Итоги ОГЭ по физике 2018 год

Статистика ОГЭ

	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Всего	6779 (100%)	12460 (100%)	11884 (100%)	12627 (100%)
Юноши	5230 (77,2%)	9741 (78,2%)	9193 (77,4%)	9900 (78,4%)
Девушки	1549 (22,8%)	2719 (21,8%)	2691 (22,6%)	2727 (21,6%)

Перевод тестовых баллов в школьную оценку

	«5»	«4»	«3»	«2»
2014	30-40	19-29	9-18	0-8
2015	33-40	21-32	10-20	0-9
2016	31-40	20-30	10-19	0-9
2017	31-40	20-30	9-19	0-8
2018	31-40	20-30	9-19	0-8

Распределение участников экзамена

	«2»	«3»	«4»	«5»
2014	0,5	26,0	52,5	21,1
2015	0,56	27,3	57,6	14,6
2016	3,22	35,32	40,53	20,9
2017	0,24	28,42	47,36	23,97
2018	1,12	29,64	47,09	22,15

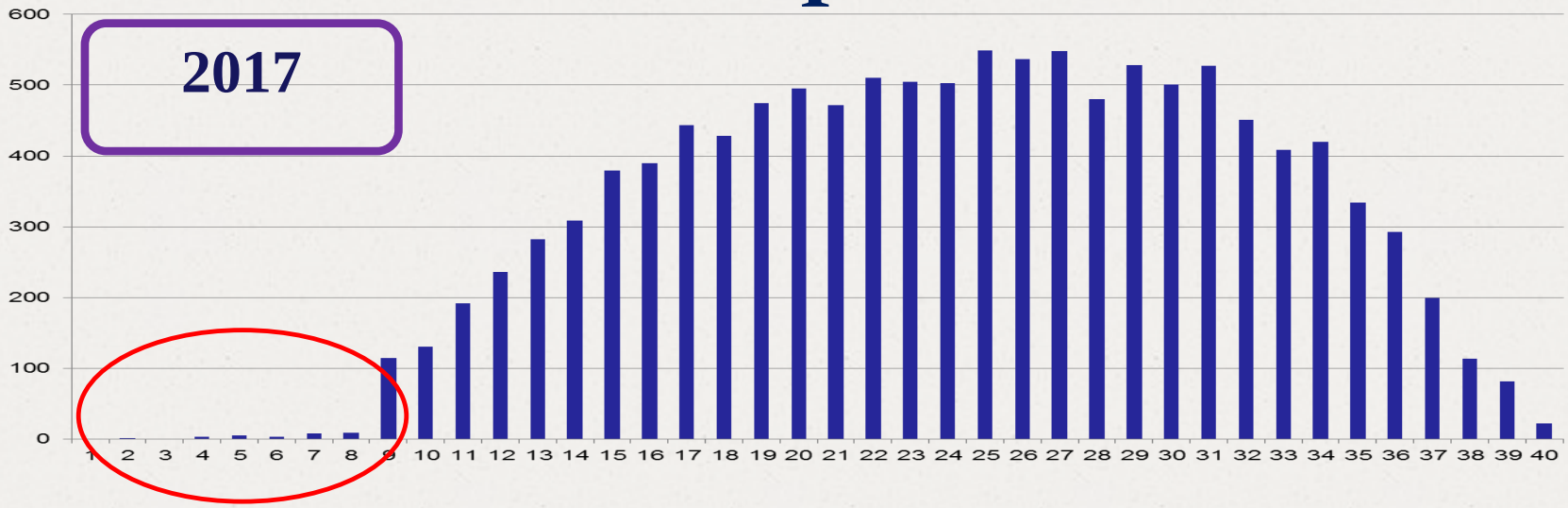
Результаты ГИА-9 2018 (отметки)

