

**Спецификация КИМ**  
**для проведения итоговой контрольной работы за курс 7 класса**

*Назначение контрольной работы:* оценить уровень освоения учащимися 7 класса содержания курса физики.

*Содержание контрольных измерительных заданий* определяется содержанием рабочей программы по учебному предмету «физика», а также содержанием учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В. Пёрышкина.

Контрольная работа состоит из 13 заданий: 11- задания базового уровня, 2 - повышенного.

**Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения**

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.5.1, 2.2.1, 2.2.2	Тест с выбором ответа	1 мин
A2	Базовый	1.1.2, 1.1.3, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A3	Базовый	1.5.3	Тест с выбором ответа	1 мин
A4	Базовый	1.5.2, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A5	Базовый	1.2.1, 2.2.3	Тест с выбором ответа	1 мин
A6	Базовый	1.5.3	Тест с выбором ответа	2 мин
A7	Базовый	1.1.8, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A8	Базовый	1.1.5, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A9	Базовый	1.1.22, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A10	Базовый	1.1.24, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	2 мин
B11	Базовый	1.5.2, 2.2.1, 2.2.2	Задание на	3 мин

			соответствие, множественный выбор	
C12	Повышенный	1.1.22, 2.2.3, 2.2.4	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
C13	Повышенный	1.1.8, 2.2.3, 2.2.4	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
Оценка правильности выполнения задания	Базовый	Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности	Сверка с эталоном	Выполняется на следующем уроке, после проверки работы учителем
	Повышенный	2.2.6	Сверка с выполненной учебной задачей по критериям	

На выполнение 13 заданий отводится 40 минут. Контрольная работа составлена в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице.

№ задания	Количество баллов
1 - 10	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
11	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие - 0 баллов
12,13	Максимальное количество баллов за каждое задание – 3 Если: — полностью записано условие, — содержатся пояснения решения, — записаны формулы, — записан перевод единиц измерения в СИ, — вычисления выполнены верно, — записан подробный ответ – 3 балла Если: — записано условие, — отсутствуют пояснения решения, — записаны формулы, — не записан перевод единиц измерения в СИ, — вычисления выполнены верно, — записан ответ – 2 балла Если: — записано условие, — отсутствуют пояснения решения, — записаны формулы, — не записан перевод единиц измерения в СИ, — содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат,

	– записан ответ – 1 балл Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов
Оценка правильности выполнения задания	Оценка правильности выполнения задания (регулятивное УУД): после проверки работы учителем попросить проверить - учащихся свои работы, сверяя их с эталоном ответов (умение оценивать правильность выполнения учебной задачи). Соотнести с отметкой учителя, прокомментировать результат выполнения задания. Данное задание оценивается, но в баллы и отметку не переводится.
Итого	18 баллов

### Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
18-16	5
15 - 13	4
12 - 10	3
меньше 10	2

### Показатели уровня освоения каждым обучающимся содержания курса физики 7 класса

Код требования к уровню подготовки	№ задания контрольной работы	Предметный результат не сформирован	Предметный результат сформирован на базовом уровне	Предметный результат сформирован на повышенном уровне
3.1.1	A1	Задание не выполнено	Задание выполнено	
3.1.2	A2, A7, A8, A9	Выполнено два задания	Выполнено больше двух заданий	
3.1.3	A8, A10	Выполнено одно задание	Выполнены оба задания	
3.1.4	A2	Задание не выполнено	Задание выполнено	
3.2.1	A4, A5, B11	Выполнено одно задание	Выполнено два задания	
3.2.4	A6, A3	Выполнено одно задание	Выполнено два задания	
3.2.6	C12, C13	Задание не выполнено	Задание выполнено частично	Задание выполнено полностью
3.3	A2, A7, A8, A9, C12, C13	Выполнено два задания части А	Выполнено задание части А	Выполнено задание части А и одно части С
3.4.1	A1, A4, A5, B11	Выполнено два задания части А	Выполнено задание части А	
3.5.1	A6, B11, C12, C13	Задание А4, B11 не выполнено	Выполнено задание А4, B11	Задание выполнено полностью

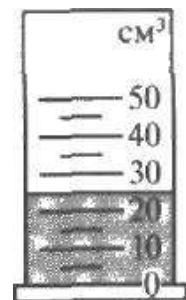
## Показатели сформированности у обучающихся метапредметных умений

