**Варианты контрольной работы по ОХТ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **1 вопрос** | **2 вопрос** | **3 вопрос** | **№ задачи** |
| **1** | **1** | **11** | **23** | **1** |
| **2** | **2** | **12** | **24** | **2** |
| **3** | **3** | **13** | **25** | **3** |
| **4** | **4** | **14** | **26** | **4** |
| **5** | **5** | **15** | **27** | **5** |
| **6** | **6** | **16** | **28** | **6** |
| **7** | **7** | **17** | **29** | **7** |
| **8** | **8** | **18** | **30** | **8** |
| **9** | **9** | **19** | **31** | **9** |
| **10** | **10** | **20** | **32** | **10** |
| **11** | **11** | **21** | **33** | **11** |
| **12** | **12** | **22** | **34** | **12** |
| **13** | **13** | **1** | **35** | **13** |
| **14** | **14** | **2** | **36** | **14** |
| **15** | **15** | **3** | **37** | **15** |

**Вопросы контрольной работы**

1. Понятие и структура химического производства.
2. Показатели химико-технологического процесса.
3. Классификация химических реакций, лежащих в основе промышленных химико-технологических процессов.
4. Материальный баланс процесса. Порядок расчета материального баланса.
5. Термодинамические характеристики химических процессов: энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Примеры.
6. Тепловой баланс процесса. Порядок расчета теплового баланса.
7. Равновесие химических реакций. Способы смещения равновесия.
8. Сырье химических производств: классификация, состав.
9. Энергия в химическом производстве. Основные виды и источники энергии.
10. Классификация отходов химической промышленности и методов их обезвреживания.
11. Скорость химических реакций, зависимость скорости реакции от температуры и концентрации.
12. Способы изменения скорости простых и сложных реакций
13. Общая характеристика и особенности гомогенных процессов.
14. Общая характеристика и особенности гетерогенных процессов.
15. Гетерогенные некаталитические процессы в системе «газ-твердое тело».
16. Гетерогенные некаталитические процессы в системе «газ-жидкость».
17. Общие представления о катализе.
18. Технологические характеристики твердых катализаторов.
19. Основные стадии и особенности гетерогенно-каталитических процессов.
20. Способы изготовления катализаторов.
21. Классификация химических реакторов и режимов их работы.
22. Оптимальный температурный режим и способы его осуществления в реакторах.
23. Производство серной кислоты: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
24. Производство аммиака: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
25. Производство азотной кислоты: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
26. Производство бутадиена-1,3: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
27. Производство этилбензола: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
28. Производство винилхлорида из ацетилена: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
29. Производство стирола: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
30. Производство этанола гидратацией этилена: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
31. Производство ацетальдегида: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
32. Производство фенола и ацетона окислением изопропилбензола: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
33. Производство дихлорэтана окислительным хлорированием этилена: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
34. Производство метанола из синтез-газа: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
35. Производство полиэтилена: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
36. Производство винилацетата из этилена и уксусной кислоты: химизм, условия, характеристика сырья, принципиальная технологическая схема производства.
37. Первичная переработка нефти: условия, характеристика сырья, получаемые продукты, принципиальная технологическая схема атмосферно-вакуумной перегонки нефти.

**ЗАДАЧИ**

**Задачи 1-3**

Определите массу этилена, образующегося при пиролизе G(кг) пропана, если степень превращения пропана равна Х (%), а селективность по этилену Ф (%).

С3H8 = С2H4 + СH4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | **1** | **2** | **3** |
| G, кг | 6000 | 6400 | 6500 |
| Х, % | 78 | 79 | 80 |
| Ф, %. | 40 | 41 | 42 |

**Задачи 4-6**

Определите массупропилена, образующегося при пиролизе G (кг)н-бутана, если степень превращения н-бутана равна Х (%), а селективность по пропилену Ф (%).

С4H10 = С3H6+ СH4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | **4** | **5** | **6** |
| G, кг | 8000 | 8100 | 8200 |
| Х, % | 90 | 89 | 88 |
| Ф, %. | 20 | 19 | 18 |

**Задачи 7-9**

Степень превращения бутана в процессе его дегидрировании равна Х (%), а селективность по бутилену составляет Ф (%).Определите массу бутана, необходимую для получения G (кг) бутилена.

С4H10 = С4H8+ H2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | **7** | **8** | **9** |
| G,кг | 8000 | 7900 | 7800 |
| Х, % | 42 | 43 | 44 |
| Ф, %. | 83 | 84 | 85 |

**Задачи 10-12**

В процессе дегидрированиябутилена степень превращения сырья составляетХ (%), а селективность по бутадиену Ф (%). Определить массу бутадиена, получаемого изG (кг) бутилена

С4H8 = С4H6+ H2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | **10** | **11** | **12** |
| G, кг | 8500 | 8600 | 8700 |
| Х, % | 22 | 23 | 24 |
| Ф, %. | 80 | 81 | 82 |

**Задачи 13-15**

При дегидрированииG1 (кг) изопентана полученоG2 (кг)изопентена. Определить степень превращения изопентана

С5H12 = С5H10+ H2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  № варианта | **13** | **14** | **15** |
| G1, кг | 5600 | 5700 | 5800 |
| G2, кг | 1700 | 1800 | 1900 |

**Правила выполнения и оформления контрольной работы.**

Контрольная работа содержит 3 теоретических вопроса и 1 задачу. Отвечать на вопросы задания следует четко, лаконично и по существу.

Вариант задания для контрольной работы определяется по номеру студента в групповом журнале.

Контрольная работа должна быть выполнена на бумаге формата А4. Каждое задание нужно начинать с новой страницы. Листы работы должны иметь сквозную нумерацию. Номер страницы проставляют арабскими цифрами в правом нижнем углу без точки. На титульном листе номер страницы не ставят, но включают в общую нумерацию страниц. Текст задания переписывается полностью. Объем работы 8-15 стр. В конце работы необходимо привести перечень использованной литературы (не менее трех источников).