

**Диагностическая работа
для оценки предметных и методических компетенций**

ФИЗИКА

Демонстрационный вариант

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!

Выполните каждое из заданий 1–8 и запишите ответ.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) физическое явление
- В) физический закон (закономерность)

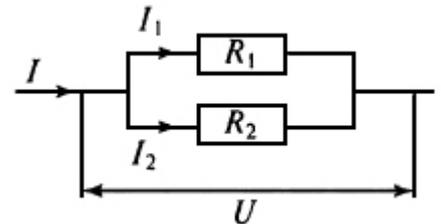
ПРИМЕРЫ

- 1) инерциальная система отсчёта
- 2) всем телам Земля вблизи своей поверхности сообщает одинаковое ускорение
- 3) мяч, выпущенный из рук, падает на землю
- 4) секундомер
- 5) средняя скорость

Ответ:

А	Б	В

2 Два проводника, имеющие одинаковые сопротивления $R_1 = R_2 = r$, соединены параллельно. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым рассчитываются соответствующие величины. I_1 и I_2 — силы тока, U_1 и U_2 — напряжения на этих сопротивлениях.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) напряжение на участке цепи
- Б) сила тока в общей цепи

ФОРМУЛЫ

- 1) $U_1 = U_2$
- 2) $U = U_1 + U_2$
- 3) $R = 2r$
- 4) $I = I_1 + I_2$

Ответ:

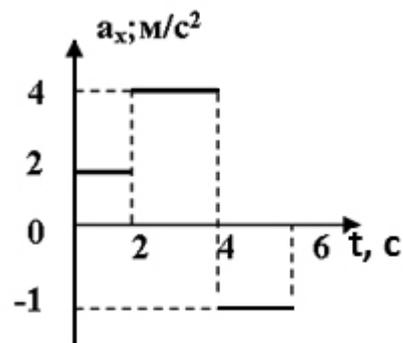
А	Б

3 Примером явления, в котором механическая энергия превращается во внутреннюю, может служить

- 1) кипение воды на газовой конфорке.
- 2) свечение нити накала электрической лампочки.
- 3) нагревание металлической проволоки в пламени костра.
- 4) затухание колебаний нитяного маятника в воздухе.

Ответ: _____.

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



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

- 1) Максимальный модуль ускорения автомобиля за весь период наблюдения равен 4 м/с².
- 2) Через 4 с автомобиль повернул в противоположную сторону.
- 3) Максимальная скорость была достигнута автомобилем на 4-ой секунде.
- 4) За все время движения автомобиль хотя бы раз двигался равномерно.
- 5) В период 4-6 с автомобиль набирает скорость.

Ответ: _____.

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

Для проведения опыта понадобится стеклянная палочка, лист бумаги и бумажный султан, закреплённый на железном стержне. Если потереть палочку листом бумаги, то палочка и лист бумаги приобретают _____ (А). Султан заряжают тем же зарядом, что и заряд палочки. При поднесении палочки к султану будет наблюдаться отталкивание полосок бумаги султана от палочки. Это происходит из-за _____ (Б). Если подносить к султану не палочку, а лист бумаги, то полоски бумаги султана будут _____ (В).



Список слов и словосочетаний

- 1) положительные электрические заряды
- 2) разноимённые электрические заряды
- 3) одноименные электрические заряды
- 4) взаимодействия зарядов
- 5) трения
- 6) отталкиваться друг от друга
- 7) притягиваться к бумаге

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 В дачном домике линия электропередачи для розеток оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если сила тока в ней превышает 16 А. Напряжение электрической сети 220 В.

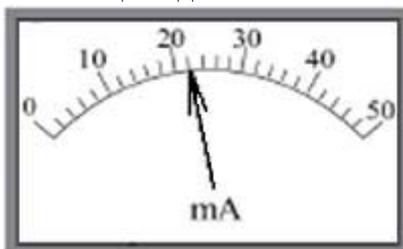
В таблице представлены электрические приборы, используемые в доме, и потребляемая ими мощность.

Электрические приборы	Потребляемая мощность, Вт
Телевизор	400
Электрический обогреватель	2000
Пылесос	650
Холодильник	180
СВЧ-печь	800
Электрический чайник	2000
Электрический утюг	1500

Можно ли при включенном обогревателе и холодильнике дополнительно включить СВЧ-печь? Запишите ответ (да/нет).

Ответ: _____.

