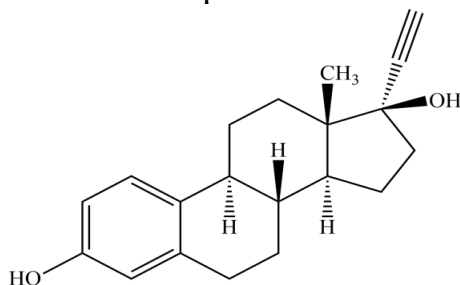


Химия. Отборочный этап. 11 класс.

№ задания	Баллы за задание
1	8 баллов
2	12 баллов
3	10 баллов
4	10 баллов
5	10 баллов
6	10 баллов
7	10 баллов
8	10 баллов
9	10 баллов
10	10 баллов

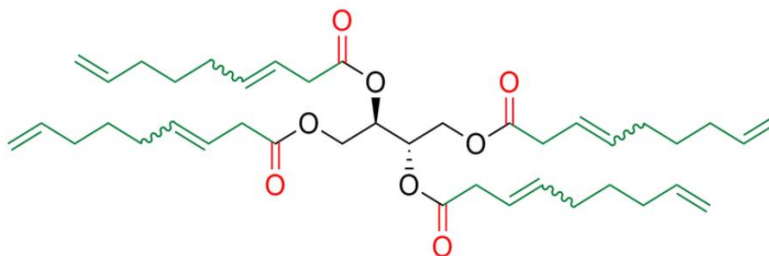
Задание 1. Какие из предложенных суждений о представленном синтетическом эстрогене являются верными?



- A. Вступает в реакции электрофильного замещения
- B. Реагирует с водородом
- C. Реагирует с водным раствором HCl
- D. Реагирует с сильными основаниями
- E. Молекулярная формула $C_{20}H_{25}O_2$

Правильный ответ: A, B, C, D.

Задание 2. Какой минимальный объем (в мл) 20%-ного раствора гидроксида калия ($\rho = 1,1864$ г/мл) необходимо затратить на полный гидролиз 3,33 г представленного сложного эфира:

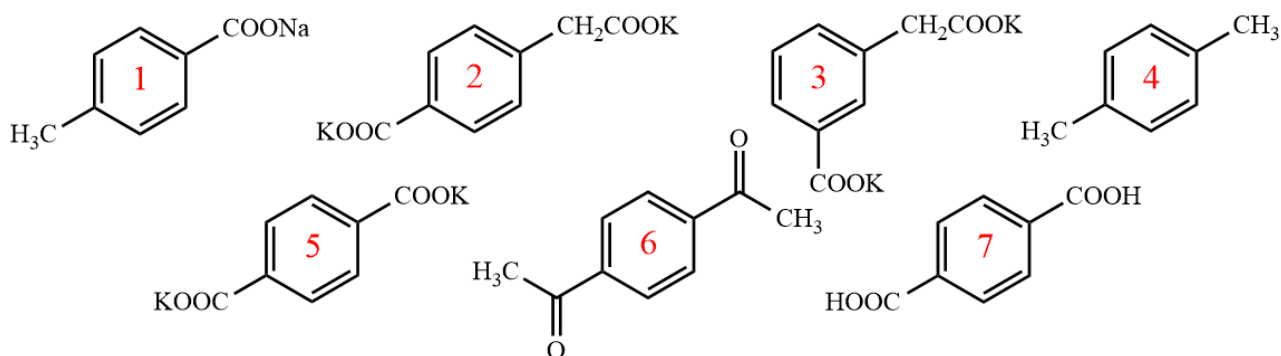


- A. 1,12
- B. 6,64
- C. 5,60
- D. 4,72
- E. 1,33

Правильный ответ: 4,72.

Задание 3. При действии на этилфенилкетон амальгамированного цинка и концентрированной соляной кислоты образовалось соединение **А**, которое затем обработали хлорангидридом уксусной кислоты в присутствии AlCl_3 . На образовавшееся соединение **Б** снова действовали Zn(Hg)/HCl , а образовавшийся углеводород **В** затем нагрели с перманганатом калия в присутствии гидроксида калия.

Какое из предложенных соединений может быть получено в результате окисления **В** в вышеуказанных условиях? В ответ приведите цифру, соответствующую соединению.



Правильный ответ: 5; пять.

