

# ХИМИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ-2023

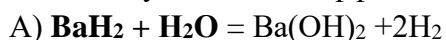
## 10-11 класс

### Ответы (всего 26 баллов)

1. В питьевой воде были обнаружены следы вещества, обладающего общетоксическим и наркотическим действием. При проведении качественного и количественного анализа было установлено, что это производное фенола и массовые доли химических элементов в нем таковы: 55%-С, 4,0%-Н, 14%-О, 27%-Сl. Установите молекулярную формулу вещества. Дайте название. Укажите возможные причины попадания этого вещества в окружающую среду.

**Ответ:**  $n(\text{C}):n(\text{H}):n(\text{O}):n(\text{Cl}) = 55/12:4/1:14/16:27/35,5 = 4,58:4:0,875:0,76 = 6:5:1:1 \rightarrow$  формула вещества  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCl}$  хлорфенол. Возможными источниками в воде хлорпроизводных фенола могут быть: разложение ряда хлорорганических пестицидов, хлорирование воды при обработке сточных вод с целью дезинфекции, а также водоподготовка. (2 балла)

2. Определите реагирующие вещества и составьте уравнения реакций по их правым частям (все вещества указаны с коэффициентами в уравнении реакции)



3. Русский ученый, предложивший промышленный синтез бутадиенового каучука из этанола.

**Ответ:** Лебедев (1 балл)

4. Металл, который использовали для «активной» защиты самолетов. Так, при отражении налетов авиации на Гамбург операторы немецких радиолокационных станций обнаружили на экранах индикаторов неожиданные помехи, которые делали невозможным распознавание сигналов от приближающихся самолетов. Помехи были вызваны лентами фольги из этого металла.

**Ответ:** Алюминий (1 балл)

5. Увеличение содержания этого спирта в плазме крови считают фактором риска развития атеросклероза. Что это за спирт?

**Ответ:** Холестерин (2 балл)

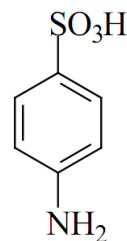
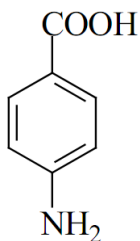
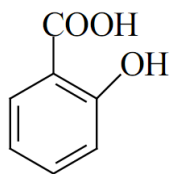
6. Не очень благозвучное название вещества, которое используется как удобрение и входит в состав некоторых марок жевательной резинки.

**Ответ:** Мочевина (1 балл)

7. Самое известное изобретение химика-органика Н.Н Зелинского, которое спасло жизнь многих солдат во время Первой Мировой войны.

**Ответ:** Противогаз (1 балл)

8. Дайте названия каждому из веществ, как называют функциональные группы (ФГ), которые они содержат.



**Ответ:** №1 2-гидроксibenзойная кислота (салициловая), ФГ – карбоксильная и гидроксильная; №2 4-аминобензойная кислота, ФГ – карбоксильная и аминогруппа; №3 4-аминосульфоновая кислота, ФГ- сульфо и аминогруппа (3 балла)

9. Концентрация, выше которой вредный фактор оказывает вредное воздействие на человека при длительном воздействии – это .....

**Ответ:** ПДК предельно допустимая концентрация (1 балл)

10. Запишите уравнения трех реакций: в первой – одним из продуктов должен быть газ бурого цвета; во второй – одним из продуктов – осадок желтого цвета, способный растворяться в концентрированных щелочах; в третьей – один из реагентов должен содержать в своем составе гидрокарбонат ион. В уравнениях расставьте коэффициенты.

**Ответ: 1 – взаимодействие металлов с конц. азотной кислотой (или другие варианты); 2 – выпадение осадка серы (или другие варианты); 3 – реакция нейтрализации (могут быть и другие варианты). (4 балла, 1 реакция – 1 балл, 2 реакция – 2 балла, 3 реакция – 1 балл)**

11. Найдите по горизонтали, вертикали или диагонали (как в игре «крестики-нолики») три клетки, которые содержат формулы слабых электролитов.

HCl	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
HI	Ba(OH) <sub>2</sub>	HClO <sub>4</sub>
HCN	NH <sub>4</sub> OH	Zn(OH) <sub>2</sub>

**Ответ: (1 балл)**

12. Известно, что лучшие антипирены — вещества, понижающие горючесть, — это фосфаты, которые при разложении поглощают теплоту. На Невском химическом комбинате хранилось 40 тыс. тонн этого ценнейшего удобрения. Им пришлось пожертвовать для спасения Ленинграда. Назовите это удобрение.

**Ответ: Суперфосфат (1 балл)**

13. Какие вещества используют для борьбы с кислотностью почв. Запишите их формулы и названия.

**Ответ: Известь, поташ, доломитовую муку (1 балл)**

14. Можно ли отделить ионы кальция и бария от ионов меди и серебра сероводородной водой? Ответ обоснуйте.

**Ответ: Да. Ионы кальция и бария с сероводородной водой не дают осадков, а ионы меди и серебра дают.  $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{CuS} \downarrow$ ;  $\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} \downarrow$  (1 балл)**

15. Почему раствор мыла имеет щелочную среду?

**Ответ: Мыло – калиевые и натриевые соли высших карбоновых кислот. Соли, образованные сильным основанием и слабой кислотой имеют щелочную среду. (1 балл)**

16. При  $T = 360 \text{ K}$  реакция варки яйца вкрутую протекает за 10 мин. За какое время будет протекать эта реакция при  $T = 390 \text{ K}$ , если  $Y = 2$ ?

**Ответ:  $v = \gamma^{\Delta T/10} = 2^{390-360/10} = 2^3 = 8$ ;  $t = 10/8 = 5/4 = 1,25 \text{ мин} = 75 \text{ сек}$  (2 балл)**

**Всего: 26 баллов**