**Вариант№11**

**Контрольная работа№1**

**1**.

Выведите уравнение связи между производительностью и степенью

превращения вещества А для реакции 2*A*+*B* = 2*C* если известно, что для

проведения реакции взято NA1 моль реагента А.

**Контрольная работа№2**

**1**.

Выведите уравнения для расчёта равновесных мольных долей

компонентов реакции С2H4+H2O (г)=C2H5OH (г)

**3**.

Окисление диоксида серы.

Кинетическое уравнение:

U=k+\*PO2\*PSO2/(PSO2+0,8\*PSO3)\*(1-PSO32/(PSO22\*PO2\*Kp2))

Зависимость константы скорости прямой реакции от температуры:

K+=52\*exp(37000/(8,31\*813)-37000/(8,31\*T))

Зависимость константы равновесия от температуры:

lgKp=4905/T -4.6455

Исходный состав (мольные доли): диоксид серы 0,12, остальное –

воздух.

А) Построить зависимость скорости реакции от температуры при

давлении 0,1 МПа и степени превращения диоксид серы 0,6.

Б) Построить зависимость скорости реакции от температуры при

давлении 0,5 МПа и степени превращения диоксид серы 0,6.

В) Построить зависимость скорости реакции от температуры при

давлении 0,1 МПа и степени превращения диоксид серы 0,7

**Контрольная работа№3**

**1**.

Где может быть использован теплоноситель, получаемый при

сжигании топлива?

**2**.

Конверсию монооксида углерода водяным паром проводят в

изотермическом реакторе полного смешения.

Кинетическое уравнение:

U=k+\*P\*(ZCO-ZCO2\*ZH2/(ZH2O\*Kp) (мольСО/м3\*с)

Зависимость константы скорости прямой реакции от температуры:

K+=(9000/22,4)\*exp((40000/8,31)\*(1/498-1/T))

Зависимость константы равновесия от температуры:

lgKp=2485.5/T + 1.565∙lg(T) – 0.066∙10-3∙Т – 0.207∙105/Т2 - 6.946

Рассчитать объём реактора, необходимого для достижения степени

превращения монооксида углерода ХСО=0,7 и производительность по

водороду, если исходный состав (мольные доли): монооксид углерода

0,15, водяной пар 0,5, водород 0,1, диоксид углерода 0,05, остальное –

азот; расход смеси 10000 м3/ч, температура в реакторе 800 К, давление

0,2 МПа.

**3**.

Обоснуйте с позиций термодинамики и кинетики параметры синтеза

аммиака.

**Вариант№21**

**Контрольная работа№2**

***1****.*

Рассчитайте константы равновесия реакций по нулевому

приближению в интервале температур 300-7000С

С2H4+H2O (г)=C2H5OH (г)

**2.**

Синтез сероводорода проводят по реакции:

S2 + 2H2 2H2S.

Концентрации газообразной серы, водорода и сероводорода в исходной

смеси составляют (мольные доли): ZNS2=0.20, ZNН2=0.52, остальное – азот.

Дана зависимость константы равновесия от температуры:

lg Kp = 8364/T – 3,84∙lg (T) + 2,83.

А) Рассчитать равновесную степень превращения серы (ХЕ) и

равновесный состав (ZЕi) при Т=700 К и Р=5 ат.

Б) Рассчитать равновесную степень превращения серы (ХЕ) и

равновесный состав (ZЕi) при Т=900 К при Р=5 ат.

В). Рассчитать равновесную степень превращения серы (ХЕ) и

равновесный состав (ZЕi) при Т=700 К и Р=30 ат.

Г) Рассчитать равновесную степень превращения серы (ХЕ) и

равновесный состав (ZЕi) при Т=900 К и Р=30 ат

**3**.Синтез метанола.

Кинетическое уравнение:

U=k+\*(P\*(ZH2\*(ZCO/ZCH3OH)0,25-(ZCH3OH/ZCO)0,25/Kp0,5)

Зависимость константы скорости прямой реакции от температуры:

K+=0,045\*exp(44000/(8,31\*633)-44000/(8,31\*T))

Зависимость константы равновесия от температуры:

lgKp=3148/T – 9.2833∙lg(T) + 3.145∙10-3∙Т – 4.2613∙10-7∙Т2 + 13.8144

Исходный состав (мольные доли): монооксид углерода 0,18,

водород 0,53, метанол 0,01, остальное – метан.

А) Построить зависимость скорости реакции от температуры при

давлении 25 МПа и степени превращения монооксида углерода 0,3.

Б) Построить зависимость скорости реакции от температуры при

давлении 30 МПа и степени превращения монооксида углерода 0,3.

В) Построить зависимость скорости реакции от температуры при

давлении 25 МПа и степени превращения монооксида углерода 0,3.

**Контрольная работа№3**

1.

Какие продукты химической промышленности получаются

каталитическим путем?

**2**.

Синтез метанола проводят в адиабатическом реакторе полного

смешения..

Кинетическое уравнение:

U=k+\*(P\*(ZH2\*(ZCO/ZCH3OH)0,25-(ZCH3OH/ZCO)0,25/Kp0,5) (моль СО/м3\*с)

Зависимость константы скорости прямой реакции от температуры:

K+=0,045\*exp(44000/(8,31\*633)-44000/(8,31\*T))

Зависимость константы равновесия от температуры:

lgKp=3148/T – 9.2833∙lg(T) + 3.145∙10-3∙Т – 4.2613∙10-7∙Т2 + 13.8144

Рассчитать объём реактора, необходимого для достижения степени

превращения монооксида углерода ХСО=0,5 и производительность по

метанолу, если исходный состав (мольные доли): монооксид углерода

0,19, водород 0,54, метанол 0,01, остальное – метан, расход смеси

50000 м3/ч, температура смеси на входе в реактор 550 К, давление 25

МПа.

3.

Дайте характеристику реакторов для гомогенных процессов.