

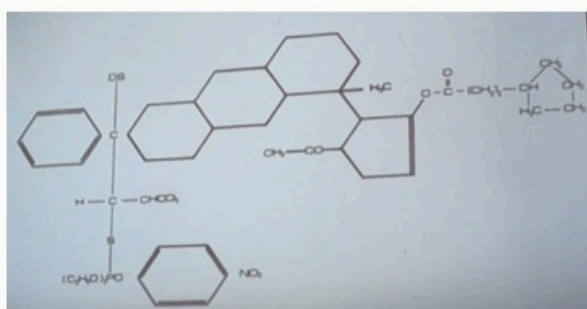
Школьный этап ВсОШ 2025/26, химия, 10 класс

8:00—22:00 14 окт 2025 г.

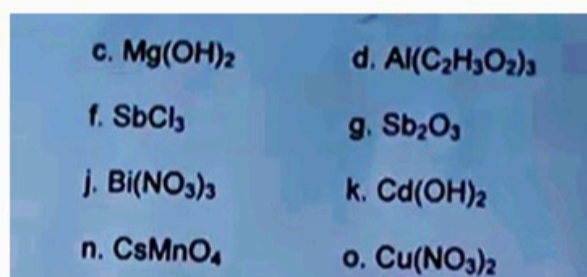
№ 1

4 балла

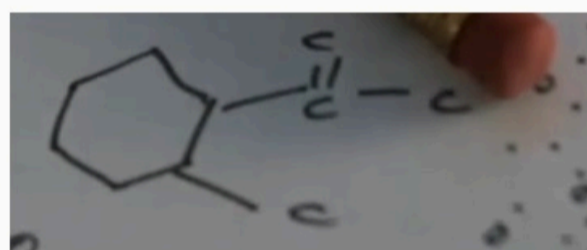
Даны вырезки фильмов, сериалов и мультфильмов с «химическими записями». В каких из них **НЕТ** ошибок?



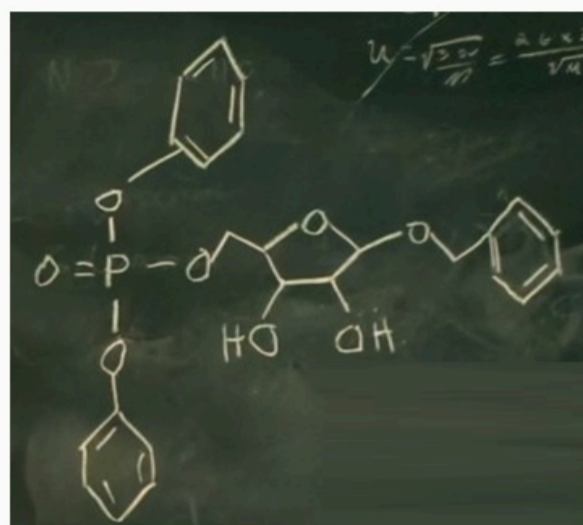
«Джеймс Бонд: Лунный гонщик»



«Во все тяжкие»



«Человек-паук: Возвращение домой»



«Уроки химии»

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	H						He
2	Li	Be	B	C	N	O	F
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Xe
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Og

«Смешарики»

№ 2

5 баллов

Определите число изомеров C_3H_4 , отвечающих описаниям:

- содержат π -связь: ;
- являются гомологами ацетилена: ;
- при окислении перманганатом калия в кислой среде дают углекислый газ: ;
- являются циклическими: ;
- содержат атомы углерода в sp^2 -гибридизации: .

№ 3

4 балла

После бромирования некоего алкана с формулой C_7H_{16} образовалось по одному первичному, вторичному и третичному монобромпроизводному.

Выберите возможные формулы данного алкана:

