



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ЗНАНИЕ



АТОМ

ОГЭ И ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ: ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КИМ

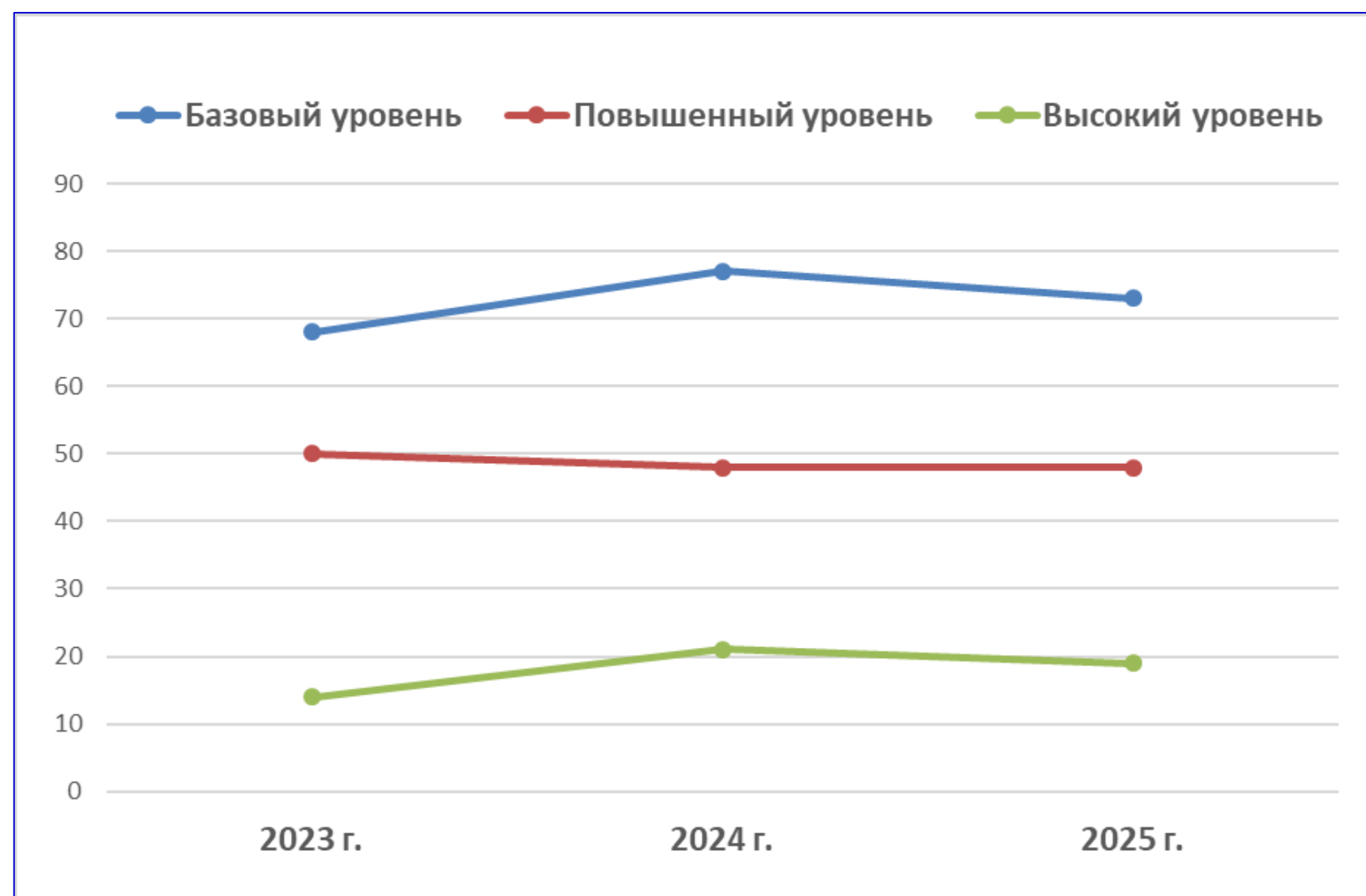
ДЕМИДОВА МАРИНА ЮРЬЕВНА

д.п.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ «ФИПИ»



ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ-2025 ПО ФИЗИКЕ

- Возрастание числа участников
- Средний балл 61,8
- Более 500 стобалльников





ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ-2025 ПО ФИЗИКЕ

Трудности:

Анализ физической ситуации...

