

**Единый государственный экзамен  
по ФИЗИКЕ**

**Инструкция по выполнению работы**

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 32 задания.

В заданиях 1–4, 8–10, 14, 15, 20, 25 и 26 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу в бланк ответа № 1. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

КИМ Ответ: 7,5 см. 37,5 Бланк

Ответом к заданиям 5–7, 11, 12, 16–18, 21, 23 и 24 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: 

А	Б
4	1

741 Бланк

Ответом к заданию 13 является слово. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: вправо 13 ВПРАВО Бланк

Ответом к заданиям 19 и 22 являются два числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённым ниже образцам, не разделяя числа пробелом, в бланк ответов № 1.

КИМ

Заряд ядра <i>Z</i>	Массовое число ядра <i>A</i>
38	94

Ответ: (14 ± 0,2) н. 1,40,2 Бланк

Ответ к заданиям 27–32 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелиевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

**Десятичные приставки**

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10 <sup>9</sup>	санци	с	10 <sup>-2</sup>
мега	М	10 <sup>6</sup>	милли	м	10 <sup>-3</sup>
кило	к	10 <sup>3</sup>	микро	мк	10 <sup>-6</sup>
гекто	г	10 <sup>2</sup>	нано	н	10 <sup>-9</sup>
деци	д	10 <sup>-1</sup>	пико	п	10 <sup>-12</sup>

**Константы**

число π	π=3,14
ускорение свободного падения на Земле	g = 10 м/с <sup>2</sup>
гравитационная постоянная	G = 6,7·10 <sup>-11</sup> Н·м <sup>2</sup> /кг <sup>2</sup>
универсальная газовая постоянная	R = 8,31 Дж/(моль·К)
постоянная Больцмана	k = 1,38·10 <sup>-23</sup> Дж/К
постоянная Авогадро	N <sub>A</sub> = 6·10 <sup>23</sup> моль <sup>-1</sup>
скорость света в вакууме	c = 3·10 <sup>8</sup> м/с
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	k = $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$
модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)	e = 1,6 · 10 <sup>-19</sup> Кл
постоянная Планка	h = 6,6 · 10 <sup>-34</sup> Дж·с



**Соотношение между различными единицами**

температура	0 К = -273 °С
атомная единица массы	1 а.е.м. = 1,66 · 10 <sup>-27</sup> кг
1 атомная единица массы эквивалента	931 МэВ
1 электронвольт	1 эВ = 1,6 · 10 <sup>-19</sup> Дж
1 астрономическая единица	1 а.е. = 150000000 км
1 световой год	1 св. год = 9,46 · 10 <sup>15</sup> м
1 парсек	1 пк = 3,26 св. года

**Масса частиц**

электрона	9,1 · 10 <sup>-31</sup> кг ≈ 5,5 · 10 <sup>-4</sup> а.е.м.
протона	1,673 · 10 <sup>-27</sup> кг ≈ 1,007 а.е.м.
нейтрона	1,675 · 10 <sup>-27</sup> кг ≈ 1,008 а.е.м.

**Астрономические величины**

средний радиус Земли	R <sub>З</sub> = 6370 км
радиус Солнца	R <sub>С</sub> = 6,96 · 10 <sup>8</sup> м
температура поверхности Солнца	T = 6000 К

**Плотность**

подсолнечного масла	900 кг/м <sup>3</sup>
воды	1000 кг/м <sup>3</sup>
древесины (сосна)	400 кг/м <sup>3</sup>
керосина	800 кг/м <sup>3</sup>
алюминия	2700 кг/м <sup>3</sup>
железа	7800 кг/м <sup>3</sup>
ртути	13600 кг/м <sup>3</sup>

**Удельная теплоёмкость**

воды	4,2 · 10 <sup>3</sup> Дж/(кг·К)	алюминия	900 Дж/(кг·К)
льда	2,1 · 10 <sup>3</sup> Дж/(кг·К)	меди	380 Дж/(кг·К)
железа	460 Дж/(кг·К)	чугуна	800 Дж/(кг·К)
свинца	130 Дж/(кг·К)		

**Удельная теплота**

парообразования воды	2,3 · 10 <sup>6</sup> Дж/кг
плавления свинца	2,5 · 10 <sup>4</sup> Дж/кг
плавления льда	3,3 · 10 <sup>5</sup> Дж/кг

