

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 (10 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

Решения олимпиадных заданий
будут регулярно публиковаться в
данном телеграм-канале



© Центр предметных олимпиад, 2025

1. [0,9 баллов] Какая молекула имеет ненулевой дипольный момент?

- A) BeF_2 B) BF_3
C) CF_4 D) NF_3

2. [0,9 баллов] Какие функциональные группы могут присутствовать в веществе с формулой $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$?

- I. Спирт
II. Кетоны

- A) Только I B) Только II
C) I или II D) Ни одной

3. [0,9 баллов] Какова геометрия атомов углерода и азота в молекуле нитрометана CH_3NO_2 ?

- A) Тетраэдр, изогнутый
B) Тетраэдр, линейный
C) Тетраэдр, прямоугольный треугольник
D) Плоский квадрат, изогнутый

4. [0,9 баллов] В каком циклоалкане средний валентный угол $\text{C}-\text{C}-\text{C}$ в его структуре больше всего отличается от ожидаемого значения?

- A) Циклопропан B) Циклобутан
C) Циклопентан D) Циклогексан

5. [0,9 баллов] Минерал романексит имеет формулу $\text{Ba}_2\text{Mn}_5\text{O}_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Какова средняя степень окисления марганца в романексите?

- A) +2 B) +3,2 C) +3,6 D) +4

6. [0,9 баллов] Какой из изомеров $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ обладает наибольшей растворимостью в воде?

- A) Бутанон B) Бутаналь
C) Бутанен-2-ол-1 D) Этилвиниловый эфир

7. [0,9 баллов] Какой оксид имеет плотность 1,787 г/л при 27°C и 1 атм?

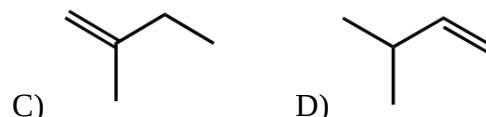
- A) CO_2 B) NO C) CO D) NO_2

8. [0,9 баллов] Какое соединение содержит самую прочную связь углерод-кислород?

- A) CO B) CO_2
C) CH_2O D) CH_3OH

9. [0,9 баллов] Какое из следующих соединений несовместимо с 3-метилбутеном-1?

- A) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CH}_2$
B) $\text{CH}_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$



10. [0,9 баллов] Сколько различных длин связей образует азот в молекуле нитрометана?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

11. [1,5 баллов] Сколько дипептидов можно получить из 5 природных аминокислот?

- A) 5 B) 10 C) 120 D) 25

12. [1,5 баллов] Сколько граммов воды можно получить, сжигая объём (в л, н.у.) водорода, равный объёму (в л, н.у.) газа, полученного при разложении 0,1 моль хлората калия в присутствии катализатора?

- A) 36 B) 18 C) 2,7 D) 30,24

13. [1,5 баллов] Начальные скорости реакции $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ были измерены, как показано в таблице. Какова начальная скорость реакции (М/с), если $[\text{A}]_0 = 0,2 \text{ М}$ и $[\text{B}]_0 = 0,4 \text{ М}$?

$[\text{A}]_0, \text{ М}$	$[\text{B}]_0, \text{ М}$	Начальная скорость, М/с
0,12	0,3	$1,8 \cdot 10^{-5}$
0,18	0,45	$4,05 \cdot 10^{-5}$
0,12	0,2	$8 \cdot 10^{-6}$
0,2	0,4	???

- A) $3,2 \cdot 10^{-5}$ B) $2,4 \cdot 10^{-5}$
C) $4,27 \cdot 10^{-5}$ D) Невозможно рассчитать.

14. [1,5 баллов] Гидроксид натрия реагирует с фосфорной кислотой с образованием соли гидрофосфата натрия. Если известно, что эквивалент гидроксида натрия в этой реакции составляет 40 г/моль-экв, каков

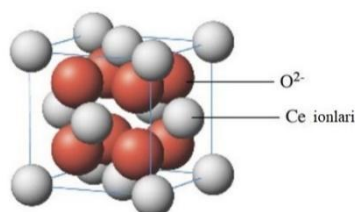
эквивалент образовавшейся соли (г/моль-экв) согласно закону эквивалентов?

- A) 47,(3) B) 71 C) 142 D) 213

15. [1,5 баллов] Неизвестное органическое соединение состоит только из углерода, водорода, азота и кислорода, при этом массовые доли C, H и N составляют 61,71%, 4,03% и 16% соответственно. Какова эмпирическая формула этого соединения?

- A) C_5H_4NO B) $C_9H_7N_2O_2$
C) $C_{10}H_8N_2O$ D) $C_{11}H_8NO_2$

16. [1,5 баллов] Элементарная ячейка какого оксида представлена ниже?



- A) Ce_7O_4 B) CeO C) Ce_2O_3 D) CeO_2

17. [1,5 баллов] Раствор 200 г глюкозы прореагировал с избытком оксида серебра в аммиаке, образовав 8,64 г осадка. Определите массовую долю глюкозы в растворе.

- A) 1,8% B) 3,6% C) 5,4% D) 7,2%

18. [1,5 баллов] Какая из следующих реакций протекает самопроизвольно при стандартных условиях?

