

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$


72

0 3

Ф И З И К А

9051

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ()
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - ; Æ Å Ä Ö Ø Ë Ò Ó Ô Õ Ö Ù Ü Þ Ç

ВНИМАНИЕ!

Документ

Серия

Homep

Результаты выполнения заданий с КРАТКИМ ОТВЕТОМ

1		17	Задание выполняется на бланке №2
2		18	
3		19	
4		20	Задание выполняется на бланке №2
5		21	Задание выполняется на бланке №2
6		22	Задание выполняется на бланке №2
7		23	Задание выполняется на бланке №2
8		24	Задание выполняется на бланке №2
9		25	Задание выполняется на бланке №2
10		26	Не заполняется
11		27	Не заполняется
12		28	Не заполняется
13		29	Не заполняется
14		30	Не заполняется
15		31	Не заполняется
16		32	Не заполняется

Резерв-1

Резерв-2

Подпись ответственного организатора
строга внутри окошка.

☐ Удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ОГЭ

☐ Не завершил экзамен по объективным причинам

ФИО участника

ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН - 2021

Лист №

Резерв-3

Бланк ответов №2



Регион

Код предмета

Название предмета

Номер КИМ

7 2

0 3

Ф И З И К А

9051

Перепишите значения полей "Регион", "Код предмета", "Название предмета", "Номер КИМ" из Бланка ответов №1.

Отвечая на задания с развернутым ответом, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.

Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.

Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте. Заполнять гелевой ручкой черными чернилами.

Заполняется экспертом!

17	20	21	22	23	24	25
0-3	0-2	0-2	0-2	0-3	0-3	0-3

Основной государственный экзамен
по ФИЗИКЕ

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 3 часа (180 минут). Экзаменационная работа включает в себя 25 заданий.

Ответы к заданиям 1, 2, 4, 11–14, 16, 18 и 19 записываются в виде последовательности цифр. Ответом к заданиям 3 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданиям 5–10 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби с учётом указанных в ответе единиц. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Единицы измерения в ответе указывать не надо.

К заданиям 17, 20–25 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво. Задание 17 экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

Разрешается пользоваться непрограммируемым калькулятором с возможностью вычисления тригонометрических функций (cos, sin, tg) и линейкой.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой 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, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успехов!

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

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}

Константы		
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$	
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$	
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	
элементарный электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$	

Плотность			
бензин	$710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	древесина (сосна)	$400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
спирт	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	парафин	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
керосин	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	лёд	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
масло машинное	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	мрамор	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
молоко цельное	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	цинк	$7100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

вода морская	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	сталь, железо	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
глицерин	$1260 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	медь	$8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
ртуть	$13\,600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	свинец	$11\,350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Удельная			
теплоёмкость воды	$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость спирта	$2400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость льда	$2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость алюминия	$920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления стали	$7,8 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость стали	$500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления олова	$5,9 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость цинка	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость меди	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость олова	$230 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость свинца	$130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость бронзы	$420 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$		

Температура плавления	Температура кипения	
свинца	327 °С	воды
олова	232 °С	спирта
льда	0 °С	

Удельное электрическое сопротивление, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ (при 20 °С)		
серебро	0,016	никеллин
медь	0,017	нихром (сплав)

алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10		

Нормальные условия: давление 10⁵ Па, температура 0 °С

Ометом к заданиям 1, 2, 4, 11-14, 16, 18 и 19 является последовательность цифр. Последовательность цифр записываете без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ометом к заданиям 3 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ометом к заданиям 5-10 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. 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 приведёнными в бланке образцами. Ответы на задания 17, 20-25 запишите на БЛАНКЕ ОТВЕТОВ №2.

1

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

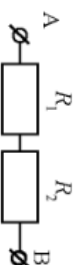
ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ОПРЕДЕЛЕНИЯ
А) путь	1) линия, вдоль которой движется тело
Б) материальная точка	2) тело, размеры которого меньше 1 мм
В) перемещение	3) тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь
	4) вектор, соединяющий начальное положение с последующим положением
	5) длина траектории, по которой двигалось тело

Ответ:

А	Б	В

2

Установите соответствие между формулами для расчета физических величин для случая протекания тока по участку цепи (см. рисунок) и названиями этих величин.



В формулах использованы обозначения: I – сила тока на участке АВ цепи, R_1 и R_2 – сопротивления резисторов; t – время. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- | | |
|---|---|
| <p>А) $I^2 R_1 t$</p> <p>Б) $I^2 R_1$</p> | <p>1) мощность электрического тока, выделяющаяся на резисторе R_1</p> <p>2) мощность электрического тока, выделяющаяся на резисторе R_2</p> <p>3) работа электрического тока на резисторе R_1</p> <p>4) работа электрического тока на резисторе R_2</p> |
|---|---|

Ответ:

А	Б

3

Масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли. Если Земля притягивает Луну с силой, равной по модулю F , то Луна притягивает Землю с силой

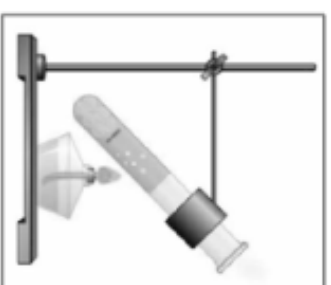
- 1) $\frac{F}{9}$ 2) $\frac{F}{81}$ 3) $9F$ 4) F

Ответ:

4

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Между слоями жидкости и газа процесс (А) _____ может осуществляться за счет конвекции и теплопроводности. Рассмотрим опыт (см. рисунок). На дне пробирки с водой находятся кубики льда. Верхний слой воды нагревают на спиртовке. При этом верхний слой воды закипает, а лёд не тает. При таком способе нагревания тёплые слои воды имеют (Б) _____ плотность, чем холодные, и не опускаются вниз, т.е. (В) _____ не происходит. Вода прогревается только за счёт (Г) _____, что происходит довольно долго.



Список слов:

- 1) меньшую
- 2) большую
- 3) теплопередачи
- 4) теплоёмкость
- 5) конвекция
- 6) излучение
- 7) теплопроводности

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

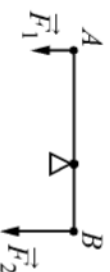
Ответ:

А	Б	В	Г

5 Радиус окружности, по которой движется тело, увеличили в 2 раза, линейную скорость тела увеличили в 4 раза. Во сколько раз увеличилось центростремительное ускорение тела?

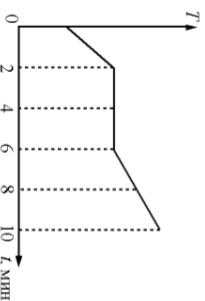
Ответ: в _____ раз(а).

6 Длѣкий рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_2 = 6\text{ Н}$. Чему равна сила F_1 , если плечо силы F_1 равно 25 см, а плечо силы F_2 равно 15 см.



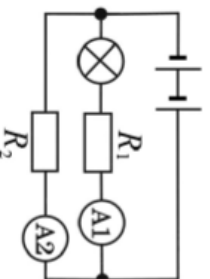
Ответ: _____ Н.

7 В керамическую чашечку (тигель) опустили электрический термометр и насыпали кристаллической серы. После этого тигель поместили в печь. Диаграмма изменения температуры серы с течением времени показана на рисунке. Печь при постоянном нагреве передавала сере каждую минуту количество теплоты, равное в среднем 1 кДж. Какое количество теплоты передано сере на участке её плавления?



Ответ: _____ кДж.

8 В электрической цепи (см. рисунок) амперметр A_1 показывает силу тока 1,5 А, амперметр A_2 – силу тока 0,5 А.



Чему равна сила тока, протекающего через лампу?

Ответ: _____ А.

9 В какой из точек будет находиться изображение точечного источника S , создаваемое собирающей линзой с фокусным расстоянием F ?



Ответ: _____

10 Сколько электронов содержит нейтральный атом изотопа полония $^{206}_{84}\text{Po}$

Ответ: _____

11 Футбольный мяч, катящийся по ровному горизонтальному участку земли, останавливается из-за трения. Как при этом изменяются кинетическая и потенциальная энергии мяча?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

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

Кинетическая энергия мяча	Потенциальная энергия мяча

12 Предмет, находящийся между фокусным и двойным фокусным расстоянием линзы, переместили ближе к двойному фокусному расстоянию. Как при этом изменилось расстояние между линзой и изображением предмета и оптическая сила линзы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

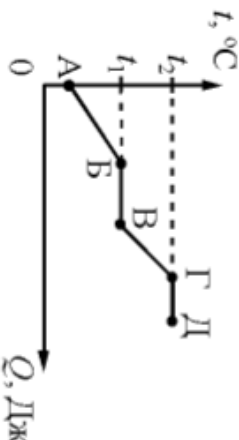
- 1) увеличилась;
- 2) уменьшилась;
- 3) не изменилась.

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

Расстояние между линзой и изображением предмета	Оптическая сила линзы

13

На рисунке представлен график зависимости температуры t некоторого вещества от полученного количества теплоты Q . Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Удельная теплоёмкость в твёрдом состоянии меньше удельной теплоёмкости в жидком состоянии.
- 2) Температура плавления вещества равна t_2 .
- 3) Точка Б соответствует жидкому состоянию вещества.
- 4) В процессе перехода из состояния Б в состояние В внутренняя энергия вещества увеличивается.
- 5) Участок графика ГД соответствует процессу кипения вещества.

Ответ:

--	--

14

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии*, $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	Температура плавления, $^{\circ}\text{C}$	Удельная теплота плавления, $\frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$
Алюминий	2,7	660	380
Медь	8,9	1083	180
Свинец	11,35	327	25
Серебро	10,5	960	87
Цинк	7,1	420	120

*Плотность расплавленного металла считать практически равной его плотности в твёрдом состоянии.

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

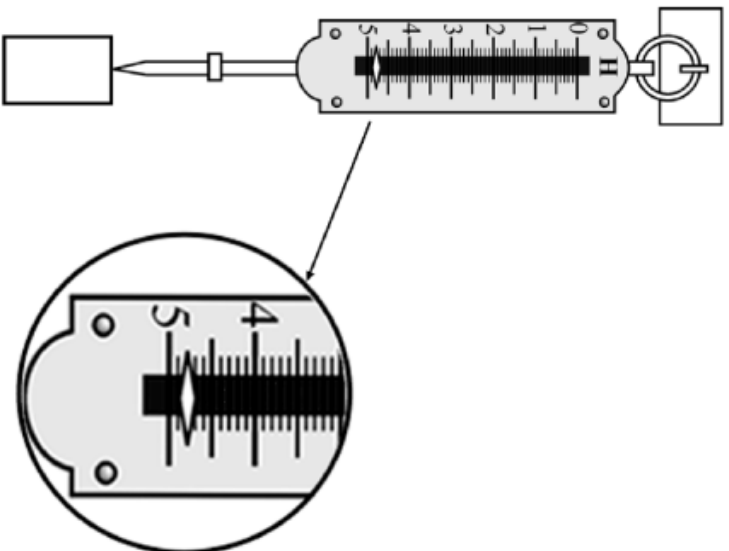
- 1) Для плавления 3 кг цинка и 2 кг меди, взятых при их температуре плавления, требуется одинаковое количество теплоты.
- 2) Свинцовый шарик плавает в расплавленной меди при частичном погружении.
- 3) Алюминиевая проволока утонет в расплавленном цинке.
- 4) Кольцо из серебра нельзя расплавить в алюминиевой посуде.
- 5) Плотность алюминия почти в 3 раза больше плотности меди.

Ответ:

--	--

15

К пружинному динамометру подвесили груз (см. рисунок). Укажите, чему равен вес груза, с учетом того, что погрешность измерения равна половине цены деления шкалы прибора.



- 1) 4,8 Н
- 2) $(4,8 \pm 0,05)$ Н
- 3) $(4,8 \pm 0,1)$ Н
- 4) $(4,8 \pm 0,2)$ Н

Ответ:

16

Ученик провёл эксперимент по изучению силы упругости, возникающей при подвешивании грузов различной массы к пружинам 1 и 2 одинакового размера, но сделанным из разных материалов. Результаты экспериментальных прямых измерений массы m груза и удлинения $(l-l_0)$ пружинков, а также косвенных измерений коэффициента жесткости k представлены в таблице.

№ опыта		m , кг	$(l-l_0)$, см	k , $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$
1	пружина 1	0,2	4,0	50
2	пружина 1	0,4	8,0	50
3	пружина 1	0,8	16,0	50
4	пружина 2	0,2	2,0	100
5	пружина 2	0,6	6,0	100

Из предложенного перечня утверждений выберите **два**, соответствующих проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Удлинение пружинки прямо пропорционально массе подвешиваемого груза.
- 2) Жёсткость зависит от упругих свойств материала пружинки.
- 3) Жёсткость обратно пропорциональна массе подвешиваемого груза.
- 4) Удлинение пружинки не зависит от массы подвешиваемого груза.
- 5) Жёсткость не зависит от размера пружинки.

Ответ:

Для ответа на задание 17 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

17

Используя динамометр с пределом измерения 1 Н, мерный цилиндр (мензурку) и цилиндр №3 соберите экспериментальную установку для исследования зависимости веса тела от объема погружённой части тела. Последовательно погружите пластиковый цилиндр на четверть, половину и полностью и измерьте вес тела для каждого случая. Объем погруженной части цилиндра определите по шкале, нанесённой на цилиндр. Абсолютная погрешность измерения динамометра $\pm 0,02$ Н.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) с учетом абсолютной погрешности измерений укажите результаты измерения объема погруженной части цилиндра и веса тела для трёх случаев в виде таблицы (или графика).
- 3) сформулируйте вывод о зависимости веса тела от объема погруженной в жидкость части тела.

18

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими законами. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

А) реостат

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

1) зависимость силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, от силы тока в проводнике

2) зависимость силы отталкивания одноимённых зарядов от их величины

Б) амперметр

3) зависимость сопротивления проводника от его длины

4) зависимость силы тока в цепи от её сопротивления

Ответ:

А	Б

Прочитайте текст и выполните задания 19 и 20.

Пьезоэлектричество

В 1880 году французские учёные — братья Пьер и Поль Кюри — исследовали свойства кристаллов. Они заметили, что если кристалл кварца сжать с двух сторон, то на его гранях, перпендикулярных направлению сжатия, возникнут электрические заряды: на одной грани положительные, на другой — отрицательные. Таким же свойством обладают кристаллы турмалина, сегнетовой соли, даже сахара. Заряды на гранях кристалла возникают и при его растяжении. Причем если при сжатии на грани накапливался положительный заряд, то при растяжении на этой грани будет накапливаться отрицательный заряд, и наоборот. Это явление было названо пьезоэлектричеством (от греческого слова «пьезо» — давить). Кристаллы с таким свойством называют пьезоэлектриком.

В дальнейшем братья Кюри обнаружили, что пьезоэлектрический эффект обратим: если на гранях кристалла создать разноимённые электрические заряды, он либо сожмётся, либо растянется в зависимости от того, к какой грани приложен положительный и к какой — отрицательный заряд.

