

ЦЕНТР ПРЕДМЕТНЫХ ОЛИМПИАД

Раскрываем таланты!

ЦЕНТР ПРЕДМЕТНЫХ ОЛИМПИАД ПРИ АГЕНСТВЕ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

**РАЙОННЫЙ (ГОРОДСКОЙ) ЭТАП ОСНОВНОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ В 2025–2026 УЧЕБНОМ ГОДУ**

СБОРНИК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ХИМИИ (9 класс)

Фамилия, имя и отчество участника

Подпись

Данный сборник тестовых заданий состоит из 30 (1–30) заданий закрытого типа.
Баллы, предусмотренные за каждое задание, указаны в тестовом сборнике.
Все задания являются закрытого типа и содержат варианты ответов А, В, С и D.
Участник должен выбрать только один правильный ответ для каждого задания и полностью закрасить соответствующий кружок в бланке ответов.

Выделенное время: 90 минут

Количество вопросов: 30 шт.

Максимальный балл: 50 баллов

Ushbu savollar kitobi 4 sahifadan iborat

Официальный телеграм-канал
Центра предметных олимпиад.
[@Fan_olimpiadalari_M](https://t.me/Fan_olimpiadalari_M)

Решения олимпиадных заданий
будут регулярно публиковаться в
данном телеграм-канале

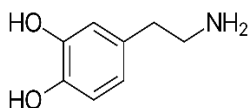


© Центр предметных олимпиад, 2025

1. [0,9 баллов] Найдите элемент, которому требуется больше всего энергии для освобождения второго электрона.

А) калий В) кальций С) алюминий D) кремний

2. [0,9 баллов] Ниже представлена структура дофамина:



Определите сумму всех (σ и π) связей в дофамине.

А) 21 В) 20 С) 22 D) 24

3. [0,9 баллов] Смесь нитрата калия и железа массой 28,6 г нагревали на открытом воздухе. Когда масса достигла постоянной, её взвесили на весах и получили ещё 28,6 г. Найдите количество соли (моль) в полученной смеси.

А) 0,15 В) 0,1 С) 0,05 D) 0,2

4. [0,9 баллов] При растворении 84 г кристаллогидрата $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ в 116 г воды получился 24%-ный раствор. Найдите x .

А) 5 В) 4 С) 2 D) 3

5. [0,9 баллов] При добавлении каких веществ к раствору Na_2CO_3 число ионов CO_3^{2-} не изменяется?

1) CaCl_2 ; 2) NaNO_3 ; 3) HCl ; 4) K_2SO_4

А) 1, 4 В) 1, 3 С) 2, 4 D) 2, 3

6. [0,9 баллов] Какие значения для элементов непрерывно увеличиваются с увеличением их атомного номера в течение периода (в меньших периодах)?

1) число электронов на внешнем энергетическом уровне; 2) число нейтронов; 3) атомный радиус; 4) число протонов

А) 1, 4 В) 2, 3 С) 1, 3 D) 2, 4

7. [0,9 баллов] Определите объём (мл) образца воды, содержащего $3,612 \cdot 10^{24}$

молекул при $+4^\circ\text{C}$ и нормальном давлении. $\rho(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ г/мл}$.

А) 54 В) 108 С) 162 D) 216

8. [0,9 баллов] Какой металл X увеличивает массу раствора?



А) хром В) магний
С) алюминий D) цинк

9. [0,9 баллов] Определите объём (литры) закрытого сосуда, если 9 г газа C_2H_6 при 819 К находятся под давлением 4,48 атм.

А) 3,2 В) 4 С) 4,5 D) 5

10. [0,9 баллов] 425 г 20%-ного раствора нитрата серебра (I) электролизовали до уменьшения массы до 94 г. Определите массу веществ, выделившихся на инертных электродах.

1) 54 г серебра на катоде; 2) 27 г серебра на катоде; 3) 4 г водорода на катоде; 4) 36 г кислорода на аноде; 5) 40 г кислорода на аноде; 6) 8 г кислорода на аноде.

