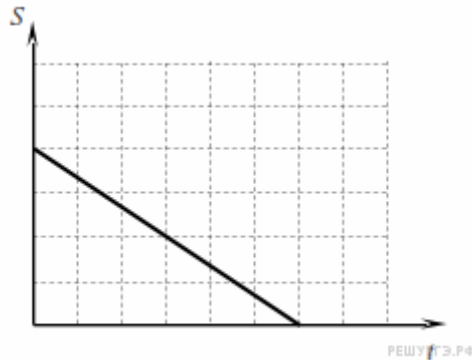


Тренировочный вариант по Физике 2013, Вариант 01

A1 Может ли график зависимости пути от времени иметь следующий вид?



- 1) да
- 2) нет
- 3) может, если траектория прямолинейная
- 4) может, если тело возвращается в исходную точку

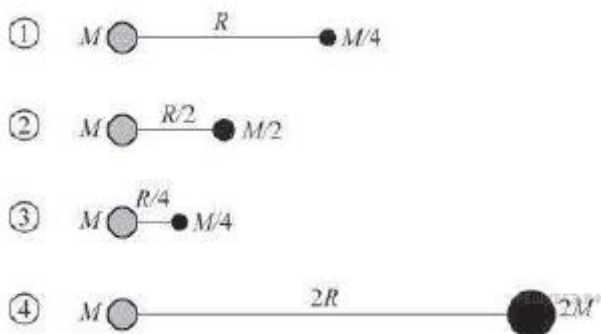
A2 Точечное тело начинает движение из состояния покоя и движется равноускоренно вдоль оси OX по гладкой горизонтальной поверхности. Используя таблицу, определите значение проекции на ось OX ускорения этого тела.

Момент времени $t, \text{с}$	Координата тела $x, \text{м}$
0	2
3	6,5
4	10

РЕШУ ЕГЭ.РФ

- 1) 0 м/с^2
- 2) 1 м/с^2
- 3) $3,5 \text{ м/с}^2$
- 4) 7 м/с^2

A3 На рисунке изображены четыре пары сферически симметричных точечных тел, расположенных относительно друг друга на разных расстояниях между центрами этих тел.



Считая, что сила взаимодействия двух тел одинаковых масс M , находящихся на расстоянии R друг от друга, равна F_0 , определите, для какой пары тел сила гравитационного взаимодействия равна $4F_0$.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

A4 У поверхности Земли на космонавта действует сила тяготения 720 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Земли на расстоянии трех земных радиусов от ее центра?

- 1) 0 Н
- 2) 240 Н
- 3) 180 Н
- 4) 80 Н

A5 Мяч массой m бросают горизонтально с балкона. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то при спуске мяча на высоту h относительно первоначального положения, его полная механическая энергия

- 1) увеличится на величину mgh
- 2) уменьшится на величину mgh
- 3) не изменится
- 4) изменится на неопределенную величину, так как не задана начальная скорость

A6 При свободных колебаниях груза на нити как маятника его кинетическая энергия изменяется от 0 Дж до 50 Дж, максимальное значение потенциальной энергии 50 Дж. В каких пределах изменяется полная механическая энергия груза при таких колебаниях?

- 1) не изменяется и равна 0 Дж
- 2) изменяется от 0 Дж до 100 Дж
- 3) не изменяется и равна 50 Дж
- 4) не изменяется и равна 100 Дж

A7 Одним из подтверждений положения молекулярно-кинетической теории строения вещества о том, что частицы вещества хаотично движутся, может служить:

- А. Возможность испарения жидкости при любой температуре.
- Б. Зависимость давления столба жидкости от глубины.
- В. Выталкивание из жидкости погруженных в нее тел.

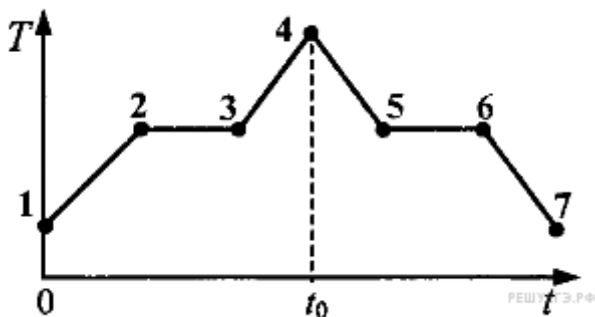
Какие из утверждений правильны?