Полуреакция	E° , В
$Cu^+_{(раст)} + e^- \rightarrow Cu_{(тв)}$	+0,52
$Co^{2+}_{(раст)} + 2 e^- \rightarrow Co_{(тв)}$	-0,28
$In^{3+}_{(раст)} + 3 e^- \rightarrow In_{(тв)}$	-0,34

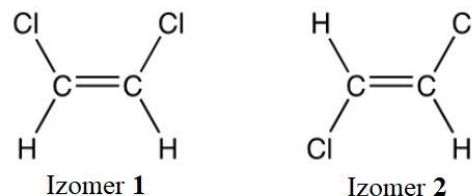
- I. $2 Cu^+_{(раст)} + Co_{(тв)} \rightarrow Co^{2+}_{(раст)} + 2 Cu_{(тв)}$
II. $3 Co^{2+}_{(раст)} + 2 In_{(тв)} \rightarrow 2 In^{3+}_{(раст)} + 3 Co_{(тв)}$

- A) Только I B) Только II
C) I и II D) Ни один

19. [1,5 баллов] Какое соединение вступает в реакцию электрофильного замещения (например, со смесью Br_2 и $FeBr_3$) быстрее всего?

- A) Толуол B) Нитробензол
C) Метилфениловый эфир D) Бромбензол

20. [1,5 баллов] Какое из следующих утверждений правильно описывает метод разделения изомеров 1,2-дихлорэтана фракционным диситилированием?



A) Два изомера можно разделить фракционным диситилированием, при этом изомер 1 имеет более низкую температуру кипения.

B) Два изомера можно разделить фракционным диситилированием, при этом изомер 2 имеет более низкую температуру кипения.

C) Два изомера невозможно разделить фракционным диситилированием, поскольку они оба имеют одинаковую температуру кипения.

D) Два изомера невозможно разделить фракционным диситилированием, поскольку два изомера быстро превращаются друг в друга при температуре диэтилирования.

21. [2,6 баллов] В образце смеси нитрата кальция ($Ca(NO_3)_2$, $M = 164$) и глины (SiO_2 , $M = 60,1$) массой 5 г обнаружено содержание 1 г кальция. Рассчитайте чистоту нитрата кальция в образце.

- A) 20% B) 24% C) 73% D) 82%

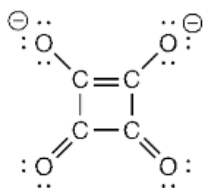
22. [2,6 баллов] 1 г серебросодержащего минерала растворили в азотной кислоте. При нейтрализации раствора и последующем селективном электролизе для извлечения элементарного серебра достаточно было пропускать через раствор сильный ток силой 0,1 А в течение 670 секунд. Какова массовая доля серебра в минерале?

- A) 2,5% B) 3% C) 3,75% D) 7,5%

23. [2,6 баллов] Сколько стереоизомеров существует у комплексной соли $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{Br})(\text{Cl})$ с плоскостной структурой?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

24. [2,6 баллов] Ниже представлена структура Льюиса тетрагонального иона $\text{C}_4\text{O}_4^{2-}$. Какое утверждение правильно описывает характер связей в тетрагональном ионе?



- A) Все связи углерод-углерод одинаковы, и все связи углерод-кислород одинаковы.
 B) Существует два типа связей углерод-углерод, и все связи углерод-кислород одинаковы.
 C) Существует два типа связей углерод-углерод и два типа связей углерод-кислород.
 D) Существует три типа связей углерод-углерод и два типа связей углерод-кислород.

25. [2,6 баллов] Если средняя энтальпия диссоциации связи углерод-водород составляет 416 кДж/моль, какова энергия связи углерод-углерод в этане?

Вещества	ΔH°_f , кДж/моль
$\text{C}_2\text{H}_6(\text{г})$	-84,7
$\text{H}(\text{г})$	217,9
$\text{C}(\text{г})$	718,4

- A) 166 кДж/моль B) 333 кДж/моль
 C) 386 кДж/моль D) 404 кДж/моль

26. [2,6 баллов] Какому элементу 3-го периода принадлежит следующая энергия ионизации (кДж/моль)?

IE_1	IE_2	IE_3	IE_4
786,5	1577,1	3231,6	4355,5
IE_5	IE_6	IE_7	
16091	19805	23780	

- A) Al B) Si C) P D) S

27. [2,6 баллов] Как найти процентную концентрацию насыщенного раствора вещества при данной температуре, коэффициент растворимости которого при данной температуре равен S (г/100 г H_2O)?

- A) $W = \frac{100S}{S+100}$ B) $W = \frac{S}{S+100}$
 C) $W = S$ D) $W = \frac{S}{100}$

28. [2,6 баллов] Укажите реакцию(и), в которой(ых) понижение давления и повышение температуры смещают равновесие в одну сторону:

- 1) $3 \text{A}_{(\text{тв})} + 2 \text{B}_{2(\text{г})} \leftrightarrow \text{A}_3\text{B}_{4(\text{г})} + \text{Q}$; 2) $\text{A}_{2(\text{г})} + 4 \text{B}_{(\text{тв})} \leftrightarrow 2 \text{AB}_{2(\text{тв})} - \text{Q}$; 3) $\text{A}_{2(\text{г})} + \text{B}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2 \text{AB}_{(\text{г})} + \text{Q}$; 4) $\text{A}_{4(\text{г})} + 5 \text{B}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2 \text{A}_2\text{B}_{5(\text{г})} - \text{Q}$; 5) $2 \text{A}_{(\text{тв})} + \text{B}_{2(\text{г})} \leftrightarrow \text{A}_2\text{B}_{2(\text{тв})} + \text{Q}$
 A) 1 B) 1, 5
 C) 3, 4 D) 1, 2, 5

29. [2,6 баллов] При временном электролизе раствора, содержащего NaCl и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, какие вещества в первую очередь образуются на катоде и аноде?

- A) Cu; Cl_2 B) Cu; O_2
 C) H_2 ; O_2 D) Cu; N_2

30. [2,6 баллов] Укажите ряд, содержащий вещество, ускоряющее гидролиз соли $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

- A) KCN B) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 C) NH_4NO_3 D) KNO_3