

МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и

стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г. Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ КИНЕТИКИ КАТАЛИТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль) –	Химия и технология биологически активных веществ
Типы задач –	научно-исследовательская; организационно- управленческая

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Специальные разделы кинетики каталитических
реакций»

утвержденной Проректором по УВР от «__» _____ 20__ г.

Разработчик(и): к.х.н., доцент, Л.Ж. Никошвили

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Использование многофазных технологий в промышленных каталитических процессах. Реакторы с неподвижным слоем катализатора и барботажные колонны: особенности гидродинамики, тепло- и массопереноса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Использование изобары адсорбции для исследования процессов адсорбции-десорбции. Активированная адсорбция. Постулат Тейлора.

3. Задача для проверки уровня УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Напишите кинетические уравнения для бимолекулярной реакции $A + B \longrightarrow P$ на поверхности катализатора. Рассмотрите два случая: (i) реакция протекает между двумя адсорбированными реагентами; (ii) один из субстратов реагирует из газовой фазы.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Кинетика каталитических процессов с предварительно возбужденными молекулами реагентов. Явление скрытого катализа.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приближение стационарного состояния в кинетике гетерогенно-каталитических процессов: общие принципы вывода уравнения для скорости мономолекулярной реакции согласно адсорбционной теории Ленгмюра.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Адсорбция азота на слюде при 90 К хорошо описывается изотермой Ленгмюра. При давлениях 5 и 20 бар величина адсорбции (в мм³ при стандартных условиях) составляет 18 и 30 соответственно. Найти максимальное количество азота, которое может адсорбироваться при этой температуре.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Осцилляция в порах гетерогенных катализаторов. Условия возникновения осцилляции. Основные следствия и возможности практического применения осцилляционной модели поведения катализаторов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вывод уравнения для скорости мономолекулярной реакции согласно адсорбционной теории Ленгмюра с учетом адсорбции продукта реакции. Как различить частные случаи возможного механизма протекания реакции?

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Каков механизм реакции $A \rightarrow B$ на поверхности катализатора при следующем кинетическом уравнении?

$$r = \frac{k \cdot \sqrt{C_A}}{1 + \sqrt{K_A C_A}}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Особенности гомогенно-каталитических реакций в газовой и жидкой фазах (понятие об элементарном акте, элементарные стадии). Основные положения теории Е.И. Шпитальского-Н.И. Кобозева.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приближение лимитирующей стадии в кинетике гетерогенно-каталитических процессов: общие принципы вывода уравнения для скорости бимолекулярной реакции согласно адсорбционной теории Ленгмюра.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Каков механизм реакции $A \rightarrow B$ на поверхности катализатора при следующем кинетическом уравнении?

$$r = \frac{k \cdot C_A^2}{(1 + K_A C_A)^2}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» – при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» – при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» – при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Использование многофазных технологий в промышленных каталитических процессах. Реакторы с неподвижным слоем катализатора и барботажные колонны: особенности гидродинамики, тепло- и массопереноса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Приближение лимитирующей стадии в кинетике гетерогенно-каталитических процессов: общие принципы вывода уравнения для скорости мономолекулярной реакции согласно адсорбционной теории Ленгмюра.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Каков механизм реакции $A + B \rightarrow P$ на поверхности катализатора при следующем кинетическом уравнении?

$$r = \frac{k \cdot C_A C_B}{1 + K_A C_A + K_P C_P}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

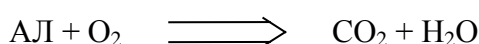
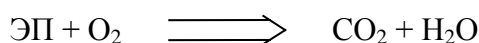
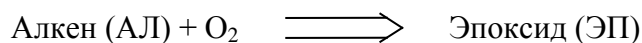
Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Адсорбционная и десорбционная области протекания процесса. Понятие о физической и химической адсорбции. Критерии различия физической и химической адсорбции.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Катализ сложных реакций. Понятие о маршруте реакции и стехиометрическом числе. Общие правила вывода уравнения для скорости реакции в случае, когда известен наиболее избыточный интермедиат реакции (НИИР).

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Дана следующая последовательность реакций:



Выведите уравнение для скорости реакции образования эпоксида, а также выражение для расчета селективности по эпоксиду.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Использование многофазных технологий в промышленных каталитических процессах. Реакторы с неподвижным слоем катализатора и барботажные колонны: возможности интенсификации и масштабирования каталитических процессов; обеспечение безопасности.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Использование изобары адсорбции для исследования процессов адсорбции-десорбции на поверхности катализатора. Активированная адсорбция. Постулат Тейлора.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Выведите выражение для скорости реакции $A \rightarrow B$ двумя способами: с использованием приближения стационарного состояния и с помощью понятия о необратимой лимитирующей стадии.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Использование POLF-технологии в промышленных каталитических процессах. Основные принципы и преимущества. Особенности гидродинамики и массопереноса. Подходы к масштабированию и обеспечение безопасности.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вывод уравнения для скорости мономолекулярной реакции согласно адсорбционной теории Ленгмюра с учетом адсорбции продукта реакции. Как различить частные случаи возможного механизма протекания реакции?