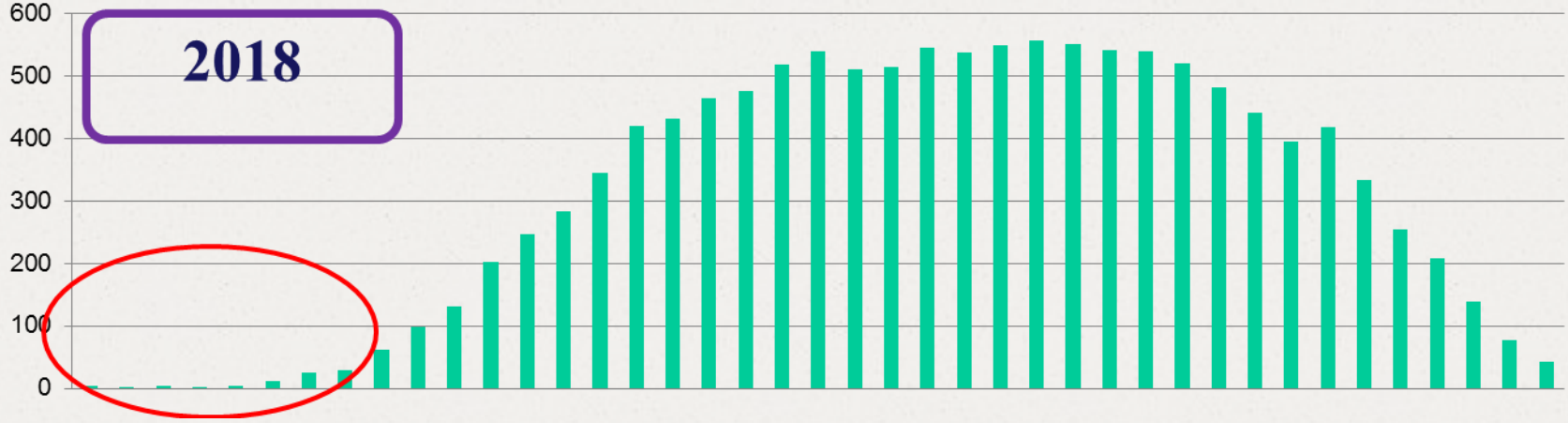
«2»	141	1,12%
«3»	3743	29,64%
«4»	5946	47,09%
«5»	2797	22,15%

Максимальный балл за экзамен (40 баллов)

2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
0,15% 10 учеников	0,26 % 33 ученика	0,19 % 22 ученика	0,34% 43 ученика

Распределение числа участников экзамена по набранным баллам





Распределение числа участников экзамена по min и max баллам

	«0»	«5»	«7»	«9»
2017	0	5	8	114
2018	3	12	29	98
	«33»	«35»	«37»	«39»
2017	409	334	199	81
2018	395	333	208	77

КИМ ОГЭ по физике 2018

Сквозная нумерация заданий

КИМ состоит из двух частей, содержит 26 заданий (Б, П, В)

Часть 1 (22 задания, Б и П) — максимальный первичный балл — 28

Часть 2 (4 задания, П и В) — максимальный первичный балл — 12

№ 23 — экспериментальное задание

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	16	19
Повышенный	7	11
Высокий	3	10
Итого	26	40