Код метапредметного результата	№ задания контрольной работы	Продемонстрировал сформированность	Не продемонстрировал сформированность
2.2.1	A1, B11	Выполнено одно задание	Не выполнено задание
2.2.2	A1, B11	Выполнено одно задание	Не выполнено задание
2.2.3	A2, A4, A5, A7-A10, C12, C13	Выполнены 6 заданий	Выполнено меньше 6 заданий части А
2.2.4	A2, A4, A5, A7-A10, C12, C13	Выполнены 6 заданий	Выполнено меньше 6 заданий части А
2.2.6	Оценка правильности выполнения задания	Результаты обучения учащимися комментируются и аргументируются	Результаты в большинстве случаев учащимися не комментируются

### Итоговая контрольная работа за год Вариант 1

#### Уровень А

- Что из перечисленного относится к физическим явлениям?  
1) молекула                      2) километр                      3) плавление                      4) золото
- Автомобиль за 0,5 час проехал 36 км. Какова скорость автомобиля?  
1) 18 км/ч 2) 72 км/час                      3) 72 м/с                      4) 18 м/с
- Что является основной единицей массы в Международной системе единиц?  
1) килограмм                      2) ватт                      3) ньютон                      4) джоуль
- В каком случае в физике утверждение считается истинным?  
1) если оно широко известно                      2) если оно опубликовано  
3) если оно высказано авторитетными учеными                      4) если оно многократно экспериментально проверено разными учеными
- Тело сохраняет свои объем и форму. В каком агрегатном состоянии находится вещество, из которого состоит тело?  
1) в жидком                      2) в твердом                      3) в газообразном                      4) может находиться в любом состоянии
- Каков объем жидкости в мензурке?  
1) 20 см<sup>3</sup>                      2) 35 см<sup>3</sup>                      3) 25 см<sup>3</sup>                      4) определить невозможно
- Тело объемом 20 см<sup>3</sup> состоит из вещества плотностью 7,3 г/см<sup>3</sup>. Какова масса тела?  
1) 0,146 г                      2) 2,74г                      3) 146 г                      4) 2,74 кг
- С какой силой притягивается к земле тело массой 5кг?  
1) 5Н                      2) 49Н                      3) 5кг                      4) 49кг
- Какое давление оказывает столб воды высотой 10м?  
1) 9,8 Па                      2) 9800 Па                      3) 1000 Па                      4) 98 000 Па



10. Три тела одинакового объема полностью погружены в одну и ту же жидкость. Первое тело оловянное, второе тело свинцовое, третье тело деревянное. На какое из них действует меньшая архимедова сила?

- 1) на оловянное 2) на свинцовое 3) на деревянное 4) на все три тела архимедова сила действует одинаково

**Уровень В**

11. Установите соответствие между учёными и явлениями, изучением которых они занимались. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

**УЧЁНЫЕ**

- А) Архимед  
Б) Блез Паскаль  
В) Исаак Ньютон

- 1) механическое движение  
2) растяжение и сжатие тел  
3) поведение тел в жидкости  
4) движение частиц, взвешенных в жидкости  
5) передача давления жидкостями

А	Б	В

**Уровень С**

12. Плоскодонная баржа получила пробоину в дне площадью  $200 \text{ см}^2$ . С какой силой нужно давить на пластырь, которым закрывают отверстие, чтобы сдерживать напор воды на глубине 1,8 м?
13. Чугунный шар имеет массу 4,2 кг при объёме  $700 \text{ см}^3$ . Определите. Имеет ли этот шар внутри полость? Плотность чугуна  $7000 \text{ кг/м}^3$ .

**Итоговая контрольная работа за год  
Вариант 2**

**Уровень А**

1. Что из перечисленного является физической величиной?  
1) мощность 2) железо 3) молния 4) килограмм
2. Мотоциклист двигался в течении 20 мин со скоростью 36 км/ч. Сколько километров проехал мотоциклист?  
1) 720 км 2) 12 км 3) 1,8 км 4) 33,3 км
3. Что является основной единицей силы в Международной системе единиц?  
1) паскаль 2) ватт 3) ньютон 4) джоуль
4. Как изучались перечисленные явления?  
а) затмение Солнца, Луна находится между Солнцем и Землёй; б) затмение Луны, Луна попадает в тень Земли.  
1) а, б – в процессе наблюдения 2) а – в процессе наблюдения, б – опытным путём  
3) а – опытным путём, б – в процессе наблюдения 4) а, б – опытным путём
5. Тело сохраняет свой объем, но изменяет форму. В каком агрегатном состоянии находится вещество, из которого оно состоит?  
1) в жидком 2) в твердом 3) в газообразном 4) может находиться в любом состоянии
6. Определите показания термометра  
1)  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  2)  $22 \text{ }^\circ\text{C}$  3)  $29 \text{ }^\circ\text{C}$  4)  $28 \text{ }^\circ\text{C}$



