От анализа достижений предметных результатов по итогам ОГЭ к выстраиванию траектории повышения качества обучения по химии

Руководитель ОМО:
Кочнева Л. Г.

ОГЭ - 2024

Количество участников ОГЭ

по химии в 2024 году составило 43

человека

Если в 2023 учебном году качество знаний составляло 70%, то в 2024 году этот показатель возрос до 91

- ЧТО НАМ ДЕЛАТЬ?
- СТРЕМИТЬСЯ К 100%

Динамика результатов ОГЭ по химии

Отметка по пяти бальной шкале		Количество человек 2024	Процент от общего количества участников по предмету в 2024 году	
Получили «2»		0	0	
Получили «3»		4	9 %	
Получили «4»		22	51 %	
Получили «5»		17	40 %	

Общие результаты ОГЭ по химии в Южном округе 2024 г

	Первичный балл	Оценка	Количество выпускников, набравших данное количество баллов		Первичный балл	Оценка	Количество выпускников, набравших данное количество баллов
1	40	5	2 (4,7%)	11	28	4	2(4,7%)
2	38	5	2 (4,7%)	12	27	4	4(9,3%)
3	37	5	1 (2,1%)	13	26	4	2(4,7%)
4	36	5	4 (9,3%)	14	25	4	1(2,1%)
5	35	5	2 (4,7%)	15	24	4	1 (2,1%)
6	34	5	2(4,7%)	16	23	4	1 (2,1%)
7	33	5	2(4,7%)	17	21	4	3(7%)
8	31	5	2 (4,7%)	18	17	3	3 (7%)
9	30	4	4(9,3%)	19	15	3	1 (2,1%)
10	29	4	4 (9,3%)				

2024 ГОД
Средний первичный балл - 26,3 баллов
Средний балл – 4,3
Успеваемость – 100 %
Качество знаний – 91 %

«5» – 17 человек,
«4» - 22 человека,
«3» – 4 человека

Анализ выполнения заданий КИМ

Проверяемые умения по кодификатору			% выполнения заданий 2024 год.
	Знания блока «Часть I »		
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества		76,7%
2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов ПСХЭ Д.И.Менделеева		93%
3	Периодический закон и Периодическая система элементов		90,7%
4	Валентность. Степень окисления химических элементов		95,3%
5	Химическая связь. Виды химической связи		97,7%
6	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов ПСХЭ Д.И.Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в ПСХЭ		88,4%
7	Простые и сложные вещества. Неорганические вещества.		83,7%
8	Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов		67,4%

9	Химические свойства простых и сложных неорганических веществ		76,7%
10	Химические свойства простых и сложных неорганических веществ		90,1%
11	Химические реакции и уравнения		95,3%
12	Условия и признаки протекания химических реакций		76,7%
13	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы		65,5%
14	Реакции ионного обмена и условия их осуществления		65,1%
15	Окислительно -восстановительные реакции		72,1%
16	Безопасность в лаборатории. Смеси. Химическое загрязнение	У нас	51,2%

17	Среда водных растворов. Качественные реакции неорганических соединений.		72,1%
18	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	У нас	79,1%
19	Вычисления массы элемента по его массовой доле в веществе	У нас	55,8%
	Знания блока «Часть I I»		
20	Окислительно -восстановительные реакции	У нас	83,7%
21	Химические свойства простых и сложных неорганических веществ		62,8%
22	Вычисление массовой доли растворенного вещества	У нас	48,8%
23	Экспериментальная задача		97,6%
24	Лабораторная работа		97,6%

Таким образом, результаты ОГЭ по химии в Южном образовательном округе в 2024 году позволяют сделать вывод о хорошей подготовке выпускников 9-х классов. Все 43 выпускник преодолели пороговое значение, 37% обучающихся набрали от 31 до 40 баллов, что является ориентиром при отборе в профильные классы.

Самый высокий показатель первичного балла равен 40 из 40 возможных. Самый низкий показатель равен 15.

Согласно данным таблицы 4 можно сделать вывод, что наиболее успешно (от 80 до 100%) выпускники справились с заданиями 2-7, 10-11, 20, 23-24.

Наиболее сложным для выпускников оказалось задание 16 - безопасность в лаборатории, смеси, химическое загрязнение. С ним справились 51% девятиклассников. С вопросом 19, на вычисления массы элемента по его массовой доле в веществе, справились 53,6 % и более половины экзаменующихся (48,8 %) не приступали к выполнению 22 вопроса, где необходимо вычислить массовую долю растворенного вещества.