Задание 4. Ацетилен под давлением пропустили над смесью Ni(CN)_2 и CaC_2 , в результате чего образовалось циклическое органическое соединение **W**. Какие из следующих суждений о **W** являются верными?

- А. Вступает с бромом в реакцию присоединения
- В. Окисляется KMnO_4
- С. Является гомологом толуола
- Д. Окисляется кислородом на V_2O_5 с образованием малеинового ангидрида

Е. Проявляет ароматические свойства

Г. Является продуктом дегидрирования циклогексана

Правильный ответ: А, В.

Задание 5. Диоксид серы обработали дихлорангидридом угольной кислоты, в результате чего выделили два неорганических продукта реакции: бесцветный газ **Х**, использующийся фотоавтотрофными организмами для синтеза органических веществ, а также бесцветную дымящую на воздухе жидкость **У**, использующуюся в органической химии в качестве хлорирующего агента и содержащую 26,9 массовых % серы. Далее **У** ввели в реакцию с бензойной кислотой, после чего основной органический продукт реакции выделили и обработали анилином. Образовалось органическое соединение **З**.

Какова массовая доля хлора (в %) в соединении **З**? Ответ округлите до целых.

Ответ: 0; ноль; 0%; 0 %.

Задание 6. Тетрахлорметан обработали двумя эквивалентами бензола в присутствии AlCl_3 . Образовавшееся органическое соединение гидролизovali в щелочной среде и выделили продукт **A**. Какие тезисы верно характеризуют выделенное соединение?

- A. Образуется при взаимодействии бензола с фосгеном
- B. Образуется при взаимодействии бензола с бензоилхлоридом
- C. Относится к классу карбонильных соединений
- D. Содержит сопряжённую систему π -связей
- E. При взаимодействии с PCl_5 превращается в дихлордифенилметан

Правильный ответ: все пункты верны.

Задание 7. Определите массовую долю (в %) ионов d-металла в растворе, полученном после смешения 200 мл 0,3 М раствора нитрата серебра ($\rho = 1,031 \text{ г/см}^3$) и 100 мл 0,45 н. (н - нормальность) фосфата калия ($\rho = 1,028 \text{ г/см}^3$).

В ответе приведите только число, округлив до десятых.

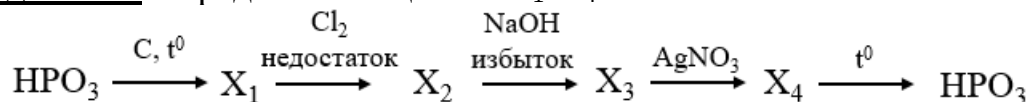
Правильный ответ: 0,5; 0.5.

Задание 8. Химик Ваня нашёл у своего дедушки древнюю медную монету массой 2,5 г, но вот проблема: поверхность монеты была покрыта сплошным слоем патины, изумрудно-зелёным налётом гидрокарбоната меди $\text{CuCO}_3 \cdot n\text{Cu}(\text{OH})_2$, возникающим при длительном воздействии влажного воздуха, содержащего углекислый газ. Ваня узнал у папы, что можно аккуратно очистить ценную монету при помощи электролиза. Посмотрев пару обучающих видео, Иван отправился творить. Мальчик подключил к источнику постоянного тока электролизную ячейку, заполненную раствором поваренной соли. В качестве катода Ваня использовал медную пластинку, а в качестве анода - монету. Через 1 час Ваня выключил установку и взвесил катод и анод. Оказалось, что масса катода увеличилась на 0,146 г, а масса монеты уменьшилась на 0,25 г, при этом на монете не осталось и следа зеленого осадка. Определите число n в формуле патины, если выход по току составил 100 % (молярную массу меди примите за 64 г/моль).

В ответе приведите только число, округленное до десятых.

Правильный ответ: 1,2; 1.2.

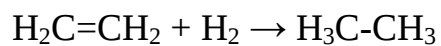
Задание 9. Определите вещества X_1 - X_4 :



В ответе укажите массовую долю металла в соединении X_4 , округлив до целого.

Правильный ответ: 73.

Задание 10. Рассчитайте стандартную теплоту (кДж/моль) гидрирования этилена:



Используйте данные о стандартных энтальпиях связи:

Связь	ΔH° , кДж/моль
C-C	347
C=C	619
C-H	413
H-H	436

Правильный ответ: -118.