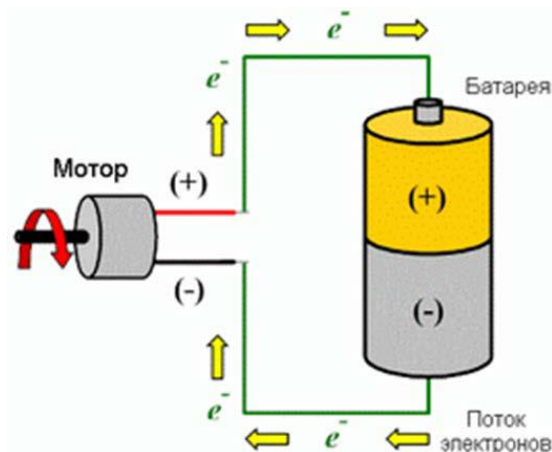


1. Комплексное задание «Батарейки» (6 заданий).

Прочитайте текст и выполните задания.

Батарейки

Марк собрал электрическую цепь, чтобы проверить, как работает электромоторчик, который он хотел поставить в радиоуправляемый автомобиль. Электрический ток в цепи создаёт батарейка. Ток возникает благодаря тому, что от отрицательного (–) полюса батарейки к положительному (+) полюсу по металлическому проводу перемещаются частицы с отрицательным электрическим зарядом (электроны).



1.1. Почему отрицательно заряженные частицы (электроны) движутся по проводу от отрицательного полюса батареи к положительному полюсу батареи?

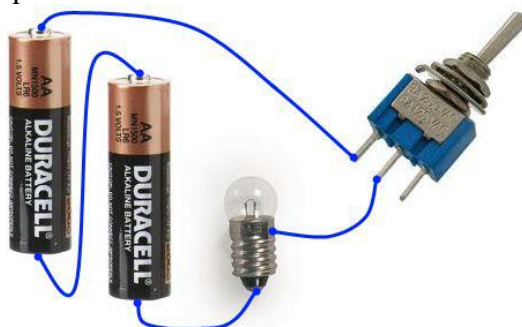
Запишите свой ответ.

1.2. В каком направлении должны двигаться положительно заряженные частицы внутри батарейки в то время, когда батарейка создаёт электрический ток во внешней цепи?

Отметьте один верный вариант ответа.

- A) От положительного полюса к отрицательному.
- B) От отрицательного полюса к положительному.
- C) Из центра батарейки к её стенкам.
- D) От стенок батарейки к её центру.

Катя предложила Марку собрать цепь с двумя одинаковыми только что купленными батарейками, чтобы получить более сильный электрический ток. Но вначале она решила проверить, будет ли в такой цепи ярче гореть лампочка. Собранная Катей цепь показана на рисунке. Она замкнула цепь переключателем



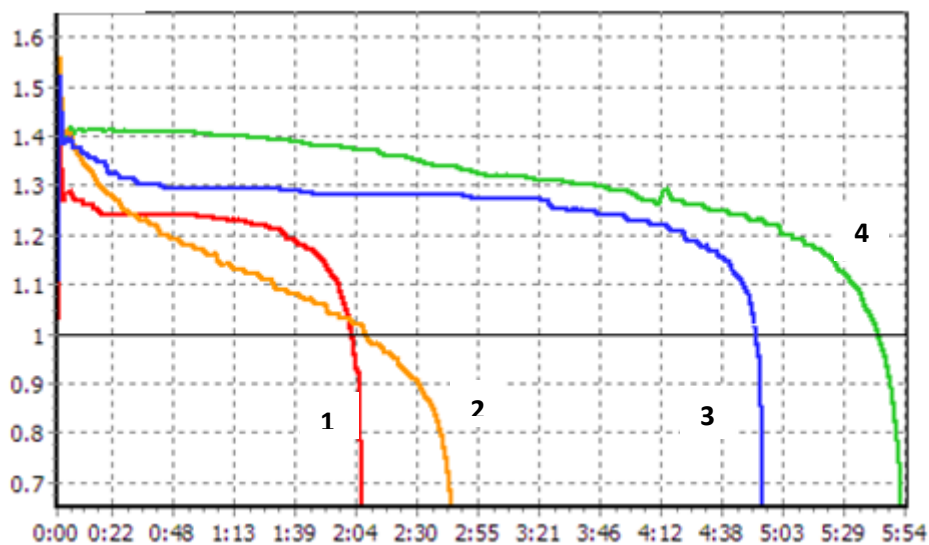
1.3. Загорелась ли лампочка в цепи, которую собрала Катя?

Отметьте один вариант ответа.

ДА
НЕТ

Батарейки бывают разные. Одни способны работать долго, создавая нужное электрическое напряжение в цепи, другие «сажаются» быстрее. Ребята решили выбрать самую хорошую батарейку для своего автомобиля. В Интернете они нашли описание исследования, в котором сравнивались батарейки четырёх разных марок. На графике, взятом из этого исследования, показано, как менялось со временем электрическое напряжение, создаваемое каждой батарейкой, когда ток в цепи поддерживался постоянным (500 мА). Четырём разным маркам батареек соответствуют графики четырёх разных цветов.

Напряжение, Вольты



Время; часы и минуты

1.4. Какая из батареек может дольше других поддерживать нужный ток в цепи?

Отметьте **один** верный вариант ответа.

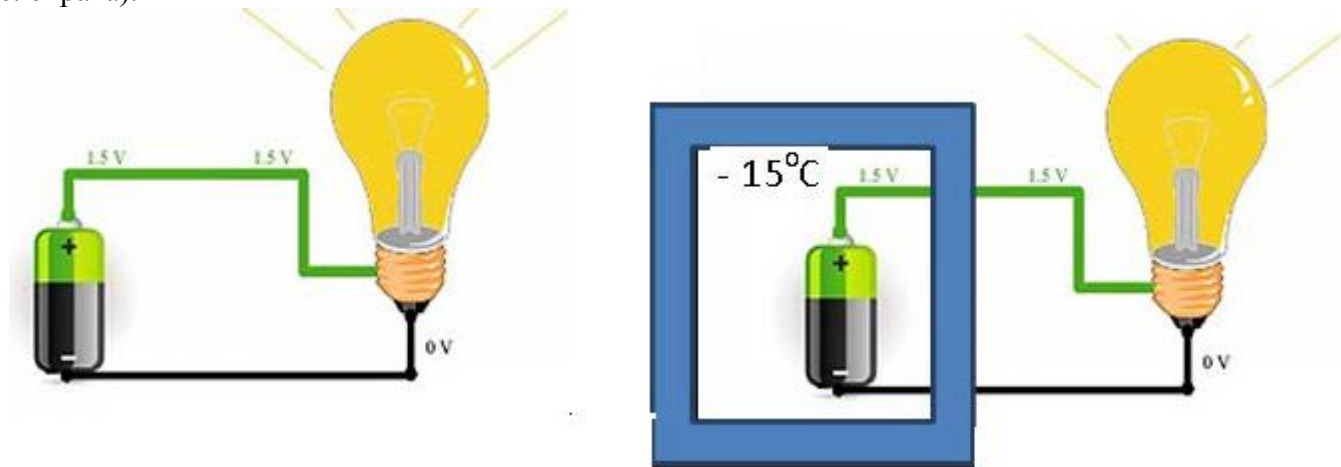
- A) - 1
- B) - 2
- C) - 3
- D) - 4

1.5. У какой из батареек создаваемое ею напряжение оказалось самым нестабильным (неустойчивым)? Отметьте **один** верный вариант ответа.

- A) - 1
- B) - 2
- C) - 3
- D) - 4

Выбирая батарейку для своего автомобиля, ребята хотели учесть и то, что автомобиль должен работать в разных погодных условиях, в том числе и морозной зимой. Поэтому они решили провести следующее исследование. Они взяли две одинаковых батарейки и собрали две электрических цепи с одинаковыми лампочками. Одну цепь они оставили целиком при комнатной температуре (на рис. слева). Батарейку второй цепи поместили в морозильную камеру при

температуре -15°C , откуда вывели провода к лампочке, находящейся при комнатной температуре (на рис. справа).



1.6. В чём состоит цель исследования, которое проводили ребята?

Запишите свой ответ.

2. Комплексное задание «Ресурсы и отходы» (5 заданий).

Прочитайте текст и выполните задания.

Ресурсы и отходы



Каждый день вы используете множество предметов из различных материалов и продуктов природного и искусственного происхождения. Для их получения требуются разнообразные природные ресурсы. После использования большинство предметов становятся ненужными, превращаются в отходы, промышленные или бытовые, которые мы иногда называем мусором.

Представьте, что вы купили в торговом центре:

- А) книгу
- Б) набор простых карандашей
- В) газированную воду в стеклянной бутылке
- Г) зелёный горошек в металлической банке
- Д) упаковку йогурта

Для производства всех этих продуктов и предметов необходимы природные ресурсы.

2.1. Какие природные ресурсы понадобились для производства продуктов и предметов, перечисленных выше?

Выберите из списка ресурсов, расположенного ниже, и запишите в таблицу те ресурсы (цифры), которые потребовались для производства предметов (буквы), купленных в торговом центре.

