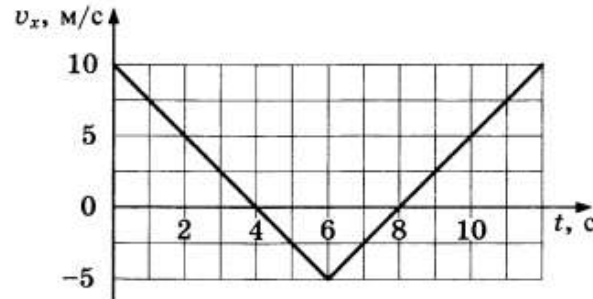


## Примерное задание по физике

1.

Тело движется вдоль оси  $Ox$ . По графику зависимости проекции скорости тела  $v_x$  от времени  $t$  установите путь тела за время от  $t_1 = 0$  с до  $t_2 = 6$  с.



2.

Пружина жесткостью  $2$  кН/м одним концом закреплена в штативе. На какую величину она растянется под действием силы  $50$  Н?

3.

Отношение массы трактора к массе легкового автомобиля  $\frac{m_1}{m_2} = 8$ . Каково отношение  $\frac{v_1}{v_2}$  их скоростей, если отношение импульса трактора к импульсу легкового автомобиля равно  $2$ ?

4.

Шарик массой  $0,4$  кг, подвешенный на пружине, совершает свободные гармонические колебания вдоль вертикальной прямой. Какой должна быть масса шарика, чтобы период его свободных вертикальных гармонических колебаний на этой же пружине был в  $2$  раза больше?

5.

Температура воздуха в замкнутом сосуде равна  $-23$  °С. До какой температуры нужно нагреть воздух в сосуде при постоянном объеме, чтобы его давление удвоилось?

6.

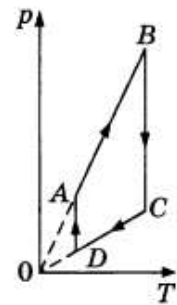
Рабочее тело тепловой машины с КПД  $25\%$  за цикл работы получает от нагревателя количество теплоты, равное  $80$  Дж. Какое количество теплоты рабочее тело отдает за цикл холодильнику?

7.

Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна  $60\%$ . Какой станет относительная влажность воздуха в сосуде, если его объем при неизменной температуре увеличить в  $2$  раза?

8.

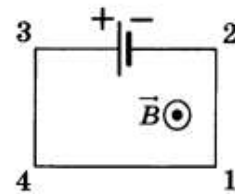
На рисунке показан график циклического процесса, проведенного с одноатомным идеальным газом, в координатах  $p$ - $T$ , где  $p$  — давление газа,  $T$  — абсолютная температура газа. Количество вещества газа постоянно. Из приведенного ниже списка выберите **два** правильных утверждения, характеризующих процессы на графике.



- 1) Газ за цикл совершает отрицательную работу.
- 2) В процессе  $AB$  газ получает количество теплоты.
- 3) В процессе  $BC$  внутренняя энергия газа уменьшается.
- 4) В процессе  $DA$  газ изотермически сжимают.
- 5) В процессе  $CD$  над газом совершают положительную работу внешние силы.

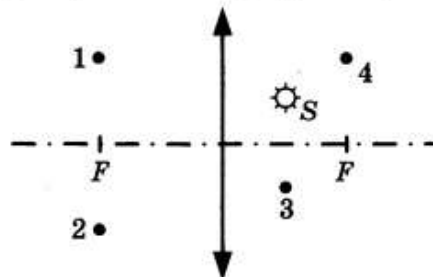
9.

Электрическая цепь, состоящая из трех прямолинейных проводников (1-2, 3-4, 4-1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $\vec{B}$  направлен к наблюдателю (см. рисунок). Как направлена относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 4-1? Ответ запишите словом (словами).



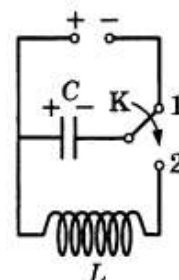
10.

Какая из точек (1, 2, 3 или 4), показанных на рисунке, является изображением точки  $S$ , полученным в тонкой собирающей линзе с фокусным расстоянием  $F$ ?



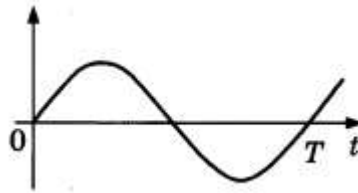
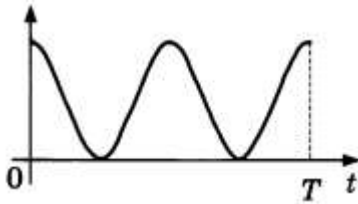
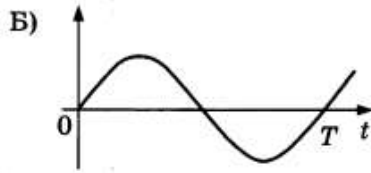
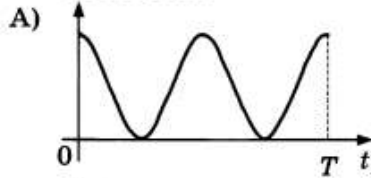
11.

Конденсатор колебательного контура длительное время подключен к источнику постоянного напряжения (см. рисунок). В момент времени  $t = 0$  переключатель  $K$  переводят из положения 1 в положение 2. Приведенные ниже графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих колебания в контуре после этого ( $T$  — период электромагнитных колебаний в контуре). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут отображать.



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

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) сила тока в катушке
- 2) энергия магнитного поля катушки
- 3) энергия электрического поля конденсатора
- 4) заряд конденсатора

12.

При взаимодействии ядра изотопа бора  ${}^{10}_5\text{B}$  с нейтроном образуются  $\alpha$ -частица и ядро  ${}^A_Z\text{X}$ . Определите массовое число и зарядовое число ядра  ${}^A_Z\text{X}$ .

Массовое число $A$	Зарядовое число $Z$

13.

Для проведения лабораторной работы по обнаружению зависимости сопротивления проводника от его диаметра ученику выдали пять проводников, характеристики которых приведены в таблице. Какие два из предложенных ниже проводников необходимо взять ученику, чтобы провести данное исследование?

№ проводника	Длина проводника	Диаметр проводника	Материал
1	100 см	1,0 мм	Медь
2	200 см	0,5 мм	Медь
3	200 см	1,0 мм	Медь
4	100 см	0,5 мм	Алюминий
5	300 см	1,0 мм	Медь

Запишите в ответ номера выбранных проводников.

14.

Оптическая сила тонкой собирающей линзы равна 2 дптр. Точечный источник света расположен на главной оптической оси линзы, при этом его действительное изображение находится на трех фокусных расстояниях от линзы. На каком расстоянии от линзы находится источник?

15.

Расстояние между пунктами А и В равно 30 км. Из пункта А в направлении пункта В выезжает мотоциклист со скоростью 50 км/ч. Одновременно из пункта В в том же направлении, что и мотоциклист, выезжает трактор со скоростью 20 км/ч. На каком расстоянии от пункта А мотоциклист догонит трактор?