

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| | |
|-------------------------|---|
| дисциплины: | Современное представление о нефтяных дисперсных системах |
| направление подготовки: | 21.03.01 Нефтегазовое дело |
| направленность: | Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти |
| форма обучения: | очно-заочная |

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти** к результатам освоения дисциплины Современное представление о нефтяных дисперсных системах

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании кафедры прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой О.С. Тамер



СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

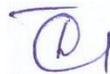


А.В. Козлов

«15» мая 2019 г.

Фонд оценочных средств разработал:

Т.Е. Шевнина, доцент кафедры ПМЕНД, к.ф.-м.н.



1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|---|--|--|
| ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы | Знать (З1): правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса |
| | | Уметь (У1): управлять режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса |
| | | Владеть (В1): навыками анализа правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса |
| ПКС-10 Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-10.1 Использует различные методы поиска и анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли | Знать (З2): различные методы поиска и анализа информации |
| | | Уметь (У2): разбираться в работе технических устройств в нефтегазовой отрасли |
| | | Владеть (В2): способами использования различных методов поиска и анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли |
| | ПКС-10.3 Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Знать (З3): основные законы физики в условиях конкретной задачи |
| | | Уметь (У3): использовать физические формулы для анализа зависимостей между различными величинами |
| | | Владеть (В3): способами обоснования выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях |

2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма промежуточной аттестации: **зачёт**.

Способ проведения промежуточной аттестации: **тестирование**.

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

| № | Форма обучения |
|---|----------------|
|---|----------------|

| | |
|-----|-------------------------------|
| п/п | ОЗФО |
| 1 | Выполнение практических работ |
| 2 | Теоретический коллоквиум |
| 3 | Защита сообщения |

3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

| № п/п | Структурные элементы дисциплины/модуля | | Код результата обучения по дисциплине/ модулю | Оценочные средства | |
|-------|--|---|---|---|--------------------------|
| | Номер раздела | Дидактические единицы (предметные темы) | | Текущая аттестация | Промежуточная аттестация |
| 1 | 1 | Общие сведения о дисперсных системах | 31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3 | теоретический коллоквиум, выполнение практических работ, защита сообщения | тестирование |
| 2 | 2 | Поверхностные явления дисперсных системах | 31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3 | теоретический коллоквиум, выполнение практических работ, защита сообщения | тестирование |
| 3 | 3 | Кинетические явления дисперсных системах | 31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3 | теоретический коллоквиум, выполнение практических работ, защита сообщения | тестирование |

4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов к первой текущей аттестации – 10 шт. (Приложение 1);
- комплект вопросов ко второй текущей аттестации – 10 шт. (Приложение 2);
- комплект вопросов к третьей текущей аттестации – 10 шт. (Приложение 3);
- комплект типовых заданий «Практическая работа №1» - 30 вариантов (приведены в методических указаниях по подготовке к практическим занятиям);
- комплект типовых заданий «Практическая работа №2» - 30 вариантов (приведены в методических указаниях по подготовке к практическим занятиям);
- комплект типовых заданий «Практическая работа №3» - 30 вариантов (приведены в методических указаниях по подготовке к практическим занятиям);
- темы сообщений 30 вариантов (Приложение 5)

4.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект тестовых заданий для промежуточной аттестации по дисциплине – 134 шт.,
размещены в Приложении 4.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень вопросов к первой текущей аттестации
(теоретический коллоквиум 1)

по дисциплине

Современное представление о нефтяных дисперсных системах

1. Качественная гидродинамическая модель (ГДМ).
2. Анализ состояния выработки проектного пласта на данном участке месторождения.
3. Остаточные запасы, застойные зоны, наиболее продуктивные пропластки в геологическом разрезе.
4. Латеральное местоположение траектории скважины-кандидата с учетом истории добычи окружающих скважин и текущего фронта нагнетаемой воды.
5. Геолого-гидродинамическая модель.
6. Интервалы вскрытия и перфорации.
7. Оценка экономической эффективности бурения скважины.
8. Методы экспертного оценивания качества геолого-технологических и гидродинамических моделей.
9. Выбор наилучшего интервала вскрытия и перфорации, прогнозирования добычи скважины-кандидата.
10. Оценка экономической эффективности бурения скважины.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают билет с двумя вопросами из выше представленного списка.

