

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЕДИНОЙ ГОРОДСКОЙ  
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ФИЗИКЕ  
21.12.2023**



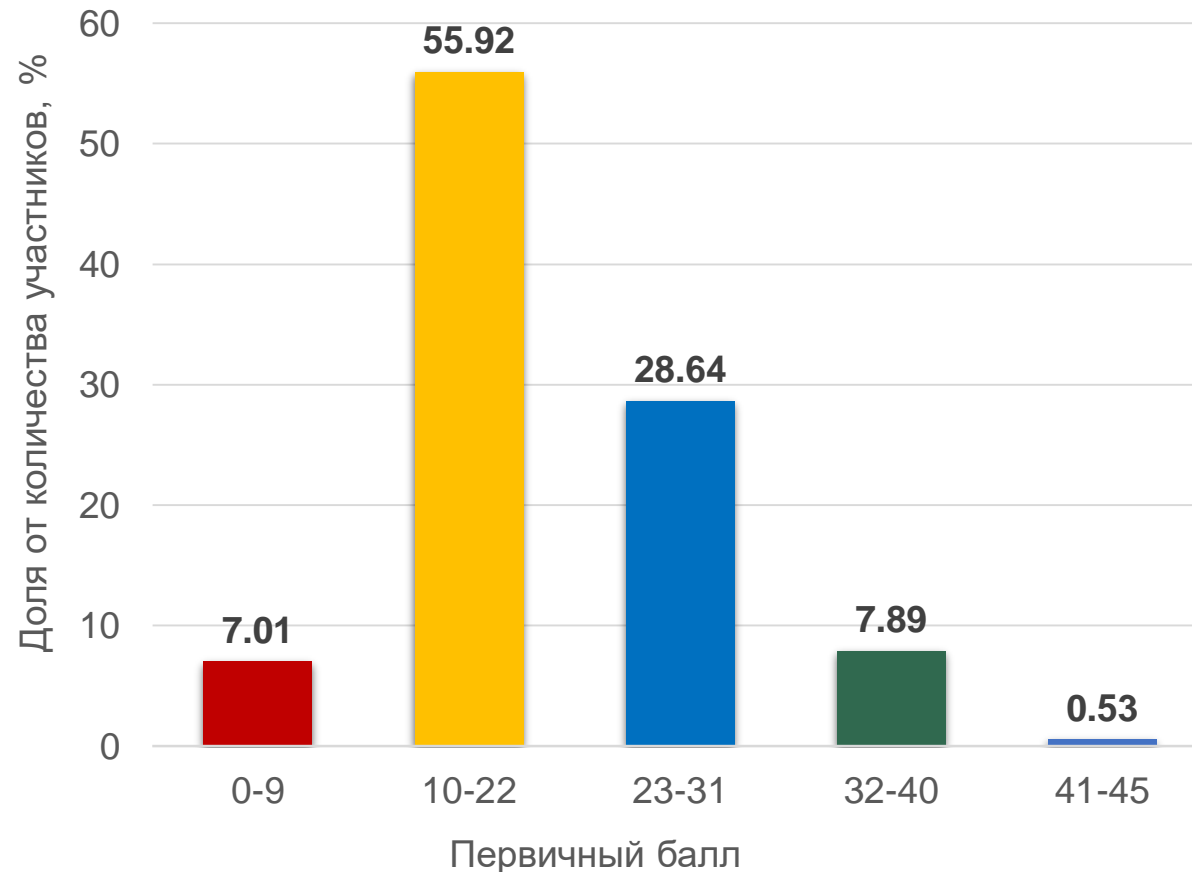


# РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГКР ПО ФИЗИКЕ

# 6250

приняли участие

Первичные баллы участников, выполнивших ЕГКР  
(максимальное количество баллов – 45 баллов)



ОПУБЛИКОВАНЫ

Тип экзамена	Предмет	Дата экзамена	Первичный балл	Максимальный балл / Оценка	количество тестовых баллов	номер протокола ЕГКР	дата протокола ЕГКР
ЕГЭ	Математика базовая	01.06.2023	6	2	3	№ 34 рп	14.06.2023
Результаты выполнения заданий с краткими ответами							
	№ задания	Ваш ответ	Ваш балл	Максимальный первичный балл			
	1	13	0	1			
	2	4132	1	1			
	3	10000	1	1			
	4	60	1	1			
	5	0.03	0	1			
	6	256	1	1			
	7	3124	0	1			
	8	24	1	1			

## Протокол проверки результатов тренировочного тестирования

77 - г. Москва

04 - Холмск 12.12.2023г.

