

# **ХИМИЯ**

## **ИТОГИ ЕГЭ-2022**

### **Перспективы ЕГЭ-2023**

Председатель ПК по химии,  
д.п.н., проф. СмолГУ

***Миренкова Елена Васильевна***

8 9 67 9 888 305

[mirenkova.elena@yandex.ru](mailto:mirenkova.elena@yandex.ru)

# ИТОГИ ЕГЭ-2022

Количество участников ЕГЭ по химии (за 3 года)

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
535	13,9	540	13,2	506	12,7

# ИТОГИ ЕГЭ-2022

## ХИМИЯ

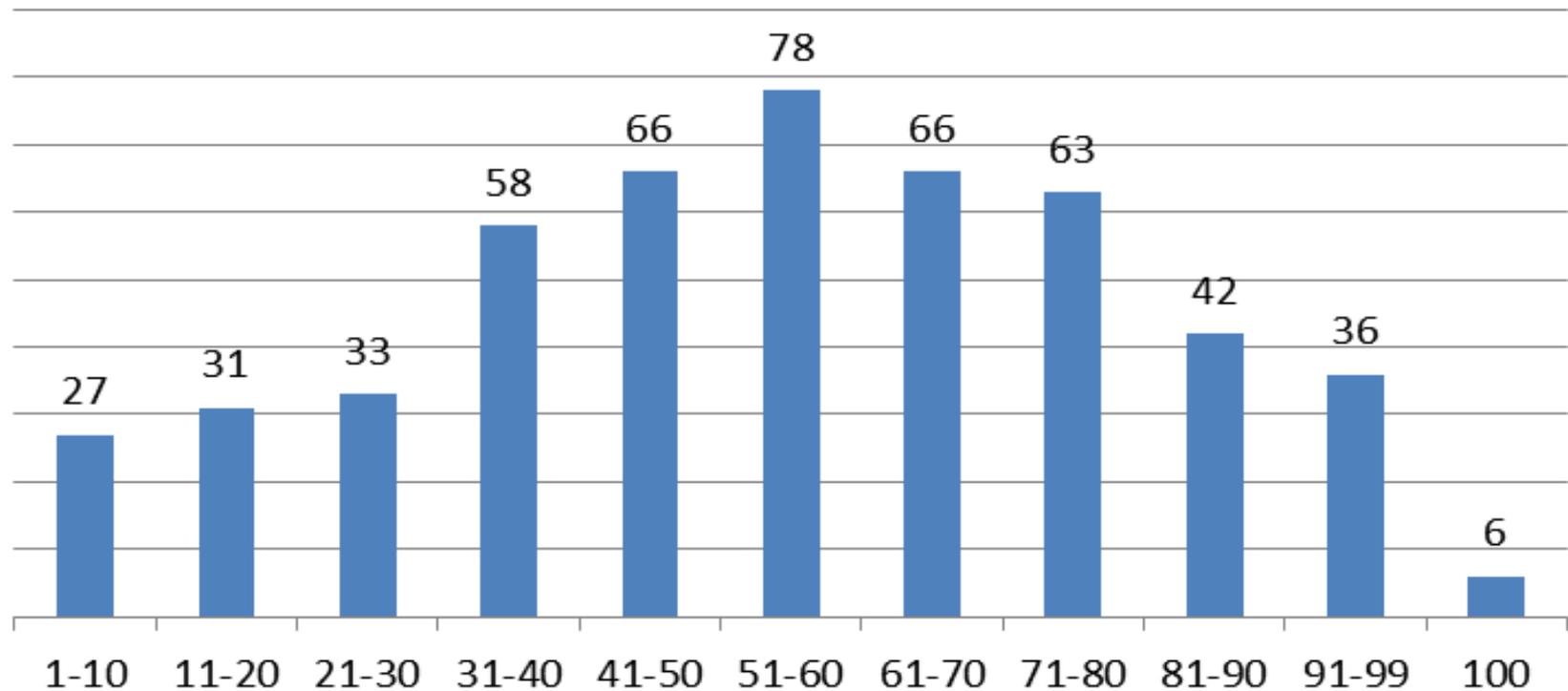


Диаграмма распределения тестовых баллов по химии в 2022 г.