ЗАДАНИЕ 22

- Расчеты массы/массовой доли растворенного вещества в растворе по химическим равнениям, находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции.
- Рекомендации к выполнению:

При решении задачи необходимо правильно оформить решение. Должно быть записано дано, составлено правильно уравнение реакции с коэффициентами, записана формула массовой доли, произведены расчеты с указанием единиц измерений той величины, которую находят и записан ход решения.

Условие

Вычислите объем углекислого газа н.у.), который выделяется при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20%-ного раствора соляной кислоты.

- $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2CO_3$, в таком виде уравнение не было засчитано, газ в нем не выделяется.
- $CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$, в данном уравнение потерян коэффициент перед соляной кислотой, что привело к неправильной пропорции и к неправильному ответу.
- Недопустима следующая запись при нахождении молярной массы; M(2HCl) = 2+71=73г/моль. Можно увидеть следующие обозначение молярной массы M(HCl) = 36,5 г/м.
- Находят количество вещества из массы раствора:

n(HCl) = 730: 36,5 =20моль, а затем умножают на массовую долю, n=20· 0,2 =2моль.В результате составляют пропорцию и получают верный ответ. Балл за такое решение снимается.

Задание 20.

Химические реакции

Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановител

Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительн

восстановительной реакции.

Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в т

окислительно-восстановительных реакций.

Примеры ошибок в работах ОГЭ-2024:

Межмолекулярные – это реакции, в которых окислитель и восстановите

находятся в разных веществах.

$$3H_2\overset{-2}{S} + H\overset{+5}{Cl}O_3 \rightarrow H\overset{-1}{Cl} + 3\overset{0}{S} + 3H_2O$$

$$\overset{-2}{S} - 2\bar{e} \rightarrow \overset{0}{S} \quad | \quad 6 \quad 3$$

$$\overset{+5}{Cl} + 6\bar{e} \rightarrow \overset{-1}{Cl} \quad | \quad 2 \quad 1$$

Реакции, в которых окислитель или восстановитель не полностью меняет степень окисления.

$$KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$$

$$\overset{+7}{Mn} + 5e \rightarrow \overset{+2}{Mn} \quad | \quad 1$$ не верно

$$\overset{-1}{Cl} - 1e \rightarrow \overset{0}{Cl} \quad | \quad 5$$

$$\overset{+7}{Mn} + 5e \rightarrow \overset{+2}{Mn} \quad | \quad 2$$

$$2\overset{-1}{Cl} - 2e \rightarrow Cl_2 \quad | \quad 5$$

$$2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$$

$KI + Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuI + I_2 + KNO_3$

$I^{-1} - e \rightarrow I^{0}$ | 1 не верно

$Cu^{+2} + e \rightarrow Cu^{+1}$ | 1

$2I^{-1} - 2e \rightarrow I_2^{0}$ | 1

$Cu^{+2} + e \rightarrow Cu^{+1}$ | 2

$4KI + 2Cu(NO_3)_2 \rightarrow 2CuI + I_2 + 4KNO_3$

$2CrO_3 + 2NH_3 \rightarrow Cr_2O_3 + N_2 + 3H_2O$

$Cr^{+6} + 3e \rightarrow Cr^{+3}$ | 1 не верно

$N^{-3} - 3e \rightarrow N^{0}$ | 1

$2Cr^{+3} + 6e \rightarrow$ | 1

$2N^{-3} - 6e \rightarrow N_2$ | 1

$2Cu + 6HNO_3 \rightarrow 2Cu(NO_3)_2 + N_2O + 3H_2O$

$Cu^{0} - 2e \rightarrow Cu^{+2}$ | 2 не верно

$N^{+5} + 4e \rightarrow N^{+1}$ | 1

$4Ca + 8HNO_3 \rightarrow 4Ca(NO_3)_2 + N_2O + 4H_2O$

$Ca^{0} - 2e \rightarrow Ca^{+2}$ | 4

$2N^{+5} + 8e \rightarrow 2N^{+1}$ | 1

$$\overset{+2}{2FeSO_4} + \overset{+6}{2H_2SO_4}(\text{конц.}) \rightarrow \overset{+3}{Fe_2(SO_4)_3} + \overset{+4}{SO_2} + 2H_2O$$

$\overset{+2}{Fe} - e \rightarrow \overset{+3}{Fe}$ | 2

$\overset{+6}{S} + 2e \rightarrow \overset{+4}{S}$ | 1

$\overset{+2}{2Fe} - 2e \rightarrow \overset{+3}{2Fe}$ | 1

$\overset{+6}{S} + 2e \rightarrow \overset{+4}{S}$ | 1

2. Реакции диспропорционирования – это реакции, в которых один и тот же элемент и понижает и повышает свою степень окисления. Полученные коэффициенты расставляются в правой части уравнения.

