

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 (11 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] Как изменяется рОН чистой воды с повышением температуры?

- A) Уменьшается B) Не изменяется
C) Увеличивается D) Зависит от давления

2. [0,9 баллов] Какой продукт образуется при обработке бромистого аллила этиллитием? Приведите механизм этой реакции.

- A) пентен-1; S_N2 B) пентин-1; S_N2
C) пентен-1; S_N1 D) пентин-1; S_N1

3. [0,9 баллов] Приведите цвет пламени, соответствующий следующим катионам.

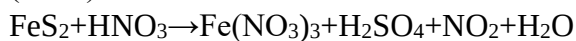
1. натрий; 2. калий; 3. кальций
a. жёлтый b. кирпично-красный c. фиолетовый

- A) 1a.2c.3b B) 1b.2a.3c
C) 1c.2b.3a D) 1a.2b.3c

4. [0,9 баллов] К насыщенному раствору сульфата калия при 40°C добавили некоторое количество соли нитрата бария. В результате образовалось 46,6 г белого осадка и ненасыщенный раствор нитрата калия. Сколько граммов нитрата калия нужно растворить, чтобы сделать этот раствор насыщенным? (при 40°C $S(\text{K}_2\text{SO}_4)=8,7$; $S(\text{KNO}_3)=60$)

- A) 187,2 B) 120,4
C) 210,4 D) 199,6

5. [0,9 баллов] Если масса пирита, израсходованного в следующей реакции, на 15,2 грамма меньше массы образовавшейся серной кислоты, найдите количество азотной кислоты, израсходованной в этой реакции (моль).



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

6. [0,9 баллов] Какой изомер гексана кипит при самой высокой температуре?

- A) н-гексан B) 2-метилпентан
C) 3-метилпентан D) 2,2-диметилбутан

7. [0,9 баллов] Буферная смесь $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$ содержит по 0,1 моль каждого вещества. Рассчитайте рН смеси. ($pK_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 4,76$)

- A) 3,46 B) 3,76
C) 4,76 D) 5,76

8. [0,9 баллов] Если изотонический коэффициент раствора сульфата алюминия равен 4, найдите степень его диссоциации (%).

- A) 75 B) 70
C) 80 D) 85

9. [0,9 баллов] Индикаторы кислотно-основного титрования?

- A) резко меняет окраску в узком диапазоне значений рН
B) образует окрашенный комплекс в точке эквивалентности
C) образует окрашенный осадок
D) меняет окраску, адсорбируясь на поверхности осадка

10. [0,9 баллов] Расположите фуран, тиофен и пиррол в порядке возрастания ароматичности

- A) тиофен < фуран < пиррол
B) фуран < пиррол < тиофен
C) тиофен < пиррол < фуран
D) фуран < тиофен < пиррол

11. [1,5 баллов] Теплота конденсации пара равна x кДж/моль. Теплота десублимации пара равна y кДж/моль. Значение $x-y$ равно теплоте какого процесса?

- A) замерзание воды B) испарение воды
C) конденсация пара D) таяние льда

12. [1,5 баллов] Укажите основной продукт, образующийся при реакции трет-бутилэтилена с соляной кислотой (в присутствии H_2SO_4).

- A)
$$\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- B)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{Cl} \end{array}$$
- C)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{Cl} \end{array}$$
- D)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

13. [1,5 баллов] Для анализа растворили белую соль в воде. Раствор соли поместили в две пробирки. Первую пробирку наполнили раствором $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$, а вторую — раствором AgNO_3 . В обеих пробирках наблюдался жёлтый осадок. Какая соль была предоставлена для анализа?

- A) BaCl_2 B) KCl C) KI D) K_2CrO_4

14. [1,5 баллов] Аммиак считается очень сильным восстановителем и может даже восстанавливать хлорную известь. Если сумма масс газа и воды, образовавшихся в этой реакции, на 50,2 грамма меньше массы образовавшейся соли, найдите количество израсходованного аммиака (в молях).

- A) 0,4 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,1

15. [1,5 баллов] Какой продукт образуется при взаимодействии пропена с хлором при высокой температуре ($450-5000^\circ\text{C}$)? Укажите механизм реакции.

- A) аллилхлорид; радикальное замещение
B) 1,2-дихлорпропан; электрофильное присоединение
C) 1,1-дихлорпропан; электрофильное замещение
D) аллилхлорид; нуклеофильное присоединение.

16. [1,5 баллов] Чему равен γ в уравнении Пуассона для кислорода (предполагая, что это идеальный газ)?

- A) 4/3 B) 5/3 C) 7/5 D) 9/7

17. [1,5 баллов] Константа равновесия этой реакции $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$ при 850°C равна 1. Начальные концентрации веществ, участвующих в реакции, равны $[\text{CO}] = 0,02 \text{ M}$ и $[\text{H}_2\text{O}] = 0,08 \text{ M}$. Рассчитайте концентрации веществ, участвующих в реакции в равновесном состоянии.

