

**Тренировочный вариант единого  
государственного экзамена по ФИЗИКЕ  
075**

**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.

7,5

Ответом к заданиям 5–7, 11, 12, 16–18, 21, 23 и 24 является последовательность двух 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.

Бланк

КИМ

Ответ:

А	Б
4	1

41

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

В П Р А В О

Бланк

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

КИМ

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 гелевой, или капиллярной, или перьевой ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

**Желаем успеха!**

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

### Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	$10^9$	санти	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

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

(элементарный электрический заряд)

постоянная Планка

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

### Соотношение между различными единицами

температура

$$0 \text{ К} = -273 \text{ }^\circ\text{С}$$

атомная единица массы

$$1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$$

1 атомная единица массы эквивалентна

$$931,5 \text{ МэВ}$$

1 электронвольт

$$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$$

### Масса частиц

электрона

$$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг} \approx 5,5 \cdot 10^{-4} \text{ а.е.м.}$$

протона

$$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,007 \text{ а.е.м.}$$

нейтрона

$$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,008 \text{ а.е.м.}$$

<b>Плотность</b>		подсолнечного масла	900 кг/м <sup>3</sup>
воды	1000 кг/м <sup>3</sup>	алюминия	2700 кг/м <sup>3</sup>
древесины (сосна)	400 кг/м <sup>3</sup>	железа	7800 кг/м <sup>3</sup>
керосина	800 кг/м <sup>3</sup>	ртути	13 600 кг/м <sup>3</sup>

### Удельная теплоёмкость

воды  $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

алюминия  $900 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

льда  $2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

меди  $380 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

железа  $460 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

чугуна  $500 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

свинца  $130 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$

**Удельная теплота**

парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг
плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг

**Нормальные условия:** давление –  $10^5$  Па, температура –  $0^\circ\text{C}$

**Молярная масса**

азота	$28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	гелия	$4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
аргона	$40 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	кислорода	$32 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
водорода	$2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	лития	$6 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
воздуха	$29 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	неона	$20 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
воды	$18 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль

**Основные астрономические постоянные**

Постоянная Стефана-Больцмана  $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}$  кг·с<sup>-3</sup>·К<sup>-4</sup>  
 Астрономическая единица 1 а.е.= $1,496 \cdot 10^{11}$  м  
 1 парсек = 206265 а.е.= $3,086 \cdot 10^{16}$  м  
 Постоянная Хаббла  $H=67,8$  (км/с)/Мпк

**Данные о Солнце**

Светимость  $L=3,88 \cdot 10^{26}$  Вт  
 Абсолютная болометрическая звездная величина  $+4,72^m$   
 Солнечная постоянная 1360 Вт/м<sup>2</sup>  
 Спектральный класс G2V  
 Видимая звездная величина  $-26,78^m$   
 Эффективная температура 5800 К

**Данные о Земле**

Тропический год 365, 24219 суток  
 Период вращения 23 часа 56 минут 04 секунды  
 Наклон экватора к эклиптике на эпоху 2000 года  $23^\circ 26' 21,45''$