Лишние данные...

Объем текста ...

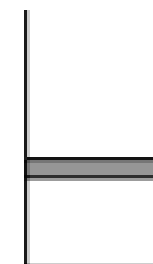
Математика

Независимость величин ...

Пример – анализ физической ситуации...

Средний результат – 52%

В цилиндрическом сосуде под герметичным поршнем находится газ. Поршень не закреплён и может перемещаться в сосуде без трения (см. рисунок). Газ в сосуде нагревают. Как изменяются в результате нагревания давление газа и концентрация его молекул?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

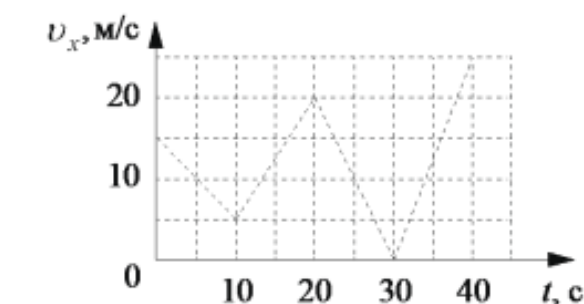
- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

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

Давление газа	Концентрация молекул газа

Средний результат выполнения – 79%

- 1 Тело движется вдоль оси Ox . На рисунке приведён график зависимости проекции v_x скорости тела от времени t .

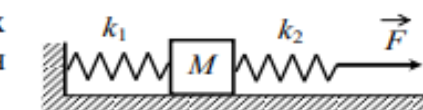


Определите путь, пройденный телом в интервале времени от 0 до 20 с.

Ответ: _____ м.

Средний результат выполнения – 59%

- 2 К системе из кубика массой 2 кг и двух невесомых пружин приложена постоянная горизонтальная сила \vec{F} (см. рисунок). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплён к стенке. Жёсткость первой пружины $k_1 = 400$ Н/м. Жёсткость второй пружины $k_2 = 800$ Н/м. Удлинение второй пружины равно 2 см. Определите модуль силы F .



Ответ: _____ Н.

Средний результат выполнения – 90%

- 3 В инерциальной системе отсчёта тело движется по прямой в одном направлении под действием постоянной силы. Определите модуль этой силы, если за 4 с модуль импульса тела изменился на 24 кг·м/с.

Ответ: _____ Н.

Средний результат выполнения – 79%

- 4 Скорость звука в воде 1500 м/с. Длина звуковой волны 75 см. Какова частота колебаний источника звука?

Ответ: _____ Гц.



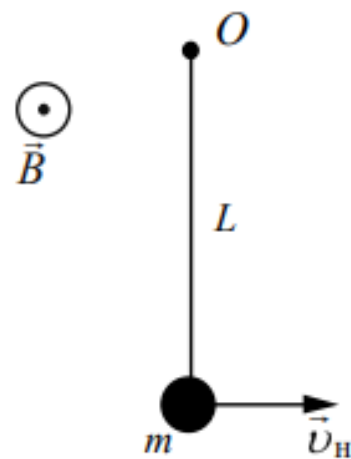
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ-2025 ПО ФИЗИКЕ

Средний результат - 16%

Мнимое изображение предмета в тонкой собирающей линзе с фокусным расстоянием $F = 8$ см получено с увеличением $\Gamma = 4$. На каком расстоянии от линзы находится предмет? Предмет расположен перпендикулярно главной оптической оси линзы. Постройте изображение предмета в линзе.

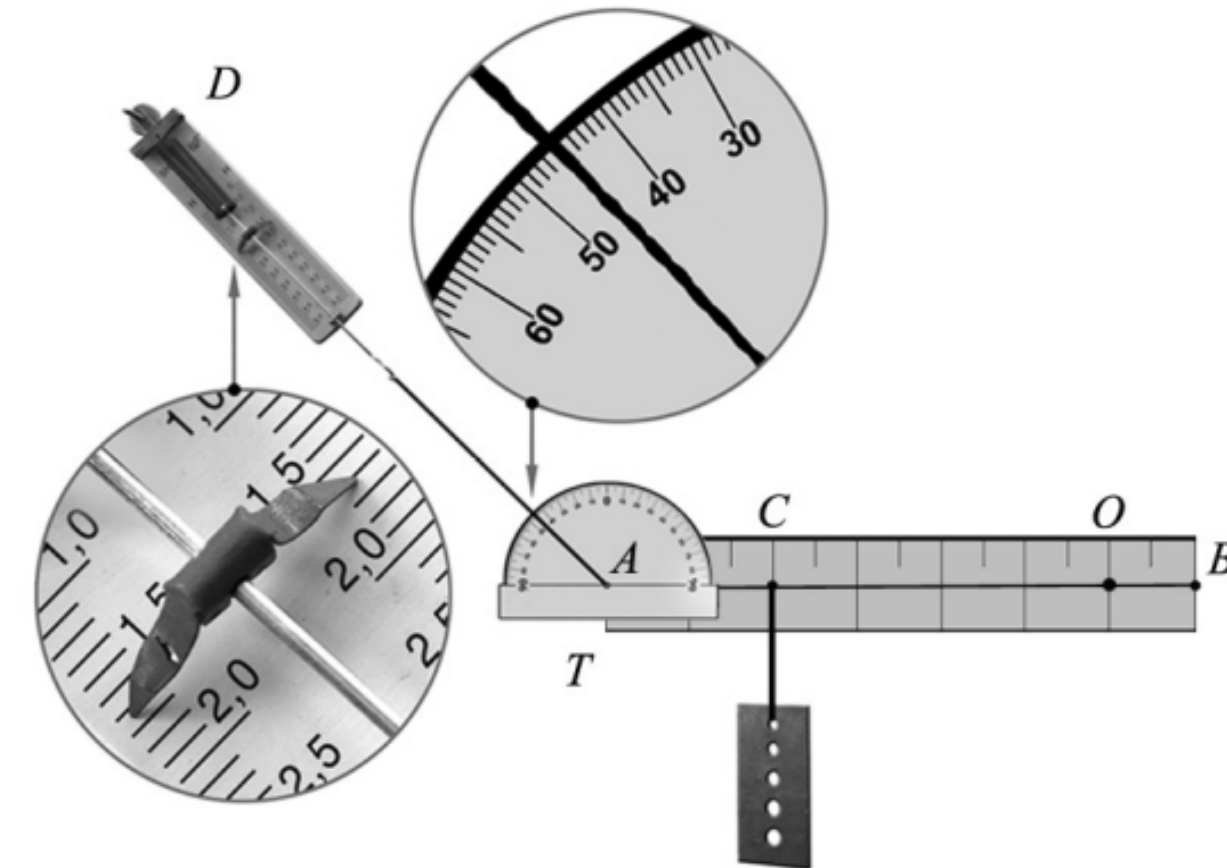
Средний результат - 10,3%

Маленькое положительно заряженное тело массой m , прикреплённое к невесомой нерастяжимой нити длиной L , может двигаться по окружности в вертикальной плоскости. Система находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции \vec{B} которого перпендикулярен плоскости и направлен так, как показано на рисунке. Модуль наименьшей скорости тела в нижней точке, при которой тело совершает полный оборот по окружности, равен v_n . Заряд тела равен q . Найдите модуль вектора индукции магнитного поля.



Средний результат: К1 – 10%, К2 – 9,5%

Однородный рычаг AB может вращаться без трения вокруг неподвижной оси, проходящей через рычаг в точке O перпендикулярно ему. К левому концу рычага в точке A прикреплена нить, за которую с помощью динамометра D рычаг неподвижно удерживается в горизонтальном положении. Нить составляет с вертикалью угол, который можно измерить с помощью транспортира T . Показания динамометра (в ньютонах) и транспортира (в градусах) видны на фотографии. К точке C с помощью другой невесомой нерастяжимой нити подвешена стальная пластина (см. фотографию). Рычаг, пластина, нить и динамометр расположены в вертикальной плоскости. Массами транспортира и нитей пренебречь.



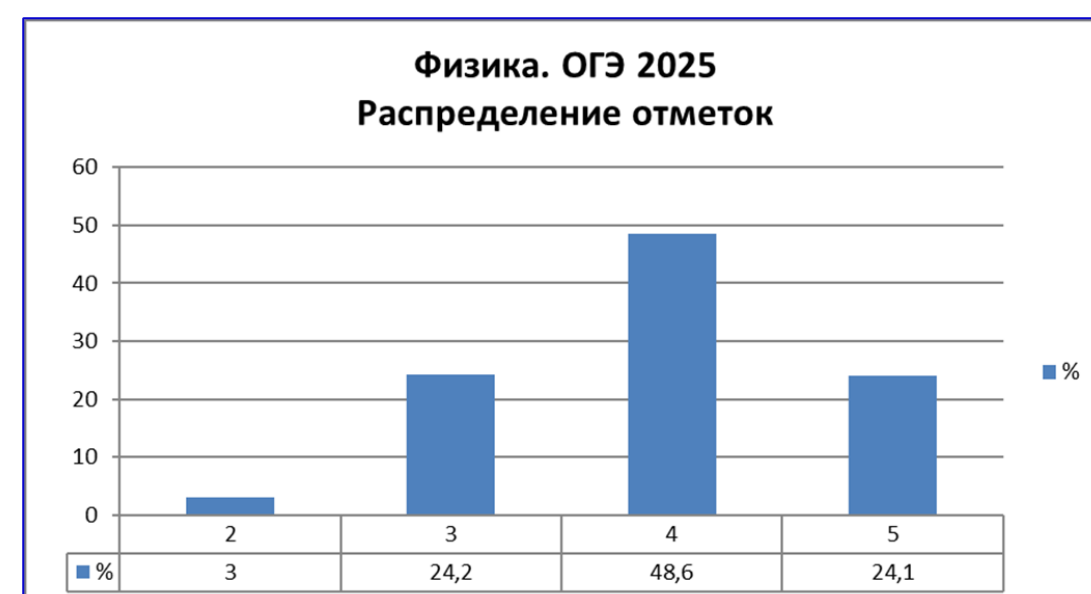
Определите массу стальной пластины, если рычаг имеет массу 50 г. Сделайте рисунок, на котором укажите все силы, действующие на рычаг и пластину. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.



ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ-2025 ПО ФИЗИКЕ

Средние результаты по РФ		
	2025 г.	2024 г.
Число участников	147 705 чел.	139 118 чел.
Средняя отметка	3,98	3,83
Получили отметку 5	24,1%	16,5%
Набрали максимальный балл	915 чел.	250 чел.

Максимальный балл – 39 баллов
Задания с КО – 23 балла
Задания с РО – 16 баллов





ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ-2025 ПО ФИЗИКЕ

Средний результат – 76,9%

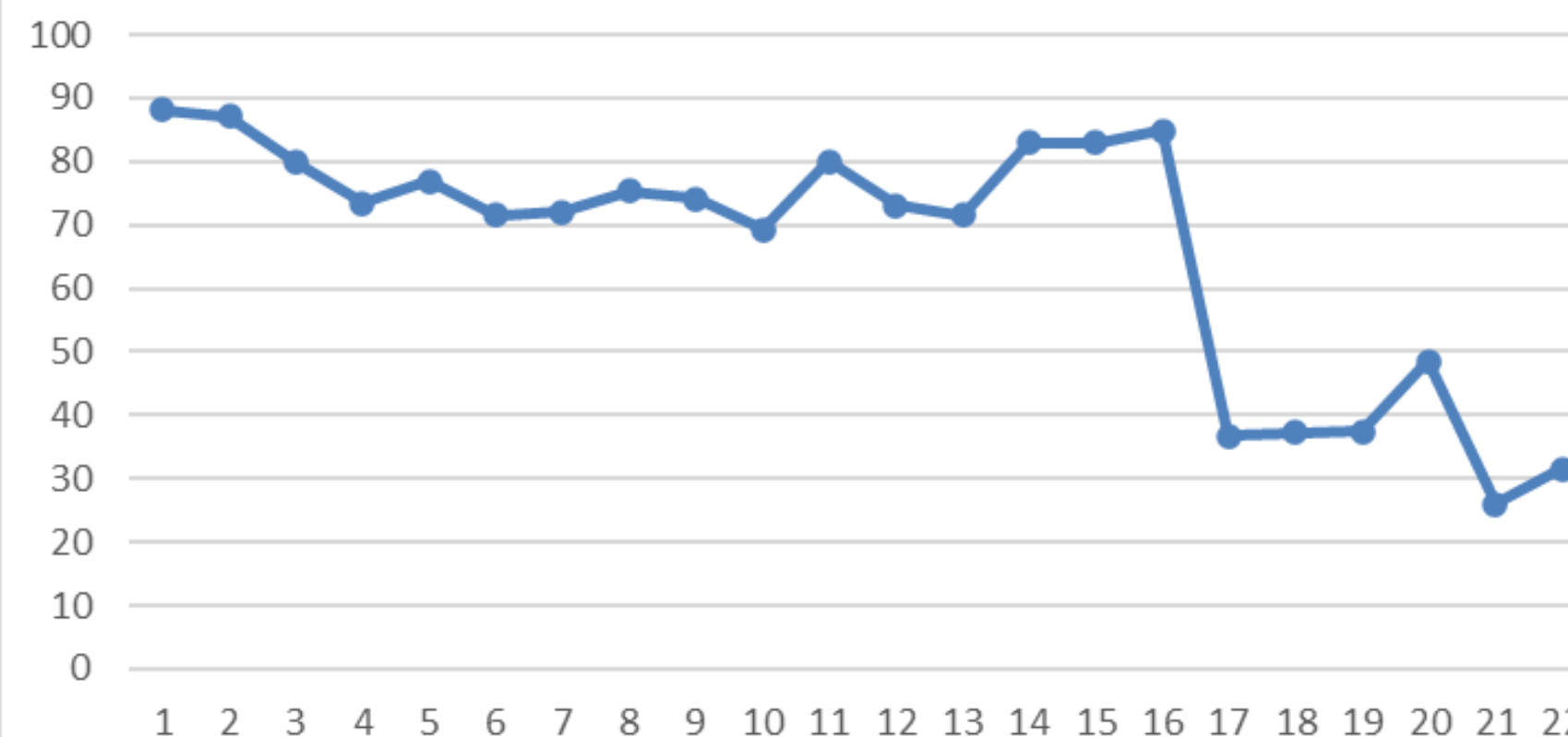
5

Сплошной шарик из парафина сначала поместили в сосуд со спиртом, а затем – в сосуд с глицерином. Сравните выталкивающие силы, действующие на шарик в сосуде со спиртом и в сосуде с глицерином.

- 1) Выталкивающая сила в сосуде с глицерином больше, так как плотность глицерина больше плотности спирта.
- 2) Выталкивающая сила в сосуде со спиртом больше, так как объём погружённой части шарика в спирте больше, чем в глицерине.
- 3) Выталкивающая сила в сосуде с глицерином равна выталкивающей силе в сосуде со спиртом, так как выталкивающая сила уравновешивает одну и ту же силу тяжести, действующую на шарик.

4) Выталкивающая сила в сосуде с глицерином больше, так как в глицерине выталкивающая сила уравновешивает силу тяжести, действующую на плавающий шарик, а в спирте шарик тонет, т.е. выталкивающая сила меньше силы тяжести.

Средние результаты выполнения заданий
КИМ ОГЭ-2025



Средний результат – 37,2%

19

На рычажных весах уравновешены два сплошных шара: мраморный и железный. Нарушится ли равновесие весов, и если нарушится, то как, если шары опустить в воду? Ответ поясните.

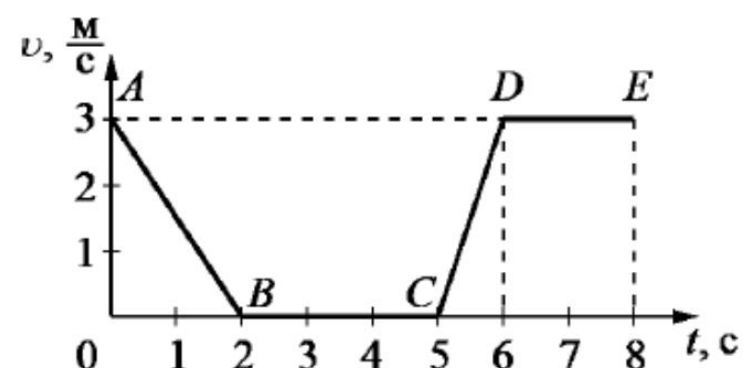


ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ-2025 ПО ФИЗИКЕ

Отметка «3». Средний результат – 64,5%

14

На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v от времени t для тела, движущегося прямолинейно в инерциальной системе отсчёта.

