

Анализ результатов ЕГЭ 2024 по физике: проблемы и пути их реализации

Шахматова В.В.,
председатель ПК ГИА
по физике

Количество участников

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2230	15,68	2067	14,67	2038	15,11

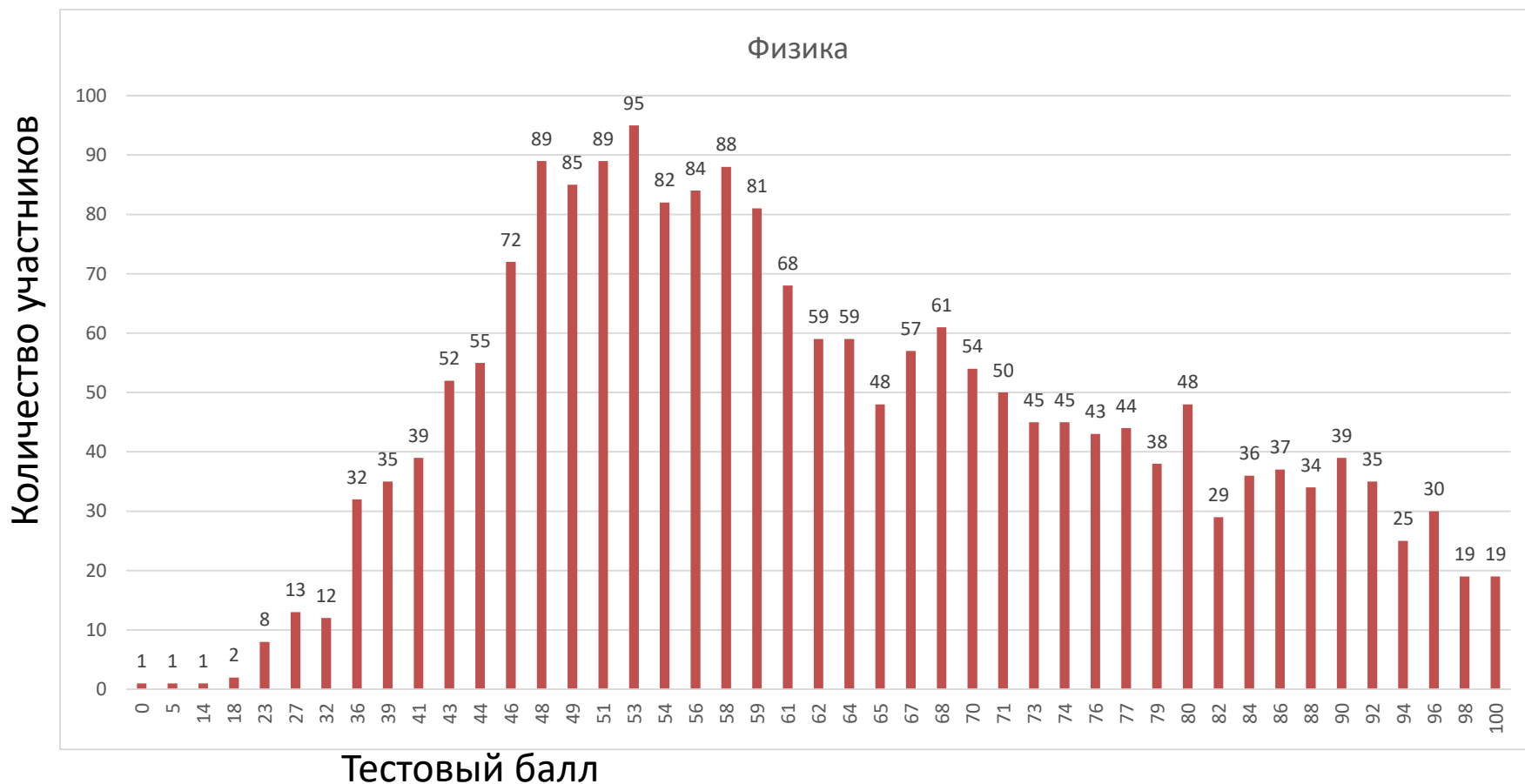
Количество участников по типам ОО

Категория школ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Всего ВТГ	2138	15,03	1977	14,03	1957	14,51
Из них: – выпускники лицеев и гимназий	362	2,55	348	2,47	398	2,95
– выпускники СОШ	1776	12,49	1629	11,56	1559	11,56

Количество участников по АТЕ

№ п/ п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
	8_ Челябинский ГО	840	6,23

Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по физике в 2024 г



Динамика результатов ЕГЭ за последние 3 года

№ п/п	Участников набравших балл	Годы проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	ниже минимального балла, %	4,30	5,48	1,86
2	от минимального балла до 60 баллов, %	67,83	71,35	47,99
3	от 61 до 80 баллов, %	20,05	15,48	35,28
4	от 81 до 100 баллов, %	7,83	7,69	14,87
5	Средний тестовый балл	54,87	53,26	62,56

основные результаты ЕГЭ

Наименование АТЕ	Количество участников чел	Доля участников, получивших тестовый балл			
		ниже минималь- ного	от минималь- ного до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
Челябинский ГО	840	2,26	43,57	35	19,17

Краткая характеристика КИМ

- Частей 2
- Количество заданий 26 заданий
- Уровень сложности заданий
 - базовый - 17 заданий
 - повышенный - 6 заданий
 - высокий - 3 задания
- Максимальный первичный 45 баллов.