7 Силу тока измеряют при помощи амперметра. Погрешность измерения силы тока при помощи данного амперметра равна его цене деления.



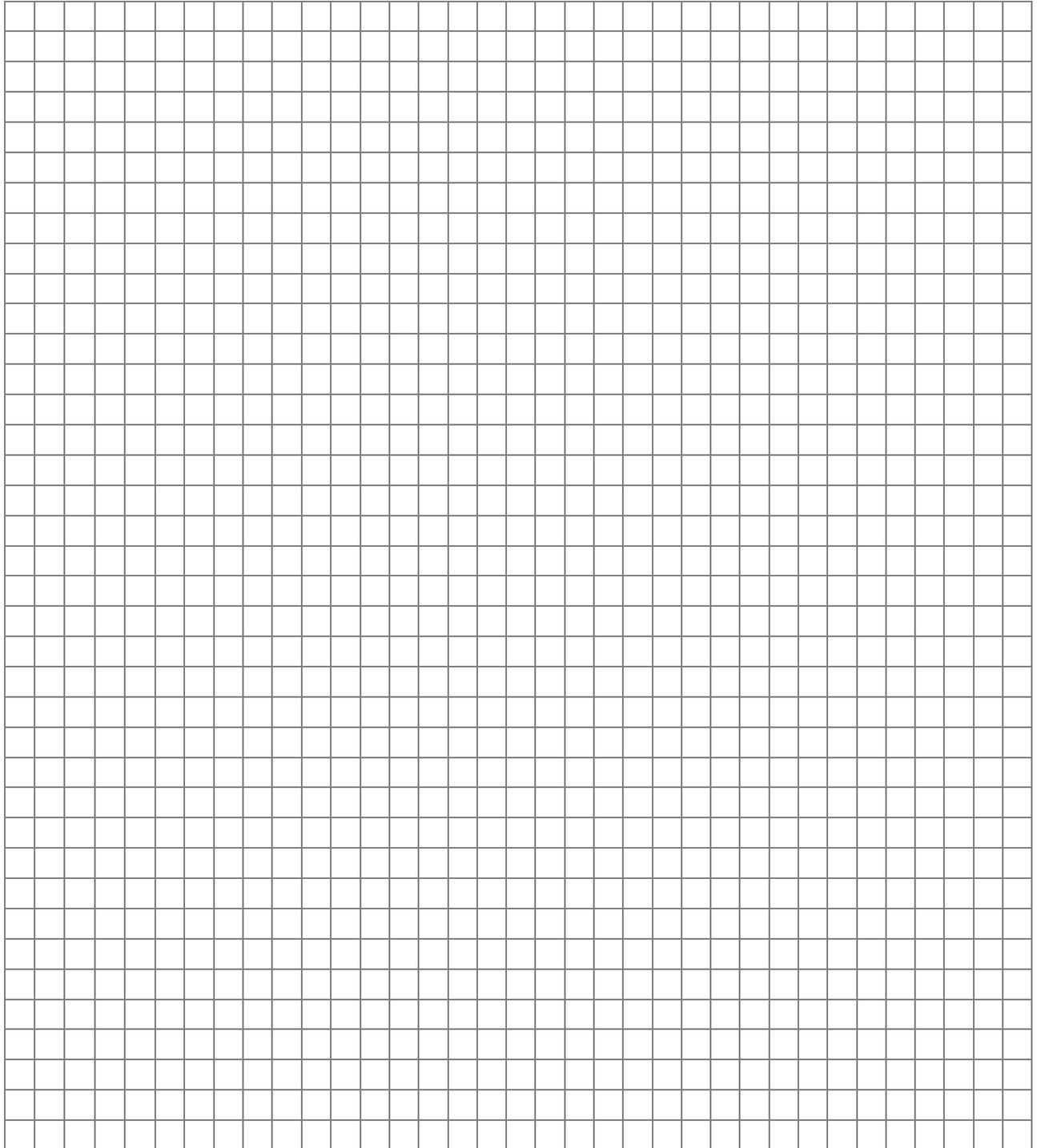
Запишите в ответ показания амперметра в mA с учётом погрешности измерений через точку с запятой. Например, если показания амперметра (6 ± 1) А, то в ответе следует записать «6;1».

Ответ: _____.

8 Произошла следующая ядерная реакция: ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{p} + X$. Чему равно количество протонов в ядре атома X?

Ответ: _____.

- 12** Предложите порядок изучения тем курса «Физика, 7 кл.», учебник А.В. Перышкина: «Плотность вещества», «Строение вещества», «Инерция». Обоснуйте предложенный порядок.