**Нормальные условия:** давление – 10<sup>5</sup> Па, температура – 0 °С

**Молярная масса**

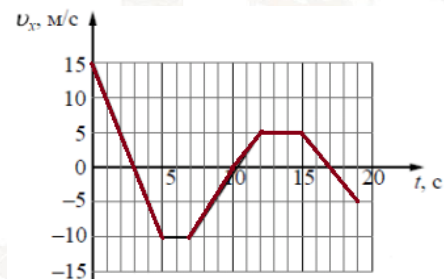
азота	28 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль	гелия	4 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль
аргона	40 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль	кислорода	32 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль
водорода	2 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль	лития	6 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль
воздуха	29 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль	неона	20 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль
воды	18 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль	углекислого газа	44 · 10 <sup>-3</sup> кг/моль

**Часть 1**

Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число или последовательность цифр, или чисел. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1

На рисунке приведен график зависимости скорости тела от времени. Определите проекцию перемещения тела от 7 до 12 с.



Ответ: \_\_\_\_\_ м.

2

На горизонтальном полу стоит ящик массой 5 кг. Коэффициент трения между полом и ящиком равен 0,2. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 9 Н. Определите силу трения между ящиком и полом.

Ответ: \_\_\_\_\_ Н.

3

Какова энергия упругой деформации сжатой на 7 см пружины, если её жёсткость равна 4000 Н/м?

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж.

4

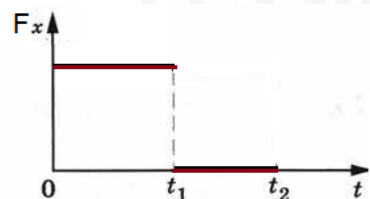
Деревянный кубик имеет ребро длиной 3 см. Определите архимедову силу, действующую на кубик, при его полном погружении в воду.

Ответ: \_\_\_\_\_ Н

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 210517



- 5 Тело движется вдоль прямой. В некоторый момент на него начинает действовать сила, график зависимости проекции которой изображен на графике. Из приведенного ниже списка выберите два правильных утверждения, соответствующих данным графика.



- 1) В интервале от 0 до  $t_1$  тело не двигалось.
- 2) В интервале от 0 до  $t_1$  тело двигалось равномерно.
- 3) В интервале от 0 до  $t_1$  тело двигалось равноускорено.
- 4) В интервале от  $t_1$  до  $t_2$  тело не двигалось.
- 5) В интервале от  $t_1$  до  $t_2$  тело двигалось равномерно.

Ответ:

--	--

- 6 Миша бросил медный шарик вверх под углом к горизонту. Определите как меняются по мере приближения к максимальной точке подъема модуль ускорения шарика и горизонтальная составляющая его скорости? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Модуль ускорения шарика	Горизонтальная составляющая скорости шарика

- 7 Шайба массой  $m$  съезжает без трения из состояния покоя с вершины горки. Ускорение свободного падения равно  $g$ . У подножия горки потенциальная энергия шайбы равна нулю, а модуль ее импульса равен  $p$ . Чему равны высота горки и потенциальная энергия шайбы на ее вершине?

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их зависимости от времени в условиях данной задачи.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Высота горки
- Б) Потенциальная энергия шайбы на вершине горки

ФОРМУЛЫ

- 1)  $\frac{p^2}{2m^2g}$
- 2)  $\frac{p^2}{2mg}$
- 3)  $\frac{p^2}{2m}$
- 4)  $\frac{mp^2}{2g}$

Ответ:

А	Б

- 8 В сосуде неизменного объема находится разреженный газ в количестве 4 моль. Во сколько раз нужно увеличить абсолютную температуру газа, чтобы после удаления из сосуда 3 моль газа, давление осталось неизменным?

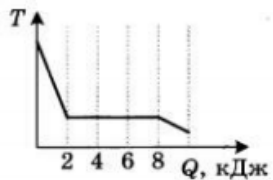
Ответ: в \_\_\_\_\_ раз (а).

- 9 В процессе эксперимента газ получил от нагревателя количество теплоты равное 3 кДж, при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 5 кДж. Чему равна работа газа в данном эксперименте?

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж.

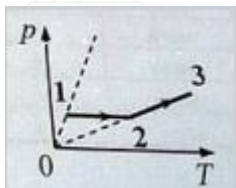


- 10 На рисунке представлена зависимость изменения температуры тела массой 0,5 кг, находящегося в жидком состоянии вещества в начальный момент наблюдения. Определите удельную теплоту плавления тела.



Ответ: \_\_\_\_\_ Дж/кг.

- 11 Идеальный газ перевели из состояния 1 в состояние 3 так, как показано на графике зависимости давления  $p$  газа от температуры  $T$ . Количество вещества газа при этом не менялось.



Выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения, которые можно сделать анализируя данный график:

- 1) В процессе 2-3 газ отдавал положительное количество теплоты.
- 2) В процессе 1-2 объем газа уменьшался.
- 3) В процессе 2-3 внутренняя энергия газа уменьшилась.
- 4) Работа газа в процессе 1-2 больше работы газа в процессе 2-3.
- 5) Концентрация газа в процессе 2-3 не менялась.

Ответ: 

--	--

- 12 Объем сосуда с идеальным газом уменьшили втрое, выпустив половину газа и уменьшив температуру в два раза. Как изменились в результате этого давление газа и его концентрация.

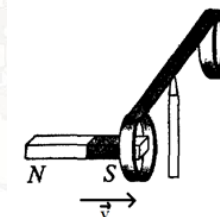
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Давление газа	Концентрация газа

- 13 На рисунке изображен момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца. Куда будет направлено магнитное поле, созданное индукционным током в кольце, при внесении в кольцо магнита южным полюсом?



Ответ запишите словом (словами): **вправо, влево, от наблюдателя, к наблюдателю, вниз, вверх.**

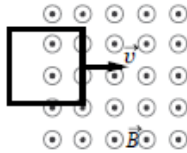
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14 Какова разность потенциалов между точками поля, если при перемещении заряда 12 мкКл из одной точки в другую поле совершает работу 0,36 мДж?

Ответ: \_\_\_\_\_ В.



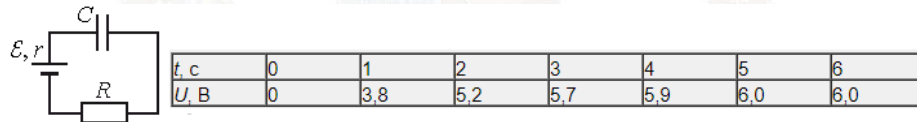
- 15 В некоторой области пространства создано однородное магнитное поле (см. рисунок). Квадратная металлическая рамка движется через границу этой области с постоянной скоростью  $\vec{v}$ , направленной вдоль плоскости рамки и перпендикулярно вектору магнитной индукции  $\vec{B}$ . ЭДС индукции, генерируемая при этом в рамке, равна  $\mathcal{E} = 1,5B$ .



Какой станет ЭДС, если рамка будет двигаться со скоростью  $v/4$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_ В.

- 16 В момент времени  $t = 0$  незаряженный конденсатор подключают к источнику тока последовательно с резистором  $R = 20$  кОм (см. рисунок). Значения напряжения между обкладками конденсатора, измеренные в последовательные моменты времени с точностью  $0,1$  В, представлены в таблице. Выберите **два** верных утверждения на основании данных, приведённых в таблице.



- 1) Падение напряжения на резисторе максимально в момент времени  $t = 7$  с.
- 2) Сила тока в цепи минимальна в момент времени  $t = 0$  с.
- 3) Сила тока в цепи в момент времени  $t = 2$  с равна  $40$  мкА.
- 4) ЭДС источника тока равна  $6$  В.
- 5) Падение напряжения на резисторе в момент времени  $t = 2$  с равно  $5,2$  В.

Ответ: 

--	--

- 17 Стеклолинзу (показатель преломления стекла  $n_{\text{стекла}} = 1,54$ ), показанную на рисунке, перенесли из воздуха ( $n_{\text{воздуха}} = 1$ ) в воду ( $n_{\text{воды}} = 1,33$ ). Как изменились при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы?



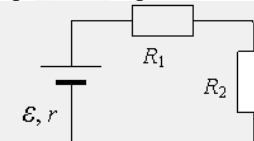
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Фокусное расстояние	Оптическая сила линзы

- 18 Два резистора подключены к источнику тока с ЭДС  $\mathcal{E}$  (см. рисунок). Сопротивление первого резистора равно  $R_1$ , напряжение на нём равно  $U_1$ . Напряжение на втором резисторе равно  $U_2$ . Чему равны сопротивление второго резистора и внутреннее сопротивление источника тока?



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

**ФОРМУЛЫ**

А) Сопротивление резистора  $R_2$

1)  $R_1 \cdot \frac{U_1}{U_2}$

Б) Внутреннее сопротивление  $r$  источника тока

2)  $R_1 \cdot \frac{U_2}{U_1}$



$$3) R_1 \cdot \frac{\varepsilon - U_1 - U_2}{U_2}$$

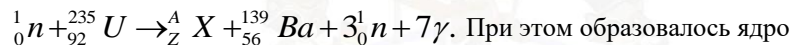
$$4) R_1 \cdot \frac{\varepsilon - U_1 - U_2}{U_1}$$

Ответ:

А	Б

19

Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией



При этом образовалось ядро химического элемента  ${}_Z^A\text{X}$ . Определите Z зарядовое и A массовое число образовавшегося химического элемента.

Зарядовое число	Массовое число

20

Период полураспада некоторого радиоактивного изотопа равен 1 месяцу. За какое время число ядер этого изотопа уменьшится в 32 раза?

Ответ: \_\_\_\_\_ мес.

21

Большое количество N радиоактивных ядер  ${}_{80}^{203}\text{Hg}$  распадается, образуя стабильные дочерние ядра  ${}_{81}^{203}\text{Tl}$ . Период полураспада равен 46,6 суток.

Какое количество исходных ядер останется через 139,8 суток, а дочерних появится за 93,2 суток после начала наблюдений?

Установите соответствие между величинами и их значениями.

К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

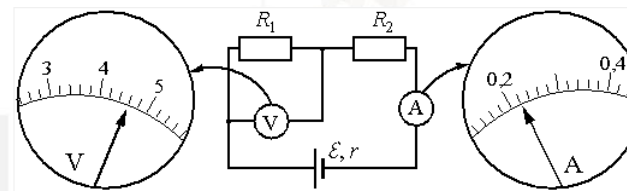
ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ЗНАЧЕНИЯ
А) количество ядер ${}_{80}^{203}\text{Hg}$ через 139,8 суток	1) N/8 2) N/4
Б) количество ядер ${}_{81}^{203}\text{Tl}$ через 93,2 суток	3) 3N/4 4) 7N/8

Ответ:

А	Б

22

Ученик собрал электрическую цепь, состоящую из батарейки, двух резисторов, амперметра и вольтметра. После этого он провёл измерения напряжения на одном из резисторов и силы тока в цепи. Погрешности измерения силы тока в цепи и напряжения на источнике равны половине цены деления шкал приборов. Чему равно, по результатам этих измерений, напряжение на сопротивлении  $R_1$ ?



Ответ: ( \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ ) Ом.



**В бланк ответов № 1 перенесите только числа, не разделяя их пробелом или другим знаком.**

**23** Ученик изучает свойства маятников. В его распоряжении имеются несколько маятников, закреплённых на нити. Какие два маятника нужно использовать для того, чтобы на опыте обнаружить зависимость периода колебаний маятника от его длины?

№ маятника	Длина маятника	Объём сплошного шарика	Материал, из которого сделан шарик
1	1,0 м	5 см <sup>3</sup>	сталь
2	1,5 м	5 см <sup>3</sup>	сталь
3	2,0 м	5 см <sup>3</sup>	алюминий
4	1,0 м	8 см <sup>3</sup>	алюминий
5	1,0 м	8 см <sup>3</sup>	сталь

В ответ запишите номера выбранных маятников.

Ответ:

**24** Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики планет Солнечной системы.

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца (в а.е.)	Диаметр в районе экватора, км	Наклон оси вращения	Первая космическая скорость, км/с
Меркурий	0,39	4879	0,6°	3,01
Венера	0,72	12 104	177°22'	7,33
Земля	1,00	12 756	23°27'	7,91
Марс	1,52	6794	25°11'	3,55
Юпитер	5,20	142 984	3°08'	42,1
Сатурн	9,58	120 536	26°44'	25,1
Уран	19,19	51 118	97°46'	15,1
Нептун	30,02	49 528	28°19'	16,8

Выберите **все** утверждения, которые соответствуют характеристикам спутников планет.

- 1) На Марсе не может наблюдаться смена времён года.
- 2) Ускорение свободного падения на Нептуне составляет около 11,4 м/с<sup>2</sup>.
- 3) Объём Марса примерно в 2 раза меньше объёма Венеры.
- 4) Вторая космическая скорость для Меркурия составляет примерно 4,3 км/с.
- 5) Орбита Венеры находится на расстоянии примерно 108 млн км от Солнца.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

**Часть 2**

**Ответом к заданиям 25–26 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.**

**25** В лимонад массой 200 г и температурой 30 °С бросают 4 кубика тающего льда одинаковой массы, при этом установилась температура 12°С. Найдите массу одного кубика. Ответ округлите до десятых долей

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

**26** Прямолинейный проводник подвешен горизонтально на двух нитях в однородном магнитном поле с индукцией 10 мТл. Вектор магнитной индукции горизонтален и перпендикулярен проводнику. Во сколько раз изменится сила натяжения нитей при изменении направления тока на противоположное? Масса единицы длины проводника 0,01 кг/м, сила тока в проводнике 5 А.

