Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России
Кафедра неорганической, физической и коллоидной химии

дисциплина «Физическая и коллоидная химия»
для специальности «Фармация»

ЗАНЯТИЕ № 10
Тема: Изучение кинетики реакции инверсии сахарозы

Вопросы для контроля усвоения темы занятия:

1. Понятие скорости химической реакции, виды скорости, единицы измерения.
2. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.
3. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Закон действующих масс и его математическое выражение.
4. Молекулярность и порядок химической реакции.
5. Псевдомолекулярные реакции, привести примеры.
6. Константа скорости для реакции 1 порядка, ее размерность и факторы, влияющие на нее.
7. Период полупревращения , срок годности вещества.
8. Расчет константы скорости реакции 1 порядка, времени полупревращения и сроков годности.
9. Что означает понятие «инверсия сахарозы»?
10. Понятие энергии активации химической реакции.
11. Принципиальное устройство поляриметра.

Варианты для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

В-1

1.Что такое скорость химической реакции, перечислите виды скорости, какова ее размерность?
2. Какие реакции называются псевдомолекулярными, приведите пример.
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 35 % вещества, если константа разложения этого вещества равна $1{,}25 \cdot 10^{-6}$ мин$^{-1}$.

В-2

1. Сформулируйте закон действующих масс, напишите математическое выражение закона.
2. Какие реакции являются мономолекулярными? Приведите примеры таких реакций.
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 1,5 % вещества, если константа разложения этого вещества равна $4{,}14 \cdot 10^{-5}$мин$^{-1}$.

В-3

1. Что такое молекулярность химической реакции?
2. Какие факторы и как влияют на скорость химической реакции?
3. Задача. Рассчитайте период полураспада вещества, если константа разложения этого вещества равна $3{,}6 \cdot 10^{-6}$ мин$^{-1}$.

В- 4

1. Что такое порядок химической реакции, как он определяется?
2. Объясните понятие «инверсия сахарозы».
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 15 % вещества, если константа разложения этого вещества равна $9 \cdot 10^{-2}$ сек$^{-1}$.

В-5

1. Константа скорости для реакции 1 порядка, ее размерность и факторы, влияющие на нее.
2. Что такое энергия активации химической реакции? Как она рассчитывается?
3. Задача. Срок годности лекарственного вещества равен 2 годам, рассчитайте константу скорости разложения данного вещества, если препарат считается годным при его разложении на 1,5%.

В-6

1. Что такое срок годности лекарственного препарата, как его рассчитывают, если реакция идет по кинетике первого порядка?
2. Сформулируйте закон действующих масс, напишите его математическое выражение.
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 5 % вещества, если константа разложения этого вещества равна $2 \cdot 10^{-5}$ год$^{-1}$.

В-7

1. Что такое период полупревращения, как его рассчитать, если реакция идет по кинетике первого порядка?
2. Опишите принцип работы поляриметра.
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 33 % вещества, период полураспада этого вещества равен 6 лет.

В-8

1. Как рассчитать константу скорости реакции первого порядка, какова ее размерность?
2. Что такое истинная скорость, как она рассчитывается, какова ее размерность?
3. Задача Срок годности лекарственного вещества равен 1,5 годам, рассчитайте константу скорости разложения данного вещества, если препарат считается годным при его разложении на 0,1%.

В-9

1. Как классифицируют сложные химические реакции? Приведите примеры таких реакций.
2. Какие факторы влияют на константу скорости реакции?
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 40 % вещества, период распада этого вещества равна 24 мес.

В-10

1. Что такое средняя скорость, как она рассчитывается, какова ее размерность?
2. Как определяется срок годности лекарственного вещества?
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 18 % вещества, если константа разложения этого вещества равна $0,14 \cdot 10^{-4}$ мин$^{-1}$

В-11

1. Объясните, почему реакция инверсии сахарозы является псевдомолекулярной?
2. Что такое энергия активации химической реакции? Как скорость химической реакции зависит от величины энергии активации реакции?
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 25 % вещества, если константа разложения этого вещества равна $0,6 \cdot 10^{-4}$ дней$^{-1}$.

В-12

1. Как определяется порядок химической реакции, приведите пример реакции первого порядка.
2. Как скорость химической реакции зависит от концентрации реагентов? Изобразите графически эту зависимость.
3. Задача. Срок годности лекарственного вещества равен 5 годам, рассчитайте константу скорости разложения данного вещества, если препарат считается годным при его разложении на 3%.

В-13

1. Сформулируйте закон действующих масс, как с его помощью определить порядок химической реакции?
2. Перечислите факторы, влияющие на скорость химической реакции.
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 45 % вещества, если константа разложения этого вещества равна $3 \cdot 10^{-5}$ дней$^{-1}$.

В-14

1. Перечислите методы определения порядка химической реакции.
2. Объясните понятие «срок годности» лекарственного препарата.
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 60 % вещества, если константа разложения этого вещества равна $17 \cdot 10^{-5}$ мин$^{-1}$

В-15

1. Как рассчитывается константа скорости реакции первого порядка и какие внешние факторы на нее влияют?
2. Объясните, почему реакцию инверсии сахарозы исследуют на поляриметре?
3. Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 4 % вещества, если константа скорости разложения данного вещества $1,5 \cdot 10^{-5}$ мин$^{-1}$.

В-16

1. Что изучает химическая кинетика?
2. Какие реакции называются псевдомолекулярными, приведите пример?
3. . Задача. Рассчитайте, за какое время разложится 18 % вещества, если константа скорости разложения данного вещества $2,5 \cdot 10^{-5}$ мин$^{-1}$.

Литература:

1.Курс лекций; стр.207-233
2.Курс физической химии; Киреев В.А.; стр.667-699
3. Практикум по физической химии, стр.109-128