№	Код ОО	Класс	Фамилия	Имя	Отчество	Серия	Номер	Задания с краткими ответами	Задания с развернутым ответом	Первичный балл
1	123456	11	Лавренко	А	В			.....	2(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	15
1	123456	11	Лавренко	А	В			.....	2(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	16
1	123456	11	Лавренко	А	В			.....	2(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	17
1	123456	11	Лавренко	А	В			.....	3(2)(1)(1)(2)(2)(2)(2)(2)	18
1	123456	11	Лавренко	А	В			.....	2(2)(2)(2)(2)(1)(1)(1)(1)(1)(1)	18
1	123456	11	Лавренко	А	В			.....	2(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	18

направлены в ОО



# СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

№ задания		ЕГКР-2023 (%)	ГИА-23 (%)	Уровень сложности	Темы	
ЕГКР-23	ГИА-23				ЕГКР-23	ГИА-23
1	1	71,42	89,3	Б	Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение.	Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение.
2	2	87,64	61,27	Б	Второй закон Ньютона: для материальной точки в ИСО. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.	Динамика.
3	3	76,1	84,35	Б	Законы сохранения в механике.	Законы сохранения в механике Статика. Гидростатика. Механические колебания и волны.
4		57,11		Б	Статика. Гидростатика. Механические колебания и волны.	
5	4	75,16	76,5	П	Механика (2 балла).	Механика (2 балла).
6	5,6	79,3	79,94/86,19	Б	Механика (2 балла).	Механика (2 балла).
7	7	76,8	80,13	Б	МКТ. Изопроцессы.	МКТ. Изопроцессы.
8	9	51,63	79,02	Б	Элементарная работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД идеальной тепловой машины.	Элементарная работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД идеальной тепловой машины.
9	10	60,44	79,57	П	Молекулярная физика. Термодинамика (2 балла).	Молекулярная физика. Термодинамика (2 балла).



# СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

№ задания		ЕГКР-2023 (%)	ГИА-23 (%)	Уровень сложности	Темы	
ЕГКР-23	ГИА-23				ЕГКР-23	ГИА-23
10	11	64,97	77,01	Б	Молекулярная физика. Термодинамика (2 балла).	Молекулярная физика. Термодинамика (2 балла).
11	12	40,89	78,34	Б	Закон Кулона. Сила тока. Законы Ома. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	Электрическое поле. Законы постоянного тока.
12	13	68,22	65,64	Б	Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
13	14	51,94	90,21	Б	Колебательный контур. Формула Томсона. Законы отражения света. Формула тонкой линзы.	Электромагнитные колебания и волны. Оптика.
14	15	47,97	64,02	П	Электродинамика (2 балла).	Электродинамика (2 балла).
15	16,17	51,74	73,53/81,11	Б	Электродинамика (2 балла).	Электродинамика (2 балла).
16	18	52,39	77,84	Б	Нуклонная модель ядра Гейзенберга – Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность.	Основы СТО. Квантовая физика.
17	19	52,99	72,69	Б	Квантовая физика (2 балла).	Основы СТО. Квантовая физика (2 балла).
18	20	64,85	62,94	Б	Механика-квантовая физика (2 балла) Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.	Механика-квантовая физика (2 балла) Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.




# СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

№ задания		ЕГКР-2023 (%)	ГИА-23 (%)	Уровень сложности	Темы	
ЕГКР-23	ГИА-23				ЕГКР-23	ГИА-23
19	22	73,15	87	Б	Определять показания измерительных приборов.	Определять показания измерительных приборов.
20	23	68,43	84,63	Б	Планировать эксперимент, отбирать оборудование.	Планировать эксперимент, отбирать оборудование.
21	24	7,62	21,93	П	Механика-Квантовая физика (3 балла).	Механика-Квантовая физика (3 балла).
22	25	32,12	64	П	Механика (2 балла).	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика (2 балла)
23	26	14,86	59,88	П	Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика (2 балла).	Электродинамика (2 балла).
24	27	14,11	31,43	В	Молекулярная физика. Термодинамика (3 балла).	Молекулярная физика. Термодинамика (3 балла).
25	28	22,33	28,84	В	Электродинамика (3 балла).	Электродинамика (3 балла).
26	30	K1-1,68 K2-7,17	K1-14,98 K2-34,53	В	Механика (4 балла).	Механика (4 балла)



# СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГИА-23 И ЕГКР В ГОРОДЕ МОСКВЕ




**Задания, где учащиеся улучшили  
результат ГИА-23:**

1 часть:

№ 2,

№ 12,

№ 18



**Задания, где учащиеся показали результат  
значительно ниже ГИА-23:**

1 часть:

№ 8,

№ 11,

№ 14

2 часть:

№ 21,

№ 22,

№ 23,

№ 24,

№ 25,

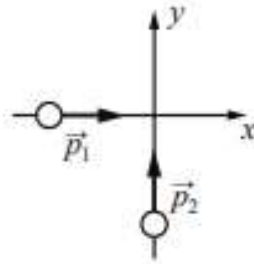
№ 26



## ЗАДАНИЕ № 3

3

Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым траекториям, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела  $p_1 = 8$  кг·м/с, а второго тела –  $p_2 = 6$  кг·м/с. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?



Ответ: \_\_\_\_\_ кг·м/с.

Правильный ответ: 10

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 84%

ЕГКР – 60%

### Типичные ошибки:

- незнание правила сложения векторов;
- ошибка в записи теоремы Пифагора

### Рекомендации:

- решать задачи на нахождение импульсов тел и ЗСИ;
- уметь записывать ЗСИ при различных направлениях движения тел системы;
- подобрать задания для отработки учащимися задач по ЗСИ



## ЗАДАНИЕ № 4

4

Смещение груза пружинного маятника меняется с течением времени по закону  $x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$ , где период  $T = 1$  с. Через какое минимальное время начиная с момента  $t = 0$  кинетическая энергия маятника станет равной половине от её максимального значения?

Ответ: \_\_\_\_\_ с.

Правильный ответ: **0,125**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 84%

ЕГКР – 34,8%

### Типичные ошибки:

- неверная запись формулы для кинетической энергии;
- ошибки при нахождении зависимости скорости колебания пружинного маятника от времени

### Рекомендации:

- решать задачи на процессы в колебательных системах;
- повторить значения тригонометрических функций для простых углов;
- подобрать задания для отработки задач по анализу уравнений гармонических колебаний



## ЗАДАНИЕ № 5

5

Школьники изучали движение небольшого бруска массой 1 кг по горизонтальной шероховатой поверхности под действием постоянной горизонтальной силы тяги, равной по модулю 0,8 Н. Зависимость скорости бруска от времени приведена в таблице. Сила трения скольжения в процессе движения остаётся постоянной. Выберите все верные утверждения на основании анализа представленной таблицы.

Время $t$ , с	0	1	2	3	4	5
Скорость $v$ , м/с	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0

- 1) Сила трения, действующая на брусок, равна по величине силе тяги.
- 2) Модуль ускорения бруска равен  $0,4 \text{ м/с}^2$ .
- 3) Коэффициент трения бруска о поверхность  $\mu = 0,06$ .
- 4) За первые 2 с сила тяги, действующая на тело, совершила работу, равную 0,32 Дж.
- 5) В момент времени 4 с кинетическая энергия бруска равна 0,64 Дж.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: **34**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 76,5%

ЕГКР – 60,8%

### Типичные ошибки:

- неверный анализ характера движения тела по данным таблицы;
- ошибки в записи формул кинетической энергии и работы силы;
- неверная подстановка значений скорости и времени из таблицы при нахождении ускорения движения тела;
- ошибки при определении пути, пройденного за данный промежуток времени

### Рекомендации:

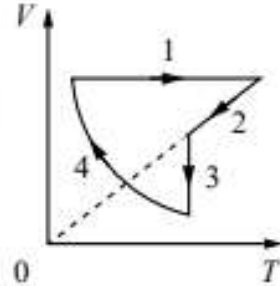
- решать задачи по разным видам механических движений и нахождений физических величин;
- подобрать задания с данными, представленными в таблицах



## ЗАДАНИЕ № 8

8

На рисунке показан циклический процесс изменения состояния постоянной массы одноатомного идеального газа. На каком участке модуль работы внешних сил над газом равен модулю отданного газом количества теплоты?