- A) $[\text{CO}] = 0,004 \text{ M}$; $[\text{H}_2\text{O}] = 0,064 \text{ M}$;
 $[\text{CO}_2] = 0,016 \text{ M}$; $[\text{H}_2] = 0,016 \text{ M}$
B) $[\text{CO}] = 0,004 \text{ M}$; $[\text{H}_2\text{O}] = 0,16 \text{ M}$;
 $[\text{CO}_2] = 0,2 \text{ M}$; $[\text{H}_2] = 0,016 \text{ M}$
C) $[\text{CO}] = 0,04 \text{ M}$; $[\text{H}_2\text{O}] = 0,64 \text{ M}$;
 $[\text{CO}_2] = 0,22 \text{ M}$; $[\text{H}_2] = 0,22 \text{ M}$
D) $[\text{CO}] = 0,64 \text{ M}$; $[\text{H}_2\text{O}] = 0,064 \text{ M}$;
 $[\text{CO}_2] = 0,03 \text{ M}$; $[\text{H}_2] = 0,03 \text{ M}$

18. [1,5 баллов] 265 г воды прилили к 79 мл сульфурilhлорида ($\rho = 1,708 \text{ г/мл}$). Найдите процентную концентрацию серной кислоты в полученном растворе.

- A) 20 B) 19,6 C) 24,5 D) 29,4

19. [1,5 баллов] Укажите вещества, используемые в качестве титрантов в ацидиметрическом методе:

1. NaOH 2. HCl 3. KOH 4. H₂SO₄ 5. Na₂SO₃

A) 4,5 B) 2,4 C) 3,4 D) 1,2

20. [1,5 баллов] Известно, что раствор, образованный при растворении 1 моль SO₃ и x моль Na₂O в воде, содержит 23 моль ионов. Определите x (для растворенных веществ в растворе α = 100%; для воды α = 0%).

A) 4 B) 7 C) 3 D) 6

21. [2,6 баллов] В таблице ниже приведены эквивалентные значения электропроводности бесконечно разбавленных растворов нескольких солей при температуре 25 °С. Найдите значение x в таблице.

Соли	NaJ	NaNO ₃	AgNO ₃	AgJ
λ, См·см ² /Г- экв	128,94	121,56	133,36	x

A) 127,95 B) 131,41 C) 140,74 D) 110,28

22. [2,6 баллов] Медную пластину массой 15 г опустили в 200 г 42,5%-ного раствора нитрата серебра. Через определённое время пластину вынули из раствора. При электролизе оставшегося раствора до полного растворения соли на катоде образовалось 38,8 г смеси металлов. Найдите массу пластины, вынутой из раствора (г).

A) 24,8 B) 30,2 C) 32 D) 27

23. [2,6 баллов] Укажите ряд соединений, суммарное число π- и ρ-электронов которых соответствует формуле Хюккеля N=4n+2.

- A) фуран, бензол, цикlopентадиен, фенол
- B) хиолин, бензол, анилин, цикlopентен
- C) циклогексадиен, пиррол, бензол, тиофен
- D) пиридин, фуран, тиофен, бензол

24. [2,6 баллов] Смесь водорода и иода, полученная из 1 моля, прореагировала друг с

другом. В результате реакция H₂(г)+I₂(г)↔2HI(г) достигла равновесия (K_p = 64). Найдите выход (%) этой реакции.

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

25. [2,6 баллов] Учитывая механизм реакции образования HCl, представленный ниже, каков порядок реакции:

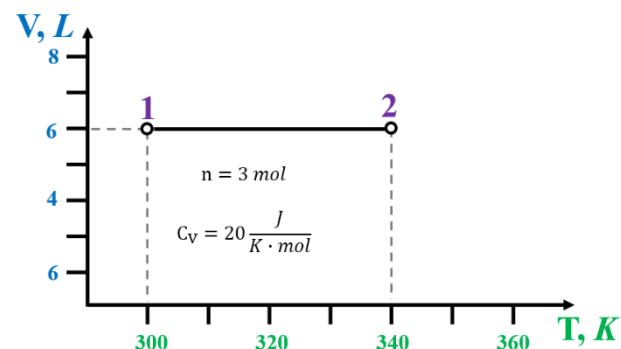
- 1) Cl₂ $\xrightarrow{h\nu}$ 2Cl
- 2) Cl+H₂ → HCl+H
- 3) H+Cl→HCl.

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

26. [2,6 баллов] Получение алканов методом Фишера-Тропша протекает по схеме CO + H₂ → C_nH_{2n+2} + H₂O в присутствии кобальтового катализатора. Реакция CO и H₂ проводится при 200 °С в объёмном соотношении 1:1,5. В результате образуется смесь CH₄, C₂H₆ и C₃H₈ в молярном соотношении 3:2:1, при этом расходуется 20% CO. Сколько раз изменяется давление в закрытом сосуде при постоянной температуре?

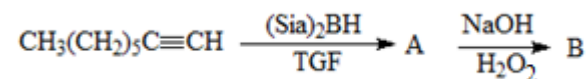
A) 2,5 B) 2,1 C) 1,19 D) 1,5

27. [2,6 баллов] Сколько тепла (кДж) поглотила следующая система, чтобы перейти из состояния 1 в состояние 2?



A) 2,4 B) 1,7 C) 4,8 D) 0,36

28. [2,6 баллов] Укажите конечный продукт, образовавшийся в следующей реакции.



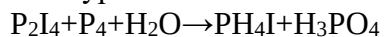
A) октанол-1 B) октанон-2

С) октаналь D) октанол-2

29. [2,6 баллов] Если молярная концентрация неизвестного вещества в 34%-ном растворе плотностью 1,25 г/мл в 17 раз меньше его молярной массы, найдите его молярную концентрацию (моль/л).

A) 4 B) 5 C) 2,5 D) 3,4

30. [2,6 баллов] Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию, приведённую ниже. Найдите сумму всех коэффициентов в этом уравнении.



A) 223 B) 128 C) 218 D) 192