2,2-диметилпентан

2,4-диметилпентан

н-гептан

3-этилпентан

изогептан

2,2,3-триметилбутан

3-метилгексан

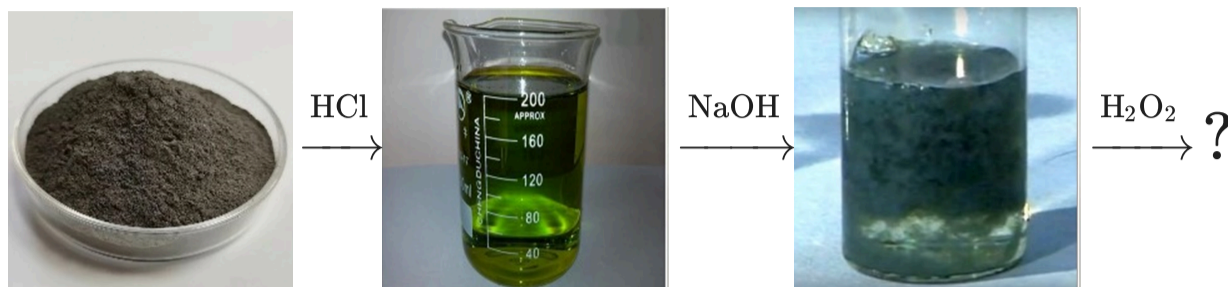
Относительные скорости замещения первичного, вторичного и третичного атомов водорода при бромировании алканов составляют 1 : 82 : 1600. Определите отношение массовых долей первичного, вторичного и третичного монобромпроизводных этого алкана.

9 : : 1600

№ 4

3 балла

Порошок некоторого металла растворили в соляной кислоте, прилили раствор гидроксида натрия, добавили концентрированный раствор перекиси водорода и отфильтровали полученный осадок. Наблюдаемые на каждом этапе эксперимента явления показаны на схеме.



Осадок какого цвета мог быть получен по окончании эксперимента?

- Синего
- Белого
- Бурого
- Чёрно-серого
- Фиолетового

№ 5

4 балла

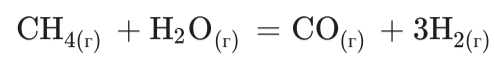
Навеску кристаллогидрата хлорида меди (II) $\text{CuCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ массой 0.302 г растворили в воде и добавили избыток раствора йодида калия KI . Выделившийся йод оттитровали 16 мл 0.1 М раствора тиосульфата натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Заполните пропуск в формуле кристаллогидрата. Ответ округлите до целых.



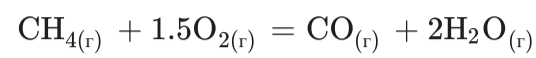
№ 6

4 балла

Процесс конверсии метана:



является эндотермическим, а побочный процесс неполного окисления метана:



является экзотермическим.

	Стандартная энтальпия образования веществ $\Delta_f H_0$
$\text{CO}_{(g)}$	−111 кДж/моль
$\text{CH}_{4(g)}$	−75 кДж/моль
$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	−242 кДж/моль

При каком объёмном отношении метана к кислороду общий тепловой эффект будет равен нулю? Ответ округлите до сотых.

Число

№ 7

4 балла

Нестабильный изотоп элемента **A** с массовым числом **232** последовательно претерпел несколько α -распадов с выделением ядер гелия и три β -распада с выделением электронов. В результате образовался изотоп элемента **B** с массовым числом **220** и зарядом ядра **86**.

Скольким α -распадам подвергся изотоп элемента **A**?

Число

Запишите символ элемента **A**.

Ответ

№ 8

5 баллов

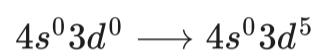
В окислительно-восстановительных реакциях в зависимости от среды раствора электронная конфигурация элемента **X** в некотором соединении может меняться следующим образом:

- $4s^03d^0 \rightarrow 4s^03d^5$
- $4s^03d^0 \rightarrow 4s^03d^3$
- $4s^03d^0 \rightarrow 4s^03d^1$

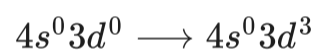
Запишите символ элемента **X**.

Ответ

Определите цвета конечных соединений элемента **X**, предполагая, что другие частицы, входящие в состав продуктов реакций, не окрашены. Если вещество нерастворимо, то укажите цвет осадка, а если растворимо — раствора.



Малиновый

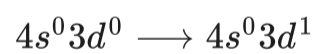


Зелёный

Жёлтый

Бурый

Синий




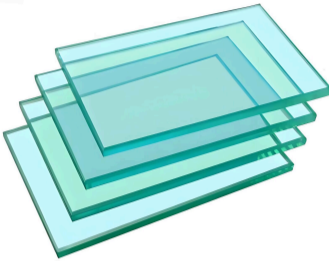



Голубой

Бледно-розовый

№ 9

5 баллов

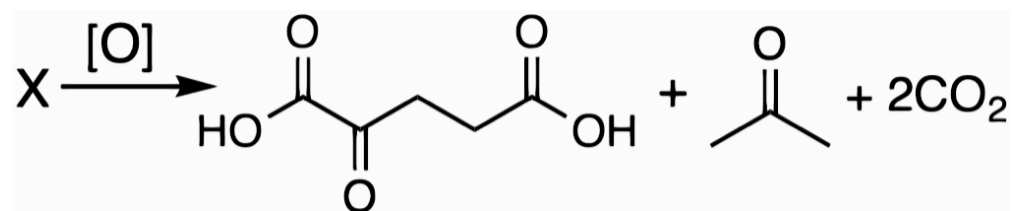
Установите соответствие между предметами и формулами веществ, являющихся их основными компонентами.