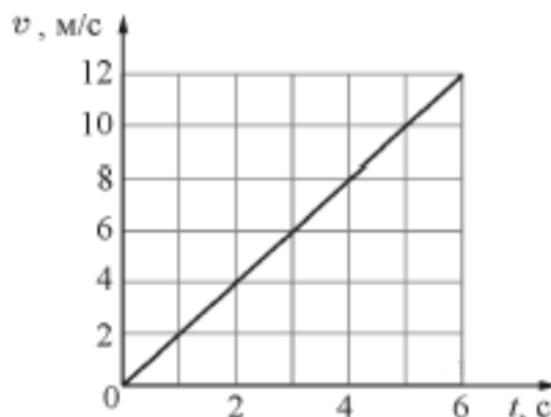
**Данные о планетах**

Планета	Характеристики орбит			Физические характеристики	
	Большая полуось а. е.	Эксцентриситет	Наклон к плоскости эклиптики градусы	Масса кг	Радиус км
Меркурий	0,3871	0,2056	7,004	$3,302 \cdot 10^{23}$	2439,7
Венера	0,7233	0,0068	3,394	$4,869 \cdot 10^{24}$	6051,8
Земля	1,0000	0,0167	0,000	$5,974 \cdot 10^{24}$	6378,1
Марс	1,5237	0,0934	1,850	$6,419 \cdot 10^{23}$	3397,2
Юпитер	5,2028	0,0483	1,308	$1,899 \cdot 10^{27}$	71492
Сатурн	9,5388	0,0560	2,488	$5,685 \cdot 10^{26}$	60268
Уран	19,1914	0,0461	0,774	$8,683 \cdot 10^{25}$	25559
Нептун	30,0611	0,0097	1,774	$1,024 \cdot 10^{26}$	24746

## 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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 1 Материальная точка движется по окружности радиусом 4 м. На графике показана зависимость модуля её скорости  $v$  от времени  $t$ . Чему равен модуль тангенциального ускорения точки в момент  $t = 3$  с? (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)



Ответ: \_\_\_\_\_ м/с<sup>2</sup>

- 2 Две пружины соединены последовательно. Определить эквивалентную жесткость обеих пружин, если  $k_1 = 90$  Н/м,  $k_2 = 60$  Н/м

Ответ: \_\_\_\_\_ Н/м

- 3 Моторная лодка развивает скорость 104,4 км/ч, при этом сила тяги ее мотора равна 240 Н. Определите мощность двигателя.

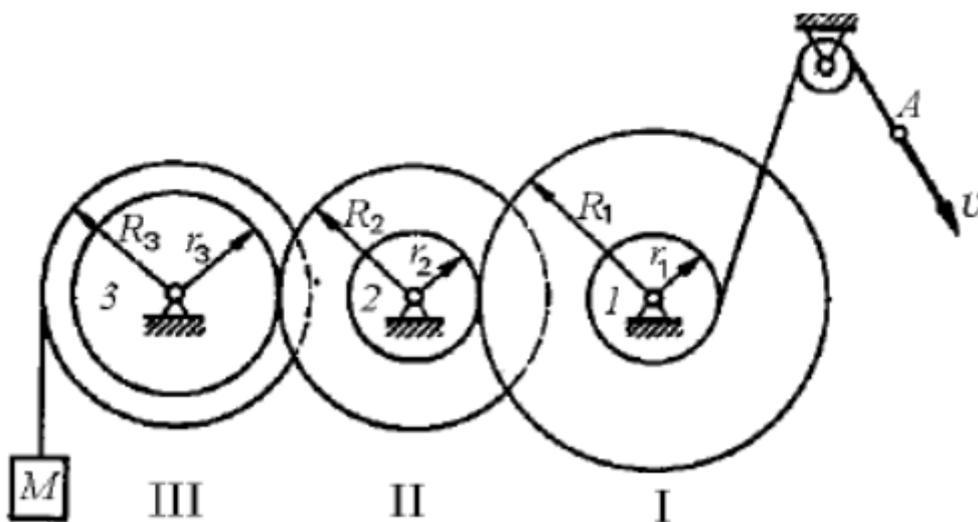
Ответ: \_\_\_\_\_ Вт

- 4 На левом конце рычага подвешен груз объемом  $V_1 = 1500$  см<sup>3</sup>, а на правом - объемом  $V_2 = 4$  дм<sup>3</sup>. Плотность левого груза  $\rho_1 = 1500$  кг/м<sup>3</sup>, плотность правого -  $\rho_2 = 4,5$  г/см<sup>3</sup>. Определите длину рычага, если длина его правого плеча  $L_2 = 0,1$  м. Массой рычага пренебречь.

Ответ: \_\_\_\_\_ м

- 5 Для спуска груза  $M$ , привязанного к концу троса, намотанного на барабан III, вытягивают со скоростью  $v$  канат A, намотанный на барабан 1. На одной оси с барабаном 1 радиуса  $r_1$  насажено зубчатое колесо I радиуса  $R_1$ , жестко скрепленное с ним. Зубчатое колесо I сцеплено с зубчатым колесом 2 радиуса  $r_2$ , которое вращается как одно целое с зубчатым колесом II радиуса  $R_2$ . Последнее сцеплено с зубчатым колесом 3 радиуса

$r_3$ , которое вращается как одно целое с барабаном III радиуса  $R_3$ . Оси колес неподвижны. Выберите все верные утверждения.



- 1) Линейная скорость зубчатого колеса II радиуса  $R_2$  равна  $\frac{R_2 R_1}{r_2 r_1} \vartheta$
- 2) Угловая скорость зубчатого колеса II радиуса  $R_2$  равна  $\frac{R_2 R_1}{r_2 r_1} \vartheta$ .
- 3) Скорость подъема груза равна  $\frac{R_3 R_2 R_1}{r_3 r_2 r_1} \vartheta$ .
- 4) Скорость подъема груза равна  $\frac{r_3 r_2 r_1}{R_3 R_2 R_1} \vartheta$ .
- 5) Угловая скорость зубчатого колеса III радиуса  $R_3$  равна  $\frac{R_2 R_1}{r_3 r_2 r_1} \vartheta$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

6 Из пружинного пистолета произвели выстрел так, что пуля вылетела под углом  $45^\circ$  к горизонту со скоростью 10 м/с. За пулей тянулась невесомая прочная нить. Когда пуля была в самой верхней точке траектории, нить стала натянутой.

Во втором опыте пуля вылетела под углом  $45^\circ$  к горизонту со скоростью 10 м/с и в наивысшей точке полета ударилась о твердую стенку. Считать, что пуля в стенку не проникает, полностью отдавая свой импульс.

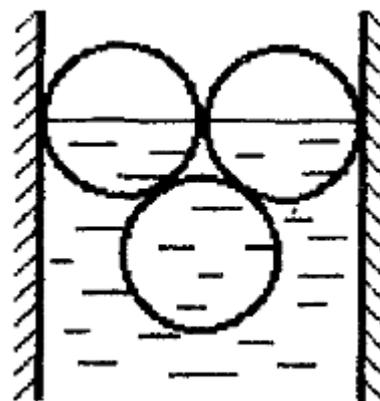
Как изменится расстояние от места выстрела до места падения пули и время падения при переходе от первого опыта ко второму?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличить
- 2) уменьшить
- 3) не изменять

Расстояние от места выстрела до места падения пули	Время падения пули

7 Три одинаковых бревна плавают в воде между стенками канала. Расстояние между стенками слегка больше удвоенного диаметра бревен, а верхние бревна погружены в воду ровно наполовину.



Установите соответствие между физическими величинами их значениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

А) Плотность бревен

Б) Сила давления бревен на стенку

канала

**ИХ ЗНАЧЕНИЯ**

1)  $\frac{2\rho_0}{3}$

2)  $\frac{\rho_0}{2}$

3)  $\frac{mg}{4\sqrt{3}}$

4)  $\frac{mg\sqrt{3}}{4}$

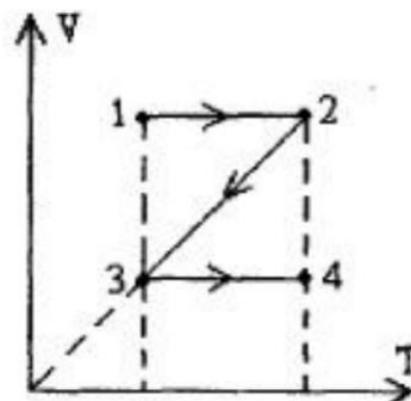
Ответ:

А	Б

8 Водород массой  $m = 1$  кг при начальной температуре  $T_1 = 300$  К охлаждают изохорически так, что его давление падает  $\eta = 3$  раза. Затем газ расширяют при постоянном давлении до начальной температуры. Найти произведенную газом работу. Ответ округлить до целых кДж.

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж

9 Один моль идеального газа переводят из начального состояния 1 в конечное 4 в процессе, представленном на рисунке. Какое количество теплоты подвели к газу, если  $\Delta T = T_4 - T_1 = 100$  К?



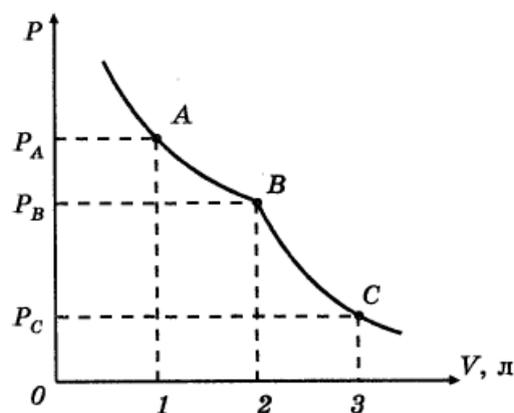
Ответ: \_\_\_\_\_ Дж

10 Сферическая дождевая капля радиусом  $R = 2$  мм падает с постоянной скоростью. На сколько повысится температура капли за время  $t = 10$  с, если все выделяющееся тепло идет на ее нагревание, а сила сопротивления воздуха  $F_{\text{сопр}} = 0,24\pi R^2 v^2$ ,  $v$  - скорость капли?

Ответ: \_\_\_\_\_ К

**11** На рисунке представлена изотерма влажного воздуха. Выберите верные утверждения:

- 1) В точке А относительная влажность воздуха равна 100%
- 2) В точке В относительная влажность воздуха равна 100%



- 3) В точке С относительная влажность воздуха равна 100%
- 4) В точке С относительная влажность воздуха примерно 67%
- 5) В точке В относительная влажность воздуха примерно 67%
- 6) В точке С относительная влажность воздуха примерно 33%

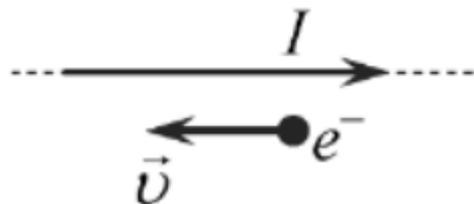
Ответ: \_\_\_\_\_

**12** В сосуде находится воздух, температура которого  $T_1 = 283$  К и относительная влажность  $\varphi = 60\%$ . Начальное давление воздуха  $p_1 = 3,85 \cdot 10^4$  Па. Воздух нагревают до  $T_2 = 373$  К и в три раза уменьшают его объем. Давление насыщенного пара при  $T_1$  равно  $1,23 \cdot 10^3$  Па. Выберите все верные утверждения

- 1) После уменьшения объема пар стал насыщенным.
- 2) После уменьшения объема относительная влажность пара примерно 3%.
- 3) Давление сухого воздуха возрастет при сжатии и нагреве в 3 раза.
- 4) Давление сухого воздуха возрастет при сжатии и нагреве примерно в 4 раза.
- 5) Первоначальное давление сухого воздуха равно примерно 3112 Па.

Ответ: \_\_\_\_\_

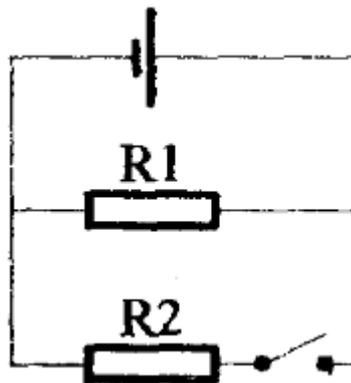
**13** Электрон имеет скорость  $\vec{v}$  направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током  $I$  (см. рисунок). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца  $F$ ?



- 1) вертикально вниз в плоскости рисунка ↓
- 2) вертикально вверх в плоскости рисунка ↑
- 3) перпендикулярно плоскости рисунка к нам ⊙
- 4) горизонтально вправо в плоскости рисунка →

Ответ \_\_\_\_\_

- 14** В схеме на рисунке мощность, выделяемая во внешней цепи, одинакова при обоих положениях ключа. Определить внутреннее сопротивление источника, если  $R_1 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 4 \text{ Ом}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ Ом

- 15** Электрон прошел ускоряющую разность потенциалов  $800 \text{ В}$  и, попав в однородное магнитное поле с индукцией  $B = 47 \text{ мТл}$ , стал двигаться по винтовой линии с шагом  $6 \text{ мм}$ . Определить радиус винтовой линии. Ответ дать в мм, округлив до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_ мм

- 16** Электрическое и магнитное поля  $E$  и  $B$  направлены вдоль оси  $Z$ .

Электрон пересекает ось  $Z$  в начале координат, двигаясь вдоль оси  $X$ .

Выберите два верных утверждения о полете электрона:

- 1) Движение электрона вдоль оси  $Z$  равноускоренное.
- 2) Движение электрона вдоль оси  $Z$  равномерное.
- 3) Электрон пересечет ось  $Z$  в точках с координатами  $\frac{2\pi^2 m E n^2}{e B^2}$ ,  $n$  – натуральное.
- 4) Электрон пересечет ось  $Z$  в точках с координатами  $\frac{2\pi^2 m E n}{e B^2}$ ,  $n$  – натуральное.
- 5) Радиус спирали траектории электрона постоянен.

Ответ: \_\_\_\_\_

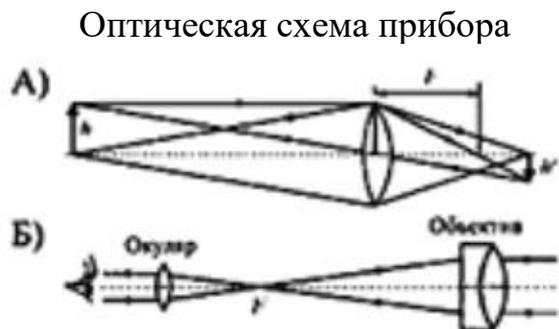
- 17** Спираль электроплитки укоротили. Как в результате этого изменились сопротивление спирали и выделяемая тепловая мощность?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

Сопротивление спирали	Тепловая мощность электроплитки

**18** На рисунках изображены оптические схемы, показывающие ход световых лучей в различных оптических приборах. Установите соответствие между оптическими схемами и названиями приборов. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ЗНАЧЕНИЕ В СИ

- 1) микроскоп
- 2) фотоаппарат
- 3) телескоп
- 4) проектор

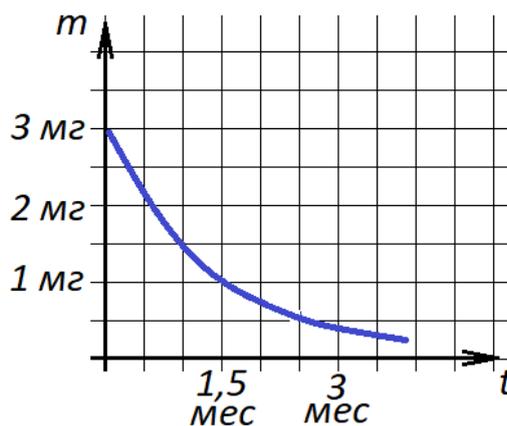
Ответ:

А	Б

**19** Ядро изотопа азота  ${}^{13}_7\text{N}$  претерпело позитронный  $\beta$ -распад, в результате чего образовалось новое ядро X. Какой порядковый номер в таблице Д.И. Менделеева имеет соответствующий ядру X химический элемент и сколько нейтронов входит в состав ядра X?