Ресурсы:

1. Растения
2. Животные
3. Природная вода
4. Минералы неметаллов, солей и оксидов
5. Руды металлов
6. Топливо: нефтепродукты, газ

Запишите свой ответ.

Продукт/предмет	А	Б	В	Г	Д
Ресурсы					

Вы, наверное, иногда выносите мусор из своей квартиры. Вспомните, какие именно виды мусора вы выбрасывали, и использовали ли вы при этом систему раздельного сбора мусора. Раздельный сбор мусора помогает уменьшить вред для окружающей среды, возникающий из-за сжигания и гниения мусора на свалках или из-за отравления животных и растений токсичными видами отходов.

Но польза раздельного сбора мусора ещё и в том, что некоторые виды отходов можно перерабатывать химическими и физическими методами и использовать вторично. Отходы и закончившие свой жизненный цикл изделия часто оказываются более дешёвым и доступным источником многих веществ и материалов, чем источники природные.



2.2. Какие группы бытовых отходов, выброшенных вами, могут использоваться как вторичное сырьё? Выберите названия групп отходов, которые можно перерабатывать химическими и физическими методами и в результате получать новые аналогичные изделия.

Отметьте **все** верные ответы.

- А. Бумага и картон ☐
- Б. Стекланные бутылки и банки ☐
- В. Пищевые отходы ☐
- Д. Керамические изделия ☐
- Е. Металлические консервные банки ☐
- Ж. Изделия из резины ☐

Существуют различные методы переработки твёрдых бытовых отходов. Некоторые из них показаны в таблице:

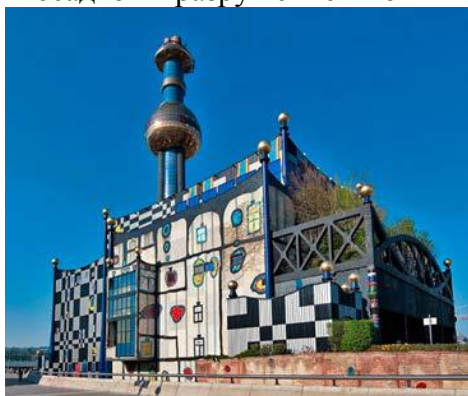
Термические методы	Сортировка отходов	Биологические методы
•сжигание	•измельчение и использование в строительстве •переработка во вторичное сырьё •извлечение ценных компонентов	•получение компоста (удобрения) •получение биотоплива

2.3. Какие методы переработки наиболее подходят для следующих видов отходов? Для каждого вида отходов впишите в таблицу один из конкретных методов переработки, приведённых выше (сжигание, измельчение и т.д.).

Виды отходов	Методы переработки
1. Предметы бытовой техники	

2. Пищевые отходы	
3. Автомобильные шины	
4. Бумажная макулатура	
5. Батарейки	
6. Полиэтиленовые пакеты	

В центре столицы Австрии, города Вены, расположен мусоросжигающий завод (см. рисунок). На нём внедрены высокоэффективные технологии улавливания и очистки продуктов горения, поэтому не происходит загрязнения окружающей среды. В то же время, во многих других местах во время сжигания мусора выделяются газы, загрязняющие атмосферный воздух и вызывающие образование кислотных осадков и разрушение многих материалов.



2.4. Какие неорганические вещества (классы веществ) можно использовать для улавливания (нейтрализации) таких продуктов сжигания мусора, как CO_2 , SO_2 , NO_2 ?

Укажите классы веществ и подтвердите свой ответ уравнениями соответствующих реакций. Запишите свой ответ.

При подготовке экологического проекта группа учеников провела эксперимент.

Ход эксперимента:

Объекты исследования: А) бумажный пакет, Б) полиэтиленовый пакет, В) пакет из целлофана, Г) пакет из биоразлагаемого пластика.

В сентябре все пакеты были закопаны в землю на глубину 30 см. Через 2 месяца предметы извлекли, изучили их вид и сфотографировали.



2.5. В чём состояла цель эксперимента, который проводили школьники?

Запишите свой ответ.

3. Комплексное задание «Солнечные панели» (5 заданий).

Прочитайте текст и выполните задания.

Солнечные панели

Солнечные батареи, или солнечные панели, сегодня всё больше используются в мире для получения электроэнергии. Их часто можно увидеть на крышах домов, особенно в странах с большим количеством солнечных дней в году. А некоторые крупные корпорации не только используют солнечные батареи для своих нужд, но даже продают избытки электроэнергии, полученные таким способом.



3.1. Кто-то из вас, возможно, уже обсуждал с родителями, стоит ли поставить на крыше вашего дома или дачи солнечные панели для получения электроэнергии.