А) 1, 3, 5 В) 1, 2, 6 С) 2, 4, 5 D) 1, 3, 4

11. [1,5 баллов]

Смесь солей	Молярное количество солей	Молярное количество NaOH, добавленного к смеси
NaH_2PO_3	2	9
NaH_2PO_4	2	
NaH_2PO_2	1	

Сколько молей NaOH останется после завершения реакции?

A) 2,5 B) 2 C) 1,5 D) 3

12. [1,5 баллов] $X + H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + SO_2 + HCl + H_2O$. Определите, какое вещество вступило в реакцию, если коэффициенты H_2SO_4 и HCl равны (коэффициент HCl , образующегося в реакции, равен коэффициенту кислоты, образующейся при полном хлорировании метана).

A) $Cr(OH)_2Cl$ B) $CrCl_2$
C) $Cr(OH)Cl$ D) $Cr(OH)Cl_2$

13. [1,5 баллов] Скорость реакции $2SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2SO_3(g)$ при $60^\circ C$ с учётом потребления кислорода составляет $0,8$ моль/(л·мин). Реакция длилась 90 секунд, и установилось равновесие. Если начальные концентрации исходных веществ равны 6 и 4 моль/л, определите сумму их концентраций при равновесии (моль/л).

A) 6,4 B) 9,6 C) 7,2 D) 8,4

14. [1,5 баллов] Закрытый сосуд, содержащий m г газообразного гелия, находится при температуре $27^\circ C$, а давление P атм. Когда в сосуд добавляют $1,5m$ г газообразного водорода и повышают температуру до $127^\circ C$, каково давление в сосуде?

A) $2P$ B) $3P$ C) $4P$ D) $6P$

15. [1,5 баллов] Смесь 19,15 г $LiCl$ и KCl растворили в воде. При добавлении к раствору большого количества раствора AgF образовалось 43,05 г осадка. Найдите общее число электронов (моль) в катионах металлов в исходной смеси.

A) 3,6 B) 3,8 C) 4,2 D) 4

16. [1,5 баллов] Кристаллогидрат карбоната натрия и карбонат калия смешали в массовом соотношении 6,44:2,76. При растворении смеси в достаточном количестве воды получился раствор, в котором молярные концентрации ионов натрия и калия стали равными. Сколько молей воды приходится на один моль соли в кристаллогидрате?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14

17. [1,5 баллов] Двухлитровый сосуд содержит 10 моль A и 6 моль B . После реакции $2A(тв) + B(г) \leftrightarrow C(г)$ достигает равновесия. Если константа равновесия равна 2, определите равновесную концентрацию B (моль/л).

A) 1,2 B) 1 C) 0,6 D) 1,5

18. [1,5 баллов] 1,7 моля соли сульфата калия растворено в некотором количестве воды. Если число ионов, полученных при диссоциации сульфата калия, равно числу атомов в недиссоциированных молекулах соли, найдите её степень диссоциации (%).

A) 75 B) 70 C) 60 D) 80

19. [1,5 баллов] Тиосульфат натрия используется для удаления избытка хлора из питьевой воды. Сколько молей соли тиосульфата натрия получится при такой очистке воды, содержащей 1,42 кг хлора?

A) 10 B) 5 C) 20 D) 100

20. [1,5 баллов] В растворе уксусной кислоты $pH = 11$. Если степень диссоциации составляет 2 %, определите массу кислоты (г), израсходованной на приготовление 300 мл такого раствора.

A) 0,45 B) 1,2 C) 0,6 D) 0,9

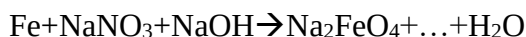
21. [2,6 баллов] При растворении смеси двух сульфидов металлов, содержащей 27,2 г MeS , в большом количестве соляной кислоты выделилось 4,48 л (у.е.) газа. Масса нерастворившегося остатка составила 9,6 г. Если известно, что при полном сгорании исходной смеси образовалось 19,2 г газа, найдите сумму относительных атомных масс металлов.