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только А и Б
- 4) только Б и В

A8 Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул одноатомного идеального газа, находящихся при температуре $+27\text{ }^\circ\text{C}$, равна E_1 . В три раза большая средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул этого газа будет при температуре .

- 1) $81\text{ }^\circ\text{C}$
- 2) 627 K
- 3) $627\text{ }^\circ\text{C}$
- 4) 354 K

A9 Кристаллическое вещество с помощью нагревателя равномерно нагревали от 0 до момента t_0 . Потом нагреватель выключили. На графике представлена зависимость температуры T вещества от времени t . Какой участок соответствует процессу нагревания вещества в жидком состоянии?



- 1) 5-6
- 2) 2-3
- 3) 3-4
- 4) 4-5

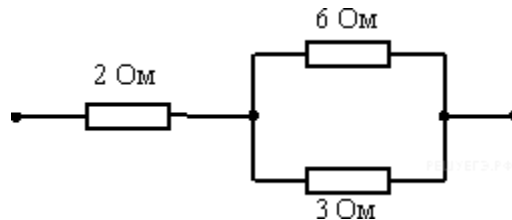
A10 КПД тепловой машины равен 20%. Чему он будет равен, если количество теплоты, получаемое от нагревателя, увеличится на 25%, а количество теплоты, отдаваемое холодильнику, уменьшится на 25%?

- 1) 25%
- 2) 30%
- 3) 39%
- 4) 52%

A11 Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 2 раза, и оба заряда уменьшили в 2 раза. Сила взаимодействия между зарядами

- 1) уменьшилась в 4 раза
- 2) уменьшилась в 8 раз
- 3) уменьшилась в 16 раз
- 4) не изменилась

A12 Сопротивление цепи на рисунке равно



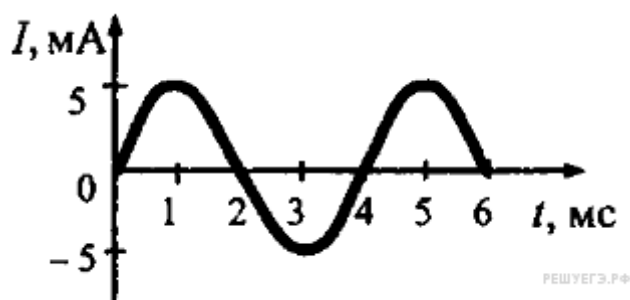
- 1) 11 Ом
- 2) 6 Ом
- 3) 4 Ом
- 4) 1 Ом

A13 Два очень длинных тонких провода расположены параллельно друг другу. По проводу 1 течёт постоянный ток силой I в направлении, показанном на рисунке. Точка A расположена в плоскости проводов точно посередине между ними. Если, не меняя ток в проводе 1 , начать пропускать по проводу 2 постоянный ток силой I , направленный противоположно 1 , то вектор индукции магнитного поля в точке A



- 1) увеличится по модулю в 2 раза, не меняя направления
- 2) уменьшится по модулю в 2 раза, не меняя направления
- 3) изменит направление на противоположное, не изменившись по модулю
- 4) станет равным нулю

A14 На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре, состоящем из последовательно соединённых конденсатора и катушки, индуктивность которой равна 0,2 Гн. Максимальное значение энергии магнитного поля катушки равно

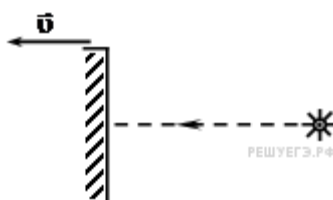


- 1) $2,5 \cdot 10^{-6}$ Дж
- 2) $5 \cdot 10^{-6}$ Дж
- 3) $5 \cdot 10^{-4}$ Дж
- 4) 10^{-3} Дж

A15 На сетчатке глаза изображение предметов получается

- 1) увеличенным прямым
- 2) увеличенным перевернутым
- 3) уменьшенным прямым
- 4) уменьшенным перевернутым

A16 Свет от неподвижного источника падает перпендикулярно поверхности зеркала, которое удаляется от источника света со скоростью v .