7. Тело объемом  $30 \text{ см}^3$  состоит из вещества плотностью  $7 \text{ г/см}^3$ . Какова масса тела?  
 1) 2,3 г                                      2) 4,3 г                                      3) 210 г                                      4) 210 кг
8. Чему равен вес тела массой 15 кг?  
 1) 15 кг                                      2) 15 Н                                      3) 150 Н                                      4) 150 кг
9. Какое давление на пол оказывает ковер весом 100 Н и площадью  $5 \text{ м}^2$ ?  
 1) 20 Па    2) 500 Па    3) 150 Па    4) 0,05 Па
10. Тело весом 50 Н полностью погружено в жидкость. Вес вытесненной жидкости 30 Н. Какова сила Архимеда, действующая на тело?  
 1) 80Н 2) 20Н                                      3) 10Н                                      4) 30Н

**Уровень В**

11. Установите соответствие между устройствами и физическими явлениями, на которых основано их действие. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

УСТРОЙСТВА	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
А) Гидравлический пресс Б) Подводная лодка В) Поршневой гидравлический насос	1) 2) 3) 4) 5)	механическое движение действие атмосферы на находящиеся в ней тела. действие жидкости на погружённое в неё тело движение частиц, взвешенных в жидкости передача давления жидкостями

А	Б	В

**Уровень С**

12. Определите давление, оказываемое на грунт бетонной плитой объемом  $10 \text{ м}^3$ , если площадь её основания равна  $4 \text{ м}^2$ . Плотность бетона  $2300 \text{ кг/м}^3$ .
13. Объем тела  $400 \text{ см}^3$ , а его вес 4Н. Утонет ли это тело в воде? Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

**Спецификация КИМ  
 для проведения Итоговой контрольной работы за курс 8 класса**

*Назначение контрольной работы:* оценить уровень освоения учащимися 8 класса содержания курса физики.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по учебному предмету «физика», а также содержанием учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В. Пёрышкина.

Контрольная работа состоит из 11 заданий: 9 - задания базового уровня, 2 - повышенного.

**Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения**

<b>№ задания</b>	<b>уровень</b>	<b>Что проверяется</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Примерное время выполнения задания</b>
A1	Базовый	1.2.4, 2.2.1, 2.2.3	Тест с выбором ответа	1 мин
A2	Базовый	1.2.5, 2.2.1, 2.2.3	Тест с выбором ответа	1 мин
A3	Базовый	1.2.6, 2.2.4	Тест с выбором ответа	5 мин
A4	Базовый	1.2.8, 2.2.1, 2.2.4	Тест с выбором ответа	5 мин
A5	Базовый	1.2.11, 2.2.1	Тест с выбором ответа	1 мин
A6	Базовый	1.3.7, 2.2.3	Тест с выбором ответа	2 мин
A7	Базовый	1.3.8, 2.2.4	Тест с выбором ответа	3 мин
A8	Базовый	1.3.11, 2.2.3	Тест с выбором ответа	3 мин
B9	Базовый	1.5.3, 2.2.2	Задание на соответствие, множественный выбор	2 мин
C10	Повышенный	1.2.6, 1.3.9, 2.2.4	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
C11	Повышенный	1.3.19, 2.2.4	Расчётная задача с развёрнутым решением	7 мин

Оценка правильности выполнения задания	Базовый	Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности	Сверка с эталоном	Выполняется на следующем уроке, после проверки работы учителем
	Повышенный	2.2.6	Сверка с выполненной учебной задачей по критериям	

На выполнение 13 заданий отводится 40 минут. Контрольная работа составлена в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице.

№ задания	Количество баллов
1 - 8	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
9	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие - 0 баллов
10,11	Максимальное количество баллов за каждое задание – 3 Если: – полностью записано условие, – содержатся пояснения решения, – записаны формулы, – записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно, – записан подробный ответ – 3 балла Если: – записано условие, – отсутствуют пояснения решения, – записаны формулы, – не записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно, – записан ответ – 2 балла Если: – записано условие, – отсутствуют пояснения решения, – записаны формулы, – не записан перевод единиц измерения в СИ, – содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат, – записан ответ – 1 балл Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов Если: – проведена гл. оптическая ось – изображены правильно линзы, – обозначены фокусы,