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Каков механизм реакции $A \rightarrow B$ на поверхности катализатора при следующем кинетическом уравнении?

$$r = \frac{k \cdot C_A}{1 + K_A C_A}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

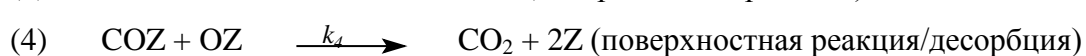
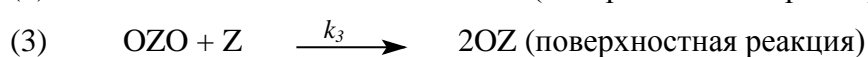
Теория Е.И. Шпитальского-Н.И. Кобозева: принцип вывода уравнений кинетики для необратимых мономолекулярных реакций. Принцип стационарных концентраций Боденштейна и его использование при выводе уравнений кинетики.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Использование многофазных технологий в промышленных каталитических процессах. Сравнение реакторов с фиксированным слоем катализатора с реакторами с суспендированным катализатором. Способы удаления тепла из слоя катализатора.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Окисление СО протекает на палладии при низком давлении (10^{-8} - 10^{-6} торр) и температуре 450-550 К. Дана следующая последовательность элементарных стадий:



Выведите уравнение для скорости реакции, предположив, что COZ является НИИР.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

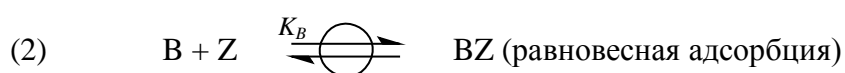
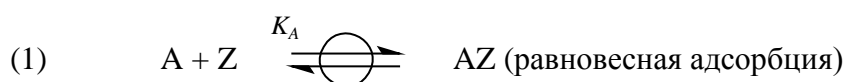
Внешнедиффузионная область протекания гетерогенно-каталитического процесса: зависимость скорости внешней диффузии от свойств катализатора и от условий реакции.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

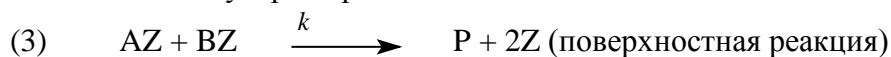
Приближение лимитирующей стадии в кинетике гетерогенно-каталитических процессов: общие принципы вывода уравнения для скорости бимолекулярной реакции согласно адсорбционной теории Ленгмюра.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На поверхности катализатора происходит одновременная адсорбция двух газов



и затем бимолекулярная реакция



Выведите выражение для скорости реакции $A + B \rightarrow P$.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Внутридиффузионная область протекания гетерогенно-каталитического процесса: виды внутренней диффузии молекул в порах катализатора, их характерные особенности. Стефановский поток.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Приближение лимитирующей стадии в кинетике гетерогенно-каталитических процессов: общие принципы вывода уравнения для скорости мономолекулярной реакции согласно адсорбционной теории Ленгмюра.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Каталитическая реакция паровой конверсии метана протекает по механизму



Выведите выражение для скорости реакции.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Кинетическая и диффузионная область протекания каталитической реакции (понятие о внутридиффузионной и внешнедиффузионной областях). Влияние диффузионных факторов на закономерности протекания каталитических процессов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Причины появления отрицательных и дробных показателей степени в уравнении для скорости реакции, полученном на основании адсорбционной теории Ленгмюра.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Каков механизм реакции $A + B \rightarrow P$ на поверхности катализатора при следующем кинетическом уравнении?

$$r = \frac{k \cdot C_A C_B}{(1 + \sqrt{K_A C_A} + \sqrt{K_P C_P})^2}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

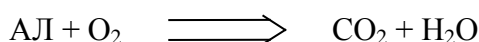
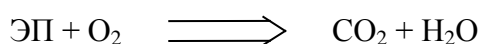
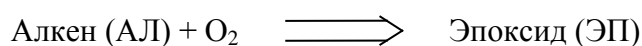
Использование многофазных технологий в промышленных каталитических процессах. Реакторы с неподвижным слоем катализатора и барботажные колонны: особенности гидродинамики, тепло- и массопереноса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вывод уравнения для скорости мономолекулярной реакции согласно адсорбционной теории Ленгмюра с учетом адсорбции продукта реакции. Как различить частные случаи возможного механизма протекания реакции?

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Дана следующая последовательность реакций:



Выведите уравнение для скорости реакции образования эпоксида, а также выражение для расчета селективности по эпоксиду.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Кинетика каталитических процессов с предварительно возбужденными молекулами реагентов. Явление скрытого катализа.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Принцип стационарных концентраций Боденштейна и его использование при выводе уравнений кинетики для необратимых мономолекулярных гомогенно-каталитических реакций.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Каков механизм реакции $A \rightarrow B$ на поверхности катализатора при следующем кинетическом уравнении?

$$r = \frac{k \cdot C_A^2}{(1 + K_A C_A)^2}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» – при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Специальные разделы кинетики каталитических реакций»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Использование POLF-технологии в промышленных каталитических процессах. Основные принципы и преимущества. Особенности гидродинамики и массопереноса. Подходы к масштабированию и обеспечение безопасности.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Использование изобары адсорбции для исследования процессов адсорбции-десорбции на поверхности катализатора. Активированная адсорбция. Постулат Тейлора.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Каков механизм реакции $A + B \rightarrow P$ на поверхности катализатора при следующем кинетическом уравнении?

$$r = \frac{k \cdot C_A C_B}{1 + K_A C_A + K_P C_P}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры БХС

Л.Ж. Никошвили

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман