



# Бланк ответов №2

Лист №

Резерв-3

1		
---	--	--

--	--	--	--	--	--



Регион

72

Код предмета

03

Название предмета

Ф И З И К А

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета", "номер варианта", "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.



# Дополнительный бланк ответов №2

Лист №

Резерв-3

--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--



Регион

Код предмета

Название предмета

72

03

Ф И З И К А

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета", "номер варианта", "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!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2. Заполнять гелевой ручкой черными чернилами.

**Пояснения  
к варианту контрольных измерительных материалов  
основного государственного экзамена 2020 года  
по ФИЗИКЕ**

Назначение предложенного варианта заключается в том, чтобы дать возможность обществу составить представление об экзаменационных заданиях.

Задания, включённые в вариант, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью экзаменационных вариантов в 2020 г. Полный перечень элементов содержания приведён в кодификаторе.

Образец полной экзаменационной работы представлен в демонстрационном варианте и опубликован на сайте Федерального института педагогических измерений ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

**Инструкция по выполнению работы**

Работа по физике включает в себя 10 заданий.

На выполнение работы отводится 30 минут.

Ответы к заданиям 1, 2, 4 записываются в виде последовательности цифр. Ответом к заданию 3 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданиям 5–8 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 9, 10 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво. При вычислениях разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

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
гига	$10^9$
мега	$10^6$
кило	$10^3$
гекто	$10^2$
санти	$10^{-2}$
милли	$10^{-3}$
микро	$10^{-6}$
нано	$10^{-9}$

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	$710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
спирт	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
керосин	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
масло машинное	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
молоко цельное	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода морская	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

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

Температура плавления	Температура кипения
свинца $327 \text{ °C}$	воды $100 \text{ °C}$
олова $232 \text{ °C}$	спирта $78 \text{ °C}$
льда $0 \text{ °C}$	

Удельное электрическое сопротивление, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ (при $20 \text{ °C}$ )	
серебро	0,016
медь	0,017
алюминий	0,028
железо	0,10
<b>Нормальные условия:</b> давление $10^5 \text{ Па}$ , температура $0 \text{ °C}$	

**2** Ответом к заданиям 1, 2, 4 является последовательность цифр. Последовательность цифр записываете без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданию 3 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 5 - 8 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 9, 10 запишите на БЛАНКЕ ОТВЕТОВ №2.

**1**

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

## ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина  
 Б) единица физической величины  
 В) физический прибор

## ПРИМЕРЫ

- 1) диффузия  
 2) траектория  
 3) температура  
 4) барометр  
 5) вольт

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

**2** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) удельная теплоемкость вещества	1) $\frac{Q}{m \cdot (t_2 - t_1)}$
Б) количество теплоты, необходимое для плавления вещества	2) $\frac{Q}{t_2 - t_1}$
	3) $\frac{Q}{m}$
	4) $\lambda \cdot m$
	5) $c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$

А	Б

Ответ:

**3**

В стакан наливают горячий чай. Какой преимущественно способ изменения внутренней энергии объясняет в этом случае нагревание стенок стакана?

- 1) совершение работы  
 2) теплопроводность  
 3) излучение  
 4) конвекция

--

Ответ:

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



1

2

Для охлаждения компота в кастрюле используют лёд: в первом случае лёд кладут вниз, под дно кастрюли, во втором случае — вверх, на крышку кастрюли (см. рис.).

Процесс охлаждения в первом случае будет происходить \_\_\_\_ (А). В первом случае процесс охлаждения будет происходить преимущественно за счет \_\_\_\_ (Б). Плотность охлажденных нижних слоев \_\_\_\_ (В), поэтому они будут \_\_\_\_ (Г).

Список слов и словосочетаний

- 1) теплопроводности
- 2) конвекции
- 3) быстрее
- 4) медленнее
- 5) больше
- 6) оставаться внизу
- 7) подниматься вверх

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

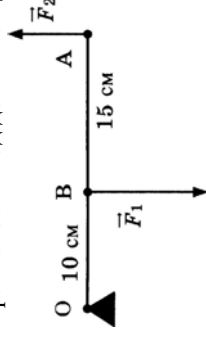
А	Б	В	Г

5 Топливный бак трактора вмещает 80 кг керосина. Чему равна ёмкость бака?

Ответ: \_\_\_\_\_ л.

6

Лёгкий рычаг находится в равновесии под действием двух сил (см. рис.).

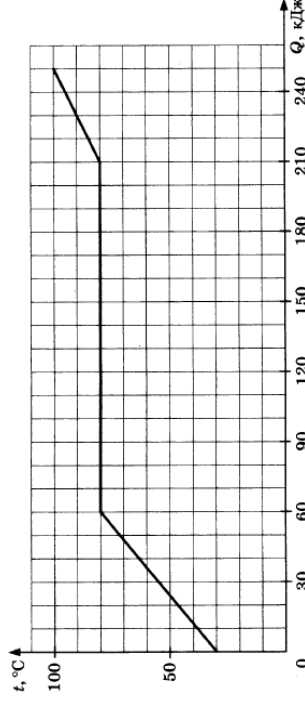


Чему равно отношение модуля силы  $F_1$  к модулю силы  $F_2$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

По результатам нагрева кристаллического вещества массой 1 кг построен график зависимости температуры этого вещества от полученного им количества теплоты. Перед началом нагревания вещество находилось в твёрдом состоянии.

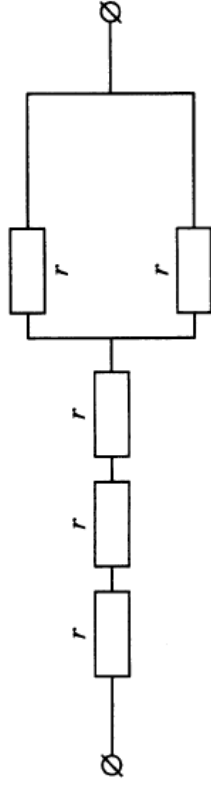


Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите количество теплоты, которое потребовалось на нагревание вещества до температуры плавления.

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж.

**8**

Участок цепи постоянного тока состоит из пяти одинаковых резисторов по 1 Ом каждый. Чему равно общее электрическое сопротивление участка цепи?



Ответ: \_\_\_\_\_ Ом.

*Для ответа на задание 9 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.*

*Запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.*

*Полный ответ к заданию 9 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.*

**9**

При какой температуре вода будет быстрее охлаждать раскалённый металл: при 25<sup>0</sup>С или 100<sup>0</sup>С? Ответ поясните.

*Для задания 10 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.*

**10**

Летящая пуля пробивает деревянную стенку. В момент удара о стенку скорость пули была равна 400 м/с. В процессе торможения температура пули увеличилась с 50 до 300<sup>0</sup>С. Какую скорость имела пуля при вылете из стенки, если считать, что все количество теплоты, выделяемое при торможении в стенке, поглощается пулей? Удельная теплоёмкость вещества, из которого изготовлена пуля, равна 140 Дж/(кг<sup>0</sup>С).



*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.*