На явлении пьезоэлектричества основано действие широко распространённых пьезоэлектрических зажигалок. Основной частью такой зажигалки является пьезоэлемент — керамический пьезоэлектрический цилиндр с металлическими электродами на основаниях. При помощи механического устройства производится кратковременный удар по пьезоэлементу. При этом на двух его сторонах, расположенных перпендикулярно направлению действия деформирующей силы, появляются разноимённые электрические заряды. Напряжение между этими сторонами может достигать нескольких тысяч вольт. По изолированным проводам напряжение подводится к двум электродам, расположенным в наконечнике зажигалки на расстоянии 3–4 мм друг от друга. Возникающий между электродами искровой разряд поджигает смесь газа и воздуха.

Несмотря на очень большие напряжения (~ 10 кВ), опыты с пьезозажигалкой совершенно безопасны, так как даже при коротком замыкании сила тока оказывается такой же ничтожно малой и безопасной для здоровья человека, как при простейших разрядах при снятии шерстяной или синтетической одежды в сухую погоду.

19

Выберите два верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

- 1) Пьезоэлектричество — это явление возникновения электрических зарядов на поверхности кристаллов при их деформации.
- 2) Пьезоэлектричество — это явление возникновения деформации растяжения и сжатия в кристаллах.
- 3) Пьезоэлектрический кристалл сжали в вертикальном направлении. При этом на левой грани образовался положительный заряд. Если теперь на правой грани того же недеформированного кристалла создать положительный заряд, а на левой — отрицательный, то кристалл сожмётся в вертикальном направлении.
- 4) Пьезоэлектрический кристалл сжали в вертикальном направлении. При этом на левой грани образовался положительный заряд. Если теперь на правой грани того же недеформированного кристалла создать положительный заряд, а на левой — отрицательный, то кристалл приобретёт отрицательный заряд на верхней грани.
- 5) Пьезоэлектрический кристалл сжали в вертикальном направлении. При этом на левой грани образовался положительный заряд. Если теперь на правой грани того же недеформированного кристалла создать положительный заряд, а на левой — отрицательный, то кристалл растянется в вертикальном направлении.

Ответ:

--	--

Для ответов на задания 20—25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 и т. д.), а затем ответ к нему. Полный ответ к заданиям 20, 21 и 22 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

20

В начале XX века французский ученый Поль Ланжевэн изобрёл излучатель ультразвуковых волн. Заряжая грани кварцевого кристалла электричеством от генератора переменного тока высокой частоты, он установил, что кристалл совершает при этом колебания с частотой, равной частоте изменения напряжения. Какой (прямой или обратный) пьезоэлектрический эффект лежит в основе действия излучателя? Ответ поясните.

21

В плоском зеркале вы видите мнимое изображение другого человека, смотрящего на вас. Видит ли он в зеркале изображение ваших глаз? Ответ поясните.

22

Рыбаки в лодке перевозят чутунную трубу. Как изменится осадка лодки, если трубу не погружать в лодку, а привязать снизу под днищем? (Осадка – глубина погружения лодки в воду.) Ответ поясните.

Для заданий 23-25 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

23

В стакан, содержащий лёд при температуре 0°C , налили воду, имеющую температуру 33°C . Каково отношение массы воды к массе льда, если весь лёд растаял и в стакане установилась температура 0°C ? Теплообменом с окружающим воздухом пренебречь.

24

Какой путь прошёл автомобиль, если при средней скорости 100 км/ч его двигатель израсходовал 30 кг бензина? Механическая мощность двигателя автомобиля равна 46 кВт . КПД двигателя равен 36% .

25

Две спирали электроплитки с одинаковым сопротивлением соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В . Чему равно сопротивление одной спирали плитки, если вода массой 1 кг закипела на этой плитке через 174 с ? Начальная температура воды равна 20°C , а КПД процесса равен 80% . (Полезной считается энергия, необходимая для нагревания воды.)



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 и № 2 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.