

**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. 3 7 , 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

7 4 1 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 В П РА В О 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 $Z$	Массовое число ядра $A$
38	94

Ответ: (1,4 ± 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	$10^9$	санци	с	$10^{-2}$
мега	М	$10^6$	милли	м	$10^{-3}$
кило	к	$10^3$	микро	мк	$10^{-6}$
гекто	г	$10^2$	нано	н	$10^{-9}$
деци	д	$10^{-1}$	пико	п	$10^{-12}$

**Константы**

число $\pi$	$\pi=3,14$
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$
универсальная газовая постоянная	$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$
постоянная Больцмана	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$
постоянная Авогадро	$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
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)	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
постоянная Планка	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$



<b>Соотношение между различными единицами</b>	
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
<b>Масса частиц</b>	
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.

<b>Астрономические величины</b>	
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

<b>Плотность</b>	
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>

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

<b>Удельная теплота</b>	
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

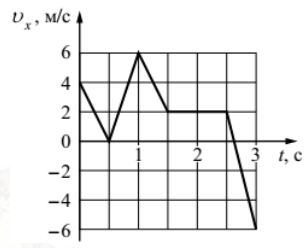
**Нормальные условия:** давление – 10<sup>5</sup> Па, температура – 0 °С

<b>Молярная масса</b>			
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**

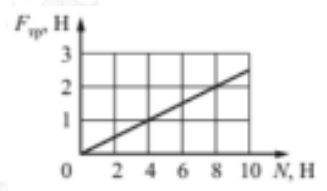
Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число или последовательность цифр или чисел. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными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

1 На рисунке показан график зависимости от времени для проекции  $v_x$  скорости тела. Какова проекция  $a_x$  ускорения этого тела в интервале времени от 1 до 1,5 с?



Ответ: \_\_\_\_\_ м/с<sup>2</sup>.

2 На рисунке приведён график зависимости модуля силы трения скольжения от модуля силы нормального давления. Чему равен коэффициент трения?



Ответ: \_\_\_\_\_.

3 Скорость груза массой 0,4 кг равна 3 м/с. В результате внешнего воздействия скорость груза увеличивается вдвое. Насколько при этом изменится кинетическая энергия груза?

Ответ: на \_\_\_\_\_ Дж.

4 Смещение груза горизонтального пружинного маятника от положения равновесия 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  $t = 0$  потенциальная энергия маятника вернётся к своему исходному значению?

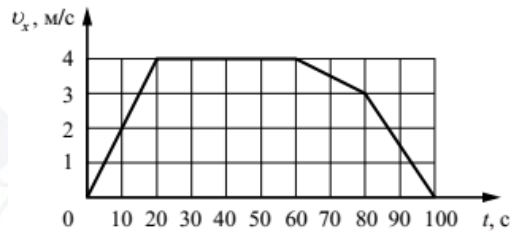
Ответ: \_\_\_\_\_ с.

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 210503



5

В инерциальной системе отсчёта вдоль оси  $Ox$  движется тело массой 20 кг. На рисунке приведён график зависимости проекции скорости  $v_x$  этого тела от времени  $t$ .



Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения.

- 1) В промежутке времени от 0 до 20 с импульс тела увеличился на 80 кг·м/с.
- 2) В промежутке времени от 60 до 100 с тело переместилось на 40 м.
- 3) В момент времени 10 с модуль равнодействующей сил, действующих на тело, равен 4 Н.
- 4) Модуль ускорения тела в промежутке времени от 60 до 80 с в 9 раз меньше модуля ускорения тела в промежутке времени от 80 до 100 с.
- 5) Кинетическая энергия тела в промежутке времени от 80 до 100 с уменьшилась в 9 раз.

Ответ:

--	--

6

На поверхности воды плавает деревянный шарик, не касаясь дна и стенок сосуда. Сверху доливают керосин так, что он не смешивается с водой, а шарик уже не касается воды. Как при этом изменятся сила Архимеда, действующая на шарик, и объём части шарика, находящейся над поверхностью жидкости.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

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

Сила Архимеда, действующая на шарик	Объём части шарика над жидкостью

7

Материальная точка движется по окружности радиусом  $R$  с постоянной линейной скоростью  $v$ . Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими движение точки, 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.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛЫ
А) частота обращения	1) $\frac{2\pi R}{v}$
Б) угловая скорость движения	2) $\frac{v}{2\pi R}$
	3) $\frac{v}{R}$
	4) $\frac{v^2}{R}$

Ответ:

А	Б

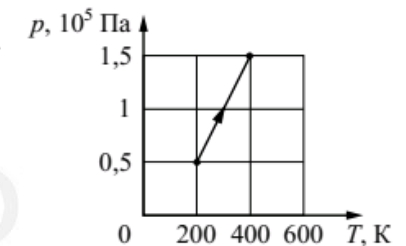
8

При температуре  $T_0$  и давлении 40 кПа 2 моль идеального газа занимают объём  $V_0$ . Каково давление 1 моль этого газа в объёме  $V_0$  при температуре  $2T_0$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_ кПа.

9

На рисунке показан график зависимости давления одноатомного идеального газа от температуры при постоянной массе газа. Во сколько раз увеличилась внутренняя энергия газа в этом процессе?



Ответ: в \_\_\_\_\_ раз(-а).



**10** Тепловая машина с КПД, равным 30%, за цикл отдаёт холодильнику 21 кДж теплоты. Какую работу за цикл совершает рабочее тело этой машины?

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж.

**11** Во вторник и в среду температура воздуха была одинаковой. Парциальное давление водяного пара в атмосфере во вторник было меньше, чем в среду. Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения по поводу этой ситуации.

- 1) Относительная влажность воздуха во вторник была меньше, чем в среду.
- 2) Масса водяных паров, содержащихся в 1 м<sup>3</sup> воздуха, во вторник была больше, чем в среду.
- 3) Плотность водяных паров, содержащихся в воздухе, во вторник и в среду была одинаковой.
- 4) Давление насыщенных водяных паров во вторник было больше, чем в среду.
- 5) Концентрация молекул водяного пара в воздухе во вторник была меньше, чем в среду.

Ответ: 

--	--

**12** На рисунках А и Б приведены графики двух процессов: 1–2 и 3–4, в каждом из которых участвует 1 моль гелия. Графики построены в координатах  $V-T$  и  $p-V$ , где  $p$  – давление,  $V$  – объём и  $T$  – абсолютная температура газа.

Установите соответствие между графиками и утверждениями, характеризующими изображённые на графиках процессы.

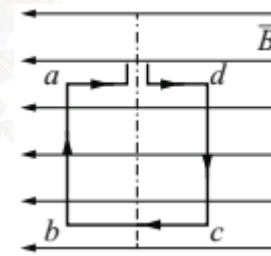
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры.

ГРАФИКИ	УТВЕРЖДЕНИЯ
<p>А) </p> <p>Б) </p>	<p>1) Газ получает положительное количество теплоты, при этом его внутренняя энергия увеличивается.</p> <p>2) Газ получает положительное количество теплоты, при этом его внутренняя энергия не изменяется.</p> <p>3) Над газом совершают положительную работу, при этом его внутренняя энергия уменьшается.</p> <p>4) Над газом совершают положительную работу, при этом он получает положительное количество теплоты.</p>

Ответ: 

А	Б

**13** Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле в плоскости линий магнитной индукции так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками.



Куда направлена относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) сила Ампера, действующая на сторону  $cd$  рамки со стороны магнитного поля?  
 Ответ запишите словом (словами).

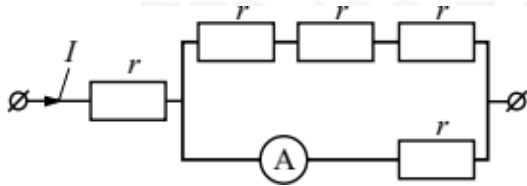
Ответ: \_\_\_\_\_.

vk.com/ege100ballov





- 14 По участку цепи течёт постоянный ток  $I = 6$  А. Какую силу тока показывает амперметр, если сопротивление  $r = 1$  Ом? Сопротивлением амперметра пренебречь.

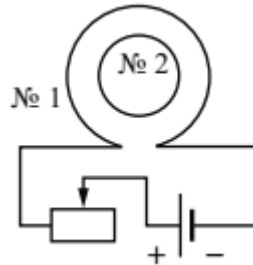


Ответ: \_\_\_\_\_ А.

- 15 Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и зеркалом равен  $40^\circ$ . Каков угол между падающим и отражённым лучами?

Ответ: \_\_\_\_\_ градусов.

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



Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения, характеризующих процессы в цепи и катушках при перемещении ползунка реостата **в п р а в о**.

- 1) Магнитный поток, пронизывающий катушку № 2, увеличивается.
- 2) Вектор индукции магнитного поля, созданного катушкой № 2, в центре этой катушки направлен от наблюдателя.
- 3) Вектор индукции магнитного поля, созданного катушкой № 1, всюду увеличивается.
- 4) В катушке № 2 индукционный ток направлен по часовой стрелке.
- 5) Сила тока в катушке № 1 увеличивается.

Ответ: 

--	--

- 17 Протон в однородном магнитном поле между полюсами магнита под действием силы Лоренца движется по окружности радиусом  $R$ . Как изменятся по сравнению с протоном модуль силы Лоренца и период обращения  $\alpha$ -частицы, если она будет двигаться в этом же поле по окружности такого же радиуса, что и протон?

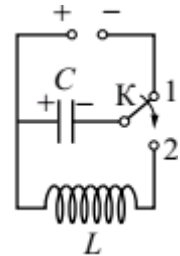
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Модуль силы Лоренца	Период обращения частицы

- 18 Конденсатор колебательного контура длительное время подключён к источнику постоянного напряжения. В момент  $t = 0$  переключатель  $K$  переводят из положения 1 в положение 2. На графиках А и Б представлены изменения физических величин, характеризующих колебания в контуре после этого, где  $T$  – период электромагнитных колебаний.



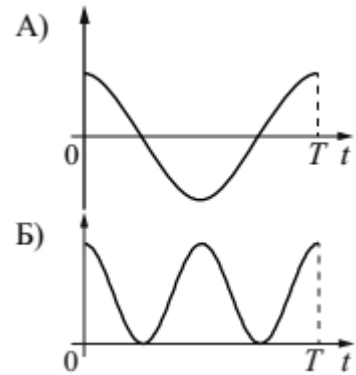
Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

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



**ГРАФИКИ**

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**



- 1) заряд правой обкладки конденсатора
- 2) заряд левой обкладки конденсатора
- 3) энергия электрического поля конденсатора
- 4) модуль напряжения на конденсаторе

Ответ:

А	Б

**19** Ядро бора может захватить нейтрон, в результате чего происходит ядерная реакция  ${}_0^1n + {}_5^{10}\text{B} \rightarrow {}_Z^A\text{X} + {}_2^4\text{He}$ . Каковы заряд образовавшегося ядра  $Z$  (в единицах элементарного заряда) и его массовое число  $A$ ?

Заряд ядра $Z$	Массовое число ядра $A$

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

**20** Два источника излучают свет с частотами  $\nu_1$  и  $\nu_2$ . Найдите отношение,

$$\frac{P_1}{P_2} = 2$$

если отношение импульсов фотонов этих излучений

Ответ: \_\_\_\_\_.

**21**

Большое число  $N$  радиоактивных ядер распадается, образуя стабильные дочерние ядра. Период полураспада равен 18 ч. Какое количество исходных ядер останется через 36 ч, а дочерних появится за 54 ч 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 исходных ядер через 36 ч | 1) 0,125N |
| Б) Количество дочерних ядер через 54 ч | 2) 0,25N  |
|                                        | 3) 0,75N  |
|                                        | 4) 0,875N |

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

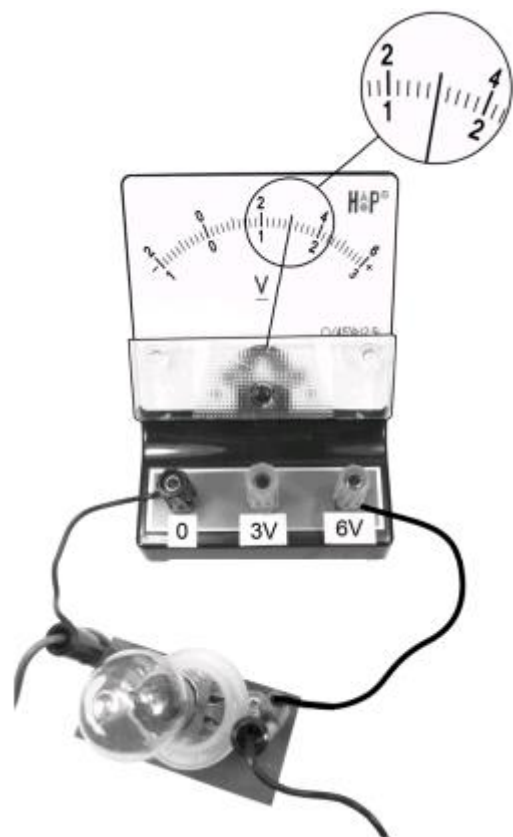
Ответ:

А	Б

vk.com/ege100ballov



- 22 Определите напряжение на лампочке (см. рисунок), если погрешность прямого измерения напряжения равна половине цены деления вольтметра.



Ответ: ( \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ ) В.

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

- 23 С помощью дифракционной решётки получают картину на экране. В серии опытов меняют период решётки  $d$ , длину волны  $\lambda$  падающего монохроматического света и расстояние  $L$  от решётки до экрана. Выберите номера двух опытов, с помощью которых можно установить зависимость расстояния между первыми максимумами дифракционной картины от длины волны света.

Номер опыта	$d$ , мкм	$\lambda$ , нм	$L$ , м
1	1	600	0,5
2	1,5	600	0,5
3	2	700	1
4	1,5	800	1
5	2	800	1

Запишите в таблицу номера выбранных опытов.

Ответ:

--	--



24

Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звездах.

Наименование звезды	Температура поверхности, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Плотность по отношению к плотности воды
Альдебаран	3600	5,0	45	$7,7 \cdot 10^{-5}$
$\epsilon$ Возничего В	11 000	10,2	3,5	0,33
Капелла	5200	3,3	23	$4 \cdot 10^{-4}$
Ригель	11 200	40	138	$2 \cdot 10^{-5}$
Сириус А	9250	2,1	2,0	0,36
Сириус В	8200	1	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,75 \cdot 10^6$
Солнце	6000	1,0	1,0	1,4
$\alpha$ Центавра А	5730	1,02	1,2	0,80

Выберите **все** утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд, и укажите их номера.

- 1) Звезда Сириус А относится к звёздам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга – Рассела.
- 2) Звезда Ригель относится к сверхгигантам.
- 3) Наше Солнце имеет максимальную массу для звёзд главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга – Рассела.
- 4) Звезда Сириус В относится к белым звёздам спектрального класса А.
- 5) Звезда  $\alpha$  Центавра А относится к жёлтым карликам.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Часть 2**

*Ответом к заданиям 25 и 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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.*

25

В калориметр с водой бросают кусочки тающего льда. В некоторый момент кусочки льда перестают таять. Первоначальная масса воды в калориметре 330 г. Насколько увеличилась масса воды в калориметре, если её первоначальная температура 20 °С? Тепловыми потерями пренебречь.

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

26

Два точечных заряда  $q_1 = 0,2$  мкКл и  $q_2 = -2q_1$  расположены в вакууме на расстоянии 4 м друг от друга. Чему равен потенциал их электрического поля в точке на прямой, соединяющей заряды, посередине между ними?

Ответ: \_\_\_\_\_ В.