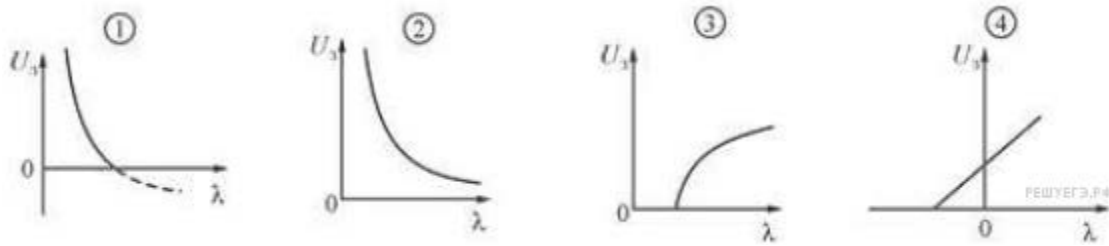


Какова скорость отраженного света в инерциальной системе отсчета, связанной с зеркалом?

- 1) $c - 2v$
- 2) $c + v$
- 3) c
- 4) $c - v$

A17 При экспериментальном изучении фотоэффекта получена зависимость запирающего напряжения U_3 от волны λ света, падающего на металлическую пластинку.

На каком рисунке правильно изображена эта зависимость?

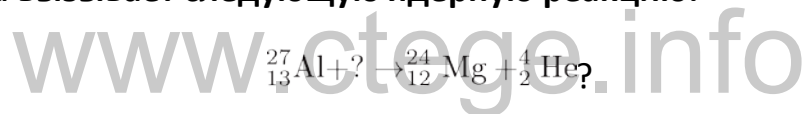


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

A18 Ядро состоит из

- 1) нейтронов и электронов
- 2) протонов и нейтронов
- 3) протонов и электронов
- 4) нейтронов

A19 Какая частица вызывает следующую ядерную реакцию:



- 1) ${}_2^4\text{He}$
- 2) ${}_0^1\text{n}$
- 3) ${}_1^1\text{H}$
- 4) γ

A20 Для измерения диаметра зубочистки в её наиболее толстой части некоторое количество зубочисток выложили на миллиметровую бумагу в ряд - сторона к стороне. Оказалось, что 20 зубочисток занимают на бумаге ширину 34 мм. Чему равен, согласно проведенным измерениям, диаметр зубочистки?

- 1) $(3,4 \pm 0,5)$ мм
- 2) $(1,7 \pm 1,0)$ мм
- 3) $(1,7 \pm 0,1)$ мм
- 4) $(1,70 \pm 0,03)$ мм

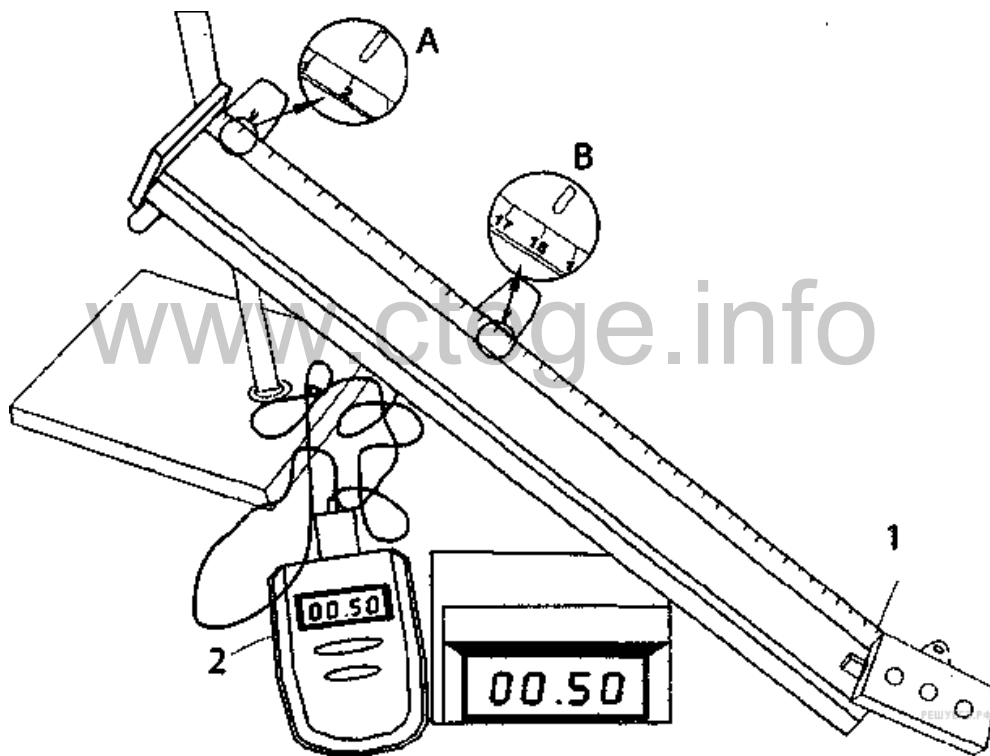
A21 Исследовалась зависимость напряжения на обкладках конденсатора от заряда этого конденсатора. Результаты измерений представлены в таблице.