| | ответ полный | ответ неполный | ответ отсутствует |
|----------------------------|--------------|----------------|-------------------|
| теоретический коллоквиум 1 | | | |
| вопрос 1 | 10 | 1-9 | 0 |
| вопрос 2 | 10 | 1-9 | 0 |
| Итого: | 20 | 1-19 | 0 |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень вопросов ко второй текущей аттестации
(теоретический коллоквиум 2)

по дисциплине

Современное представление о нефтяных дисперсных системах

1. Регламент оценки качества и приемки трехмерных цифровых геолого-гидродинамических моделей, представляемых пользователями недр в составе технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья.
2. Запасы УВС и подсчетные параметры в представленных трехмерных цифровых геолого-гидродинамических моделях.
3. Отклонение значения площади газо-, нефтеносности.
4. Отклонение среднего значения эффективной газо-, нефтенасыщенной толщины.
5. Отклонение среднего значения пористости.
6. Отклонение среднего значения газо-, нефтенасыщенности.
7. Назначения объемного коэффициента нефти, газосодержания, плотности нефти в поверхностных и пластовых условиях.
8. Отклонение величины начальных геологических запасов УВС.
9. Обоснование выбора типа модели.
10. Обоснование исходных данных, заданных в трёхмерной цифровой геолого-гидродинамической модели.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают билет с двумя вопросами из выше представленного списка.

| | ответ полный | ответ неполный | ответ отсутствует |
|----------------------------|--------------|----------------|-------------------|
| теоретический коллоквиум 1 | | | |
| вопрос 1 | 10 | 1-9 | 0 |
| вопрос 2 | 10 | 1-9 | 0 |
| Итого: | 20 | 1-19 | 0 |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень вопросов к третьей текущей аттестации
(теоретический коллоквиум 3)

по дисциплине

Современное представление о нефтяных дисперсных системах

1. Обоснование способа моделирования водоносного горизонта.
2. Карты подвижных запасов УВС на начало разработки.
3. Обоснование применения не соседних соединений.
4. Графики сопоставления фактических и расчетных показателей разработки (годовая и накопленная добыча нефти, газа, жидкости, закачки воды, газа и других вытесняющих агентов).
5. Отклонение расчетной накопленной добычи жидкости и нефти/газа
6. Отклонения расчетного тренда пластового давления.
7. Отклонение расчетного тренда забойного давления.
8. Оценка достоверности построения геологической модели.
9. Геолого-технологическая модель.
10. Построение карт.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают билет с двумя вопросами из выше представленного списка.

| | ответ полный | ответ неполный | ответ отсутствует |
|----------------------------|--------------|----------------|-------------------|
| теоретический коллоквиум 1 | | | |
| вопрос 1 | 10 | 1-9 | 0 |
| вопрос 2 | 10 | 1-9 | 0 |
| Итого: | 20 | 1-19 | 0 |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Тестовые задания для промежуточной аттестации
по дисциплине

Современное представление о нефтяных дисперсных системах

1. Степень дисперсности - это:

- а) диаметр частиц дисперсной фазы;
- б) величина, обратная поперечному размеру частиц дисперсной фазы;
- в) суммарная площадь поверхности частиц дисперсной фазы;
- г) общая масса частиц дисперсной фазы.

2. Удельная поверхность – это:

- а) поверхность частиц дисперсной фазы, которые можно вплотную уложить на отрезке длиной в 1 м;
- б) поверхность всех частиц дисперсной фазы, содержащихся в 1 м³ золя;
- в) общая поверхность всех частиц дисперсной фазы, имеющих суммарную массу 1 кг;
- г) общая поверхность всех частиц дисперсной фазы, имеющих суммарный объём 1 м³.

3. Системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в виде отдельных молекул, называются:

- а) истинными растворами;
- б) молекулярно-дисперсными системами;
- в) коллоидно-дисперсными системами;
- г) грубодисперсными системами.

4. Термодинамически устойчивыми являются следующие дисперсные системы:

- а) коллоидно-дисперсные системы;
- б) грубодисперсные системы;
- в) молекулярно-дисперсные системы;
- г) ионно-дисперсные.

5. Размеры частиц дисперсной фазы в коллоидных системах имеют значение:

- а) $10^{-2} \text{ м} > d > 10^{-5} \text{ м}$;
- б) $10^{-5} \text{ м} > d > 10^{-7} \text{ м}$;
- в) $10^{-7} \text{ м} > d > 10^{-9} \text{ м}$;
- г) $d < 10^{-9} \text{ м}$.

