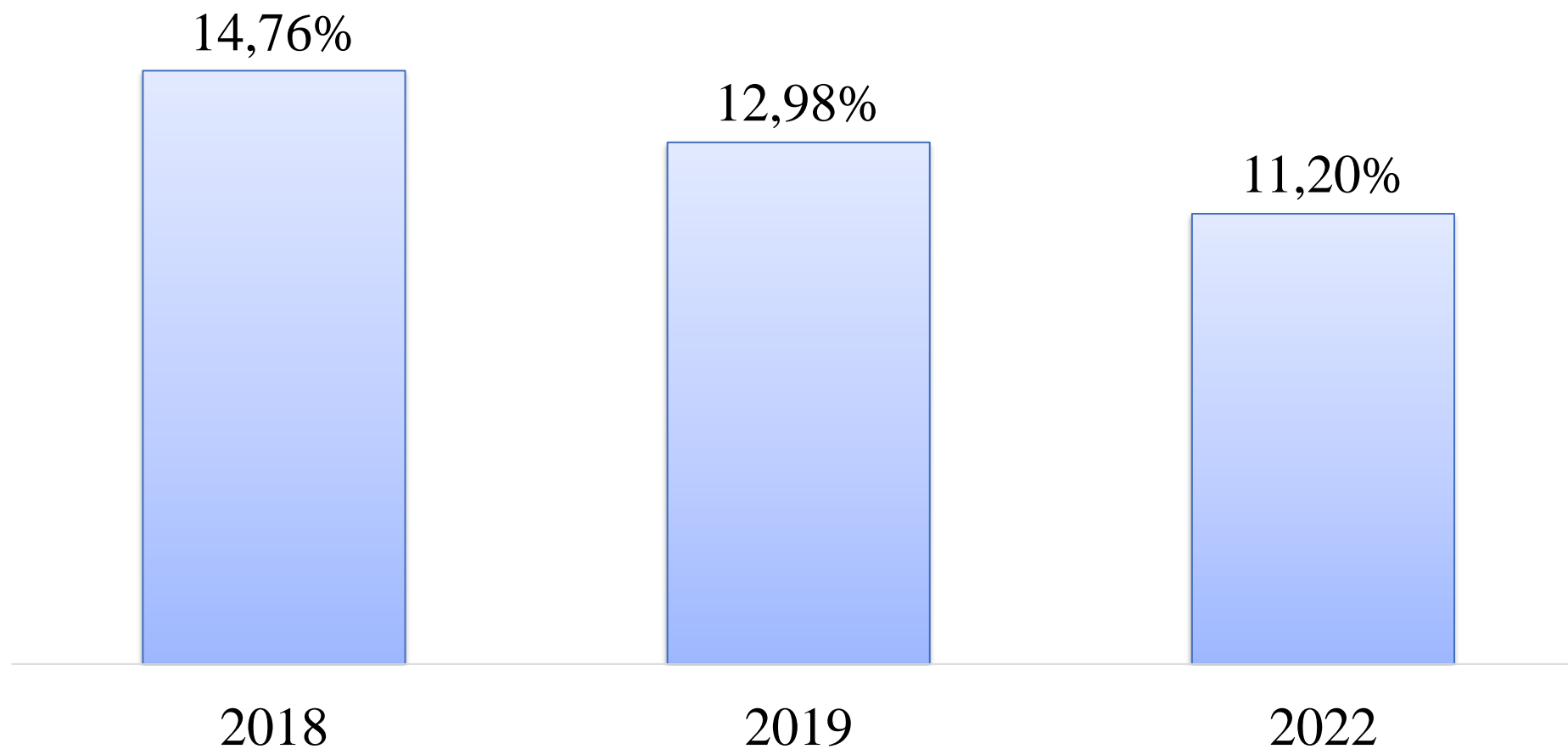


# **ОГЭ 2022: проблемы и перспективы**

**Бегашева Ирина Станиславовна**  
старший преподаватель  
кафедры УКО ГБУ ДПО РЦОКИО  
председатель ОГЭ по физике

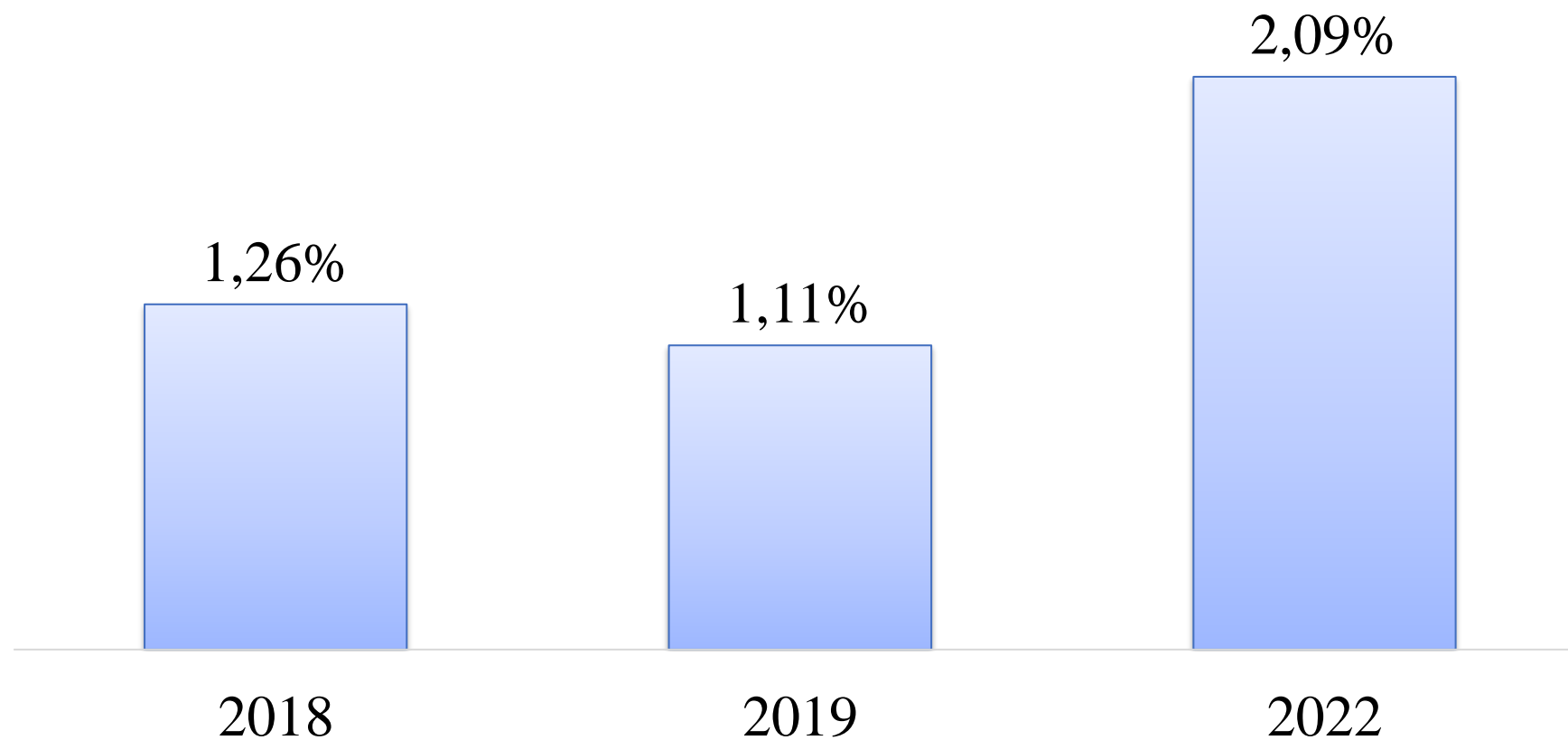


## Доля выпускников, выбравших ОГЭ по учебному предмету «Физика»



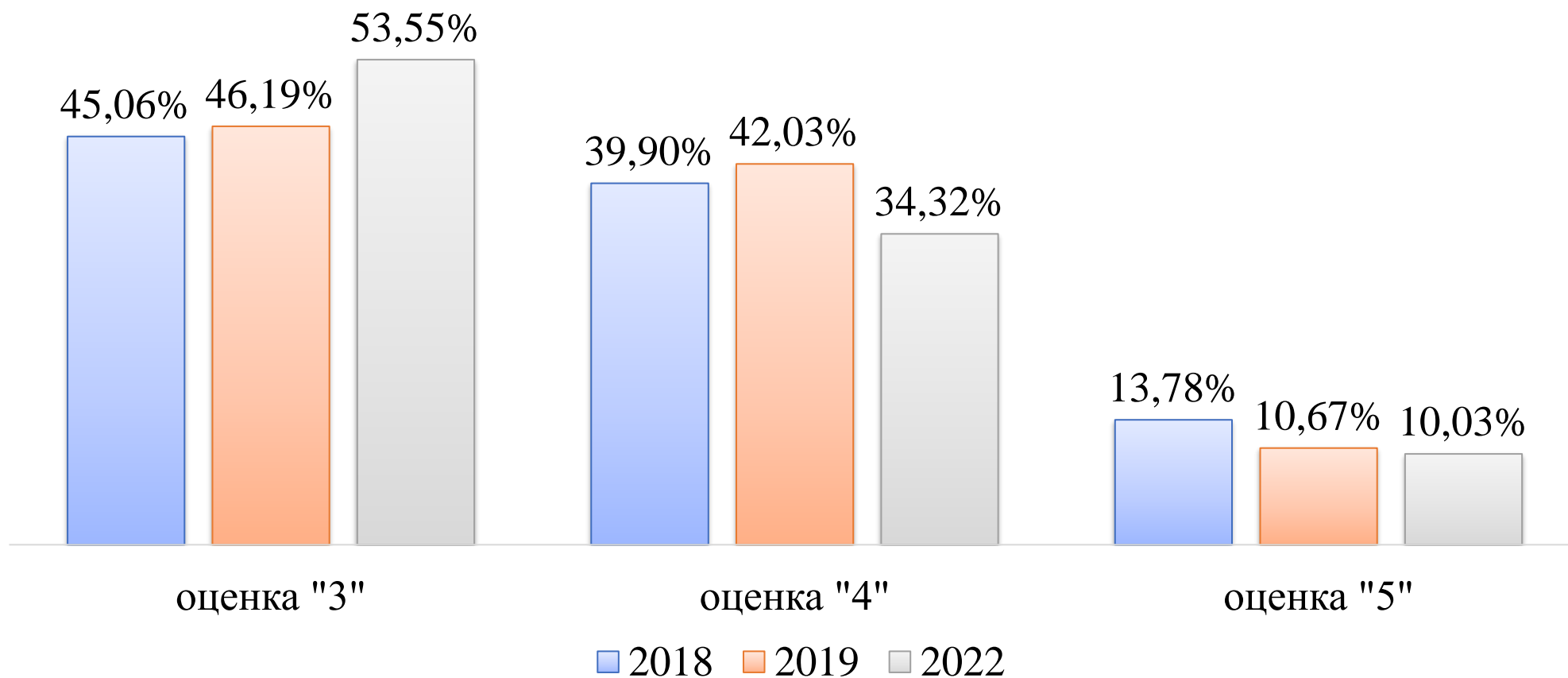


## Доля выпускников, не преодолевших границу по учебному предмету «Физика»



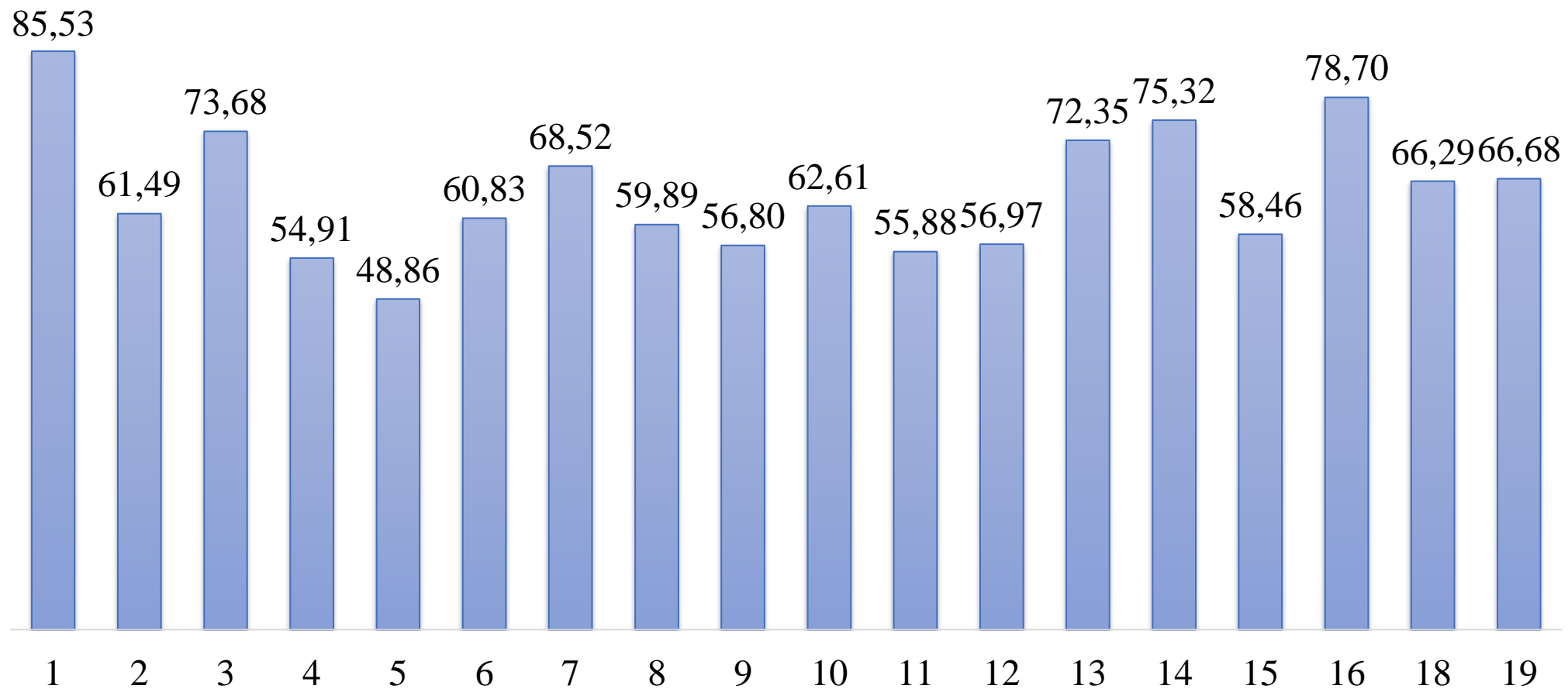


## Динамика результатов ОГЭ по учебному предмету «Физика»





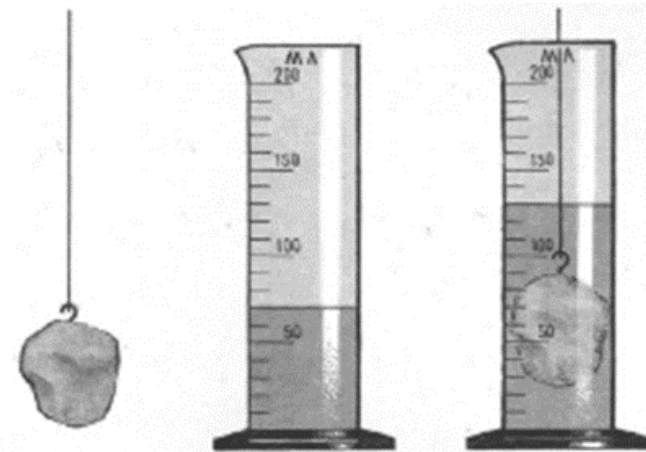
## Задания с кратким ответом





*Объем сплошного тела из мрамора измерили с помощью мензурки (см. рисунок).*

*Чему равна масса тела?*



### ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

3,6% учащихся не приступали к выполнению данного задания

7,4% допустили ошибки при переводе из одной системы измерения в другую

24,8% учащихся в бланк ответов записали объем тела, вместо массы

25,9% неправильно определили объем тела по рисунку, плотность мрамора по таблице, использовали неправильную формулу для вычисления массы

*Средний процент выполнения – 39,4%*



*На кухне в электрическую сеть включена микроволновая печь. Как изменятся общее сопротивление цепи и общая потребляемая электрическая мощность, если дополнительно в сеть включить электрическую кофеварку?*

*Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:*

- 1) увеличится*
- 2) уменьшится*
- 3) не изменится*

*Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться*

| <i>Общее сопротивление цепи</i> | <i>Общая потребляемая электрическая мощность</i> |
|---------------------------------|--|
|                                 |  |

27% учащихся правильно указали, как изменится общее сопротивление цепи

80,3% учащихся правильно указали, как изменится общая потребляемая мощность

### ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

ошибка при определении вида соединения электроприборов в электрической цепи

ошибка в формуле общего сопротивления цепи

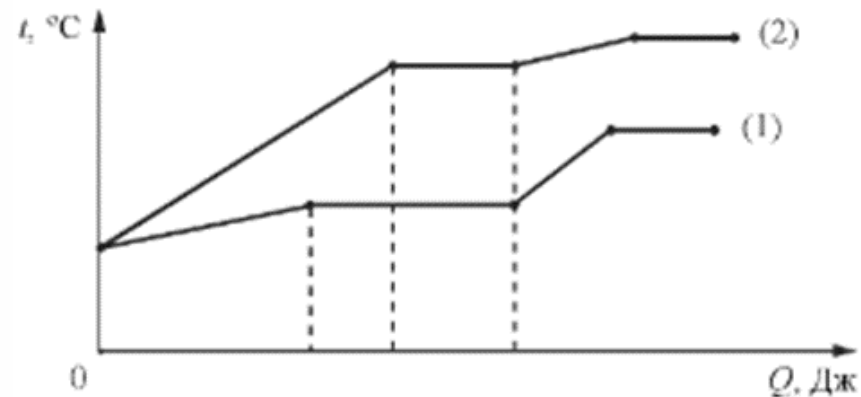
ошибка в формуле общей потребляемой электрической мощности



На рисунке представлен график зависимости температуры  $t$  от полученного количества теплоты  $Q$  для двух веществ одинаковой массы. Первоначально каждое из веществ находилось в твердом состоянии.