На каком превращении форм энергии основано действие солнечных батарей?

Отметьте один верный вариант ответа.

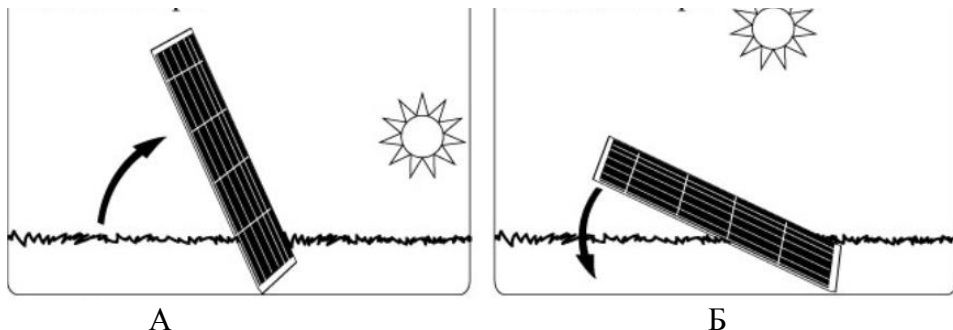
- ☐ Химической энергии в электрическую
 - ☐ Тепловой энергии в электрическую
 - ☐ Световой энергии в электрическую
 - ☐ Механической энергии в электрическую
-

Электрическую энергию, получаемую с помощью солнечных батарей, часто называют «экологически чистой энергией».

3.2. Почему электрическую энергию, получаемую с помощью солнечных батарей, называют экологически чистой? Отметьте все верные варианты ответа.

- ☐ При производстве солнечных панелей не используются ископаемые виды топлива, такие как нефть, газ и уголь.
 - ☐ Получение электрической энергии от солнечных батарей не сопровождается выделением вредных веществ в атмосферу.
 - ☐ Получение электрической энергии от солнечных батарей позволяет экономить запасы нефти и газа на Земле.
 - ☐ Применение солнечных батарей позволяет получить больше электрической энергии, чем использование электростанций на угле, нефти и газе.
 - ☐ Солнечные электростанции занимают меньшие по площади территории, чем тепловые электростанции такой же мощности.
-

Для эффективного использования солнечной энергии расположение солнечной панели в средних широтах должно меняться в зависимости от времени года.



3.3. Определите, каким временам года, зиме или лету, соответствуют положения панели А и Б на рисунке выше.

Объясните своё решение.

Положение А: _____

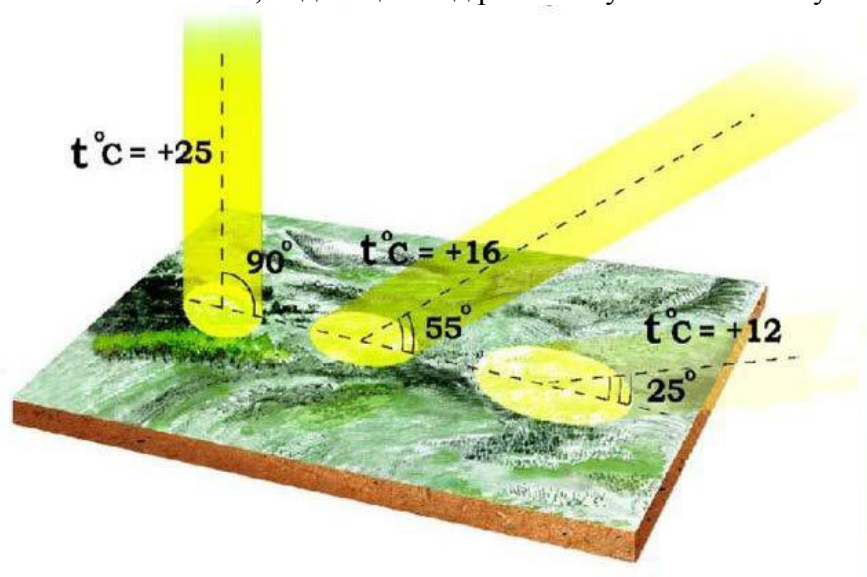
Положение Б: _____

Запишите своё объяснение. _____

3.4. По каким измеряемым показателям можно определить, каково наиболее эффективное положение панели в данное время года и время суток?

Запишите свой ответ.

От разной высоты положения Солнца над горизонтом зависит не только эффективность работы солнечных батарей, но и температура воздуха на поверхности Земли. На рисунке показаны одинаковые пучки солнечного света, падающие под разными углами на земную поверхность.



3.5. Основываясь на рисунке, расположенном выше, объясните, почему в средних широтах зимой намного холоднее, чем летом.

Запишите свой ответ.
