



ИНСТРУКЦИЯ

| Дата проведения | Предмет | Вариант | Номер комплекта бланков |
|-----------------|---------|---------|-------------------------|
| □□□□.21 | Ф И | □□□□5 | □□□□□□ |

Диагностическая работа для оценки предметных и методических компетенций

ФИЗИКА

Вариант 5

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы дается 180 минут. Работа включает в себя 18 заданий, из которых 8 заданий с кратким ответом и 10 заданий с развернутым ответом.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, справочными материалами.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и учитываться в оценивании выполнения задания не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!



Дата проведения Предмет
 2 1 Ф И

Вариант Номер комплекта бланков Страница
 5 3 2 7 8 0 9 0 1 из 1 6

Выполните каждое из заданий 1–8 и запишите ответ.

1 Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
 Б) единица физической величины
 В) прибор для измерения физической величины

ПРИМЕРЫ

- 1) электронный секундомер
 2) равномерное движение
 3) центростремительное ускорение
 4) минута
 5) траектория

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) сила тока
 Б) мощность тока

ФОРМУЛЫ

- 1) q/t
 2) $q \cdot U$
 3) $U \cdot I$
 4) U/I

Ответ:

| А | Б |
|---|---|
| | |

3 В каком агрегатном состоянии находится вещество, если оно имеет собственные форму и объем? Запишите номер выбранного ответа.

- 1) только в твердом
 2) только в жидком
 3) только в газообразном
 4) в твердом или в жидком

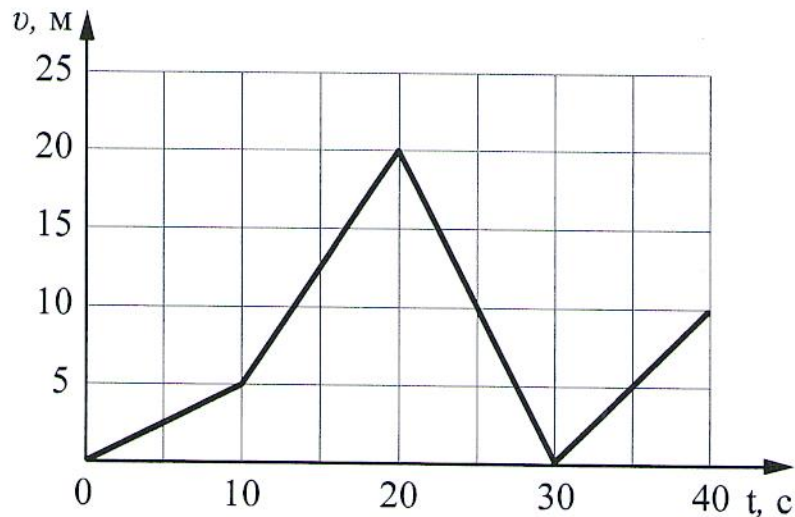
Ответ: _____.





4

Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени.



Выберите **все** утверждения, которые верно описывают движение автомобиля, и запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) Первые 10 с автомобиль движется равноускорено с наибольшим (наблюдаемым за все движение) по модулю ускорением.
- 2) Первые 10 с автомобиль движется с постоянной скоростью.
- 3) Ускорение на участке 20-30 с имеет отрицательный знак.
- 4) За все движение автомобиль не останавливался.
- 5) Максимальный модуль ускорения автомобиля за весь период наблюдения равен 2 м/с^2 .

Ответ: _____.

5 Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова. Слова в ответе могут повторяться.

- 1) сохраняется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

Из арбалета стреляют в неподвижную мишень. Масса арбалета больше массы стрелы. Стрела попадает в мишень и испытывает неупругий удар. Импульс системы после удара _____ (А), полная механическая энергия _____ (Б). Кинетическая энергия стрелы по мере приближения к мишени _____ (В).