	<p>– точно проведены лучи, дополнительные оси, плоскости,  – обозначены точки пересечения лучей,  – подписаны дополнительные линии,  – указано изображение точки – 3 балла</p> <p>Если:</p> <p>– проведена гл. оптическая ось  – изображены правильно линзы,  – обозначены фокусы,  – проведены лучи, дополнительные оси, плоскости,  – обозначены точки пересечения лучей,  – указано изображение предмета – 2 балла</p> <p>Если:</p> <p>– проведена гл. оптическая ось  – изображены правильно линзы,  – обозначены фокусы,  – лучи, дополнительные оси, плоскости проведены небрежно,  – точки пересечения лучей обозначены неточно,  – изображение предмета указано с погрешностью – 1 балл</p> <p>Если построение не позволяет определить положение изображения – 0 баллов</p>
Оценка правильности выполнения задания	<p>Оценка правильности выполнения задания (регулятивное УУД): после проверки работы учителем попросить проверить - учащихся свои работы, сверяя их с эталоном ответов (умение оценивать правильность выполнения учебной задачи). Соотнести с отметкой учителя, прокомментировать результат выполнения задания.</p> <p>Данное задание оценивается, но в баллы и отметку не переводится.</p>
Итого	16 баллов

#### Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
16-14	5
13 - 11	4
10 - 8	3
меньше 8	2

#### Показатели уровня освоения каждым обучающимся содержания курса физики 7 класса

Код требования к уровню подготовки	№ задания контрольной работы	Предметный результат не сформирован	Предметный результат сформирован на базовом уровне	Предметный результат сформирован на повышенном уровне
3.1.2	A1, A3, A4, A6, A7, C10, C11	Выполнено два задания части А	Выполнено четыре задания части А	Выполнены полностью задания С
3.1.3	A6, A10	Выполнено одно задание	Выполнены оба задания	
3.1.4	A2, A8	Выполнено одно задание	Выполнены оба задания	

3.2.6	B9, C12, C13	Задание не выполнено	Выполнено задание В	Выполнено одно задание части С
3.3	A3, A4, A5, A6, A7, C10, C11	Выполнено два задания части А	Выполнено полностью задание части А	Выполнено одно задание части С
3.4.1	A1, A2, A4, A5, A8, B9	Выполнено два задания части А	Выполнено задание части А	
3.5.1	A5, B9, C10	Задание А5, В9 не выполнено	Выполнено задание А5, В9	Задание выполнено полностью

### Показатели сформированности у обучающихся метапредметных умений

Код метапредметного результата	№ задания контрольной работы	Продемонстрировал сформированность	Не продемонстрировал сформированность
2.2.1	A1, A2, A4, A5	Выполнено три задания	Выполнено меньше трёх заданий
2.2.2	B9	Задание выполнено	Не выполнено задание
2.2.3	A1, A2, A6, A8	Выполнены три задания	Выполнено меньше трёх заданий части А
2.2.4	A3, A4, A7, C10, C11	Выполнены три задания части А	Выполнено меньше трёх заданий части А
2.2.6	Оценка правильности выполнения задания	Результаты обучения учащимися комментируются и аргументируются	Результаты в большинстве случаев учащимися не комментируются

### Итоговая контрольная работа

#### Вариант 1

#### Уровень А

1. Внутреннюю энергию тела можно изменить только при теплопередаче. Верно ли это утверждение?

1) нет, внутреннюю энергию тела можно изменить только при совершении механической работы

2) да, абсолютно верно

3) нет, внутреннюю энергию тела изменить нельзя

4) нет, внутреннюю энергию тела можно изменить и при совершении механической работы, и при теплопередаче

2. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?

А. Теплопроводность.

Б. Излучение.

В. Конвекция.

3. Как называют количество теплоты, которое выделяется при отвердевании 1 кг жидкости при температуре плавления?

1) удельная теплоемкость

2) удельная теплота сгорания

3) удельная теплота плавления

4) удельная теплота парообразования

4. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 1 кг, чтобы нагреть ее от 10<sup>0</sup>С до 60 °С? (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг°С.)

- 1) 21кДж      2)42кДж      3)210кДж      4)420кДж

5. При конденсации воды выделилось 6900 кДж энергии. Какое количество воды получилось при этом?  
(Удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг.)  
1) 1,5 кг    2) 3 кг    3)3450кг    4) 0,3 кг

6. Двигатель внутреннего сгорания совершил полезную работу, равную 230 кДж, а энергия, выделившаяся при сгорании бензина, оказалась равной 920 кДж. Чему равен КПД двигателя?  
1) 20%    2)25%    3)30%    4)35%

7. Определите силу тока в реостате сопротивлением 650 Ом при включении его в цепь напряжением 12 В.  
1) 54 А    2) 662 А    3)  $\approx 0,02$  А    4) 0,5 А

8. В лампочке карманного фонарика ток равен 0,2 А. Определите энергию, потребляемую лампочкой за 2 мин, если напряжение в ней равно 2,5 В.  
1) 1Дж    2) 6 Дж    3) 10 Дж    4) 60 Дж