Наиболее успешно выполненные задания части 1

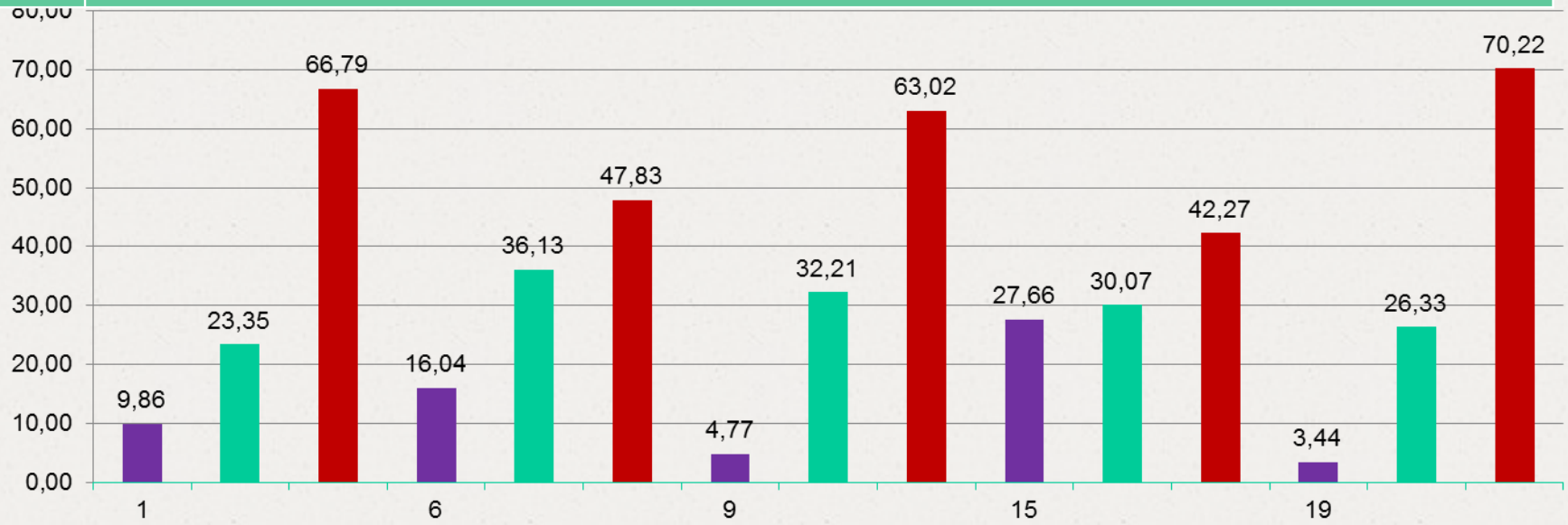
№	Проверяемый элемент содержания	Не сделано, %	Сделано, %
5	Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плотность вещества	28,01	71,99
17	Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные реакции	27,58	72,42
18	Владение основами знаний о методах научного познания	29,03	70,97
20	Извлечение информации из текста физического содержания	16,50	83,50
21	Сопоставление информации из разных частей текста. Применение информации из текста физического содержания	29,26	70,74

«Проблемные» темы части 1

№	Проверяемый элемент содержания	Не сделано (%)	Сделано (%)	Уровень сложности
3	Законы Ньютона. Силы в природе	41,5	58,5	Б
13	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	45	55	Б
14	Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики	40	60	Б

Выполнение «двухбалльных» заданий части 1

1	Физические понятия. Физические величины, их единицы и приборы для измерения
6	Физические явления и законы в механике. Анализ процессов
9	Физические явления и законы. Анализ процессов
15	Физические явления и законы в электродинамике. Анализ процессов
19	Физические явления и законы. Понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы)



1 Установите соответствие между физическими величинами и приборами предназначенными для измерения этих величин: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ПРИБОРЫ
А) влажность	1) барометр
Б) атмосферное давление	2) калориметр
В) масса	3) психрометр
	4) термометр
	5) рычажные весы

Запишите в таблицу выбранные цифры. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

А	Б	В

«0»	«1»	«2»
10	23	67

6 В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Таблица.

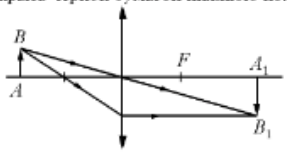
Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, $\frac{г}{см^3}$	Удельное электрическое сопротивление (при 20°С), $\frac{Ом \cdot мм^2}{м}$
алюминий	2,7	0,028
константан (сплав)	8,8	0,5
латунь	8,4	0,07
медь	8,9	0,017
никелин (сплав)	8,8	0,4
нихром (сплав)	8,4	1,1

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

1) При равных размерах проводник из алюминия будет иметь меньшую массу и большее электрическое сопротивление по сравнению с проводником из меди.
2) Проводники из нихрома и латуни при одинаковых размерах будут иметь одинаковые электрические сопроти
3) Проводники из константана и ник г иметь разные массы.
4) При замене никелиновой спирали о же размера электрическое сопроти
5) При равной площади поперечнот а длиной 4 м будет иметь такое же и проводник из никелина длиной 5 м.

