**Экологические задачи по химии для 8-9 классов**

Сытникова Ирина Валериевна

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Горловка (ГБОУ «Школа №62 г.о.Горловка»)

Учитель химии

Ниже представлена подборка из 50 задач по химии с экологическим уклоном, подходящих для учащихся 8-9 классов. Задачи охватывают различные темы и уровни сложности. Ответы даны после задач.

Часть 1: Кислотные дожди и загрязнение атмосферы (10 задач)

1. При сжигании каменного угля выделяется сернистый газ (SO₂). Напишите уравнение реакции образования серной кислоты (H₂SO₄) из SO₂ в атмосфере. Как это влияет на окружающую среду?

2. Оксиды азота (NOx) – загрязнители атмосферы. Напишите уравнение реакции образования кислотного дождя с участием NO₂.

3. Объясните, почему кислотные дожди вредны для лесов и водоемов.

4. Какие методы борьбы с кислотными дождями вы знаете?

5. Расчет: При сжигании 1 тонны угля выделяется 20 кг SO₂. Сколько тонн серной кислоты может образоваться из этого количества SO₂? (Молярная масса SO₂ = 64 г/моль, H₂SO₄ = 98 г/моль)

6. Какие газы, кроме SO₂ и NOx, вызывают кислотные дожди?

7. Что такое фотохимический смог и какие вещества его вызывают?

8. Как парниковый эффект влияет на климат Земли? Назовите основные парниковые газы.

9. Объясните принцип действия каталитических нейтрализаторов в автомобилях.

10. Почему озон в стратосфере полезен, а в тропосфере – вреден?

Часть 2: Загрязнение воды (10 задач)

11. Почему нефтяные разливов так опасны для водных экосистем?

12. Какие химические вещества загрязняют воду промышленных предприятий?

13. Как влияет эвтрофикация на водоемы? Какие вещества её вызывают?

14. Что такое биохимическое потребление кислорода (БПК) и почему оно важно для оценки качества воды?

15. Расчет: В 1 литре воды обнаружено 10 мг фосфатов (PO₄³⁻). Превышено ли допустимое значение, если ПДК фосфатов составляет 0,5 мг/л?

16. Как очищают сточные воды от тяжелых металлов?

17. Почему важно контролировать уровень рН в водоемах?

18. Какие методы используются для очистки воды от нефтепродуктов?

19. Что такое хлорирование воды и какие недостатки у этого метода?

20. Как влияет загрязнение воды на здоровье человека?

Часть 3: Загрязнение почвы (10 задач)

21. Как пестициды влияют на почву и окружающую среду?

22. Какие химические вещества загрязняют почву в результате промышленной деятельности?

23. Что такое почвенная эрозия и как её предотвратить?

24. Как влияет кислотность почвы на рост растений?

25. Расчет: Для нейтрализации кислой почвы (pH=4) требуется известкование. Сколько килограммов гашеной извести (Ca(OH)₂) нужно добавить на 1 тонну почвы, если на нейтрализацию 1 моля H⁺ требуется 1 моль Ca(OH)₂? (Предположим, что кислотность почвы обусловлена только H⁺)

26. Как влияет загрязнение почвы на здоровье человека?

27. Что такое биоремедиация и как она применяется для очистки почвы?

28. Какие химические вещества используются в качестве удобрений и какие экологические проблемы они могут вызывать?

29. Как влияет выброс мусора на загрязнение почвы?

30. Как можно снизить количество отходов и утилизировать их экологически безопасно?

Часть 4: Альтернативные источники энергии и экологически чистые технологии (10 задач)

31. Какие преимущества у солнечной энергии по сравнению с традиционными источниками энергии?

32. Как работает ветровая электростанция?

33. В чем заключается принцип работы водородных топливных элементов?

34. Какие экологические преимущества у биоэтанола?

35. Какие проблемы связаны с использованием биотоплива?

36. Что такое геотермальная энергия и как её использовать?

37. Какие экологически чистые технологии используются в производстве?

38. Как можно сократить выбросы углекислого газа в атмосферу?

39. Какие меры способствуют развитию "зеленой" экономики?

40. Что такое углеродный след и как его уменьшить?

Часть 5: Переработка и утилизация отходов (10 задач)

41. Какие виды переработки пластика существуют?

42. Как происходит переработка бумаги?

43. Какие методы используются для утилизации отработанных батареек?

44. Почему важно разделять мусор?

45. Как происходит компостирование органических отходов?

46. Какие вещества опасны для окружающей среды и требуют специальной утилизации?

47. Что такое свалка и какие проблемы она создает?

48. Какие альтернативные методы утилизации отходов существуют?

49. Как можно снизить количество бытовых отходов?

50. Почему важно развивать культуру ответственного потребления?

Ответы:

Ответы на задачи требуют подробных объяснений и расчетов, которые невозможно полностью привести здесь. Однако, можно дать направления для ответов:

1. 2SO₂ + O₂ + 2H₂O → 2H₂SO₄. Кислотные дожди повреждают растительность, водоемы, здания.

2. 3NO₂ + H₂O → 2HNO₃ + NO.

3. Закисление почвы, гибель растений и животных в водоемах.

4. Сокращение выбросов SO₂ и NOx, использование альтернативных источников энергии.

5. Расчет по стехиометрии уравнения реакции.

6. HCl, HF.

7. Смог образуется под действием солнечного света из NOx и углеводородов.

8. Повышение температуры Земли. CO₂, CH₄, N₂O.

9. Окисление вредных веществ до менее опасных.

10. Озон в стратосфере защищает от UV-излучения, в тропосфере – загрязняющее вещество.

11. Загрязнение воды, гибель морских животных.

12. Тяжелые металлы, нефтепродукты, кислоты, щелочи.

13. Чрезмерное размножение водорослей, истощение кислорода.

14. БПК – количество кислорода, необходимое для разложения органических веществ.

15. Сравнение с ПДК.

16. Ионный обмен, химическая осаждение.

17. Влияние на живые организмы.

18. Сорбция, биоремедиация.

19. Дезинфекция, образование хлорорганических соединений.

20. Инфекционные заболевания, отравления.

21. Загрязнение почвы, гибель полезных насекомых.

22. Тяжелые металлы, нефтепродукты, радиоактивные вещества.

23. Разрушение почвенного покрова, посадка растений.

24. Влияние на доступность питательных веществ.

25. Расчет по стехиометрии реакции нейтрализации.

26. Отравления, онкологические заболевания.

27. Использование микроорганизмов для разложения загрязняющих веществ.

28. Минеральные удобрения, эвтрофикация.

29. Загрязнение почвы токсичными веществами.

30. Сортировка, переработка, компостирование.

31-50. Ответы на эти задачи требуют подробных объяснений принципов работы, преимуществ и недостатков различных технологий, а также мер по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду.

Помните, что это только направления к ответам. Учащиеся должны самостоятельно проработать вопросы и дать подробные ответы, используя свои знания химии и экологических процессов. Важно стимулировать критическое мышление и самостоятельный поиск информации