Ответ: на участке \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: **3**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 79,02%

ЕГКР – 44,62 %

### Типичные ошибки:

- неверный анализ газовых процессов, представленных на графике;
- незнание первого закона термодинамики и его применения к изопроцессам;
- не сформированы понятия «работа газа» и «работа внешних сил над газом»

### Рекомендации:

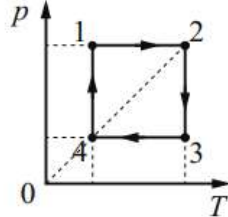
- решать задачи на процессы с идеальным газом и нахождение физических величин, описывающих состояние газа;
- при решении задач по теме «Газовые законы» обращать внимание на графическое описание газовых процессов в различных координатных осях;
- повторить формулы из кодификатора ФГБНУ ФИПИ



## ЗАДАНИЕ № 9

9

В лаборатории в ходе эксперимента изучали процессы, происходившие с 1 моль разреженного аргона. На рисунке приведён график зависимости давления газа  $p$  от его абсолютной температуры  $T$ , полученный в ходе эксперимента. Масса газа оставалась неизменной. Выберите все верные утверждения, описывающие процессы, происходившие с газом.



- 1) На участке 1–2 внутренняя энергия газа увеличивалась.
- 2) На участке 4–1 газ совершал положительную работу.
- 3) Объём газа в состоянии 2 меньше, чем в состоянии 1.
- 4) На участке 2–3 от газа отводили положительное количество теплоты.
- 5) В состояниях 2 и 4 концентрация газа одинакова.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: **15**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 79,57%

ЕГКР – 35,5%

### Типичные ошибки:

- неверные формулы, необходимые для анализа изменения физических величин;
- при анализе процессов, описанных графически ошибочно считается, что при сжатии газ совершает положительную работу
- неверное применение первого закона термодинамики к изопроцессам

### Рекомендации:

- решать задачи на процессы с идеальным газом и нахождение физических величин, описывающих состояние газа;
- при решении задач по теме «Газовые законы» обращать внимание на графическое описание газовых процессов в различных координатных осях;
- повторить формулы из кодификатора ФГБНУ ФИПИ



## ЗАДАНИЕ № 10

10

Со дна равномерно прогретого водоёма медленно поднимается пузырёк воздуха. Как изменяются при подъёме давление воздуха в пузырьке и средняя кинетическая энергия теплового движения молекул воздуха в пузырьке? Испарением воды внутри пузырька пренебречь.

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 воздуха в пузырьке	Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул воздуха в пузырьке

Правильный ответ: **23**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 77%

ЕГКР – 40,14%

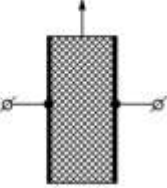
### Типичные ошибки:

- при анализе процесса не учитывается:
  - 1) что «водоём равномерно прогрет»;
  - 2) направление перемещения пузырька воздуха;
- неверное написание формул, необходимых для анализа изменения физических величин

### Рекомендации:

- внимательно читать условие задач;
- записывать формулы, описывающие взаимосвязь физических величин, о которых идет речь в условии задачи;
- анализировать, как с изменением одной физической величины изменяется другая физическая величина

**14** Плоский конденсатор состоит из двух металлических пластин площадью  $S_0$  каждая, подключённых к источнику постоянного напряжения. Между обкладками конденсатора находится пластина такой же площади  $S_0$  из диэлектрика с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$ , которая полностью занимает всё пространство между обкладками (см. рисунок). Ёмкость такого конденсатора равна  $C_0$ . Пластину диэлектрика удаляют из конденсатора, оставив его подключённым к источнику постоянного напряжения. Выберите все верные утверждения, соответствующие описанию опыта.