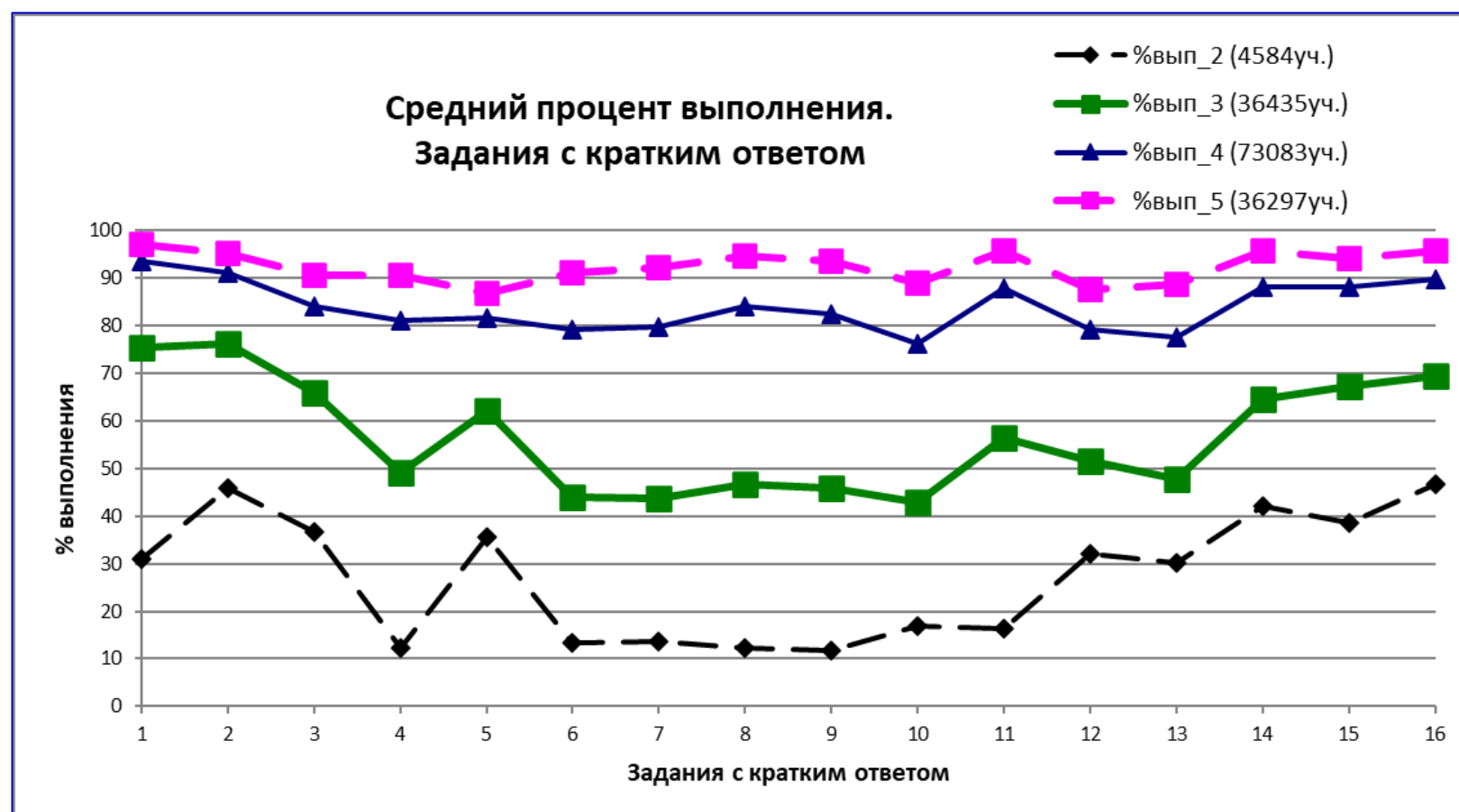


Используя данные графика, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) На участке DE тело двигалось равномерно.
- 2) Наибольшее по модулю ускорение тело имело на участке AB .
- 3) В интервале времени от 6 до 8 с тело прошло путь 6 м.
- 4) На участке CD кинетическая энергия тела уменьшалась.
- 5) В интервале времени от 0 до 2 с тело прошло путь 6 м.