$$3\overset{0}{S} + 6NaOH \rightarrow \overset{-2}{2Na_2S} + \overset{+4}{Na_2SO_3} + 3H_2O$$

$\overset{0}{S} + 2e \rightarrow \overset{-2}{S}$ | 2

$\overset{0}{S} - 4e \rightarrow \overset{+4}{S}$ | 1

$$4KOH + \overset{+2}{6NO} \rightarrow \overset{+3}{4KNO_2} + \overset{0}{N_2} + 2H_2O$$

$\overset{+2}{N} - e \rightarrow \overset{+3}{N}$ | 4

$\overset{+2}{2N} - 4e \rightarrow \overset{0}{N_2}$ | 1

$\overset{+2}{N} - e \rightarrow \overset{+3}{N}$ | 2 не верно

$\overset{+2}{N} - 2e \rightarrow \overset{0}{N}$ | 1

$$\overset{0}{3Cl_2} + 6KOH \rightarrow \overset{-1}{5KCl} + \overset{+5}{KClO_3} + 3H_2O$$

$\overset{0}{Cl} + e \rightarrow \overset{-1}{Cl}$ | 5

$\overset{0}{Cl} - 5e \rightarrow \overset{+5}{Cl}$ | 1

КЭСы:

Раздел 6. Химия и окружающая среда

- 6.1. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в лаборатории и быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.
- 6.2. Химическое загрязнение окружающей среды (кислотные дожди, загрязнение почвы, воздуха и водоёмов), способы его предотвращения. Предельная допустимая концентрация веществ (ПДК). Роль химии в решении экологических проблем. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя

18. ПТ. Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении.

19. ПТ. Владение основами химической грамотности, включающей: умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности.

выводов, доказ
закономерности.

Задания 18 и 19. Вычисления массовой доли химического элемента в веществе. Вычисление массы элемента по его массовой доле в веществе.

Пример 1. Цитрат натрия $Na_3C_6H_5O_7$ используется в пищевой промышленности в качестве регулятора кислотности, также известного под обозначением Е-331. Типичное содержание цитрата натрия в газированной воде составляет 100 мг/л.

1) Вычислите массовую долю (в процентах) натрия в цитрате натрия. Запишите число с точностью до десятых.
2) Определите массу (в миллиграммах) натрия, который попадает в газированную воду объёмом 1,5 л из цитрата натрия. Запишите число с точностью до десятых.

Рекомендации к решению:

Массовая доля натрия в цитрате может быть вычислена как отношение утроенной атомной массы натрия к молярной массе всего соединения:

$$\omega(Na) = \frac{3A_r(Na)}{M_r(C_6H_5O_7Na_3)} = \frac{3 \cdot 23}{258} = 0{,}2674\ (26{,}7\%)$$

Масса натрия, присутствующего в цитрате натрия в газированной во можно вычислить произведение массы цитрата натрия (150 мг) на массов долю натрия:

$$m(Na) = m(C_6H_5O_7Na_3) \cdot \omega(Na) = 150\ \text{мг} \cdot 0{,}267 = 40{,}05\ \text{мг} \approx 40{,}1\ \text{мг}$$

Ответ: 1) 26,7 2) 40,1

Задания для самостоятельного решения

1. Фосфат кальция $Ca_3(PO_4)_2$, или кальциевая соль ортофосфорной кислоты, активно используется для производства фосфатных удобрений, а также для подкормки крупного рогатого скота, способствуя лучшему усвоению кормов.

   1) Вычислите массовую долю (в процентах) фосфора в фосфате кальция. Запишите число с точностью до десятых.