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

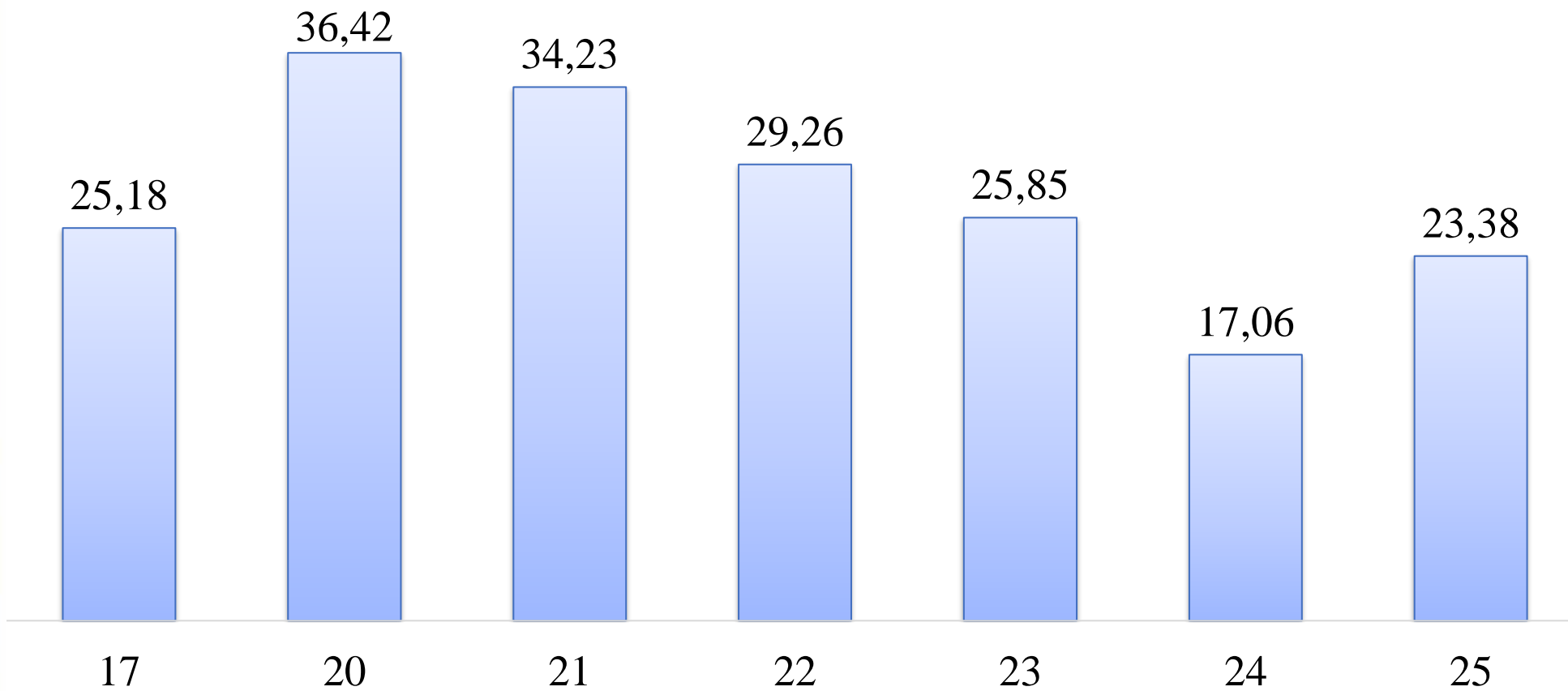
- 1) Удельная теплоемкость первого вещества в твердом состоянии больше удельной теплоемкости второго вещества в твердом состоянии
- 2) Представленные графики не позволяют сравнить температуры плавления двух веществ
- 3) На нагревание и полное плавление веществ потребовалось одинаковое количество теплоты
- 4) В процессе плавления второго вещества было израсходовано большее количество теплоты, чем в процессе плавления первого вещества
- 5) Температура кипения первого вещества выше температуры кипения второго вещества







## Задания с развернутым ответом





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИКАЗ

06 АПР 2022

№ 01/702

Челябинск

Об утверждении инструкции по организации и проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена в Челябинской области в 2022 году

В соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 7 ноября 2018 года № 189/1513 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» и в целях организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена в Челябинской области в 2022 году

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемую Инструкцию по организации и проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена в Челябинской области в 2022 году.

2. Контроль исполнения приказа возложить на начальника управления общего образования Е.А. Тюрину.

Министр

А.И. Кузнецов

Герц Ольга Александровна, 263-18-15  
Рассылка: МОУО, ГБУ ДПО РЦОКИО, отдел исполнителя, дело

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 безопасности труда во время работы участников экзамена с лабораторным оборудованием

**Не допускается** привлекать к проведению лабораторных работ учителя, преподававшего физику у данных участников ОГЭ

**Выдача лабораторного оборудования осуществляется специалистом** по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ.

**Специалист** по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике имеет право вмешиваться в работу участника ОГЭ при выполнении им экспериментального задания только в случае нарушения участником ОГЭ техники безопасности, обнаружения неисправности оборудования или других нештатных ситуаций



# Комплект №1

| Элементы оборудования                             | Рекомендуемые характеристики  |
|---|---|
| Весы электронные                                  |   |
| Измерительный цилиндр(мензурка)                   | Предел измерения 250 мл(C=1 мл)   |
| Два стакана с водой                               |   |
| Динамометр №1                                     | Предел измерения 1Н (C=0,02Н)   |
| Динамометр №2                                     | Предел измерения 5Н (C=0,1Н)  |
| Поваренная соль, палочка для перемешивания        |   |
| Цилиндр стальной на нити; <b>обозначить №1</b>    | $V=(25,0\pm 0,3)\text{см}^3$ , $m=(195\pm 2)\text{г}$   |
| Цилиндр алюминиевый на нити; <b>обозначить №2</b> | $V=(25,0\pm 0,7)\text{см}^3$ , $m=(70\pm 2)\text{г}$  |
| Пластиковый цилиндр на нити; <b>обозначить №3</b> | $V=(56,0\pm 1,8)\text{см}^3$ , $m=(66\pm 2)\text{г}$ , имеет шкалу вдоль образующей с ценой деления 1мм, длина не менее 80 мм |
| Цилиндр алюминиевый на нити; <b>обозначить №4</b> | $V=(34,0\pm 0,7)\text{см}^3$ , $m=(95\pm 2)\text{г}$ , имеет шкалу вдоль образующей с ценой деления 1мм, длина не менее 80 мм |



