

ТЕСТ. Обведи букву, соответствующую верному ответу:

10 б

1. Вещество, которое **НЕ** взаимодействует с реагентом Толленса:

а. ацетилен	в. ацетофенон	с. муравьиная кислота	d. бензальдегид
-------------	---------------	-----------------------	-----------------
2. Даны вещества: этанол (1), глицин (2), уксусная кислота (3), фенол (4). Порядок возрастания кислотности:

а. 1,2,3,4	в. 2,1,4,3	с. 1,4,3,2	d. 4,1,2,3.
------------	------------	------------	-------------
3. Ионы, которые могут сосуществовать в растворе:

а. $\text{Cu}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-}$	в. $\text{Ag}^+, \text{Na}^+, \text{OH}^-, \text{NO}_3^-$	с. $\text{Ca}^{2+}, \text{Na}^+, \text{OH}^-, \text{HCO}_3^-$	d. $\text{H}^+, \text{NH}_4^+, \text{Cl}^-, \text{HSO}_4$
--	---	---	---
4. Реакция, возникающая из механизма SE:

а. фотохимическое бромирование этана	в. гидрохлорид этана
с. основной гидролиз этилацетата	d. алкилирование бензола
5. Координационное число и гибридизация центрального атома в соединении $\text{K}_4[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$:

а. 3; sp^2	в. 6; d^2sp^3	с. 3; sp^3d^2	d. 6; sp^2
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	---------------------
6. Для системы $4\text{HCl}_{(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{Cl}_{2(\text{r})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} + 112,86 \text{ кДж}$ фактором, снижающим выход реакции является:

а. повышение температуры	в. конденсация воды
с. повышение концентрации O_2	d. повышение давления
7. После двух выбросов типа α и одного типа β^- изотоп ^{242}Pu становится нуклидом:

а. ^{234}Pa	в. ^{234}Th	с. ^{234}U	d. ^{238}U
----------------------	----------------------	---------------------	---------------------
8. Для никелирования объекта, через 1М раствор соли никеля (II) объемом 500 мл пропускают ток с интенсивностью 2А. Концентрация ионов Ni^{2+} через 3 часа равна:

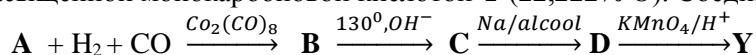
а. 0,39 М	в. 0,46 М	с. 0,78 М	d. 0,89 М
-----------	-----------	-----------	-----------
9. В растворе объемом 1 л, полученном путем растворения 4,2 г NaHCO_3 и 10,6 г Na_2CO_3 , молярная концентрация ионов натрия составляет:

а. 0,05 М	в. 0,1 М	с. 0,15 М	d. 0,25 М
-----------	----------	-----------	-----------
10. К раствору, содержащему ионы Cl^- , F^- , I^- и SO_4^{2-} в равных концентрациях (10^{-3} М), добавляют нитрат свинца (II). Осадок, который образует первый:

а. PbCl_2 (PS= $1,5 \cdot 10^{-5}$)	в. PbF_2 (PS= $3,7 \cdot 10^{-8}$)	с. PbI_2 (PS= $8,5 \cdot 10^{-9}$)	d. PbSO_4 (PS= $1,8 \cdot 10^{-8}$)
---	--	--	---

ЗАДАЧА 1 (25 б) Образец кристаллогидрата А с массой 0,5092 г высвобождает при нагревании с 15,2 мл 0,5 М раствора NaOH бесцветный газ с резким запахом X объемом 187,1 мл (измеренный при 27 °С и 1 атм) и плотность 0,759 г/л (с.н.). При обработке идентичного образца кристаллогидрата А раствором соляной кислоты выделяется бесцветный газ (Y), который обесцвечивает 38 мл 0,1 М водного раствора йода. Бинарное соединение Y содержит 50% кислорода. *Требуется:* 1) Определите молекулярную формулу кристаллогидрата А и запишите уравнения упомянутых реакций. 2) Определить pH раствора, полученного после обесцвечивания йода. (Все вещества находятся в стехиометрическом соотношении)

ЗАДАЧА 2 (26 б) Вещество Q является катализатором, используемым при производстве пенополиуретана (материал с тепло- и водоизоляционными свойствами). Его получают взаимодействием оксида металла X (11,878% O) с насыщенной монокарбоновой кислотой Y (22,222% O). Соединение Y можно получить путем превращений:



A - газообразный углеводород, на 1448 тяжелее воздуха. Соединения A и C обесцвечивают бромную воду, а соединения B и C взаимодействуют с реагентом Фелинга. Вещество C является продуктом кротонной конденсации двух молекул соединения B. *Требуется:* 1) Определить молекулярные формулы соединений X и Y. 2) Запишите уравнения реакций, по которым получают соединения Y и Q. 3) Для соединений B, C, D, X и Q, представьте структурные формулы и укажите их систематические названия. 4) Предложите структурные формулы стереоизомеров соединений C и Y.

ЗАДАЧА 3 (29 б) Газовая смесь объемом 100 м³ состоит из метана, кислорода и аммиака и имеет плотность воздуха 0,8362. Смесь пропускают через платиновый катализатор при 1200°С. Когда продукты охлаждают до комнатной температуры, получают 90,68 л раствора, содержащего 20% кислоты ($\rho = 1,08$ г/мл). К кислотному раствору добавляют хлорид железа (II) и гидроксид кальция, следуя реакции, что приводит к сложной комбинации с октаэдрической конфигурацией, которая после обработки карбонатом калия превращается в *пруссит* калия желтого цвета - тригидратированную соль. *Требуется:* 1) Рассчитать состав газовой смеси (в% по массе), если известно, что молярные доли метана и аммиака равны. 2) Рассчитайте выход каталитической реакции, если считается, что вся кислота, полученная в реакции, была растворена в воде. 3) Запишите уравнения упомянутых реакций и укажите систематическое название *пруссита* калия. 4) Рассчитайте полученную массу. 5) Объясните очень низкую токсичность *пруссита* и назовите две области его утилизации, используя, для аргументации химические уравнения.