6. Коллоидные системы:

- а) являются гомогенными;
- б) способны к опалесценции;
- в) обладают наибольшей удельной поверхностью среди дисперсных систем;

г) являются агрегативно-неустойчивыми.

7. Способны существовать только в присутствии стабилизаторов следующие дисперсные системы:

- а) молекулярно-дисперсные системы;
- б) ионно-дисперсные;
- в) гидрофобные коллоидно-дисперсные системы;
- г) истинные растворы.

8. В качестве стабилизаторов при получении гидрофобных коллоидных растворов используют:

- а) электролиты;
- б) биополимеры;
- в) органические низкомолекулярные неэлектролиты;
- г) избыток растворителя.

9. Способны беспрепятственно проходить через все виды фильтров:

- а) истинные растворы;
- б) высокодисперсные системы;
- в) ультрамикрореторогенные системы;
- г) микрогеторогенные системы.

10. Визуально отличить друг от друга можно:

- а) истинные и коллоидные растворы;
- б) грубодисперсные и коллоидно-дисперсные системы;
- в) высоко – дисперсные и ультрамикрореторогенные системы;
- г) истинные растворы и грубо-дисперсные системы.

11. Требуют обязательного присутствия стабилизатора:

- а) истинные растворы;
- б) гидрофобные золи;
- в) гидрофильные золи;
- г) растворы высокомолекулярных соединений.

12. Коллоидно-дисперсная система, в которой твёрдые частички дисперсной фазы равномерно распределяются в этиловом спирте, называется:

- а) лиозолем;
- б) алкализолем;
- в) аэрозолем;
- г) органоюзолем.

13. Коллоидно-дисперсная система, в которой жидкие частички дисперсной фазы равномерно распределяются в газообразном азоте, называется:

- а) лиозолем;
- б) туманом;
- в) дымом;
- г) аэрозолем.

14. Коллоидно-дисперсная система, в которой капельки жидкости равномерно распределяются в твёрдом веществе, называется:

- а) твёрдым золем;

- б) лиозолем;
- в) эмульсией;
- г) гидрозоле.

15. Дисперсные системы, в которых вещества дисперсной фазы и дисперсионной среды находятся в жидком агрегатном состоянии, называются:

- а) аэрозолями;
- б) суспензиями;
- в) эмульсиями;
- г) пенами.

16. Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в твердом агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является газом, называются:

- а) аэрозолями;
- б) взвесями;
- в) суспензиями;
- г) дымами или пылью.

17. Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является жидкостью, называются:

- а) аэрозолями;
- б) пенами;
- в) туманом;
- г) эмульсиями.

18. Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда – в твердом, называются:

- а) эмульсиями;
- б) твердыми пенами;
- в) студнями;
- г) взвесями.

19. Примером гидрофильной дисперсной системы является:

- а) определённый сорт глины;
- б) раствор поверхностно-активного вещества;
- в) эмульсия гексана в воде;
- г) эмульсия метанола в бензоле.

20. Примером гидрофобной дисперсной системы является:

- а) водный раствор белка;
- б) раствор сахарозы в воде;
- в) эмульсия бензина в воде;
- г) суспензия частичек золота в спирте.

21. К свобододисперсным системам относятся:

- а) лиозоли;
- б) аэрозоли;
- в) гели;
- г) пасты.

22. К связнодисперсным системам относятся:

- а) разбавленные эмульсии;
- б) истинные растворы;
- в) структурированные пены;
- г) пасты.

23. Какое агрегатное состояние дисперсной фазы в суспензиях?

- а) жидкое;
- б) твёрдое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

24. Какое агрегатное состояние дисперсной фазы в эмульсиях?

- а) жидкое;
- б) твёрдое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

25. Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в эмульсиях?

- а) жидкое;
- б) твёрдое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

26. Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в суспензиях?

- а) жидкое;
- б) твёрдое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

27. Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в тумане?

- а) жидкое;
- б) твёрдое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

28. Мерой раздробленности дисперсных систем может служить:

- а) поперечный размер частиц дисперсной фазы (a);
- б) степень дисперсности вещества $D = 1/a$;
- в) величина поверхностного натяжения частиц дисперсной фазы;
- г) «время жизни» системы.

29. Какое из перечисленных условий не является необходимым для получения коллоидного раствора?

- а) размер частиц дисперсной фазы;
- б) объём дисперсионной среды;
- в) наличие стабилизаторов;
- г) дисперсная фаза не должна растворяться в дисперсионной среде.