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |



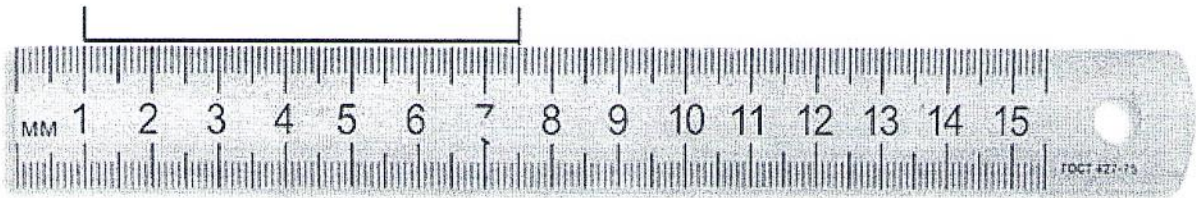
Дата проведения Предмет
□□□□ 2 1 Ф ИВариант Номер комплекта бланков Страница
□□□□ 5 3 2 7 8 0 9 0 3 из 1 6

- 6 Широкое распространение в последнее время получили индивидуальные мягкие обогревательные приборы, например, электроодеяла. Электроодеяла быстро согревают постель, потребляя мало энергии. Рассчитайте, какое количество теплоты выделит электроодеяло средней мощностью в 100 Вт за 15 минут работы при включении его в городскую электросеть с напряжением 220 В.

Запишите ответ.

Ответ: _____.

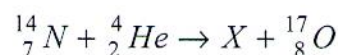
- 7 Длину стороны кубика измерили при помощи линейки. Погрешность измерения длины при помощи данной линейки равна ее цене деления.



Запишите в ответ показания линейки в мм с учетом погрешности измерений через точку с запятой. Например, если показания линейки (25 ± 3) см, то в ответе следует записать «25;3».

Ответ: _____.

- 8 Произошла следующая ядерная реакция:



Чему равно массовое число частицы X?

Ответ: _____.





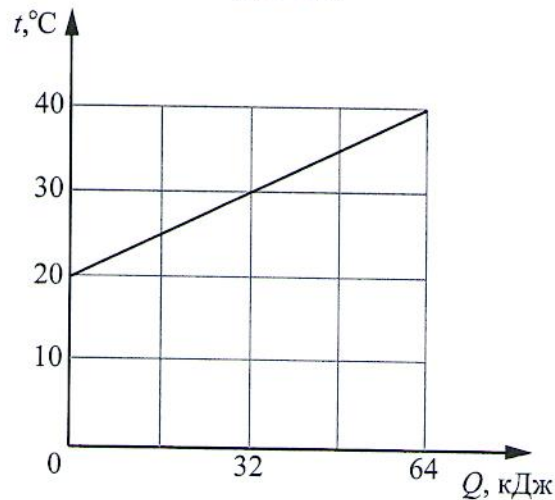
В заданиях 9–11 запишите решение и ответ.

9

Обучающемуся 8 класса предложили решить задачу.

На рисунке изображён график зависимости температуры t восьми килограммов некоторой жидкости от сообщаемого ей количества теплоты Q .

Чему равна удельная теплоёмкость этой жидкости?



Ученик предложил следующее решение этой задачи.

Удельная теплоёмкость — величина, характеризующая количество теплоты, необходимое для того, чтобы нагреть тело массой 1 кг на 1 градус. Определив из графика затраченное на нагрев количество теплоты в джоулях с 0 °С до 40 °С, находим:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}; c = \frac{64000}{40 \cdot 8} = 200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$$

Ответ: 200 Дж/кг·°С

1. Найдите ошибку в решении задачи.
2. Решите задачу.