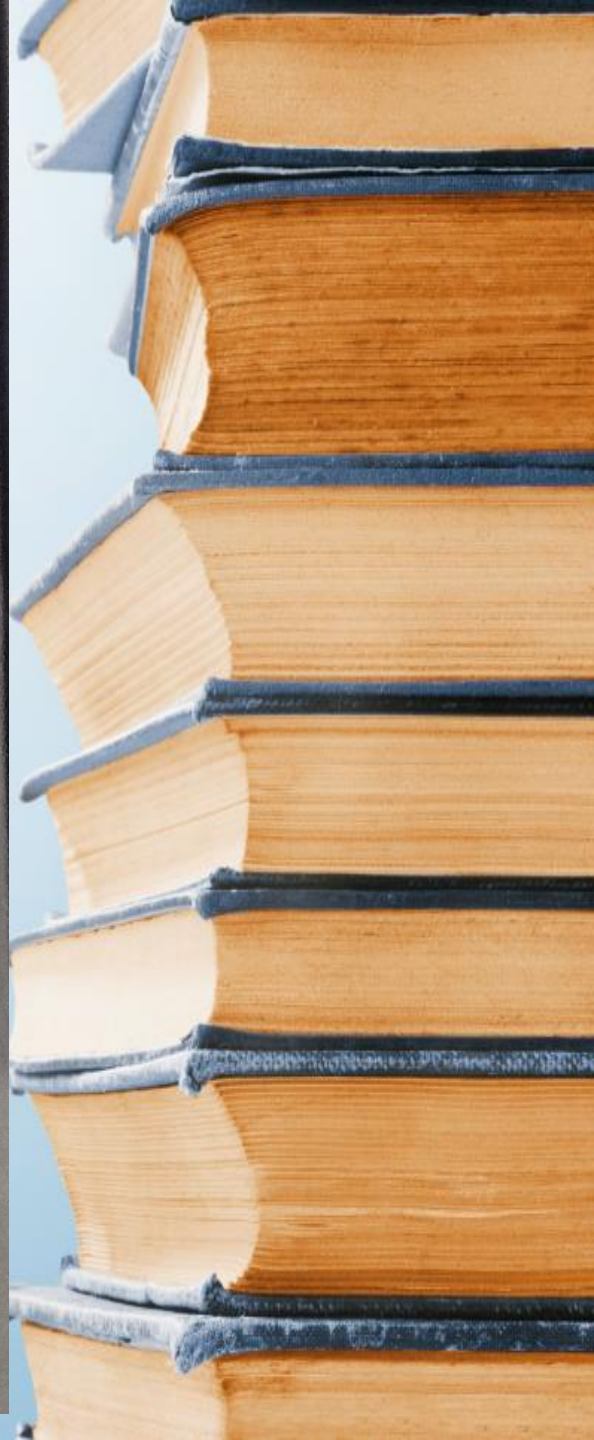
Ответ: (20,0)

   2) Суточная норма фосфата кальция в рационе крупного рогатого скота составляет 105 г. Вычислите массу фосфора (в граммах), поступающего в организм животного в течение января (31 день). Запишите число с точностью до целых.

Ответ: (651)

2. Фторид-ионы активно используются в стоматологии в составе средств для профилактики кариеса. Так, в состав лечебно-профилактических зубных паст входит фторид кальция CaF_2. В одном тюбике зубной пасты (150 г) содержится 15,0 г соли.

   1) Вычислите



$S \rightarrow X \rightarrow Na_2SO_3 \rightarrow CaSO_3$

[illegible] уравнения необходимо написать сокращенное ионное [illegible]

[illegible] $\rightarrow Na_2SO_3$. Данное уравнение верно, за него ученик [illegible] балл, но данная реакция не относится к реакциям ионного [illegible] поэтому не имеет ионного уравнения. Но ионные [illegible] писали в следующим виде:

[illegible] $\rightarrow 2Na^+ + SO_3^{2-}$ или $2Na^+ + 2O^{2-} + SO^{2-} \rightarrow 2Na^+ + SO_3^{2-}$

[illegible] $\rightarrow CaSO_3 + 2Na$, что является также недопустимо.

$MgCO_3 \rightarrow X \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CaSiO_3$

[illegible] уравнении реакции веществом X может быть только [illegible] соль сильной кислоты, поэтому будет протекать [illegible] карбоната магния с сильной кислотой.

[illegible] ответов учащихся:

[illegible] $K_2SiO_3 \rightarrow CaSiO_3 + K_2CO_3$

[illegible] $2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + Na_2CO_3$

[illegible] соли не реагируют ни со щелочами, ни с другими солями.

[illegible] $H_2SiO_3 \rightarrow CaSiO_3 + CO_2 + H_2O$

[illegible] $Na_2SiO_3 \rightarrow CaSiO_3 + Na_2CO_3$

[illegible] кислота более слабая, чем угольная, поэтому она не [illegible] вытеснить ее из соли.

Много уравнений реакций такого вида:

[illegible] $\rightarrow NaOH +$ [illegible]

$Na_2CO_3 + Ca \rightarrow CaCO_3 + 2Na$

[illegible] $Na^+Cl^- + Ag^+NO_3^- \rightarrow Na^+NO_3^- + Ag^+Cl^-$ (заряды в [illegible] уравнениях не ставятся)

$Na^+ + Cl^- + Ag^+ + NO_3^- \rightarrow Na^+ + NO_3^- + Ag^+Cl^-$

[illegible] верно, но заряды в нерастворимой соли не нужно [illegible]

$Cl^- + Ag^+ \rightarrow Ag^+Cl^-$ (заряды потеряны, сокращенного [illegible] уравнения нет)