- 1) Энергия, запасённая конденсатором, убывает.
- 2) Заряд конденсатора после удаления диэлектрика равен первоначальному.
- 3) Напряжённость электрического поля между пластинами конденсатора уменьшается.
- 4) Электроёмкость конденсатора уменьшается в 4 раза.
- 5) Напряжение между пластинами конденсатора остаётся неизменным.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: **15**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 64,02%

ЕГКР – 22,63 %

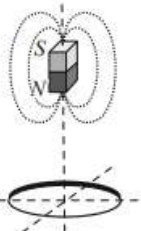
### Типичные ошибки:

- неверно записаны формулы, необходимые для решения задачи;
- допущены ошибки при выполнении анализа изменений, произошедших с емкостью конденсатора при извлечении диэлектрика

### Рекомендации:

- решать задачи на изменение физических величин при подключенном к источнику постоянного напряжения конденсатора и при отключенном соответственно;
- повторить формулы из кодификатора ФГБНУ ФИПИ

**15** Магнит движется вдоль оси медного кольца, закреплённого на столе, вызывая в кольце индукционный ток (см. рисунок). Установите соответствие между направлением движения магнита и результатом взаимодействия магнита и кольца. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ МАГНИТА	РЕЗУЛЬТАТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) к кольцу	1) На кольцо со стороны магнита действует сила, направленная от магнита.
Б) от кольца	2) Индукционный ток не создаёт магнитного потока через кольцо.
	3) Вектор индукции магнитного поля индукционного тока в центре кольца направлен от магнита.
	4) Индукционный ток возникает под действием электростатического поля.

Ответ:

А	Б

Правильный ответ: **13**

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 73 %

ЕГКР – 37,95 %

### Типичные ошибки:

- неверное представление об изменении магнитного потока при движении магнита к кольцу;
- неверное применение правила Ленца и правила буравчика для определения направления индукционного тока в кольце

### Рекомендации:

- повторить правило Ленца;
- разобрать задания, требующие применение правила Ленца и правила буравчика;
- обратиться к заданиям для самостоятельной подготовки к ЕГЭ



## ЗАДАНИЕ № 17

17 В лабораторной работе ученики изучали зависимость максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, вылетающих с фотокатода, от длины волны падающего света. В опытах они наблюдали явление фотоэффекта и измеряли задерживающее напряжение. Длину волны падающего света в опыте немного уменьшили. Как при этом изменилась максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов и работа выхода электронов из металла фотокатода? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов	Работа выхода электронов

Правильный ответ: 13

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 72,69%

ЕГКР – 21,65 %

### Типичные ошибки:

- не отработаны понятия «работа выхода фотоэлектронов» и «запирающее напряжение»;
- нет понимания взаимосвязи между запирающим напряжением и максимальной кинетической энергии фотоэлектронов

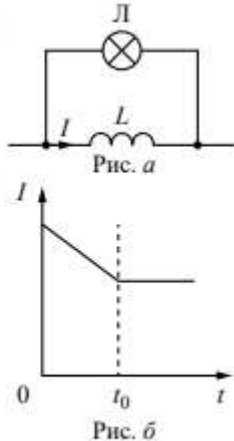
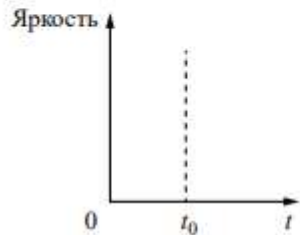
### Рекомендации:

- разобрать все темы в разделе «Квантовая физика»;
- обратить внимание учащихся на явление фотоэффекта и опыты Столетова по изучению этого явления

## ЗАДАНИЕ № 21

21

Параллельно катушке индуктивности  $L$  включена лампочка (рис. а). Яркость свечения лампочки прямо пропорциональна напряжению на ней. На рис. б представлен график зависимости силы тока  $I$  в катушке от времени  $t$ . Активным сопротивлением катушки пренебречь. Изобразите график зависимости яркости свечения лампочки от времени. Опираясь на законы физики, объясните построение графика.



### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 21,98 %

ЕГКР – 7,62 %

### Типичные ошибки:

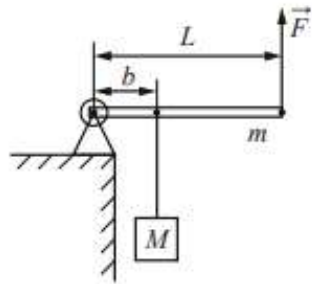
- учащиеся не дают четкого ответа вопрос задачи;
- путаница в понятиях «электромагнитная индукция» и «самоиндукция»;
- неверная интерпретация данных графика в условии задачи. Учащиеся не акцентируют внимание на том, что скорость изменения тока постоянна

### Рекомендации:

- внимательно читать условие задачи;
- выделять физические явления и законы при анализе физических процессов;
- находить причинно-следственные связи между физическими явлениями и процессами;
- объяснять в качественных задачах происходящие процессы, опираясь на законы физики, и формулировать полный ответ в письменном виде

22

Рычаг, сделанный из однородного стержня массой  $m = 10$  кг и длиной  $L = 4$  м, шарнирно закреплён (см. рисунок). К рычагу подвешен груз массой  $M = 75$  кг. Если к концу рычага приложена вертикальная сила, модуль которой  $F = 350$  Н, то рычаг находится в равновесии. Определите расстояние  $b$  от оси шарнира до точки подвеса груза, считая, что трение в шарнире отсутствует.



### Типичные ошибки:

- допускались ошибки при расстановке сил, действующих на рычаг;
- неверная запись условия равновесия рычага

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 64%

ЕГКР – 32%

### Рекомендации:

- повторить формулу момента силы, два условия равновесия;
- решать задачи на тему «Статика»



## ЗАДАНИЕ № 23

- 23** В сосуде объёмом 25 л при температуре 15 °С находится сухой воздух. В сосуд вводят 150 мг воды. Какая относительная влажность воздуха установится в сосуде, если спустя длительное время вся вода в сосуде испарится? Температура в сосуде остаётся постоянной. Фрагмент таблицы зависимости давления насыщенного водяного пара от температуры приведён ниже.

$t, ^\circ\text{C}$	0	5	10	15	20	25
$p_{\text{нас}}, \text{кПа}$	0,61	0,88	1,23	1,71	2,33	3,17

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 60%

ЕГКР – 14,86%

### Типичные ошибки:

- при решении задачи ошибочно используется закон Дальтона для определения парциального давления водяного пара;
- ошибки при переводе единиц измерения

### Рекомендации:

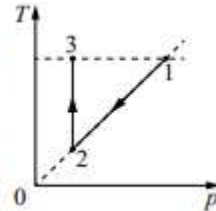
- решение задач по теме «Относительная влажность»;
- решение задач на уравнение теплового баланса;
- повторить все формулы из кодификатора ФГБНУ ФИПИ по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»



## ЗАДАНИЕ № 24

24

Один моль идеального одноатомного газа участвует в процессе 1–2–3, график которого приведён на рисунке в координатах  $T$ – $p$ , где  $T$  – абсолютная температура газа,  $p$  – его давление. Температура газа в состояниях 1 и 3  $T_1 = T_3 = 600$  К. В процессе 2–3 газ увеличил свой объём в 3 раза. Какое количество теплоты отдал газ в процессе 1–2?



### Типичные ошибки:

- ошибка в записи первого закона термодинамики;
- неверное применение первого закона термодинамики к изопроцессам

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 31,4%

ЕГКР – 14,11%

### Рекомендации:

- повторить раздел: «Термодинамика»;
- обратить внимание учащихся на формулы работы газа для различных изопроцессов



## ЗАДАНИЕ № 25

25

В закрытом сосуде вместимостью 20 л находится воздух при нормальных условиях. Его нагревают электрическим нагревателем, сила тока в котором 1,5 А при напряжении 100 В. Коэффициент полезного действия нагревателя составляет 20%. Во сколько раз изменится давление воздуха в сосуде через 10 мин.? Удельная теплоёмкость воздуха в данном процессе равна 716 Дж/(кг·К), а его плотность при нормальных условиях равна 1,29 кг/м<sup>3</sup>.

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 28,84%

ЕГКР – 22,33%

### Типичные ошибки:

- нет понимания, что такое «нормальные условия», и чему при этих условиях равны значения давления и температуры;
- обозначение одной буквой разных физических величин (времени, температуры)

### Рекомендации:

- при прочтении условия задачи обращать внимание на информацию, которая дана в неявном виде: «идеальный газ», «невесомый поршень», «нормальные условия» и т.д.
- решать задачи на «нормальные условия»

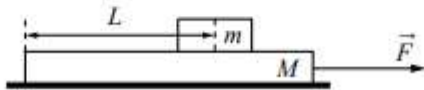


## ЗАДАНИЕ № 26

26

На гладкой горизонтальной поверхности покоится доска массой  $M = 2$  кг, а на доске – однородный брусок массой  $m = 200$  г (см. рисунок). К доске прикладывают горизонтальную силу величиной  $F = 7$  Н. Коэффициент трения между бруском и доской  $\mu = 0,3$ . Расстояние от центра бруска до края доски  $L = 40$  см. Через какое время  $t$  после начала движения брусок соскользнет с доски? Размерами бруска пренебречь.

*Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.*



### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – К1 - 14,98%

ЕГКР – К1 - 1,68%

### Типичные ошибки:

- по критерию 1;
- при обосновании вводили ИСО, связанную с Землёй, но решали задачу в НИСО, не обосновывая выбор этой системы отсчёта;
- не обосновывали необходимость применения 3 закона Ньютона для сил трения, действующих на доску и брусок

### Рекомендации:

- писать с учащимися обоснования необходимости применения законов для задач по теме «Законы сохранения в механике»;
- писать с учащимися обоснования необходимости применения законов для задач по теме «Динамика»

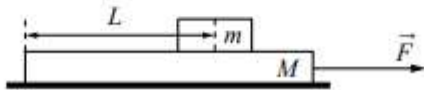


## ЗАДАНИЕ № 26

26

На гладкой горизонтальной поверхности покоится доска массой  $M = 2$  кг, а на доске – однородный брусок массой  $m = 200$  г (см. рисунок). К доске прикладывают горизонтальную силу величиной  $F = 7$  Н. Коэффициент трения между бруском и доской  $\mu = 0,3$ . Расстояние от центра бруска до края доски  $L = 40$  см. Через какое время  $t$  после начала движения брусок соскользнет с доски? Размерами бруска пренебречь.

*Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.*



### Типичные ошибки:

- по критерию 2;
- неверно расставлены силы трения, действующие на доску и брусок;
- ошибочно считается, что брусок и доска движутся с одинаковым ускорением

### Рекомендации:

- повторить все формулы кинематики равноускоренного движения;
- тренировать расставлять силы, действующие на тела, и записывать 2 закон Ньютона для всех тел

### Результаты выполнения:

ГИА-2023 – К2-34,53%

ЕГКР – К2-7,17%



# ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

## РУКОВОДИТЕЛЯМ ШКОЛ:

- провести комплексный анализ зависимости результатов участников ЕГЭР по физике и результатов независимых диагностик учителей физики;
- организовать работу по повышению квалификации учителей физики по итогам проведения комплексного анализа;
- организовать и контролировать работу по устранению выявленных дефицитов у обучающихся;
- рекомендовать участие обучающихся в проекте «Физика для всех» — новом проекте, который реализуется при поддержке Министерства просвещения Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- пройти предметные диагностики ЕГЭ ЦНД учителям физики



Навигатор самостоятельной  
подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ



# ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

## УЧИТЕЛЯМ:

- познакомить учащихся с основными документами ЕГЭ (кодификатором, спецификацией и демонстрационным вариантом);
- проводить тематические контрольные работы в формате ЕГЭ;
- проверять задания с развернутым ответом в контрольных работах, ориентируясь на критерии ЕГЭ на сайте ФГБНУ ФИПИ;
- обращать внимание учеников при прочтении условия задачи на информацию, которая дана в неявном виде: «идеальный газ», «невесомый поршень», «нормальные условия» и т.д.;
- использовать в своей работе открытый банк ФГБНУ ФИПИ, МЭШ, печатные пособия по подготовке к ЕГЭ по физике



Навигатор самостоятельной  
подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ



# ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

## ОБУЧАЮЩИМСЯ:

- ознакомиться с основными документами ЕГЭ (кодификатором, спецификацией и демонстрационным вариантом);
- помнить, что при решении заданий с развернутым ответом можно использовать только те формулы, которые даны в кодификаторе;
- ознакомиться с критериями оценивания заданий с развернутым ответом, которые даны в конце демоверсии;
- для большей практики в решении подобных задач использовать задания из открытого банка ФГБНУ ФИПИ, МЭШ, печатных пособий по подготовке к ЕГЭ;
- принять участие в проекте «Физика для всех» — новом проекте, который реализуется при поддержке Министерства просвещения Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации



Навигатор самостоятельной  
подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