Ответ: в \_\_\_\_\_ раз (а).



Для записи ответов на задания 27–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27

Катушка, обладающая индуктивностью  $L$ , соединена с источником питания с ЭДС  $\mathcal{E}$  и двумя одинаковыми резисторами  $R$ . Электрическая схема соединения показана на рис. 1. В начальный момент ключ в цепи разомкнут.

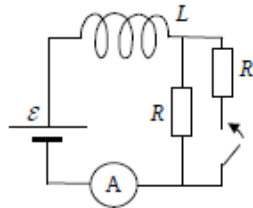


Рис. 1

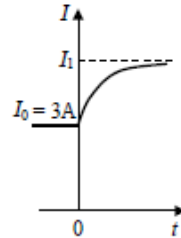


Рис. 2

ключ замыкают, что приводит к изменениям силы тока, измеренной амперметром, как показано на рис. 2. Основываясь на законе индукции, объясните, почему при замыкании ключа сила тока изменяется до некоторого нового значения  $I_1$ . Внутренним сопротивлением источника пренебрегите.

Полное правильное решение каждой из задач 28–32 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

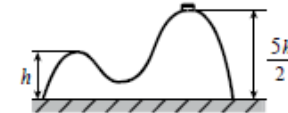
28

Два груза массами соответственно  $M_1 = 1$  кг и  $M_2 = 2$  кг, лежащие на гладкой горизонтальной поверхности, связаны невесомой и нерастяжимой нитью. На грузы действуют силы  $\vec{F}_1$  и  $\vec{F}_2$ , как показано на рисунке. Сила натяжения нити  $T = 15$  Н. Каков модуль силы  $F_1$ , если  $F_2 = 21$  Н?



29

На гладкой горизонтальной поверхности стола покоится горка с двумя вершинами, высоты которых  $h$  и  $2,5h$  (см. рисунок). На правой вершине горки находится шайба. От незначительного толчка шайба и горка приходят в движение, причём шайба движется влево, не отрываясь от гладкой поверхности горки, а поступательно движущаяся горка не отрывается от стола. Скорость шайбы на левой вершине горки оказалась равной  $v$ . Найдите отношение масс шайбы и горки.



30

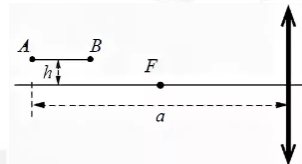
Сосуд объёмом  $V = 10$  л содержит гелий количеством вещества 5 моль при температуре  $17^\circ\text{C}$ . Если гелию сообщить количество теплоты  $Q = 3$  кДж, то сосуд лопнет. Какую максимальную разность давлений внутри сосуда и снаружи него он выдерживает? Внешнее атмосферное давление равно нормальному атмосферному давлению.

31

Замкнутый контур площадью  $S$  из тонкой проволоки помещён в магнитное поле. Плоскость контура перпендикулярна вектору магнитной индукции поля. В контуре возникают колебания тока с амплитудой  $I_{\max} = 35$  мА, если магнитная индукция поля меняется с течением времени в соответствии с формулой  $B = a \cdot \cos(bt)$ , где  $a = 6 \cdot 10^{-3}$  Тл,  $b = 3500$  с $^{-1}$ . Электрическое сопротивление контура  $R = 1,2$  Ом. Чему равна площадь контура?

32

Тонкая палочка АВ длиной 10 см расположена параллельно главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии  $h = 15$  см от оси. Конец А расположен на расстоянии 50 см от линзы. Фокусное расстояние линзы  $F = 20$  см. Определите длину изображения, постройте изображение предмета в линзе.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.





**О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»**

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

**Нашли ошибку в варианте?**

**Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!**

Для замечаний и пожеланий: [https://vk.com/topic-10175642\\_41259310](https://vk.com/topic-10175642_41259310)

(также доступны другие варианты для скачивания)

**Список источников:**

- открытый банк заданий ЕГЭ (ФИПИ)
- демоверсия по физике 20

**СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:**

<b>ФИО:</b>	Вахнина Светлана Васильевна
<b>Предмет:</b>	Физика
<b>Стаж:</b>	12 лет
<b>Аккаунт ВК:</b>	<a href="https://vk.com/id249117870">https://vk.com/id249117870</a>
<b>Сайт и доп. информация:</b>	<a href="https://vk.com/examcourses">https://vk.com/examcourses</a>

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ  
VK.COM/EGE100BALLOV



[vk.com/ege100ballov](https://vk.com/ege100ballov)