30. К дисперсионным методам получения коллоидных частиц относятся:

- а) метод пептизации;
- б) метод замены растворителя;

- в) механическое дробление с помощью шаровых и коллоидных мельниц;
- г) измельчение с помощью ультразвука.

31. К методам физической конденсации при получении золь относятся:

- а) метод замены растворителя;
- б) охлаждение паров различных веществ;
- в) метод пептизации;
- г) ультразвуковой метод.

32. Для ускорения очистки золь от низкомолекулярных примесей электролитов используют:

- а) электродиализ;
- б) осмос;
- в) вивидиализ;
- г) компенсационный диализ.

33. Для очистки золь только от определённых низкомолекулярных примесей используют:

- а) ультрафильтрацию;
- б) компенсационный диализ;
- в) фильтрацию;
- г) осмос.

34. Через диализационную мембрану могут свободно проходить в обе стороны:

- а) частицы растворителя;
- б) частицы растворителя и низкомолекулярных примесей;
- в) только частицы дисперсной фазы;
- г) частицы дисперсной фазы и стабилизатора.

35. Скорость диализа возрастает при:

- а) непрерывной замене растворителя с внешней стороны мембраны;
- б) замене чистого растворителя с внешней стороны мембраны раствором, содержащим те же низкомолекулярные примеси, что и золь;
- в) постоянном перемешивании золь;
- г) разбавлении золь чистым растворителем.

36. С помощью диализа очищают коллоидные растворы от:

- а) низкомолекулярных примесей;
- б) высокомолекулярных примесей;
- в) избытка коллоидных частиц;
- г) избытка электролита, добавленного в качестве стабилизатора.

37. Для очистки крови от низкомолекулярных продуктов метаболизма в аппарате «Искусственная почка» используется:

- а) гель-фильтрация;
- б) компенсационный диализ;
- в) вивидиализ;
- г) ультрафильтрация;

38. Седиментация – это:

- а) равномерное распределение коллоидных частиц по всему объему системы;
- б) уменьшение степени дисперсности системы за счёт протекания процессов агрегации;
- в) постепенное оседание дисперсных частиц на дно системы за счёт действия сил тяжести;
- г) уменьшение степени дисперсности системы за счёт действия на частицы молекул растворителя.

39. Скорость седиментации коллоидных частичек зависит от:

- а) заряда гранулы;
- б) вязкости дисперсной среды;
- в) массы коллоидных частиц;
- г) температуры раствора.

40. Стабилизаторы, добавляемые в коллоидные растворы, способствуют:

- а) увеличению кинетической устойчивости золя;
- б) увеличению агрегационной устойчивости золя;
- в) ускорению броуновского движения коллоидных частиц;
- г) уменьшению общей устойчивости золей.

41. Кинетическая устойчивость золей возрастает при:

- а) увеличении температуры;
- б) уменьшении температуры;
- в) возрастании массы коллоидных частиц;
- г) уменьшении массы коллоидных частиц.

42. Агрегативная устойчивость золей возрастает при:

- а) увеличении температуры;
- б) уменьшении температуры;
- в) увеличении заряда гранулы;
- г) увеличении размеров диффузного слоя.

43. Кинетическая устойчивость золей обеспечивается:

- а) броуновским движением коллоидных частиц;
- б) процессом диффузии коллоидных частиц;
- в) действием стабилизаторов;
- г) действием силы тяжести на коллоидную частицу.

44. Агрегативная устойчивость золей обеспечивается:

- а) действием стабилизаторов;
- б) возникновением заряда на грануле;
- в) образованием диффузного слоя частиц;
- г) соударением молекул растворителя с коллоидными частицами.

45. На скорость движения коллоидной частицы в золе оказывает влияние:

- а) температура системы;
- б) вязкость системы;
- в) природа самой частицы;
- г) размеры частицы;

46. Какие факторы способствуют возрастанию кинетической устойчивости золя?

- а) сила тяжести, действующая на частицу;
- б) интенсивность теплового движения частиц;
- в) величина расклинивающего давления между столкнувшимися частицами;
- г) сила поверхностного натяжения частицы.

47. Какие факторы способствуют уменьшению кинетической устойчивости золя?

- а) сила тяжести, действующая на частицу;
- б) интенсивность теплового движения частиц;
- в) величина расклинивающего давления между столкнувшимися частицами;
- г) сила поверхностного натяжения частицы.

48. Какие факторы способствуют поддержанию агрегативной устойчивости?