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

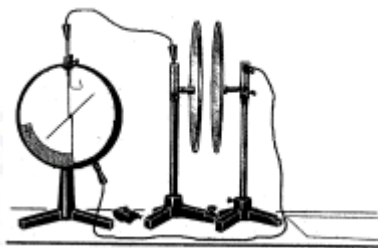
*Для записи ответов на задания 27–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (28, 29 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

vk.com/ege100ballov



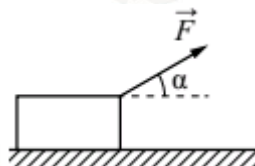


- 27 Две плоские пластины конденсатора, закреплённые на изолирующих штативах, расположили на небольшом расстоянии друг от друга и соединили одну пластину с заземлённым корпусом, а другую – со стержнем электрометра (см. рисунок). Затем пластину, соединённую со стержнем электрометра, зарядили. Объясните, опираясь на известные Вам законы, как изменяются показания электрометра при сближении пластин. Отклонение стрелки электрометра пропорционально разности потенциалов между пластинами. Ёмкость электрометра пренебрежимо мала.



*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.*

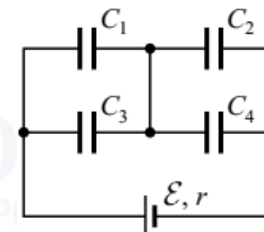
- 28 Брусок массой 1,0 кг движется по горизонтальной плоскости прямолинейно с постоянным ускорением  $1 \text{ м/с}^2$  под действием силы  $F$ , направленной вверх под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Какова величина этой силы, если коэффициент трения бруска о плоскость равен 0,2?



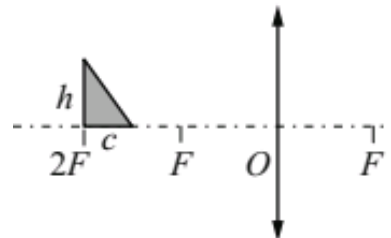
- 29 Пушка, закреплённая на вершине холма высотой 5 м, стреляет в горизонтальном направлении снарядами массы 10 кг. Вследствие отдачи ее ствол, сжимает на 1 м пружину жесткости 6 кН/м, производящую перезарядку пушки. Считая, что  $1/6$  энергии отдачи идет на сжатие пружины, найдите массу ствола, если дальность полёта снаряда составила 600 м. Сопротивлением движению пренебречь.

- 30 Сосуд объёмом 10 л содержит смесь водорода и гелия общей массой 2 г при температуре  $27^\circ\text{C}$  и давлении 200 кПа. Каково отношение массы водорода к массе гелия?

- 31 Батарея из четырёх конденсаторов ёмкостью  $C_1 = 3C$ ,  $C_2 = 2C$ ,  $C_3 = 5C$  и  $C_4 = 2C$  подключена к источнику постоянного тока с ЭДС  $\mathcal{E}$  и внутренним сопротивлением  $r$  (см. рисунок). Определите энергию конденсатора  $C_2$ .



- 32 Прямоугольный треугольник с катетами  $c = 2 \text{ см}$  и  $h = 3 \text{ см}$  расположен перед собирающей линзой с фокусным расстоянием  $F = 10 \text{ см}$ , как показано на рисунке. Чему равна площадь даваемого линзой изображения этого треугольника? Сделайте рисунок с указанием хода лучей.



СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:	
<b>ФИО:</b>	Кузьмин Михаил Юрьевич
<b>Предмет:</b>	Физика
<b>Стаж:</b>	15 лет стажа групповых заочных занятий, 7 лет - групповых очных занятий, 13 лет - индивидуальных занятий.
<b>Регалии:</b>	Сдал физику в 2017 году на 96 баллов, в том же году подготовил единственного пока своего 100-балльника по физике, средний балл по всем ученикам за последние 5 лет - порядка 65 баллов.
<b>Аккаунт ВК:</b>	<a href="https://vk.com/mukuzmin1986">https://vk.com/mukuzmin1986</a>
<b>Сайт и доп. информация:</b>	<a href="https://unium.ru/">https://unium.ru/</a>

#### 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)

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ  
[VK.COM/EGE100BALLOV](https://vk.com/ege100ballov)



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

