



ЗАДАНИЯ ЗАОЧНОГО ТУРА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ «АГРО-2022» ПО ХИМИИ

1. За световой день лист свеклы площадью 1 дм^2 поглощает углекислый газ объемом $44,8 \text{ см}^3$. Рассчитайте, какая масса глюкозы образуется за световой день свеклой на площади листьев свеклы 1 га .

(15 баллов)

2. 75%-й раствор серной кислоты был получен добавлением 150 г 12%-ного олеума к 36%-ному раствору серной кислоты с плотностью $1,27 \text{ г/см}^3$. Какую массу раствора 36%-ной серной кислоты взяли?

(15 баллов)

3. Разница между массой кристаллизационной воды и массой безводной соли в $0,55$ моль кристаллогидрата составляет $38,5 \text{ г}$. При этом массовая доля безводной соли в этом же кристаллогидрате составляет 64%. Рассчитайте, сколько молекул воды приходится на одну молекулу соли в кристаллогидрате, а также молярную массу данного кристаллогидрата.

(15 баллов)

4. Данное минеральное удобрение является для растений поставщиком элемента, участвующего в выработке хлорофилла – пигмента, дающего стеблям и листе зеленый цвет и способствующего нормальному фотосинтезу. При корректном его внесении происходит быстрый прирост зеленой массы; укрепляются стебли; наблюдается интенсивное цветение; ускоряется созревание плодов и овощей; повышается урожайность.

Содержание описываемого биогенного элемента составляет в удобрении 34%.

Описание технологического процесса: нейтрализация раствора вещества А веществом В сопровождается сильным экзотермическим эффектом; они быстро взаимодействуют в реакторе под давлением $0,4 \text{ ГПа}$. Полученная эмульсия разделяется в сепараторе. Плав, содержащий примерно 98% описываемого удобрения, подается на гранулирование. Процесс непрерывный.

О каком удобрении идет речь? Подтвердите расчетами содержание искомого компонента. Напишите уравнения основного технологического процесса получения этого удобрения из исходных компонентов А и В.

(15 баллов)

5. К раствору кислоты массой 50 г, полученной количественно при окислении формальдегида, добавили избыток окислителя. При этом выделился газ, который пропустили через избыток баритовой воды. В результате выделился осадок массой 43,6 г. Вычислите массовую долю кислоты в исходном растворе. Какое количество вещества формальдегида участвовало в реакции?

(15 баллов)

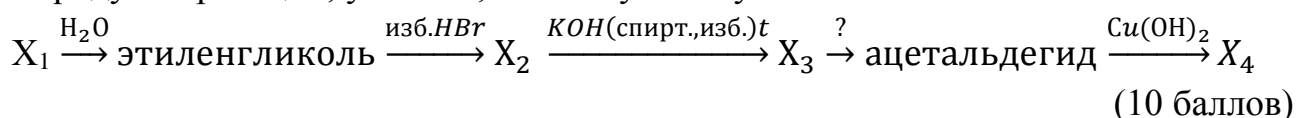
6. Хлорная известь – мощное дезинфицирующее средство. В теплицах ее используют для обработки почвы, инвентаря, инструментов, стекол, поликарбоната. При хранении в ненадлежащих условиях хлорная известь утрачивает свои дезинфекционные свойства.

Напишите уравнения реакций разложения хлорной извести на воздухе; при подкислении.

Что является активным компонентом хлорной (белильной извести)?

(15 баллов)

7. В соответствии со схемой превращений напишите уравнения химических реакций, при написании используйте структурные формулы соединений, назовите все продукты реакций, укажите, к какому классу они относятся.



(10 баллов)