- а) сила тяжести, действующая на частицу дисперсной фазы;
- б) природа частицы;
- в) величина расклинивающего давления между частицами дисперсной фазы;
- г) величина заряда на поверхности гранулы.

49. Агрегативная устойчивость золя не зависит от:

- а) силы тяжести, действующей на частицу;
- б) интенсивности теплового движения молекул дисперсионной среды;
- в) величины расклинивающего давления, возникающего между столкнувшимися частицами;
- г) температуры золя.

50. Количественная оценка броуновского движения коллоидной частицы определяется с помощью уравнения:

- а) $\Delta s = v \cdot \Delta t$
- б) $\Delta x^2 = RTt / 3\pi N_A \eta r$
- в) $v = k \cdot C_A^a \cdot C_B^b$
- г) $v = 2r^2(\rho_f - \rho_c)g/9\eta$

51. Эффект Тиндаля для золь обусловлен:

- а) диффузией коллоидных частиц;
- б) броуновским движением коллоидных частиц;
- в) протеканием процесса опалесценции;
- г) седиментацией коллоидных частиц.

52. С помощью ультрамикроскопа можно:

- а) прямым наблюдением определить размеры и форму коллоидных частиц;
- б) подсчитать число коллоидных частиц в единице объема золя;
- в) измерить смещение или сдвиг частицы;
- г) оценить приблизительную массу частицы.

53. Эффект Тиндаля характерен для:

- а) истинных растворов;
- б) ионно-дисперсных систем;
- в) молекулярно-дисперсных систем;
- г) коллоидно-дисперсных систем.

54. Броуновское движение коллоидных частиц является результатом:

- а) действия стабилизаторов;
- б) соударений молекул дисперсионной среды с коллоидными частицами;
- в) соударений между коллоидными частицами;
- г) теплового движения самих коллоидных частичек.

55. На величину осмотического давления в золе оказывают влияние:

- а) только число частиц дисперсной фазы;
- б) частицы дисперсной фазы, стабилизатора, а также низкомолекулярных примесей, содержащихся в золе;
- в) природа частиц дисперсной фазы;
- г) только частицы растворителя.

56. Как ведёт себя осмотическое давление коллоидных растворов во времени?

- а) не изменятся;
- б) уменьшается;
- в) растёт;
- г) снижается, а затем резко возрастает.

57. От какого из ниже перечисленных факторов не зависит интенсивность броуновского движения?

- а) размера частиц;
- б) природы частиц;
- в) температуры золя;
- г) вязкости среды.

58. Количественную оценку броуновского движения частицы в золе можно дать с помощью:

- а) уравнения Эйнштейна-Смолуховского;
- б) закона Фика;
- в) закона Вант-Гоффа;
- г) закона разбавления Оствальда.

59. Осмотическое давление коллоидных растворов обусловлено:

- а) только числом частиц дисперсной фазы;
- б) только низкомолекулярными примесями, присутствующими в золе;
- в) числом частиц дисперсной фазы и низкомолекулярными примесями, присутствующими в золе;
- г) только присутствием в золе стабилизатора.

60. Для коллоидных и истинных растворов с одинаковым массовым содержанием растворенного вещества осмотическое давление будет:

- а) одинаковым;
- б) для коллоидного раствора во много раз меньше;
- в) у истинного раствора во много раз меньше;
- г) у истинного раствора немного ниже, чем у коллоидного раствора.

61. На скорость движений коллоидных частицы в золе оказывает влияние:

- а) температура системы;
- б) вязкость системы;
- в) природа самой частицы;
- г) размеры частицы.

62. Причиной агрегативной неустойчивости золей являются:

- а) большая межфазная поверхность;
- б) избыточный запас поверхностной энергии Гиббса;
- в) малое осмотическое давление золей;
- г) малая скорость диффузии коллоидных частиц.

63. Согласно закону Рэлея, интенсивность рассеянного света прямо пропорциональна:

- а) длине его волны;
- б) интенсивности падающего света;
- в) вязкости среды;
- г) числу частиц в единице объема золя.

64. Согласно закону Рэлея, интенсивность рассеянного света для золей обратно пропорциональна:

- а) длине волны;
- б) квадрату длины волны;
- в) четвёртой степени длины волны;
- г) шестой степени длины волны.

65. С помощью какого метода можно косвенным путем приблизительно оценить радиус коллоидных частиц?

- а) электрофореза;
- б) ультрамикроскопии;
- в) офтальмоскопии;
- г) кондуктометрии.