Ответ:

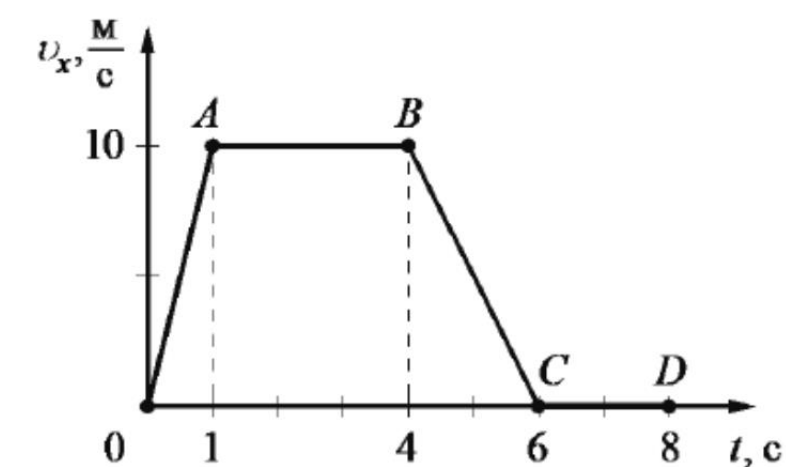
--	--



Отметка «3». Средний результат – 44,0%

6

На рисунке представлен график зависимости проекции v_x скорости тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени t . Какой путь прошло тело, двигаясь равномерно?



Ответ: _____ м.



ВВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА В КИМ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

Направления исследования

Банковая или компьютерная процедура

- Бланковая процедура. Экспертная оценка по результатам письменного отчета. Основания для оценивания: прямые измерения, расчет погрешностей, выводы.
- Компьютерная процедура. Видеозапись процесса выполнения задания. Основные критерии: действия по сборке установки, проведению опыта, прямые измерения, расчет погрешностей, выводы.

Виды измерительных приборов

- Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Расчет погрешностей - калькулятор
- Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Минимальная компьютерная обработка результатов опытов
- Цифровые лаборатории по физике (компьютерные датчики) в компьютерной процедуре. Автоматическая обработка



ВВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА В КИМ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

Направления исследования

Операционализация ПР

- Определять порядок проведения опыта в зависимости от поставленной цели.
- Выбирать измерительные приборы и оптимальный набор оборудования.
- Собирать экспериментальную установку.
- Проводить прямые измерения физических величин и записывать их результаты с учетом абсолютной погрешности измерений.
- Оценивать погрешности косвенных измерений (с учетом формул из справочных данных).
- Представлять результаты исследования в виде графика (с учетом абсолютной погрешности измерений).
- Делать выводы на основе полученных результатов.
- Объяснять полученные результаты на основе известных физических явлений, законов, теорий.

Типология заданий

- Косвенные измерения (прямые измерения двух параметров)
- Исследование зависимостей
- Проверка предположений
- Наблюдение процессов и их объяснение

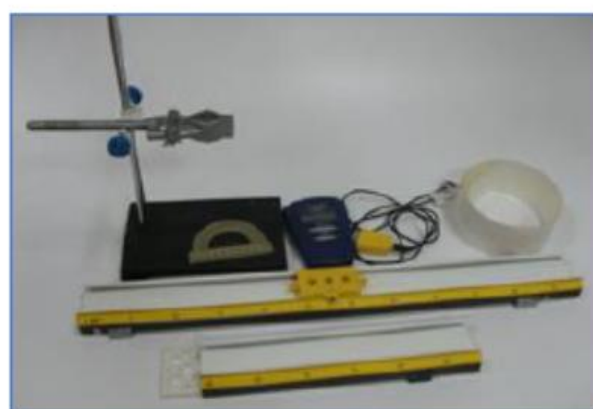


ВВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА В КИМ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

Особенности моделей заданий

Определите ускорение каретки при ее равноускоренном движении по наклонной плоскости. Соберите установку, используя указанное оборудование.

Установите угол наклона направляющий к горизонту, равный 30° . Датчики установите на расстоянии 500 мм. Используйте каретку с грузами общей массой 150 г (каретка с одним грузом). Абсолютная погрешность измерения времени равна $\pm 0,001$ с., абсолютная погрешность измерения расстояния равна ± 2 мм.



- 1) Запишите формулу для определения ускорения каретки.
- 2) Установите каретку у верхней кромки направляющей так, чтобы магнит находился у штриха «-1 см». Проведите три измерения промежутка времени, в течение которого каретка проходит указанный путь.
- 3) Запишите результаты измерения расстояния и среднего значения промежутка времени с учетом абсолютных погрешностей измерения.
- 4) Определите относительную и абсолютную погрешности измерения ускорения. Запишите полученное значение ускорения с учетом абсолютной погрешности измерения.

