Контрольно-измерительные материалы
по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»
для специальности «Фармация»

ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Свойства ВМВ и их растворов. Определение средней молярной массы вискозиметрическим методом.

Варианты индивидуального письменного задания.

Вариант № 1

1. Из каких стадий состоит процесс растворения ВМВ?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,095, а раствора желатина - 0,134 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,103 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 37 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 19 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 3,981*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,313 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 2

1. Какая стадия процесса растворения определяется сольватационными и энтропийными факторами?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,064, а раствора желатина - 0,113 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,083 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 32 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 16 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$,
   $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 1,687*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,15 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 3

1. Какая стадия процесса растворения сопровождается экзотермическим тепловым эффектом?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,081, а раствора желатина - 0,175 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,053 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 22 с,а такой же объём

дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 10 с. Вычислите удельную вязкость раствора.

4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: K = 3,5×10^{-4}, α = 0,61. Средняя молярная масса полистирола равна 4,765*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,15 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: K = 4,9×10^{-5}, α = 0,66.

Вариант № 4

1. Какие свойства растворов ВМВ сближают их с истинными растворами?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,017, а раствора желатина - 0,07 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,1 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 31 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 17 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: K = 3,5×10^{-4}, α = 0,61. Средняя молярная масса полистирола равна 1,309*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,189 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: K = 4,9×10^{-5}, α = 0,66.

Вариант № 5

1. Перечислите свойства растворов ВМВ, сближающие их с коллоидными растворами.
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,043, а раствора желатина - 0,058 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,079 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 38 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 17 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 2,422*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте приведенную вязкость раствора ВМВ с концентрацией 2,3%, если время истечения растворителя t_0 = 33 сек, время истечения раствора t = 42 сек. Плотность растворителя и раствора соответственно равны p_0 = 1 г/см^3, p = 1,07 г/см^3.

Вариант № 6

1. Назовите специфические свойства растворов полимеров.
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,088, а раствора желатина - 0,116 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,084 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 18 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 5 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 4,97*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,364 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}61$

Вариант № 7

1. Что такое коацервация? Чем она характеризуется. Назовите факторы, способствующие коацервации.
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,081, а раствора желатина - 0,184 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,094 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 17 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 9 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 4,118*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,324 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 8

1. Что такое высаливание?
   Какие факторы вызывают высаливание? Что такое лиотропные ряды? Напишите лиотропные ряды для катионов и анионов.
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,084, а раствора желатина - 0,101 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,061 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 24 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 7 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 5191 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,107 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 9

1. Что такое вязкость, текучесть растворов ВМВ? Какое уравнение описывает ламинарное течение жидкости? Напишите его и обозначьте входящие в него величины?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,066, а раствора желатина - 0,086 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,126 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 21 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 10 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 1,148*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,347 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 10

1. Как записать уравнение Ньютона? Какие жидкости называют ньютоновскими, неньютоновскими? Что такое Ньютон (Н)?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,046, а раствора желатина - 0,153 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,046 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 39 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 23 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 1,088*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,301 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 11

1. Какое уравнение позволяет рассчитать динамическую вязкость методом падающего шарика в среде? Напишите его, укажите входящие в него величины.
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,054, а раствора желатина - 0,121 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,046 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 22 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 5 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 3,04*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,123 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 12

1. Как рассчитать кинематическую, относительную, удельную и приведенную вязкости? Как записать уравнение Штаудингера? Каковы условия его применимости? Как записать уравнение Марка-Хаувинка-Куна?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,03, а раствора желатина - 0,048 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,041 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 31 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 13 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 2,533*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,399 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 13

1. Что такое характеристическая вязкость? Определить ее величину графическим способом. Какова особенность вязкости растворов ВМВ средних и больших концентраций?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,06, а раствора желатина - 0,162 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,046 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 35 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 24 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 3,189*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,109 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 14

1. Какова особенность вязкости растворов ВМВ средних и больших концентраций? Что такое структурная вязкость, ползучесть?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,054, а раствора желатина - 0,116 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,125 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 29 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 8 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 1,752*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,145 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 15

1. В чем отличие уравнений Ньютона и Бингама? Напишите уравнение Бингама, укажите входящие в него величины. В чем особенность осмотического давления в растворах ВМВ? Почему оно меньше рассчитанного по закону Вант-Гоффа Какова особенность вязкости растворов ВМВ средних и больших концентраций?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,066, а раствора желатина - 0,15 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,105 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 26 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 14 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 2,098*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,365 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.

Вариант № 16

1. Запишите уравнение Галлера, укажите входящие в него величины? Что называется онкотическим давлением? Какова его роль?
2. Динамическая вязкость дистиллированной воды равна 0,028, а раствора желатина - 0,059 Па·с. Рассчитайте удельную вязкость раствора.
3. Раствор ВМВ (ρ = 1,055 г/см^3) вытекает из вискозиметра за 18 с,а такой же объём дистиллированной воды (ρ_0 = 1 г/см^3) - за 6 с. Вычислите удельную вязкость раствора.
4. Вычислите характеристическую вязкость раствора полистирола в бензоле. Константы уравнения Марка -Хаувинка - Куна: $K = 3{,}5\times10^{-4}$, $\alpha = 0{,}61$. Средняя молярная масса полистирола равна 2,962*10^5 г/моль.
5. Рассчитайте среднюю молярную массу каучука, если характеристическая вязкость его раствора в толуоле равна 0,167 м^3/кг. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $K = 4{,}9\times10^{-5}$, $\alpha = 0{,}66$.