q , мКл	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
U , В	0	0,04	0,12	0,16	0,22	0,24

Погрешности измерений величин q и U равнялись соответственно 0,005 мКл и 0,01 В. Емкость конденсатора примерно равна

- 1) 200 мкФ
- 2) 800 пФ
- 3) 100 нФ
- 4) 3 нФ

A22 На рисунке представлена установка для исследования равноускоренного движения ползунка (1) массой 0,05 кг по наклонной плоскости, установленной под углом 45° к горизонту.



В момент начала движения верхний датчик (A) включает секундомер (2), при прохождении ползунка мимо нижнего датчика (B) секундомер выключается. Числа на линейке обозначают длину в сантиметрах. Секундомер измеряет время в секундах. Скорость ползунка в любой момент времени вычисляется по формуле

- 1) $v = 1,28t$
- 2) $v = 0,32t$
- 3) $v = 6t$
- 4) $v = 32t$

A23 Железному и алюминиевому цилиндрам сообщили одинаковое количество теплоты, что привело к одинаковым изменениям температуры цилиндров.

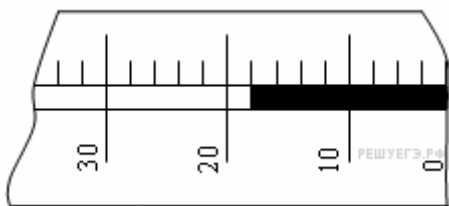
Воспользовавшись таблицами, приведёнными в начале варианта, определите

примерное отношение масс этих цилиндров $\frac{m_{Fe}}{m_{Al}}$.

- 1) 2,0
- 2) 0,7
- 3) 1,4
- 4) 0,5

A24 На рисунке показана часть шкалы комнатного спиртового термометра.

Определите среднее значение энергии теплового движения паров молекул спирта в колбочке термометра. Выберите наиболее близкий вариант ответа из предложенных.



- 1) $6 \cdot 10^{-21}$ Дж
- 2) $9,36 \cdot 10^{-21}$ Дж
- 3) $3,1 \cdot 10^{-23}$ Дж
- 4) $4,7 \cdot 10^{-23}$ Дж

A25 В колебательном контуре из конденсатора ёмкостью 2 мкФ и катушки происходят свободные электромагнитные колебания с циклической частотой $\omega = 1000 \text{ с}^{-1}$. При амплитуде колебаний силы тока в контуре 0,01 А амплитуда колебаний напряжения на конденсаторе равна

- 1) $2 \cdot 10^{-5}$ В
- 2) 0,05 В
- 3) 0,02 В
- 4) 5 В

B1 В сосуде неизменного объема находится идеальный газ. Часть газа выпускали из сосуда так, что давление оставалось неизменным. Как изменились при этом температура газа, оставшегося в сосуде, его плотность и количество вещества?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

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

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

Температура газа	Плотность газа	Количество вещества
?	?	?

В2 Искусственный спутник движется по эллиптической орбите вокруг Земли. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его приближения к Земле и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
- Б) ускорение
- В) кинетическая энергия
- Г) потенциальная энергия
- Д) полная механическая энергия

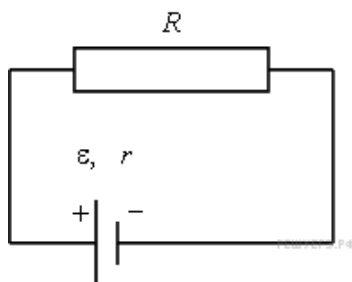
ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) не изменяется
- 2) только увеличивается по величине
- 3) только уменьшается по величине
- 4) увеличивается по величине и изменяется по направлению
- 5) уменьшается по величине и изменяется по направлению
- 6) увеличивается по величине, не изменяется по направлению
- 7) уменьшается по величине, не изменяется по направлению

А	Б	В	Г	Д
?	?	?	?	?

www.egege.info

В3 Источник тока с ЭДС ϵ и внутренним сопротивлением r замкнут на внешнее сопротивление R . Внешнее сопротивление увеличили. Как при этом изменили силу тока в цепи, напряжение на внешнем сопротивлении, напряжение на внутреннем сопротивлении? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

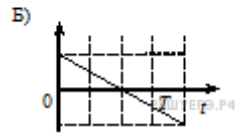
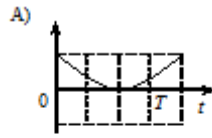


- 1) увеличили;
- 2) уменьшили;
- 3) не изменили.