## Комплект №2

| Элементы оборудования   | Рекомендуемые характеристики   |
|---|--|
| Штатив лабораторный с держателями   |  |
| Динамометр №1   | Предел измерения 1Н ( $C=0,02Н$ )  |
| Динамометр №2   | Предел измерения 5Н ( $C=0,1Н$ )   |
| Пружина 1 на планшете с миллиметровой шкалой  | Жесткость $(50\pm 2)Н/м$   |
| Пружина 2 на планшете с миллиметровой шкалой  | Жесткость $(10\pm 2)Н/м$   |
| Три груза, обозначить №1, №2, №3  | Массой по $(100\pm 2)г$ каждый   |
| Набор грузов, обозначить № 4, №5, №6  | Наборный груз, позволяющий устанавливать массу грузов: №4 массой $(60\pm 1)г$ , №5 массой $(70\pm 1)г$ , №6 массой $(80\pm 1)г$ или набор отдельных грузов |
| Линейка и транспортир   | Длина 300 мм с миллиметровыми делениями  |
| Брусочек с крючком и нитью  | Масса бруска $(50\pm 5)г$  |
| Направляющая длиной не менее 500мм. Две поверхности направляющей имеют разные коэффициенты трения бруска по направляющей, обозначить «А», «Б» | Поверхность «А» – приблизительно 0,2<br>Поверхность «Б» – приблизительно 0,6<br>или две направляющие с разными коэффициентами трения                       |



# Комплект №3

| Элементы оборудования             | Рекомендуемые характеристики  |
|-----------------------------------|---|
| Источник питания постоянного тока | Выпрямитель с входным напряжением 36–42В или батарейный блок 1,5 –7,5В с возможностью регулировки выходного напряжения                              |
| Вольтметр двухпредельный          | предел измерения 3В, С=0,1В;<br>предел измерения 6В, С=0,2В   |
| Амперметр двухпредельный          | предел измерения 3А, С=0,1А;<br>предел измерения 0,6А, С=0,02А  |
| Резистор, <b>обозначить №1</b>    | Сопротивление (4,7±0,5) Ом  |
| Резистор, <b>обозначить №2</b>    | Сопротивление (5,7±0,6) Ом  |
| Резистор, <b>обозначить №3</b>    | Сопротивление (8,2±0,8) Ом  |
| Набор проволочных резисторов ρℓS  | Резисторы обеспечивают проведение исследования зависимости сопротивления от длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления проводника |
| Лампочка                          | Номинальное напряжение 4,8В, сила тока 0,5А   |
| Переменный резистор (реостат)     | Сопротивление 10 Ом   |
| Соединительные провода 10 шт.     |   |
| Ключ                              |   |



# Комплект №4

| Элементы оборудования  | Рекомендуемые характеристики   |
|--|--|
| Источник питания постоянного тока                                    | Выпрямитель с входным напряжением 36–42В или батарейный блок 1,5 –7,5В с возможностью регулировки выходного напряжения |
| Собирающая <b>линза 1</b>  | Фокусное расстояние $F_1 = (100 \pm 10)$ мм  |
| Собирающая <b>линза 2</b>  | Фокусное расстояние $F_2 = (50 \pm 5)$ мм  |
| Рассеивающая <b>линза 3</b>  | Фокусное расстояние $F_3 = (75 \pm 5)$ мм  |
| Линейка  | Длина 300 мм с миллиметровыми делениями  |
| Экран  |  |
| Направляющая   | Оптическая скамья  |
| Соединительные провода   |  |
| Ключ   |  |
| Осветитель, диафрагма щелевая с одной щелью, слайд «Модель предмета» |  |
| Полуцилиндр  | Диаметр $(50 \pm 5)$ мм, показатель преломления примерно 1,5   |
| Планшет на плотном листе с круговым транспортиром                    | На планшете обозначено место для полуцилиндра  |



# Комплект №6

| Элементы оборудования            | Рекомендуемые характеристики   |
|----------------------------------|--|
| Штатив лабораторный с держателем | Длина не менее 40см с креплениями для грузов<br><br>Масса по $(100 \pm 2)$ г каждого<br>Предел измерения 5Н ( $C=0,1$ Н)<br>Длиной 300 мм с миллиметровыми делениями |
| Рычаг                            |  |
| Блок подвижный                   |  |
| Блок неподвижный                 |  |
| Нить                             |  |
| Три груза                        |  |
| Динамометр                       |  |
| Линейка                          |  |
| Транспортир                      |  |



# Комплект №5

| Элементы оборудования  | Рекомендуемые характеристики   |
|--|--|
| <p>секундомер электронный с датчиками направляющая со шкалой</p> <p>брусок деревянный с пусковым магнитом</p> <p>штатив с креплением для наклонной плоскости</p> <p>транспортёр</p> <p>нитяной маятник с грузом с пусковым магнитом и с возможностью изменения длины нити</p> <p>4 груза</p> <p>пружина 1</p> <p>пружина 2</p> <p>мерная лента</p> | <p>обеспечивает установку датчиков положения и установку пружины маятника</p> <p>масса бруска (<math>50 \pm 2</math>) г (одна из поверхностей бруска имеет отличный от других коэффициент трения скольжения)</p> <p>длина нити не менее 50 см, используется бифилярный подвес</p> <p>массой по (<math>100 \pm 2</math>) г каждый</p> <p>жёсткость (<math>50 \pm 2</math>) Н/м</p> <p>жёсткость (<math>20 \pm 2</math>) Н/м</p> |