Типы заданий

- Часть 1 содержала 20 заданий с кратким ответом.
 - 11 заданий с записью ответа в виде числа, слова или двух чисел
 - 9 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.
- Часть 2 содержала 6 заданий с развёрнутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Линия № 4 базового уровня сложности.

Процент выполнения 56,86 %.

Во сколько раз уменьшится период свободных колебаний математического маятника, если длину маятника уменьшить в 9 раз, а массу груза уменьшить в 4 раза?

Линия №5 повышенного уровня сложности

Процент выполнения 51,47 %

На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени t . Из приведённого ниже списка выберите все верные

1) В точке C проекция скорости тела на ось Ox отрицательна.

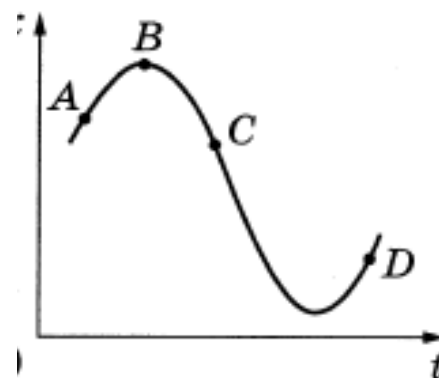
2) На участке BC модуль скорости тела уменьшается.

3) Проекция перемещения тела на ось Ox при переходе из точки C в точку D отрицательна.

4) В точке D проекция ускорения тела на ось Ox положительна.

5) В точке A ускорение тела и его скорость направлены в одну сторону.

Ответ: _____



Линия № 13 базовый уровень сложности.
Процент выполнения 61,27%

Луч света падает на плоское зеркало.
Угол отражения равен 30° . Определите угол
между падающим и отраженным лучами.

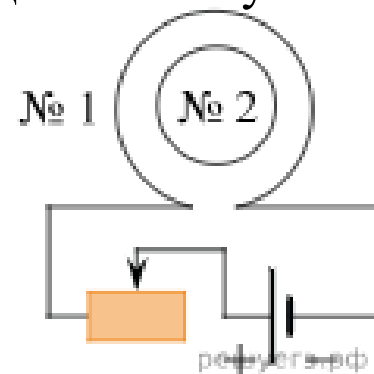
Линия № 14 повышенного уровня сложности

Процент выполнения 37,25 %.

Катушка № 1 включена в электрическую цепь, состоящую из источника напряжения и реостата. Катушка № 2 помещена внутрь катушки № 1 и замкнута (см. рис.).

Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения, характеризующих процессы в цепи и катушках при перемещении ползунка реостата вправо.

- 1) Вектор индукции магнитного поля, созданного катушкой №2, в центре этой катушки направлен от наблюдателя.
- 2) Модуль магнитного потока, пронизывающего катушку №2, уменьшается
- 3) Сила тока в катушке №1 уменьшается.
- 4) Модуль вектора индукции магнитного поля, созданного катушкой №1, уменьшается.
- 5) В катушке №2 индукционный ток направлен по часовой стрелке



Линия № 16 базовый уровень сложности.

Процент выполнения 65,2 %.

На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость соответствующего изотопа в природе.

Запишите число протонов в ядре наименее распространённого стабильного изотопа меди.

2	II	Li 3 <small>ЛИТИЙ</small> 7_{93} $6_{7,4}$	Be 4 <small>БЕРИЛЛИЙ</small> 9_{100}	B 5 <small>БОР</small> 11_{80} 10_{20}
3	III	Na 11 <small>НАТРИЙ</small> 23_{100}	Mg 12 <small>МАГНИЙ</small> 24_{79} 26_{11} 25_{10}	Al 13 <small>АЛЮМИНИЙ</small> 27_{100}
4	IV	K 19 <small>КАЛИЙ</small> 39_{93} $41_{6,7}$	Ca 20 <small>КАЛЬЦИЙ</small> 40_{97} $44_{2,1}$	Sc 21 <small>СКАНДИЙ</small> 45_{100}
	V	Cu 29 <small>МЕДЬ</small> 63_{69} 65_{31}	Zn 30 <small>ЦИНК</small> 64_{49} 66_{28} 68_{19}	Ga 31 <small>ГАЛЛИЙ</small> 69_{60} 71_{40}

Линия № 18 базовый уровень сложности

Процент выполнения 45,83 %.

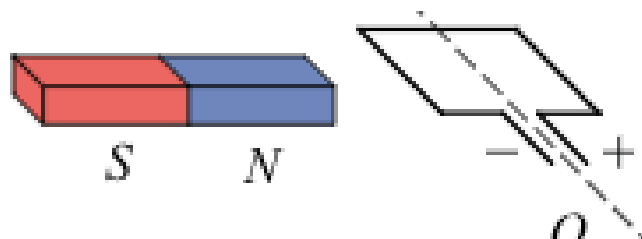
Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Модуль сил гравитационного взаимодействия двух материальных точек обратно пропорционален квадрату расстояния между ними.
- 2) Давление насыщенного пара увеличивается с ростом абсолютной температуры пара и не зависит от его объема.
- 3) В однородном электростатическом поле работа силы электрического поля по перемещению заряда между двумя точками прямо пропорциональна длине траектории.
- 4) При переходе электромагнитной волны из оптически менее плотной в оптически более плотную среду частота волны остается неизменной.
- 5) При распространении света проявляются только его корпускулярные свойства, а при взаимодействии с веществом — только волновые.

Линия № 21 повышенного уровня сложности. Процент выполнения 17,16 %.

Рамку с постоянным током удерживают неподвижно в поле полосового магнита (см. рис.). Полярность подключения источника тока к выводам рамки показана на рисунке. Опишите движение рамки относительно неподвижной оси МО после того, как ее отпустят.

Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения. Считать, что рамка испытывает небольшое сопротивление движению со стороны воздуха. ЭДС индукции, возникающей в рамке, и колебаниями рамки пренебречь.



Решение расчетных задач

Линия № 22 П (46,32 %)

неправильно использовали условие плавания тел.

Линия № 23 П (40,69 %)

неверно записывали уравнение теплового баланса.

Линия № 24 В (10,62 %)

- подменяли работу газа при адиабатном процессе работой над газом;
- допускали ошибки при вычислении работы газа в замкнутом цикле
- большое количество ошибок в математических преобразованиях.

Линия № 25 В (27,29 %) .

- неверное составление эквивалентных схем с полупроводниковым диодом;
- ошибки в математических преобразованиях и вычислениях.

Линия № 26 Высокий уровень сложности

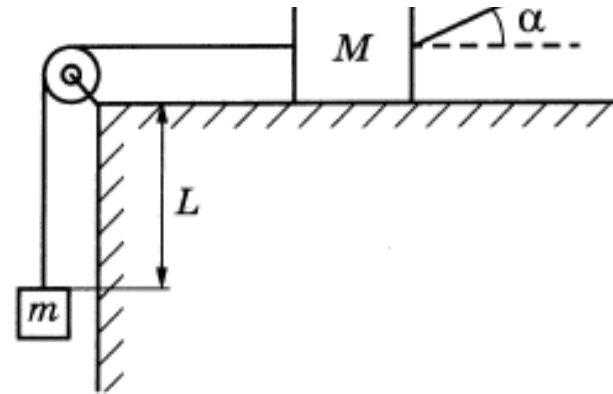
процент выполнения 14,22 %

Типичные ошибки при выполнении данного задания:

- неверное изображение сил, действующих на грузы, и, как следствие,
- неверное применение второго закона Ньютона,
- неверная запись формулы силы трения скольжения;
- затруднения при решении системы из трех уравнений;
- наличие вычислительных ошибок;
- при обосновании применимости законов, используемых при решении задачи отсутствие понимания различий в причинах равенства модулей ускорений и сил упругости.

Пример задания №26

На горизонтальном столе находится брусок массой $M=1$ кг, соединённый невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок, с грузом массой $m = 500$ г. На брусок действует сила $F = 9$ Н, направленная под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту (см. рисунок). В момент начала движения груз находился на расстоянии $L=32$ см от края стола. Через какое время груз поднимется до края стола, если коэффициент трения между бруском и столом $\mu = 0,3$? Сделайте схематичный рисунок с указанием сил, действующих на брусок и груз. Трением в оси блока и трением о воздух пренебечь. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.



ЕГЭ 2025 часть 1

№	Предметные результаты освоения ООП	Контролируемый элемент содержания
2 мех	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Второй закон Ньютона. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Закон всемирного тяготения
4 мех	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Закон Архимеда. Давление в жидкости, покоящейся в ИСО
8 МКТ	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Принцип действия тепловых машин. КПД. Количество теплоты. Удельная теплота...
16 квант	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.

ЕГЭ 2025 часть 2

№	Предметные результаты освоения ООП	Контролируемый элемент содержания
21	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	Молекулярная физика. Электродинамика Механика
22	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	Механика Молекулярная физика
26	Решение расчетных задач с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика.

**Успешной подготовки учащихся
к ЕГЭ 2025 года**