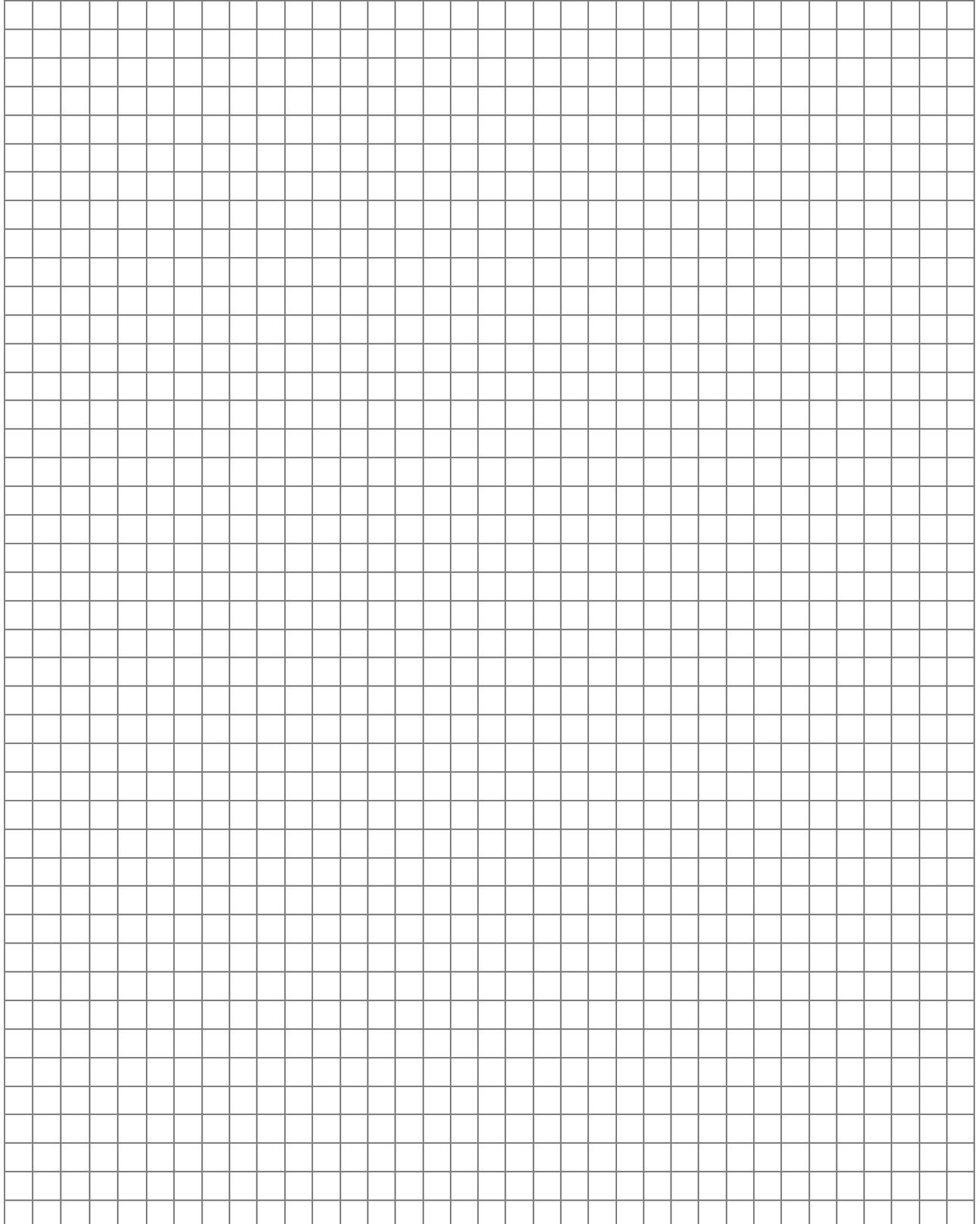
14 **Дана задача.** Рассчитать давление, производимое на пол мальчиком, масса которого 45 кг, а площадь подошв его ботинок, соприкасающихся с полом, равна 300 см^2 .

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:

- 15 Предложите учебный материал (перечислите 3 темы, опишите 3 типа заданий) для формирования умения решать задачи на расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении по образцам или алгоритмам.



17 Дана задача и критерии оценивания её решения:

Имеются деревянный и металлические шарики одинакового объёма. Какой из шариков в 40-градусную жару на ощупь кажется холоднее? Ответ поясните.

Образец возможного ответа

1. Деревянный шарик в 40-градусную жару на ощупь кажется холоднее.
2. Теплопроводность металлического шарика больше теплопроводности деревянного. Теплоотвод от металлического шарика к более холодному пальцу происходит интенсивнее, это создаёт ощущение более горячего тела.

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:

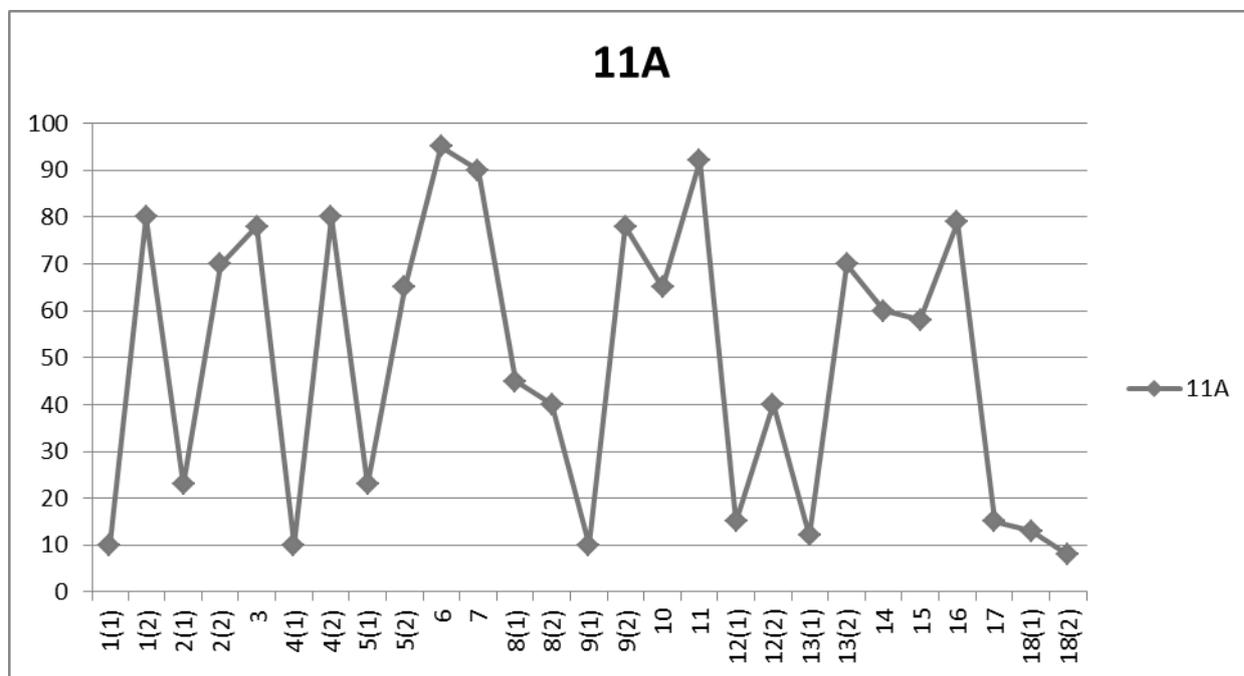
№24

Деревянный шарик в 40-градусную жару на ощупь кажется холоднее, т.к. теплопроводность металлического шарика больше теплопроводности деревянного.

Оцените приведённое 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

- 18 На рисунке представлены проценты выполнения заданий всероссийской проверочной работы обучающимися 11 «А» 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 по рисунку и его описанию определить вид движения в физике.

Задание 4 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, где от обучающегося требуется, воспользовавшись перечнем терминов, записать в текст недостающую информацию.

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 о взаимодействии магнита и магнитной стрелки.

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 читать график и с его помощью найти предложенную величину.

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 ответить на поставленный вопрос, используя данный текст и знания жизненных ситуаций.

Задание 15 имеет практическую направленность. Проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, где от обучающегося требуется ответить на поставленный вопрос, используя данный текст и знания жизненных ситуаций.

Для 16–18 заданий предлагается текст физического содержания

Задание 16 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, находить ответ в предложенном тексте.

Задание 17 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания и работать с рисунками.

Задание 18 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания. Необходимо дать ответ на поставленный вопрос и дать его обоснование.

Задания 1,2,4,5,8,9,12,13,18 оцениваются двумя баллами.