# ИТОГИ ЕГЭ-2021

## Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние три года

	Смоленская область		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Не преодолели минимального балла, %	17,9	16,7	20,2
<i>Средний тестовый балл</i>	55,8	58,1	<b>55,0</b>
Получили от 81 до 99 баллов, %	13,5	18,2	15,4
Получили 100 баллов, чел.	8	8	6

Результаты ЕГЭ по химии в Смоленской области на 0,7 балла выше среднестатистических: 55,0 против 54,3 (согласно данным Рособрнадзора).

В 2021 году разница составляла 4,3 балла!

## **В 2022 г были приняты и реализованы следующие изменения: (они закрепились в ЕГЭ-2023)**

- 1) С 35 до 34 уменьшено общее количество заданий. Это произошло за счет объединения контролируемых элементов содержания с близкой тематической принадлежностью или сходными видами деятельности при выполнении заданий.
- 2) В обновлённом (объединённом) задании снято ограничение на количество элементов ответа. Это значит, что число правильных ответов может варьировать от 2 до 4.
- 3) Изменён формат предъявления условий задания 5 и число объектов анализа в нем. Задание, проверяющее умение классифицировать неорганические вещества, представлено теперь в виде сетки с девятью либо формулами, либо названиями веществ.

4) Традиционный контроль умения определять реакцию среды растворов солей (задание 21) в 2022 году дополнился необходимостью применять умения **ранжировать** вещества на основе их кислотно-основной характеристики. Несколько *расширился* и спектр анализируемых веществ: к классу солей добавились кислоты и щелочи.

5) Принципиально **новым** контролируемым элементом содержания стало умение производить расчеты исходных и равновесных концентраций в обратимых химических реакциях (задание 23). Несмотря на относительную простоту логических рассуждений и математических действий, необходимых для решения задачи, это задание отнесено разработчиками к заданиям повышенного уровня сложности.

6) Изменён вид расчётов в задании 28:

требуется определить значение «выхода продукта реакции» или «массовой доли примеси». Выполнение дополнительного действия для решения этой расчетной задачи вполне обосновано, оно не выходит за рамки базовых умений. Нововведение не повлекло изменения статуса задания и его оценивания.

7) Изменена шкала оценивания некоторых заданий в связи с уточнением уровня их сложности и количеством мыслительных операций при их выполнении. В результате этого максимальный балл за выполнение работы в целом составил 56 баллов против 58 в 2021 г.

## Планируемые изменения ЕГЭ-2023

- 1) Изменён формат предъявления условия задания 23, ориентированного на проверку умения проводить расчёты концентраций веществ в равновесной системе: вместо табличной формы, предъявления количественных данных, *все элементы будут представлены в форме текста.*
- 2) Изменён порядок следования заданий 33 и 34.
- 3) Изменён уровень сложности заданий 9, 12 и 16: в 2023 году указанные задания будут представлены на повышенном уровне сложности.

## Слабо усвоенные элементы содержания

- *Теоретические основы химии.* Это задания 1 (36% выполнения), 3 и 4 (43 и 40% соответственно) базового уровня, требующие применения знаний о строении вещества.
- *«Органические вещества»* низким процентом выполнения (37%) характеризуется задание 12, выявляющее знания химических свойств и способов получения углеводов и кислородсодержащих соединений.
- *Методы познания в химии* (задание 25 – 41% выполнения) и *блок расчетных задач базового уровня* (задание 28 – 46%) также оказались не под силу более половины экзаменуемым.
- На уровне минимальной границы находится выполнение задания высокого уровня сложности №33 (около 15%), требующее для решения цепочки взаимосвязанных математических действий.

## Успешно усвоенные элементы содержания

- Классификация и номенклатуры органических веществ (задание 10);
- Окислительно-восстановительные процессы, в т.ч. электрохимические - задания 19, 20.
- Умения определять реакцию среды по химической формуле и ранжировать вещества по кислотно-основной природе (задание 21, процент выполнения 75%, в том числе более 25% среди слабо подготовленных абитуриентов);
- Умения характеризовать обратимые химические процессы и производить расчеты на их основе (задания 22 и 23, средний процент выполнения 72% и 82% соответственно).