A) 108 B) 129 C) 120 D) 121

22. [2,6 баллов] Смесь 62,4 г Fe_3O_4 и Fe_2O_3 растворили в 500 г 80%-ной серной кислоты. Масса раствора в конце реакции составила 556 г. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

A) 28,8 B) 24,5 C) 12,2 D) 14,4

23. [2,6 баллов]



В этой реакции использовалось 25,5 г нитрата натрия и 8 г гидроксида натрия. Определите сумму всех коэффициентов этой реакции, определив количество оставшейся неизвестной соли.

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9

24. [2,6 баллов] Период полураспада радиоактивного ^{14}C составляет 5600 лет. В результате метаболизма веществ ^{14}C постоянно сохраняется в одном и том же количестве. Установлено, что в останках мамонта сохранилась 1/16 часть исходного количества изотопа ^{14}C . Определите, сколько лет назад жил мамонт.

A) 22400 B) 5600 C) 11200 D) 28000

25. [2,6 баллов] 400 мл раствора Na_3PO_4 с концентрацией 1,25 г/мл содержат $2,408 \cdot 10^{23}$ ионов при 80 °C. При охлаждении раствора до 50 °C общее количество ионов составило $1,204 \cdot 10^{23}$. Если Na_3PO_4 полностью диссоциирует при 80 °C и 50 °C, какой процент от массы осажденной соли он составляет?

A) 0,82 B) 3,28 C) 6,56 D) 1,64

26. [2,6 баллов] В результате добавления 20 г неизвестного оксида неметалла к 100 г 20 %-ного раствора NaOH получен 29,58 %-ный раствор. Если оксид неметалла содержит элементы в соотношении атомов 1:3, укажите этот оксид.

A) SeO_3 B) TeO_3 C) SO_3 D) MnO_3

27. [2,6 баллов] Пластины Fe массой 16,8 г опустили в 250 г раствора сульфата меди (II). После полного отделения меди для ее полного выделения использовали 100 мл ($\rho = 1,26$ г/мл) 50% HNO_3 . Найдите общее количество (моль) выделившихся газов.

A) 0,2 B) 0,4 C) 0,6 D) 0,8

28. [2,6 баллов] Смешали V литров раствора NaNO_3 с концентрацией a моль/л и $2V$ литров раствора Na_2SO_4 с концентрацией b моль/л. Рассчитайте молярную концентрацию ионов Na^+ (моль/л) в полученном растворе. (для солей $\alpha = 100\%$)

A) $\frac{a+4b}{3}$ B) $\frac{(a+b)V}{3}$ C) $\frac{a+4b}{3V}$ D) $\frac{a+2b}{3V}$

29. [2,6 баллов] Для реакции $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{Z}$ были собраны следующие данные:

$C_m(\text{X}), \text{M}$	$C_m(\text{Y}), \text{M}$	$\frac{\Delta Z}{\Delta t}$ скорость, $\text{M} \cdot \text{мин}^{-1}$
1,00	1,00	$2,00 \cdot 10^{-4}$
2,00	2,00	$1,60 \cdot 10^{-3}$
2,00	4,00	$3,20 \cdot 10^{-3}$

Каково выражение для скорости вышеуказанной реакции согласно закону действующих масс?

A) $v = k \cdot [\text{X}] \cdot [\text{Y}]$

B) $v = k \cdot [\text{X}]^2 \cdot [\text{Y}]$

C) $v = k \cdot [\text{X}] \cdot [\text{Y}]^2$

D) $v = k \cdot [\text{X}]^2 \cdot [\text{Y}]^2$

30. [2,6 баллов] При растворении смеси 40 г меди и оксида меди(I) в 492 г 80 %-ной серной кислоты массовая доля соли в растворе составила 19,2 %. Определите процентную концентрацию кислоты в полученном растворе.

A) 49 B) 78,72 C) 43,8 D) 57,16