«0»	«1»	«2»
16	36	48

15 С помощью собирающей линзы получено изображение A_1B_1 предмета AB (см. рисунок). Как изменится оптическая сила линзы, а также размер изображения, если закрыть чёрной бумагой нижнюю половину линзы?



«0»	«1»	«2»
28	30	42

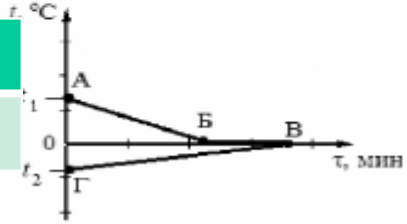
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

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

Оптическая сила линзы	Размер изображения

9 В калориметр с водой добавили лёд. На рисунке представлены графики зависимости температуры от времени для воды и льда в калориметре. Теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал.



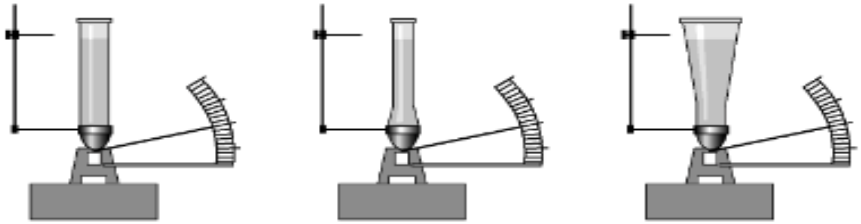
«0»	«1»	«2»
4	32	64

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

1) Начальная температура льда равна t_1.
2) Участок ВБ соответствует процессу плавления льда в калориметре.
3) Точка В соответствует времени, когда в системе вода-лёд установилось состояние теплового равновесия.
4) К моменту установления теплового равновесия вся вода в калориметре превратилась в лёд.
5) Процесс, соответствующий участку ГВ, идёт с поглощением энергии.

Ответ:

19 Учитель провёл опыты с прибором, предложенным Паскалем. В сосуды, дно которых имеет одинаковую площадь и затянуто одинаковой резиновой плёнкой, наливается жидкость. Дно сосудов при этом прогибается, и его движение передаётся стрелке. Отклонение стрелки характеризует силу, с которой жидкость давит на дно сосуда.
Условия проведения опытов и наблюдаемые показания прибора представлены на рисунке.



Опыты 1–3.
В сосуды разной формы наливают воду, причём высота столба жидкости во всех опытах одинакова

Выберите из предложенного перечня ***два*** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых э
Укажите их номера.

1) При увеличении высоты столба жидкост увеличивается.
2) Сила давления воды на дно сосудов во все
3) Сила давления жидкости на дно сосуда за
4) Сила давления жидкости на дно сосуда зависит от площади дна сосуда.
5) Сила давления жидкости на дно сосуда не зависит от формы сосуда.

«0»	«1»	«2»
3	26	71

Ответ:

Часть 2

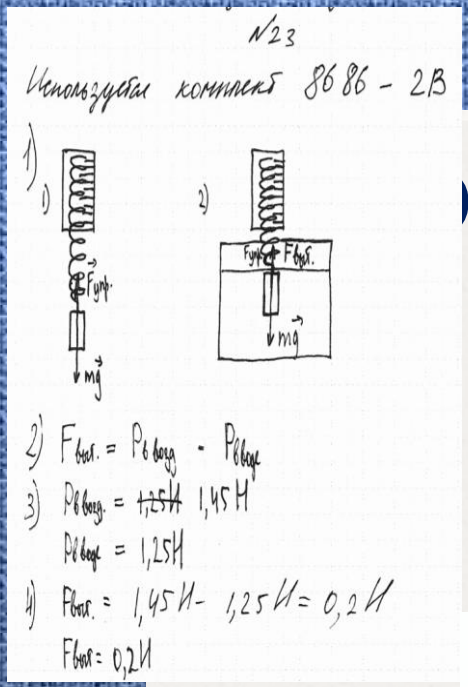
№ 22, 24: Полный ответ должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование

№ 23: В бланке ответов: 1) зарисуйте схему экспериментальной установки; 2) запишите формулу для расчёта момента силы; 3) укажите результаты измерений приложенной силы и длины плеча; 4) запишите числовое значение момента силы

№№ 25, 26: Необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых <u>необходимо и достаточно</u> для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу

Результаты НЕВЫПОЛНЕНИЯ заданий с развернутым ответом

2017	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25	№ 26
	31%	23%	54%	46%	33%
2018	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25	№ 26
	33%	23%	54%	45%	30%



Оценивание эксперимента

23 Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

В бланке ответов:

1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
2) запишите формулу для расчёта выталкивающей силы;
3) укажите результаты показаний динамометра при взвешивании цилиндра в воздухе и показаний динамометра при взвешивании цилиндра в воде;
4) запишите численное значение выталкивающей силы.

Указание экспертам

Учитывая погрешность измерения динамометра, получаем:
$F_{упр1} = (1,6 \pm 0,1)$ Н; $F_{упр2} = (1,4 \pm 0,1)$ Н. Значения прямых измерений считаются верными, если они укладываются в указанные границы и получено, что $F_{упр2} < F_{упр1}$.
Для комплекта «ГИА-лаборатория» $F_{упр1} = (0,66 \pm 0,04)$ Н;
$F_{упр2} = (0,10 \pm 0,04)$ Н.

Расчет силы Архимеда

Введите данные								Интервал для Р воздухе		Интервал для Р воде		Проверка расчета силы Архимеда		
масса груза	объем груза											Введите данные из **детской** работы		
m, гр	V, см3	mg min, Н	mg max, Н	V min, см3	V max, см3	Fa min, Н	Fa max, Н	Р возд min, Н	Р возд max, Н	Р воде min, Н	Р воде max, Н	Р возд max, Н	Р воде min, Н	Fa, Н
150	10							1,42	1,58	1,35	1,45	1,9	1,8	0,1

Изменения вносить только в "розовые" ячейки (информацию брать из базы МРКО "PHYSIC_9")

Прямые измерения проверять по "желтым" и "зеленым" ячейкам

Изменения вносить только в "коричневые" ячейки из детской работы!!!

Эксперт! Проверь цену деления динамометра!!!

Задание № 22 (текст)

Содержание критерия	Баллы	%
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2	41
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объёме, или в них содержится логический недочёт ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ в явном виде не сформулирован	1	26
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0	33

1) схематичный рисунок экспериментальной установки; 2) формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам; 3) правильно записанные результаты прямых измерений; 4) полученное правильное числовое значение искомой величины	**4**	**36,3%**
1)+2)+3), но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины. ИЛИ 1)+2)+3), но допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины. ИЛИ 2)+3)+4), ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины	**3** ≈	**9,7%**
1)+ 3), но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ. ИЛИ 2)+3), но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки. ИЛИ 3)+4), но отсутствует рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины	**2** ≈	**8,6%**
3) ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки.	**1**	**21,9%**
Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания	≈ **0**	**23,5%**

Эксперимент

№	Пример экспериментального задания
1	Определение плотности материала
2	Определение выталкивающей силы
3	Определение жесткости пружины с различным количеством грузиков (!)
4	Зависимость силы трения скольжения ...от силы нормального давления, определение μ, расчет работы силы трения
5	Зависимость I(U), мощность тока при заданной силе тока, сопротивление резистора
6	Изображение в линзе при заданном d, оптическая сила линзы
7	Определение частоты или периода колебаний при заданном N, зависимость периода колебаний от длины нити маятника
8	Работа силы упругости (неподвижный блок), рычаг

Оценивание эксперимента

Используя собирающую линзу, экран, лампу на подставке, источник тока, соединительные провода, ключ, линейку, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы от лампы, расположенной от центра линзы на расстоянии 15 см. Получите чёткое изображение лампы на экране.