Порядковый номер в таблице Д.И. Менделеева	Число нейтронов

**20** На рисунке показан график изменения массы находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени. Каков период полураспада этого изотопа? (Ответ дать в месяцах.)



Ответ: \_\_\_\_\_ мес

**21** Металлическую пластину освещали монохроматическим светом с длиной волны 500 нм. Что произойдет с частотой падающего света, импульсом фотонов и кинетической энергией вылетающих электронов при освещении этой пластины монохроматическим светом с длиной волны 700 нм одинаковой интенсивности? Фотоэффект наблюдается в обоих случаях.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) Частота падающего света
- Б) Импульс фотонов
- В) Кинетическая энергия

вылетающих электронов

**ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- 1) Увеличивается
- 2) Уменьшается
- 3) Не изменится

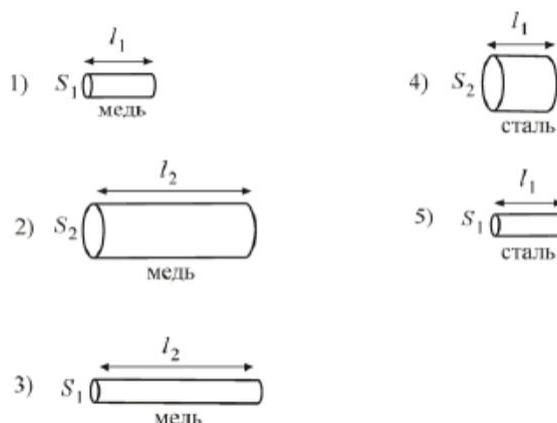
А	Б	В

**22** Человек прошел 10450 шагов. По данным спутниковой навигации, он преодолел  $7315 \pm 15$  м. Какова длина шага, заложенная в шагомере, с учетом погрешности?



Ответ: ( \_\_\_\_\_  $\pm$  \_\_\_\_\_ ) м

**23** Необходимо экспериментально изучить зависимость сопротивления металлического проводника от материала, из которого он изготовлен. Какие два проводника из представленных на рисунке нужно выбрать для проведения такого исследования?



Ответ: \_\_\_\_\_

**24** 9 июля 2019 года Сатурн находился в противоположном Солнцу направлении. Период обращения Земли вокруг Солнца равен 365 земных суток, а Сатурна – 10759 земных суток. Средний радиус орбиты Сатурна равен 9,58 а.е.

Выберите утверждения, которые соответствуют условию задачи.

- 1) Если считать орбиты планет окружностями, Сатурн находился на угловом расстоянии  $90^\circ$  от Солнца 5 октября.
- 2) Если считать орбиты планет окружностями, Сатурн находился на угловом расстоянии  $90^\circ$  от Солнца 5 сентября.
- 3) Новое противостояние наступит 21 июля 2020 г.
- 4) Сатурн находился в верхнем соединении (на одной линии Сатурн – Солнце – Земля) 25 января 2020.
- 5) Сатурн находился в верхнем соединении (на одной линии Сатурн – Солнце – Земля) 28 января 2020.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*Ответом к заданиям 25–27 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** Один моль идеального газа расширяется изобарически. При этом оказалось, что  $\alpha = \frac{V}{T} = 2,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{К}$ . Определить концентрацию молекул газа при температуре 1000 К.

Ответ \_\_\_\_\_  $\cdot 10^{23} \text{ м}^{-3}$

- 26** Близорукий человек читает без очков, держа книгу на расстоянии  $d = 10$  см от глаз. Какова оптическая сила  $D$  необходимых ему очков для чтения?