Ответ запишите в поле ответа на следующей странице





| Дата проведения | Предмет | Вариант | Номер комплекта бланков | Страница |
|-----------------|---------|---------|-------------------------|---------------------------|
| □ □ □ □ 2 1 | Ф И | □ □ □ 5 | 3 2 7 8 0 9 | 0 5 <small>из</small> 1 6 |

Поле ответа на задание №9:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |





Дата проведения _____ Предмет _____

□ □ □ □ 2 1 Ф И

Вариант _____ Номер комплекта бланков _____ Страница _____

□ □ □ 5 3 2 7 8 0 9 0 6 из 1 6

10

Многие педиатры советуют и зимой, и летом температуру в детской комнате поддерживать на уровне 18–22 °С. Нормой относительной влажности воздуха в квартире для ребенка считается 50–70%.

В детской комнате при температуре воздуха 30 °С его относительная влажность составляет 50%. Превысит ли относительная влажность воздуха предельно допустимое значение, если понизить температуру в помещении до 20 °С? Считать, что плотность водяного пара остается неизменной.

Для решения используйте данные таблицы о давлении и плотности насыщенного водяного пара в зависимости от температуры. Запишите решение и ответ.

| Температура, °С | Давление насыщенного пара, 10 ⁵ Па | Плотность насыщенного пара, кг/м ³ |
|-----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 | 0,0062 | 0,00484 |
| 5 | 0,0089 | 0,00680 |
| 10 | 0,0125 | 0,00940 |
| 15 | 0,0174 | 0,01283 |
| 20 | 0,0238 | 0,01729 |
| 25 | 0,0323 | 0,02304 |
| 30 | 0,0433 | 0,03036 |
| 35 | 0,0573 | 0,03960 |
| 40 | 0,0752 | 0,05114 |
| 45 | 0,0977 | 0,06543 |
| 50 | 0,1258 | 0,0830 |

| | |
|----------|--|
| Решение: | |
| Ответ: | |





Дата проведения 21 ФИ

Вариант 5

Номер комплекта бланков

327809

Страница

07 из 16

11

Ребята решили смастерить плот из бревен плотностью 650 кг/м^3 и объемом $0,1 \text{ м}^3$. В команду входит 10 человек. Сколько нужно бревен, чтобы плот мог удержаться на плаву? Считать, что в среднем масса каждого человека равна 70 кг. Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ:





Дата проведения Предмет
□□□□ 21 Ф И

Вариант Номер комплекта бланков Страница
□□□□ 5 32 7809 08 из 16

12

Предложите порядок изучения тем курса «Физика, 9 кл.», учебник А.В. Перышкина: «Направление индукционного тока. Правило Ленца», «Колебательный контур», «Индукция магнитного поля». Обоснуйте предложенный порядок.





| Дата проведения | | | Предмет | | Вариант | | | Номер комплекта бланков | | | | Страница | | |
|-----------------|--|----|---------|---|---------|---|---|-------------------------|---|---|---|----------|---|-------|
| | | 21 | Ф | И | 5 | 3 | 2 | 7 | 8 | 0 | 9 | 0 | 9 | из 16 |

13

Вы готовитесь к урокам физики в двух 7 классах, разных по успеваемости. В 7 «В» почти 50% обучающихся имеют текущие отметки «3», а в 7 «А» все обучающиеся имеют отметки «4» и «5» и принимают активное участие в конкурсах и олимпиадах по данному предмету. Сформулируйте принципы подбора материала для урока по теме «Способы уменьшения и увеличения давления» курса «Физика, 7 кл.» для каждого из классов. Приведите по три примера упражнений для каждого класса.



Дата проведения Предмет
□□□□ 2 1 Ф ИВариант Номер комплекта бланков Страница
□□□□ 5 3 2 7 8 0 9 1 0 из 1 6

14 Дана задача. Определите среднюю мощность насоса, который, преодолевая силу тяжести, подает воду объемом $4,5 \text{ м}^3$ на высоту 7 м за 7 мин. Ответ дайте в ваттах.

Приведите два решения этой задачи. Одно решение должно быть таким, чтобы его можно было предложить каждому ученику, а другое — только хорошо подготовленному ученику.