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

Сила тока	Напряжение на внешнем сопротивлении	Напряжение на внутреннем сопротивлении
?	?	?

В4 Камень бросили вертикально вверх с поверхности земли. Считая сопротивление воздуха малым, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.



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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ:

- 1) проекция скорости камня v_y ;
- 2) кинетическая энергия камня;
- 3) проекция ускорения камня a_y ;
- 4) энергия взаимодействия камня с Землей.

www.ctege.info

А	Б
?	?

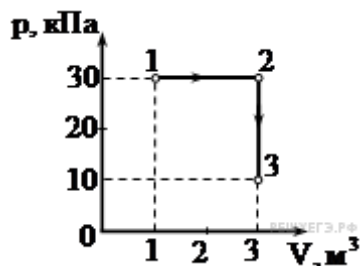
С1 Грибник ушёл от дороги далеко в лес и заблудился. Компаса у него не было, погода была облачная, солнца не видно, а без ориентации по сторонам света найти дорогу к своему автомобилю было невозможно. Тут он вспомнил, что в кармане у него есть противобликовые автомобильные очки, покрытые поляроидной плёнкой. Он вышел на поляну, достал очки и стал их поворачивать вокруг оптической оси очковых стёкол, глядя сквозь них на небо в разных направлениях. Через небольшое время он смог определить направление на солнце.

Объясните, основываясь на известных физических законах и закономерностях, смысл его действий при таком способе ориентирования.

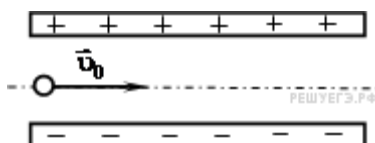
Справка: поляроидная плёнка имеет выделенное направление и пропускает только проекцию вектора напряжённости электромагнитного поля \vec{E} в световой волне на это направление.

С2 Снаряд массой 4 кг, летящий со скоростью 400 м/с, разрывается на две равные части, одна из которых летит в направлении движения снаряда, а другая — в противоположную сторону. В момент разрыва суммарная кинетическая энергия осколков увеличилась на величину ΔE . Скорость осколка, летящего по направлению движения снаряда, равна 900 м/с. Найдите ΔE .

С3 На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?

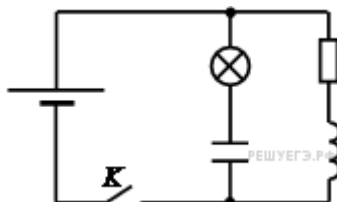


С4 Электрон влетает в плоский конденсатор со скоростью \vec{v}_0 ($v_0 \ll c$) параллельно пластинам (см. рисунок, вид сверху), расстояние между которыми d .



Какова разность потенциалов между пластинами конденсатора, если при вылете из конденсатора вектор скорости электрона отклоняется от первоначального направления на угол α ? Длина пластин L ($L \gg d$).

С5 В электрической цепи, показанной на рисунке, ЭДС источника тока равна 12 В, емкость конденсатора 2 мФ, индуктивность катушки 5 мГн, сопротивление лампы 5 Ом и сопротивление резистора 3 Ом.



В начальный момент времени ключ K замкнут. Какая энергия выделится в лампе после размыкания ключа? Внутренним сопротивлением источника тока, и проводов пренебречь.

С6 Наше Солнце теряет за счёт излучения света массу, примерно равную $1,39 \cdot 10^5$ миллиардов тонн в год.

Найдите солнечную постоянную для Венеры, то есть среднюю энергию, попадающую за 1 секунду на 1 м^2 поверхности, перпендикулярной направлению солнечных лучей, около Венеры вне ее атмосферы. Известно, что средний радиус орбиты Венеры составляет 0,72 от среднего радиуса орбиты Земли, который примерно равен 150 миллионам километров. Ответ выразите в кВт/м^2 .

Ответы:

A1	2
A2	2
A3	3
A4	4
A5	3
A6	3
A7	1
A8	3
A9	3
A10	4
A11	4
A12	3
A13	1
A14	1
A15	4
A16	3
A17	1
A18	2
A19	3
A20	4
A21	1
A22	1
A23	1
A24	1
A25	4
B1	122
B2	44231
B3	212
B4	21

www.ctege.info