Ответ: \_\_\_\_\_ дптр

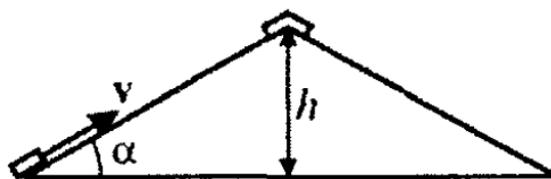
**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

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

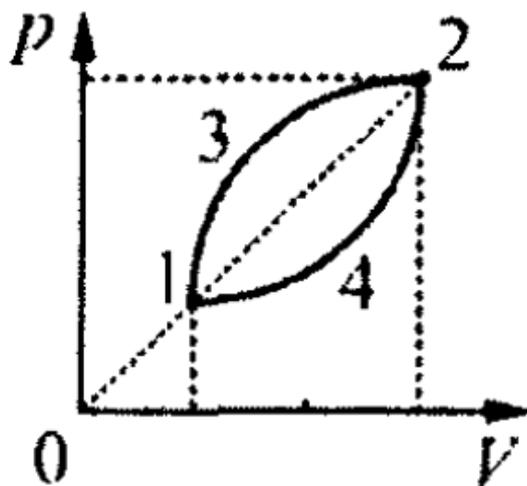
- 27 Однажды Мюнхгаузен в своих странствиях попал на планету, которая внутри была пуста, то есть имела форму сферической оболочки постоянной толщины. Обитатели планеты селились на ее внутренней поверхности и перелетали из одного места в другое, чуть-чуть подпрыгнув: внутри планеты совершенно не ощущалась сила тяжести! Пользуясь своими знаниями, объясните, возможна ли такая ситуация или нет, и поясните решение.
- 28 Поезд движется по закруглению радиусом  $R = 300$  м со скоростью 50 км/ч при расстоянии между рельсами  $l = 1,5$  м. На сколько следует приподнять наружный рельс по отношению к внутреннему, чтобы давление на них было одинаково? Давления на боковую часть рельс нет.

**Полное правильное решение каждой из задач 29–32 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.**

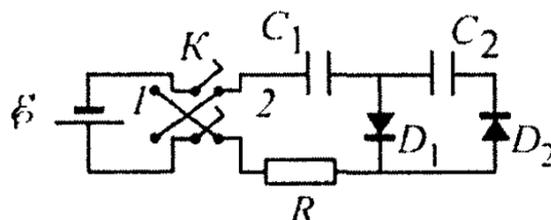
- 29 Кирпич, лежащий на краю крыши дома, толкнули вверх вдоль ската со скоростью 10 м/с. После упругого удара о конек кирпич соскользнул обратно и остановился на краю крыши. Найти коэффициент трения  $\mu$  между кирпичом и поверхностью крыши, если конек находится на высоте  $h = 2,5$  м от края крыши, а угол наклона крыши к горизонту  $30^\circ$ .



- 30** В качестве рабочего вещества в тепловой машине используется постоянное количество идеального одноатомного газа, изменение состояния которого изображено на  $pV$ - диаграмме. При надлежащем выборе масштабов по осям этой диаграммы цикл изображается двумя четвертями окружностей, причем точки пересечения дуг 1 и 2 лежат на биссектрисе угла, образуемого осями диаграммы. Найти КПД цикла, если отношение максимального и минимального объемов газа в этом цикле равно  $n = 3$ .



- 31** В схеме, показанной на рисунке, все конденсаторы разряжены, а двойной ключ  $K$  находится в разомкнутом состоянии. Его перевели в положение 1, а затем, спустя достаточно большое время, - в положение 2. Считая диоды идеальными, найти заряд, который установится на конденсаторе  $C_2$ .  $C_1 = 20$  мкФ,  $C_2 = 30$  мкФ,  $E = 2$  В.



- 32** Два когерентных источника  $S_1$  и  $S_2$  испускают монохроматический свет с длиной волны  $\lambda = 0,6$  мкм. Определить, на каком расстоянии  $h$  от точки, расположенной на экране на равном расстоянии от источников, будет находиться первый максимум освещенности. Экран удален от источников на  $L = 3$  м, расстояние между источниками  $l = 0,5$  мм.