Решение 1:

Решение 2:





Дата проведения Предмет
□□□□ 2 1 Ф И

Вариант Номер комплекта бланков Страница
□□□ 5 3 2 7 8 0 9 1 1 из 1 6

15 Предложите учебный материал (перечислите три темы, опишите три типа заданий) для формирования умения решать задачи на сложение двух сил, направленных по одной прямой (равнодействующая сила), по образцам или алгоритмам.





16 В контрольных измерительных материалах ОГЭ по физике было дано задание.

Какое количество теплоты выделяется при превращении 800 г воды, взятой при 0°C, в лёд при температуре -10°C? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь. Ответ выразите в кДж с точностью до десятых долей.

(Удельная теплоемкость льда $2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$, удельная теплота плавления льда $3,3\cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.)

- 1) 16,8 кДж 2) 264 кДж 3) 280,8 кДж 4) 19,44 кДж

Укажите среди приведенных все неверные ответы и для каждого перечислите возможные ошибки, в результате которых они получены. Предложите способы предупреждения подобных типичных ошибок обучающихся.

| | |
|-------------------------------------------------|--|
| Неверные ответы: | |
| Возможные ошибки, приведшие к неверным ответам: | |
| Способы предупреждения: | |





17

Дана задача и критерии оценивания ее решения.

На одну чашу весов поставили блюдце с горячей водой, а на другую – уравновешивающие её гири. Сохранится ли с течением времени это равновесие? Ответ поясните.

Образец возможного ответа

1. Не сохранится.
2. Вода будет постепенно испаряться, и её масса в блюдце уменьшится, станет меньше массы грузов. Поэтому равновесие нарушится.

| Содержание критерия | Баллы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок | 2 |
| Представлен правильный ответ на вопрос, но его обоснование не является достаточно точным, хотя и содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован | 1 |
| Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | 2 |

Ученик предложил следующее решение этой задачи.

№21

Не сохранится, т.к. с течением времени равновесие нарушится из-за испарения воды.

Оцените приведенное решение в соответствии с критериями оценивания, подтвердите выставленный балл цитатой из критериев и дайте пояснение с опорой на решение задачи учеником.

Ответ запишите в поле ответа на следующей странице





Дата проведения Предмет
□□□□.21 Ф И

Вариант Номер комплекта бланков
□□□5 327809

Страница
14 из 16

Поле ответа на задание №17:





Дата проведения 21 Предмет ФИ

Вариант 5

Номер комплекта бланков

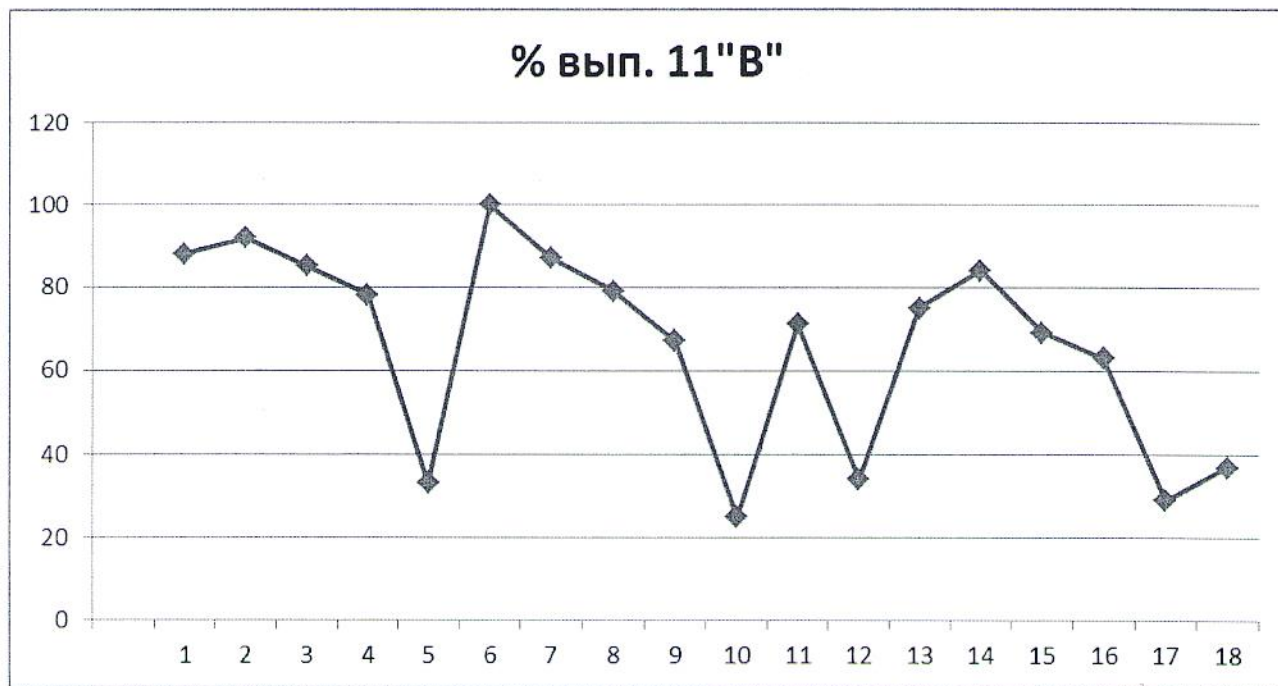
327809

Страница

15 из 16

18

На рисунке представлены проценты выполнения заданий всероссийской проверочной работы обучающимися 11 «В» класса одной из школ.



Используя справочные материалы, проанализируйте полученные результаты: выявите умения, наименее успешно освоенные учениками этого класса. Для каждого из этих умений предложите способ его формирования и развития.

Ответ запишите в поле ответа на следующей странице





Поле ответа на задание №18 (Заполните таблицу):

| Умения, задания на усвоение которых выполнены наименее успешно | Способы формирования и развития |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| | |





Справочные материалы

Задание 1: дается перечень понятий, необходимо разделить эти понятия на две группы по выбранному признаку.

Задание 2 проверяет моделирование физических явлений и процессов.

Задание 3: объяснение наблюдаемых явлений.

Задание 4 проверяет умение описывать физические явления и опыты.

Задание 5: по рисунку и его описанию для каждой величины определить характер изменения.

Задание 6: используя фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, определить, ядро какого элемента образуется при заданной реакции.

Задание 7 проверяет знание об изменении физических величин в процессах.

Задание 8 проверяет умение построения графика описанных тепловых процессов в задаче (зависимость температуры воды от полученной энергии).

Задание 9 проверяет умение решать расчетные задачи и обосновывать ответ на поставленный вопрос.

Задание 10 проверяет умение снятия показания с прибора и записи ответа с учетом погрешности.

Задание 11 проверяет умение объяснять опыт.

Задание 12 проверяет умение проводить анализ виртуального эксперимента, формулировать гипотезу, ставить цель, описывать результаты, делать выводы на основании полученных результатов.

Задание 13 проверяет знания о технических устройствах и физических явлениях, которые лежат в основе принципа их действия.

Для 14 и 15 заданий предлагается фрагмент инструкции к бытовому прибору.

Задание 14 имеет практическую направленность. Проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, где от обучающегося требуется объяснить работу технического устройства.

Задание 15 имеет практическую направленность. Проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, где от обучающегося требуется сделать анализ технического устройства.

Для 16–18 заданий предлагается текст физического содержания.

Задание 16 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, уметь выделить и сопоставить информацию в предложенном тексте.

Задание 17 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, уметь делать выводы и интерпретировать информацию.

Задание 18 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания. Уметь применять информацию из текста и имеющихся знаний.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 1, 2, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 18 оценивается 2 баллами