# Низкие результаты

Год	Средний % выполнения	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Задание 1					
2021	61,9	30,0	49,2	73,5	95,3
2022	<b>37,1</b>	16,5	34,0	40,3	<b>64,3</b>
Задание 3					
2021	53,3	11,1	34,2	74,8	93,4
2022	<b>43,4</b>	12,6	30,4	57,4	<b>89,3</b>
Задание 4					
2021	76,5	25,6	76,2	90,7	100,0
2022	<b>39,5</b>	10,7	28,27	51,2	<b>82,1</b>

# Оказалось сложным

## Задание 1.

**Одинаковый  $\neq$  сходный**

### Примеры

Одинаковую электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня имеют атомы:

1. Cr   2. Al   3. K   4. N   5. Cl

1) P   2) S   3) Ba   4) Ti   5) F

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют сходную конфигурацию внешнего энергетического уровня.

# Оказалось сложным

## Задание 1.

«число неспаренных электронов»

«число неспаренных электронов на внешнем уровне»

1) Cs      2) C      3) O      4) Cr      5) N

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют одинаковое число неспаренных электронов.

---

1) Cr      2) P      3) Al      4) Be      5) S

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии на внешнем уровне содержат один неспаренный электрон.

# Оказалось сложным

## Задание 3.

Оксоанионы  $\text{ЭO}_x^-$ ,  $\text{ЭO}_x^{2-}$ ,  $\text{ЭO}_3^{x-}$  и др.

1) Si      2) S      3) F      4) Zn      5) Ar

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в составе образованных ими анионов с общей формулой  $\text{ЭO}_x^{2-}$  могут иметь одинаковую степень окисления.

1) Zn      2) C      3) Al      4) Cl      5) Ti

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в составе образованных ими анионов с общей формулой  $\text{ЭO}_x^-$  могут иметь одинаковую степень окисления.

# Оказалось сложным

## Задание 3.

### Разность степеней окисления

1) Be      2) V      3) Ti      4) H      5) S

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые имеют одинаковую разность между максимальной и минимальной степенями окисления.

### Валентность/ степень окисления и номер группы в ПС

1) Ne      2) Be      3) N      4) C      5) O

Из указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые могут проявлять валентность, равную номеру группы.

---

## Оказалось сложным

### Задание 4.

Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной химической связью, которые имеют немолекулярное строение:

1. пероксид водорода
2. азот
3. кремний
4. пероксид натрия
5. оксид кремния.

## Оказалось сложным

Пример.

Среди предложенных формул/названий веществ выберите:

А) сильную кислоту, Б) оксид, В) щелочь.

1 <i>силан</i>	2 <i>сернистая кислота</i>	3 <i>гашеная известь</i>
4 $\text{HClO}_3$	5 <i>серный колчедан</i>	6 $\text{HF}$
7 <i>питьевая сода</i>	8 $\text{NH}_4\text{HSO}_4$	9 <i>вода</i>

## Оказалось сложным

### *Пример.*

Из предложенного перечня веществ выберите **все** вещества, которые вступают в реакцию как с бромной водой, так и с натрием:

1. пропеновая кислота
2. пропиин
3. фенол
4. толуол
5. бензойная кислота.

## Оказалось сложным

### Пример.

Технический карбид алюминия массой 90 г, в котором массовая доля примесей углерода составляет 4%, растворили в избытке соляной кислоты. Определите массу образовавшейся при этом соли.

### Пример.

Смесь нитрата магния и нитрата серебра, в которой масса протонов в ядрах всех атомов составляет 48,32% от общей массы смеси, прокалили до постоянной массы. Выделившуюся смесь газов пропустили через 800 мл воды. При этом объем непоглощенного газа составил 13,44 л (н.у.). Вычислите массовую долю растворенного вещества в образовавшемся растворе.

## Задача 33 (бывшая 34)

См. мольные отношения; число Авогадро!

Для подготовки испытуемых: см.  
*Спецификацию* на сайте ФИПИ

**Спасибо за внимание!**