# Комплект №7

| Элементы оборудования  | Рекомендуемые характеристики   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• калориметр</li><li>• термометр</li><li>• весы электронные</li><li>• измерительный цилиндр (мензурка)</li><li>• цилиндр стальной на нити; <b>обозначить № 1</b></li><li>• цилиндр алюминиевый на нити; <b>обозначить № 2</b></li></ul> <p style="text-align: center;"><b>Оборудование для использования специалистом по физике!!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• чайник с термостатом (один на аудиторию)</li><li>• термометр (один на аудиторию)</li><li>• графин с водой комнатной температуры (один на аудиторию)</li></ul> | <p>предел измерения 250 мл (<math>C = 1</math> мл)</p> <p><math>V = (25,0 \pm 0,1)</math> см<sup>3</sup>, <math>m = (189 \pm 2)</math> г</p> <p><math>V = (25,0 \pm 0,1)</math> см<sup>3</sup>, <math>m = (68 \pm 2)</math> г</p> <p>устанавливается температура 70 °С</p> |



# Характеристика комплектов оборудования

| Номер комплекта | Характеристика комплектов оборудования<br>Состав комплекта   | Изменений нет/внесены изменения<br>(указать какие)   |
|-----------------|--|--|
| 1А              | <p>Весы электронные</p> <p>Измерительный цилиндр, предел измерения 250 мл (C=1 мл)</p> <p>Два стакана с водой</p> <p>Динамометр №1, предел измерения 1Н (C=0,02Н)</p> <p>Динамометр №2, предел измерения 5Н (C=0,1Н)</p> <p>Поваренная соль, палочка для перемешивания</p> <p>Цилиндр стальной на нити; <math>V=(25,0\pm 0,3)\text{см}^3</math>, <math>m=(195\pm 2)\text{г}</math>, обозначить №1</p> <p>Цилиндр алюминиевый на нити; <math>V=(25,0\pm 0,7)\text{см}^3</math>, <math>m=(70\pm 2)\text{г}</math>, обозначить №2</p> <p>Пластиковый цилиндр на нити; <math>V=(56,0\pm 1,8)\text{см}^3</math>, <math>m=(66\pm 2)\text{г}</math>, имеет шкалу вдоль образующей с ценой деления 1мм, длина не менее 80мм, обозначить №3</p> <p>Цилиндр алюминиевый на нити; <math>V=(34,0\pm 0,7)\text{см}^3</math>, <math>m=(95\pm 2)\text{г}</math>, имеет шкалу вдоль образующей с ценой деления 1мм, длина не менее 80мм, обозначить №4</p> | <p>Динамометр №2, предел измерения 4Н (C=0,1Н)</p> <p>Цилиндр стальной на нити<br/><math>V=(20,0\pm 0,2)\text{см}^3</math>, <math>m=(150\pm 2)\text{г}</math></p> <p>Цилиндр алюминиевый на нити<br/><math>V=(20,0\pm 0,2)\text{см}^3</math>, <math>m=(55\pm 2)\text{г}</math></p> |



ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН - 2022  
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛАНК ОТВЕТОВ № 2

Код региона Код предмета Название предмета Резерв - 6

Дополнительный бланк ответов № 2 Лист



Перенесите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНК ОТВЕТОВ № 1. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, маркером, И. Условия задания перепечатывать не нужно.

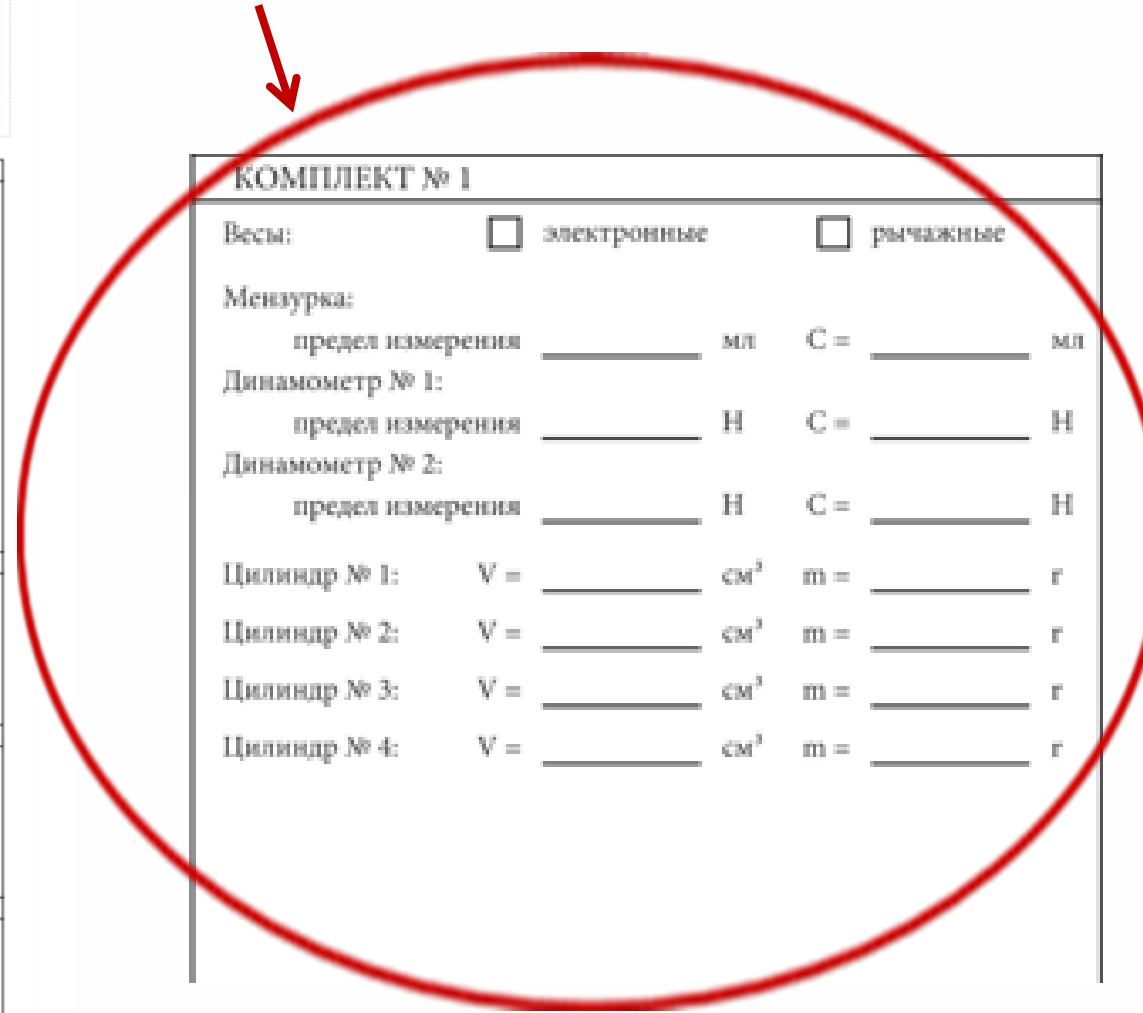


Заполняет специалист по физике

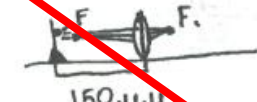
**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения обоих листов основного бланка ответов № 2

|  |   |
|--|---|
| <b>КОМПЛЕКТ № 1</b><br>Весы: <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные<br>Мензурка:<br>предел измерения _____ мл C = _____ мл<br>Динамометр № 1:<br>предел измерения _____ Н C = _____ Н<br>Динамометр № 2:<br>предел измерения _____ Н C = _____ Н<br>Цилиндр № 1: V = _____ см <sup>3</sup> m = _____ г<br>Цилиндр № 2: V = _____ см <sup>3</sup> m = _____ г<br>Цилиндр № 3: V = _____ см <sup>3</sup> m = _____ г<br>Цилиндр № 4: V = _____ см <sup>3</sup> m = _____ г | <b>КОМПЛЕКТ № 2</b><br>Динамометр № 1:<br>предел измерения _____ Н C = _____ Н<br>Динамометр № 2:<br>предел измерения _____ Н C = _____ Н<br>Пружинные:<br>жесткость пружины 1 _____ Н/м<br>жесткость пружины 1 _____ Н/м<br>Грузы:<br>грузы №1, №2, №3 массой по _____ г<br>грузы №4 массой по _____ г<br>грузы №5 массой по _____ г<br>грузы №6 массой по _____ г<br>Брусok массой _____ г<br>Направляющие:<br>коэффициент трения направляющей А _____<br>коэффициент трения направляющей Б _____ |
| <b>КОМПЛЕКТ № 3</b><br>Источник тока _____ В<br>Вольтметр:<br>предел измерения _____ В C = _____ В<br>предел измерения _____ В C = _____ В<br>Амперметр:<br>предел измерения _____ А C = _____ А<br>предел измерения _____ А C = _____ А<br>Резисторы:<br>сопротивление резистора R1 _____ Ом<br>сопротивление резистора R2 _____ Ом<br>сопротивление резистора R3 _____ Ом<br>Реостат:<br>сопротивление реостата _____ Ом<br>Лампочка:<br>номинальное напряжение _____ В сила тока _____ А              | <b>КОМПЛЕКТ № 4</b><br>Собирающие линзы:<br>оптическое расстояние линзы 1 _____ мм<br>оптическое расстояние линзы 2 _____ мм<br>Полупроводниковый диод:<br>показатель преломления _____   |
| <b>КОМПЛЕКТ № 5</b><br>Грузы массой по _____ г<br>Брусok массой _____ г<br>Пружинные:<br>жесткость пружины 1 _____ Н/м<br>жесткость пружины 1 _____ Н/м  | <b>КОМПЛЕКТ № 6</b><br>Динамометр:<br>предел измерения _____ Н C = _____ Н<br>Грузы массой по _____ г   |
| <b>КОМПЛЕКТ № 7</b><br>Мензурка:<br>предел измерения _____ мл C = _____ мл<br>Цилиндр № 1: V = _____ см <sup>3</sup> m = _____ г<br>Цилиндр № 2: V = _____ см <sup>3</sup> m = _____ г   |   |

На экзамене использовался комплект оборудования (отметить нужное):  
 L - микро  ГИА - лаборатории  Другое



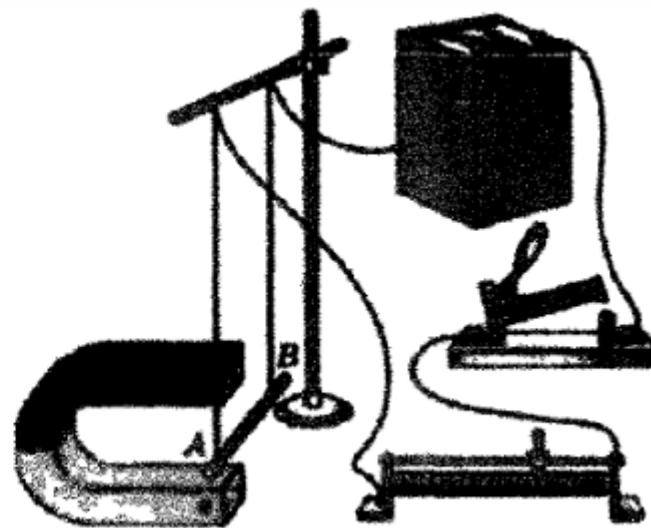


| Комплект №1   | Комплект №2  |
|---|--|
| <p>Весы: <input type="checkbox"/> рычажные <input type="checkbox"/> электронные</p> <p>Мензурка:</p> <p>предел измерения _____ мл    С = _____ мл</p> <p>Цилиндр №1    V = _____ см<sup>3</sup>    m = _____ г</p> <p>Цилиндр №2    V = _____ см<sup>3</sup>    m = _____ г</p>   | <p>Динамометр:</p> <p>предел измерения _____ Н    С = _____ Н</p> <p>Цилиндр №1    V = _____ см<sup>3</sup>    m = _____ г</p> <p>Цилиндр №2    V = _____ см<sup>3</sup>    m = _____ г</p>  |
| <p>Комплект №3</p> <p>Динамометр:</p> <p>предел измерения _____ Н    С = _____ Н</p> <p>Жесткость пружины _____ Н/м</p> <p>Грузы массой по _____ г</p>  | <p>Комплект №4</p> <p>Динамометр:</p> <p>предел измерения _____ Н    С = _____ Н</p> <p>Масса каретки (бруска) _____ г</p> <p>Грузы массой по _____ г</p> <p>Коэффициент трения направляющей _____</p>   |
| <p>Комплект №5</p> <p>Источник тока _____ В</p> <p>Амперметр:</p> <p>предел измерения _____ А    С = _____ А</p> <p>предел измерения _____ А    С = _____ А</p> <p>(для двухпредельного)</p> <p>Вольтметр:</p> <p>предел измерения _____ В    С = _____ В</p> <p>предел измерения _____ В    С = _____ В</p> <p>(для двухпредельного)</p> <p>Реостат.</p> <p>Сопротивление реостата    R = _____ Ом</p> <p>Резисторы:</p> <p>Сопротивление резистора    R<sub>1</sub> = _____ Ом</p> <p>Сопротивление резистора    R<sub>2</sub> = _____ Ом</p> | <p>Комплект №6</p> <p>Линза: <i>Собирающая</i></p> <p>Фокусное расстояние линзы    <u>150</u> мм</p> <p>1) </p> <p>2) <i>Увеличение, уменьшение, мнимое</i></p> <p>3) <i>Используя собирающую линзу, экран, линзу, источник тока, провод, ключ, линейку, я собрал на экране четкое изображение лампы!</i></p> |
| <p>Комплект №7</p> <p>Шарик на подвесе:</p> <p>Длина нити подвеса шарика _____ см</p>   | <p>Комплект №8</p> <p>Динамометр:</p> <p>предел измерения _____ Н    С = _____ Н</p> <p>Грузы массой по _____ г</p>  |



Вам необходимо показать, зависит ли модуль силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле, от направления тока в проводнике. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- источник постоянного тока, ключ, реостат;
- проводники длиной 10 см, 15 см и 20 см (на рисунке проводник  $AB$ );
- три одинаковых постоянных подковообразных магнита;
- штатив, соединительные провода.



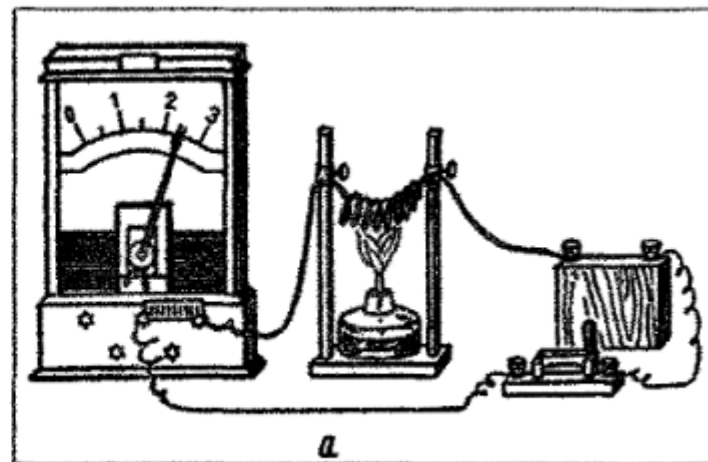
В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

---

Вам необходимо продемонстрировать, что электрическое сопротивление проводника уменьшается с понижением его температуры. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- источник тока;
- амперметр;
- ключ,
- соединительные провода;
- спираль из исследуемого проводника;
- спиртовка



В ответе:

1. Зарисуйте схему электрической цепи.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.



*Зимой на улице металл на ощупь холоднее дерева. Каким будет казаться на ощупь металл по сравнению с деревом на солнце в летнюю жару?  
Ответ поясните.*

### ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

- представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос
- ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют
- представлен правильный ответ, но его обоснование некорректно или отсутствует

| Содержание критерия   | Баллы |
|---|-------|
| Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок   | 2     |
| Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу.<br>ИЛИ | 1     |
| Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован  |       |
| Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос.<br>ИЛИ  | 0     |
| Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют   |       |



*Троллейбус движется равномерно и прямолинейно. Сила тока в обмотке электродвигателя равна  $40\text{А}$ , напряжение равно  $550\text{В}$ . С какой скоростью движется троллейбус, если сила сопротивления движению составляет  $2,2\text{кН}$ ? (Потерями энергии в электродвигателе и других механизмах троллейбуса пренебречь).*

### ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

- ошибки в записи краткого условия или переводе единиц в СИ
- ошибки в математических преобразованиях или вычислениях
- записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи
- записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка



В электропечи полностью расплавили слиток стали массой 1 т за 2,3 ч. Какова мощность электропечи, если известно, что до начала плавления сталь необходимо было нагреть на 1500 °С? Потерями энергии пренебречь

| Возможный вариант решения  |   |
|--|---|
| <p><u>Дано:</u><br/> <math>m = 1000 \text{ кг}</math><br/> <math>c = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}</math><br/> <math>\lambda = 78\,000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}</math><br/> <math>t_2 - t_1 = 1500 \text{ }^\circ\text{C}</math><br/> <math>\tau = 8280 \text{ с}</math></p> | <p><math>A = Q</math><br/> <math>Q = cm(t_2 - t_1) + \lambda m</math><br/> <math>A = P \cdot \tau</math><br/> <math>P = \frac{cm(t_2 - t_1) + \lambda m}{\tau}</math><br/> <math>P = \frac{500 \cdot 1000 \cdot 1500 + 78\,000 \cdot 1000}{8280} = 100\,000 \text{ Вт}</math></p> |
| $P = ?$  | <i>Ответ:</i> $P = 100\,000 \text{ Вт} = 100 \text{ кВт}$   |

| Содержание критерия  | Баллы |
|--|-------|
| <p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:<br/>           1) верно записано краткое условие задачи;<br/>           2) записаны уравнения и формулы, <u>применение которых необходимо и достаточно</u> для решения задачи <u>выбранным</u> способом (в данном решении: закон сохранения энергии, формула для расчёта количества теплоты при нагревании и плавлении вещества, формула для расчёта работы электрического тока);<br/>           3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями)</p> | 3     |
| <p>Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ.<br/>           ИЛИ<br/>           Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов.<br/>           ИЛИ<br/>           Записаны уравнения и формулы, <u>применение которых необходимо и достаточно</u> для решения задачи <u>выбранным</u> способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка</p>   | 2     |
| <p>Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.<br/>           ИЛИ<br/>           Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка</p>   | 1     |





**Бегашева Ирина Станиславовна**

старший преподаватель кафедры УКО ГБУ ДПО РЦОКИО

председатель ОГЭ по физике

тел. 8-963-473-73-39

e-mail: [irina.begasheva@rcokio.ru](mailto:irina.begasheva@rcokio.ru)