В бланке ответов:

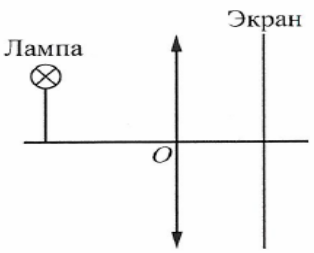
1) сделайте схематический рисунок экспериментальной установки для наблюдения изображения лампы, полученного с помощью собирающей линзы;

2) перечислите свойства изображения (мнимое или действительное, уменьшенное или увеличенное, прямое или перевёрнутое);

3) сформулируйте вывод о расположении лампы относительно двойного фокусного расстояния линзы.

Образец возможного выполнения

1. Схема экспериментальной установки.



2. Свойства изображения: действительное, уменьшенное, перевёрнутое.

3. Вывод: лампа расположена на расстоянии, большем двойного фокусного расстояния линзы.

Указание экспертам

Необходимо учесть, что свойства изображения и вывод будут зависеть от фокусного расстояния используемой лампы (от используемого комплекта).

Внимание! Если произошел сбой программы и/или изменение **формулы** в какой-либо ячейке - **закройте** Excel-калькулятор, не сохраняя его, затем **откройте** снова.

Расстояние от линзы до экрана d2 (расстояние от предмета до линзы 15 см, допуск по d - 2 см)

интервал для двойного фокусного расстояния		Введите данные		Интервал для F		расстояние до изображени	Интервал для d2	
		фокусное расстояние	расстояни е от предмета					
2F min, см	2F max, см	F, см	d1, см	min, H	max, H	d2, см	min, см	max, см
18	26	11	15	9	13	41,25	39,25	43,25

2F< d1 (d1 >2F) изображение действительное, перевернутое, уменьшенное	**Изменения вносить только в "розовые" ячейки (информацию брать из базы МРКО "PHYSIC_9" или из критериев: номиналы L-микро и ГИА-**	**Прямые измерения проверять по "желтым" и "зеленым" ячейкам**
2F > d1 (d1 <2F) изображение действительное, перевернутое, увеличенное		

Причины нулей за эксперимент

- Отсутствие номера комплекта в детской работе или в МРКО
- Вместо номера комплекта записан номер варианта
- Неточные значения номиналов лабораторного оборудования
- Несовместимость элементов лабораторного комплекта
- Неумение детей работать с лабораторным оборудованием (НОВОЕ ДЛЯ НИХ)
- Не знают правил измерения величин

Примеры задания № 24 из части 2

1) На одну чашку весов поставили блюдце с горячей водой, а на другую уравновешивающие её гири. Сохранится ли с течением времени это равновесие? Ответ поясните

2) Когда на открытой волейбольной площадке стало жарко, спортсмены перешли в прохладный спортивный зал. Придется ли им подкачать мяч или,наоборот, выпускать из мяча часть воздуха? Ответ поясните.

3) Один из двух одинаковых деревянных брусков плавает в воде, другой в керосине. Сравните выталкивающие силы, действующие на бруски. Ответ поясните

4) Конец магнитной стрелки притянулся к одному из концов стального стержня. Можно ли сделать вывод о том, что изначально стержень был намагничен? Ответ поясните.

5) Может ли двояковогнутая линза собрать пучок параллельных лучей в одной точке? Ответ поясните.

6) Что произойдет с листочками электроскопа (см. рис.), если к шарику электроскопа поднести (не касаясь шарика) заряженную палочку? Объясните почему.

7) Морозной зимой окна трамвая, полного пассажиров, покрывается инеем. С какой стороны стекла образуется иней? Ответ поясните

Задание № 24 (кач. задача)

Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2	**24,4%** ≈
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ в явном виде не сформулирован	1	**22,1%** ≈
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0	**53,5 %** ≈

Содержание критерия		25	26
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи; 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом; 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями)	**3**	**18,8** ≈	**34,5** ↘
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ. или Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов. или Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка	**2**	**7,3** ≈	**11** ≈
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. или Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка	**1**	**18,8** ≈	**24,1** ↗
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	**0**	**45,1** ≈	**30,4** ↘

Задания № 25, 26 (расч. задачи)

26 Кусок свинца, имеющего температуру 27 °С, начинают нагревать на плитке постоянной мощности. Через 10 минут от начала нагревания свинец нагрелся до температуры плавления. Сколько ещё времени потребуется для плавления свинца?

Возможный вариант решения	
Дано: $t_1 = 27$ °С $t_2 = 327$ °С $\Delta t = 300$ °С $c = 130$ Дж/(кг·°С) $\lambda = 25000$ Дж/кг $\tau_1 = 10$ мин $= 600$ с	$A_1 = Q_1$ $A_2 = Q_2$ $Q_1 = cm\Delta t$ $Q_2 = m\lambda$ $A_1 = P\cdot\tau_1$ $A_2 = P\cdot\tau_2$ $\tau_2 = (\lambda\cdot\tau_1)/(c\cdot\Delta t) \approx 385$ с
τ_2 – ?	*Ответ*: ≈ 385 с

25 Тело массой 100 кг поднимают с помощью троса на высоту 25 м в первом случае равномерно, а во втором – с ускорением 2 м/с^2. Найдите отношение работы силы упругости троса при равноускоренном движении груза к работе силы упругости при равномерном подъёме.

Возможный вариант решения	
Дано: $m = 100$ кг $h = 25$ м $a = 2$ м/с^2	$F_1 - mg = 0$ $A_1 = F_1\cdot h = mgh$ $F_2 - mg = ma$ $A_2 = F_2\cdot h = (mg + ma)\cdot h$ $A_2/A_1 = (g + a)/g = 1{,}2$
A_2/A_1 –?	*Ответ*: 1,2

Электронная база характеристик оборудования

Номер комплекта: **6656-3А**

- штатив лабораторный с муфтой и лапкой
- пружина жесткостью 40±1 *Н/м*
- 3 груза массой по 100±2 *г*
- динамометр школьный с пределом измерения 4 *Н*, *С*= 0,1 *Н*
- линейка длиной 200–300 мм с миллиметровыми делениями

Номер комплекта: **6656-4А**

- каретка с крючком на нити *m*= 100 *г*
- 3 груза массой по 100±2 *г*
- динамометр школьный с пределом измерения 4 *Н*, *С*= 0,1 *Н*
- направляющая; коэффициент трения каретки по направляющей приблизительно 0,2

Перечень комплектов оборудования, используемых при проведении экзамена

Основной период									
Основной день (02.06.2018)		Основной день (07.06.2018)		Резервный день (25.06.2018)		Резервный день (28.06.2018)		Резервный день (29.06.2018)	
№ варианта	№ комплекта оборудования	№ варианта	№ комплекта оборудования	№ варианта	№ комплекта оборудования	№ варианта	№ комплекта оборудования	№ варианта	№ комплекта оборудования
51071	1	50098	8	51811	2	51453	4	52184	5
50685	2	50968	2	50531	8	51095	7	50999	3
51408	3	50913	3	51309	6				
51279	5	51507	4						
50081	4	50012	5						
50753	6	51897	6						
50975	7	51798	7						
50579	8	52085	8						
51910	5	50357	4						

Апелляции

Год	Количество апелляций (ед.)	
	Поступивших	Удовлетворённых
2015	129	25 (19,4 %)
2016	189	26 (13,8%)
2017	351	55 (15,7%)
2018	241	33 (13,7%)

Проект ГИА-9 по физике 2019

Проект ГИА-9 2019 года не изменился!

Максимальный балл за верное выполнение всей работы не изменился и составляет 40 баллов.

Обратите внимание на кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по физике

3.7	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = \frac{U}{R}$. Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = R_1 + R_2$. Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2$; $I = I_1 + I_2$; $R = \frac{R_1}{2}$. Смешанные соединения проводников
3.8	Работа и мощность электрического тока: $A = U \cdot I \cdot t$; $P = U \cdot I$
3.9	Закон Джоуля–Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
3.10	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит
3.11	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов
3.12	Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера: $F_A = I \cdot B \cdot l \cdot \sin\alpha$

Успехов в работе!