	<p> <input type="radio"/> $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ <input type="radio"/> $\text{CH}\equiv\text{CH}$ </p> <p> <input type="radio"/> $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ <input type="radio"/> CH_3COOH <input type="radio"/> SiO_2 </p>
	<p> <input type="radio"/> $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ <input type="radio"/> $\text{CH}\equiv\text{CH}$ </p> <p> <input type="radio"/> $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ <input type="radio"/> CH_3COOH <input type="radio"/> SiO_2 </p>
	<p> <input type="radio"/> $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ <input type="radio"/> $\text{CH}\equiv\text{CH}$ </p> <p> <input type="radio"/> $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ <input type="radio"/> CH_3COOH <input type="radio"/> SiO_2 </p>
	<p> <input type="radio"/> $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ <input type="radio"/> $\text{CH}\equiv\text{CH}$ </p> <p> <input type="radio"/> $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ <input type="radio"/> CH_3COOH <input type="radio"/> SiO_2 </p>
	<p> <input type="radio"/> $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ <input type="radio"/> $\text{CH}\equiv\text{CH}$ </p> <p> <input type="radio"/> $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ <input type="radio"/> CH_3COOH <input type="radio"/> SiO_2 </p>

№ 10

4 балла

Терпены — это класс природных соединений, имеющих химическую формулу $(C_5H_8)_n$. Терпен X, содержащийся в эфирном масле укропа, обработали избытком подкисленного раствора перманганата калия.



В ходе реакции было выделено три основных продукта: оксоглутаровая кислота, ацетон и углекислый газ в мольном соотношении 1 : 1 : 2 соответственно. Выберите структуру терпена X:



γ-терпинен



Лимонен



Туйан



Ментол



Оцимен



Мирцен

№ 11

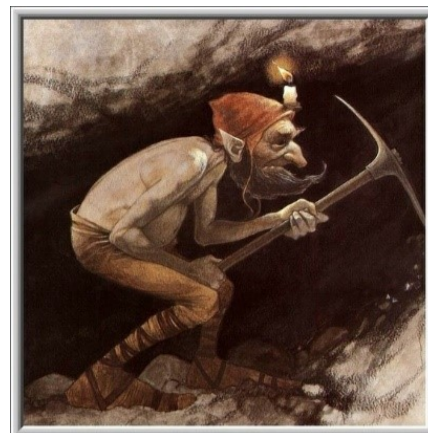
3 балла

Относительная плотность по кислороду смеси пропана и пропилена составляет 1.35. Определите массовую долю пропана в смеси. Ответ выразите в процентах, округлите до целых. При расчётах атомные массы элементов округляйте до целых.

Число

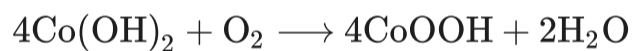
5 баллов

В этом году исполняется 290 лет с тех пор, как шведский минералог Георг Брандт сумел выделить неизвестный ранее металл — кобальт, что в переводе с немецкого «Kobold» означает «гном». Почему этот элемент был назван так необычно?

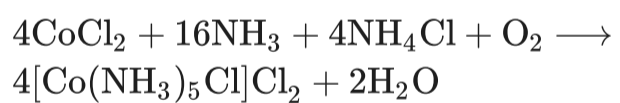


- Любимой сказкой Георга Брандта была «Белоснежка и семь гномов»
- Кобальт был выделен из руды, плавление которой вызывало отравление, приписываемое проделкам злого духа
- Кобальт в составе руды сопутствует золоту, которое, согласно поверьям, очень любят гномы
- Кобальт имеет наименьший радиус атома, как гномы имеют наименьший рост

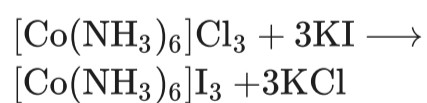
Кобальт образует множество соединений. Установите соответствие между реакцией и свойством, которое кобальт проявляет в этой реакции.



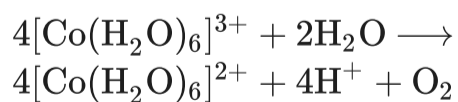
Является окислителем



Является восстановителем



Является окислителем и восстановителем



Не проявляет окислительно-восстановительных свойств