9. Какое утверждение верно?  
А. Северный полюс магнитной стрелки компаса показывает на географический Северный полюс.  
Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли.  
1) А    2) Б    3) А и Б    4) Ни А ни Б

**Уровень В**

10. Установите соответствие между измерительными приборами и физическими величинами, которые с их помощью можно измерить. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПИБОРЫ**

- А) амперметр  
Б) вольтметр  
В) омметр

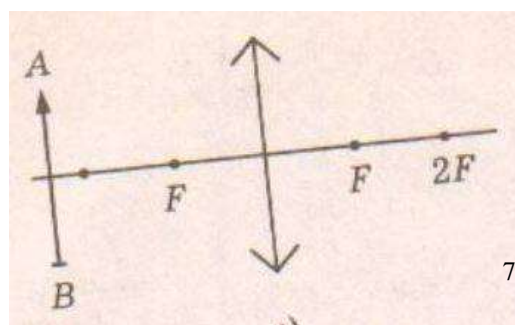
**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- 1) напряжение  
2) сопротивление  
3) мощность  
4) сила тока  
5) работа электрического тока

А	Б	В

**Уровень С**

11. В электрическом чайнике мощностью 1200Вт содержится 3 л воды при температуре 25 °С. Сколько времени потребуется для нагревания воды до 100 °С? Потери энергии не учитывать.  
Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/кг°С, плотность



воды  $1000 \text{ кг/м}^3$

12. Оптическая сила изображенной на рисунке линзы 4 дптр. Определите её фокусное расстояние. Постройте изображение предмета.

### Итоговая контрольная работа

#### Вариант 2

#### Уровень А

1. Внутреннюю энергию тела можно изменить только при совершении механической работы. Верно ли это утверждение?

- 1) нет, внутреннюю энергию тела можно изменить только при теплопередаче
- 2) да, абсолютно верно
- 3) нет, внутреннюю энергию тела изменить нельзя
- 4) нет, внутреннюю энергию тела можно изменить и при совершении механической работы, и при теплопередаче.

2. На каком из способов теплопередачи основано нагревание твердых тел?

- А. Теплопроводность.      Б. Конвекция.      В. Излучение

3. Как называют количество теплоты, которое выделяется при конденсации 1 кг пара при температуре кипения?

- 1) удельная теплоемкость
- 2) удельная теплота сгорания
- 3) удельная теплота плавления
- 4) удельная теплота парообразования

4. Чему равна масса нагретого медного шара, если он при охлаждении на  $10^\circ\text{C}$  отдает в окружающую среду 7,6 кДж теплоты? (Удельная теплоемкость меди  $380 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$ .)

- 1) 0,5 кг    2) 2кг    3) 5кг    4) 20кг

5. Чему равна удельная теплота сгорания керосина, если при сгорании 200 г керосина выделяется 9200 кДж теплоты?

- 1) 18 400 Дж/кг    2) 46 000 Дж/кг    3) 18 400 кДж/кг    4) 46 000 кДж/кг

6. Во время какого из тактов двигатель внутреннего сгорания совершает полезную работу?

- 1) во время впуска      2) во время сжатия    3) во время рабочего хода    4) во время выпуска

7. Электрическая плитка рассчитана на силу тока 5 А и напряжение 220 В. Определите сопротивление плитки

- 1) 1100 Ом      2) 0,02 Ом    3) 44 Ом      4) 225 Ом

8. Мощность электрической лампы 60 Вт, она работает в цепи под напряжением 220 В. Какой силы ток протекает через лампу?

- 1)  $\approx 0,3 \text{ А}$     2)  $\approx 3,7 \text{ А}$     3) 160 А      4) 280 А

9. Какое утверждение верно?

А. Северный полюс магнитной стрелки компаса показывает на географический Северный полюс.

Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли.

- 1) А      2) Б    3) А и Б    4) Ни А ни Б

### Уровень В

10. Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими

буквами.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) батарея водяного отопления
- Б) паровая турбина
- В) паровоз

#### ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

- 1) совершение работы за счет внутренней энергии
- 2) работа пара при расширении
- 3) конвекция
- 4) излучение

А	Б	В

### Уровень С

11. Электрический утюг с алюминиевой подошвой массой 0,37 кг нагревается от 20 до 70 °С за 15 с. Определите мощность утюга. Удельная теплоёмкость алюминия 920 Дж/кг °С.

12. Фокусное расстояние линзы, изображенной на рисунке 25 см. Определите её оптическую силу. Постройте изображение предмета.