- **Косвенные измерения:** стандартный порядок действий, большой объем описания оборудования и условий проведения опыта

Проверка предположений

Тип 1 (подтверждение гипотезы)

- При увеличении угла наклона плоскости к горизонту в n раз сила, необходимая для равномерного подъема по ней каретки, увеличивается в n раз

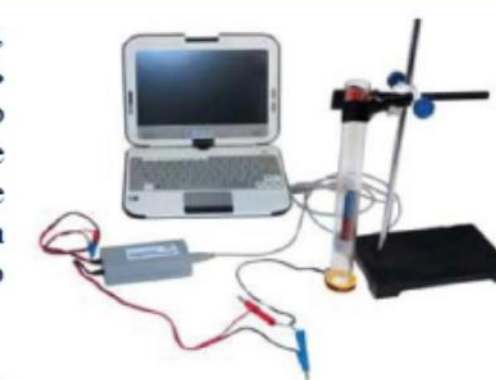
Тип 2 (независимость от заданной величины)

- Время соскальзывания груза с наклонной плоскости не зависит от массы груза

Тип 3 (опровержение гипотезы)

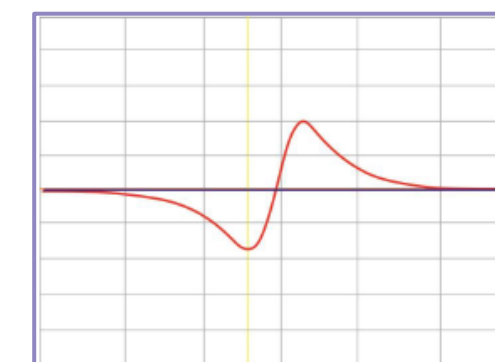
- Сила тока в лампочке пропорционально напряжению на ней

Закрепите в штативе пластиковую трубку, внутри которой может свободно падать постоянный магнит. Проволочную катушку наденьте на трубку и подключите к цифровому осциллографу. Изучите движение свободно падающего магнита через закреплённую проволочную катушку.



- 1) Получите график зависимости силы тока в катушке от времени.
- 2) Объясните ход графика. Укажите, какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения. Влиянием тока в кольце на движение магнита пренебречь.

- **Наблюдение процессов и их объяснение:** опыты с цифровой лабораторией





РАСШИРЕНИЕ СПЕКТРА ЗАДАНИЙ ПО ПРОВЕРКЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ УМЕНИЙ

При определении средней плотности горных пород измерение силы тяжести, действующей на образцы пород, проводили при помощи двух динамометров (см. рисунок справа). Абсолютные погрешности измерения при помощи динамометров равна цене деления приборов.

На рисунке представлены результаты прямых измерений.



Можно ли говорить, что силы тяжести, действующие на образцы, одинаковы. Ответ поясните.



Для определения коэффициента трения в лабораторной работе ученик использовал деревянные линейку, брусок массой $m = (50 \pm 2)$ г и набор грузов с одинаковой массой $m = (100 \pm 2)$ г. В работе определялся модуль горизонтальной силы тяги, приложенной к бруску, при его равномерном скольжении по деревянной линейке. При этом в опытах брусок последовательно нагружался грузами из набора, а сила тяги измерялась в первых четырех опытах динамометром с пределами измерений $0 \div 1$ Н и ценой деления $0,02$ Н/дел., а в двух последних опытах динамометром с пределами измерений $0 \div 5$ Н и ценой деления $0,1$ Н/дел. Данные измерений указаны в таблице. Погрешность измерения силы тяги равна цене деления используемого в опыте динамометра.

№ опыта	Масса бруска с грузами, г	Сила тяги, Н
1	50	0,12
2	150	0,38
3	250	0,62
4	350	0,89
5	450	1,1
6	550	1,4

Выберите два верных утверждения соответствующих результатам данного опыта.

- 1) Абсолютная погрешность измерения массы в опыте №2 составляет ± 4 г.
- 2) Абсолютная погрешность измерения силы тяги в опыте №4 составляет $\pm 0,1$ Н.
- 3) Относительная погрешность измерения массы в опыте №1 составляет более 10%.
- 4) Относительная погрешность измерения силы тяги одинакова во всех опытах.
- 5) Измерения массы в исследовании проводятся с меньшей относительной погрешностью, чем измерения силы тяги.



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ЗНАНИЕ



АТОМ

КОНТАКТЫ

**Спасибо
за внимание!**

ДЕМИДОВА МАРИНА ЮРЬЕВНА

д.п.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ «ФИПИ»

demidova@fipi.ru