66. Каково соотношение размеров частиц дисперсной фазы в истинном растворе и длин волн видимого света?

- а) диаметр частицы значительно больше длин волн;
- б) диаметр частицы примерно равен длинам волн;
- в) диаметр частицы значительно меньше длин волн;
- г) диаметр частиц больше длины волны красного цвета.

67. Точные размеры и форму коллоидных частиц можно определить:

- а) визуально
- б) с помощью светового микроскопа;
- в) с помощью ультрамикроскопа;
- г) с помощью электронного микроскопа.

68. Для получения коллоидной частицы конденсационным методом может быть использована следующая реакция:

- а) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$;
- б) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow$;
- в) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$;
- г) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow$.

69. Можно получить водные коллоидные растворы следующих веществ:

- а) хлорида натрия;
- б) серы;

- в) иодида серебра;
- г) сульфата натрия.

70. В мицелле, которая образуется в результате смешивания растворов BaCl_2 и Na_2SO_4 (избыток), потенциалопределяющими являются ионы:

- а) Ba^{2+}
- б) Cl^-
- в) Na^+
- г) SO_4^{2-} .

71. В мицелле, которая образуется в результате смешивания растворов BaCl_2 (избыток) и Na_2SO_4 , потенциалопределяющими являются ионы:

- а) Ba^{2+}
- б) Cl^-
- в) Na^+
- г) SO_4^{2-} .

72. В мицелле, которая образуется в результате смешивания растворов AgF и KCl (избыток), противоионами являются ионы:

- а) Ag^+ ;
- б) F^- ;
- в) K^+ ;
- г) Cl^- .

73. В мицелле, которая образуется в результате смешивания растворов AgF (избыток) и KCl , противоионами являются ионы:

- а) Ag^+ ;
- б) F^- ;
- в) K^+ ;
- г) Cl^- .

74. Мицелла, имеющая строение $\{n[\text{AgI}]n\text{Ag}^+(n-x)\text{NO}_3^-\}^{x+}x\text{NO}_3^-$ образуется, если:

- а) исходные вещества AgNO_3 и KI взяты в эквимолярном соотношении;
- б) нитрат серебра взят в избытке по сравнению с иодидом калия;
- в) иодид калия взят в избытке по сравнению с нитратом серебра;
- г) исходные вещества взаимодействуют друг с другом без остатка.

75. Первичный потенциал, возникающий на поверхности коллоидной частицы, называется:

- а) редокс-потенциалом;
- б) диффузионным потенциалом;
- в) электротермодинамическим;
- г) электрокинетическим.

76. Твёрдая часть коллоидной частицы в гидрозоль называется:

- а) агрегатом;
- б) ядром;
- в) гранулой;
- г) мицеллой.

77. Адсорбционный слой гранулы в гидрофобном золе образован:

- а) только потенциалопределяющими ионами;

- б) противоионами и молекулами растворителя;
- в) потенциалопределяющими ионами и противоионами;
- г) молекулами растворителя.

78. Мицелла, образующаяся при смешивании растворов NaBr и AgF (избыток), имеет следующую формулу:

- а) $\{m[\text{NaBr}]n\text{F}^{-x}n\text{Ag}^{+}\}$;
- б) $\{m[\text{AgBr}]n\text{Ag}^{+(n-x)}\text{F}^{-x}\text{F}^{-}\}$;
- в) $\{m[\text{AgBr}]n\text{F}^{-(n-x)}\text{Ag}^{+x}\text{Ag}^{+}\}$;
- г) $\{m[\text{AgF}]n\text{Na}^{+x}n\text{Br}^{-}\}$.

79. Мицелла, образующаяся при смешивании растворов NaBr (избыток) и AgF, имеет следующую формулу:

- а) $\{m[\text{NaBr}]n\text{F}^{-x}n\text{Ag}^{+}\}$;
- б) $\{m[\text{AgBr}]n\text{Ag}^{(n-x)}\text{F}^{-x}\text{F}^{-}\}$;
- в) $\{m[\text{AgBr}]n\text{Br}^{-(n-x)}\text{Na}^{+x}n\text{Na}^{+}\}$;
- г) $\{m[\text{AgF}]n\text{Na}^{+x}n\text{Br}^{-}\}$.

80. Мицелла, образующаяся при смешивании растворов BaCl₂ (избыток) и Na₂SO₄, имеет следующую формулу:

- а) $\{m[\text{Na}_2\text{SO}_4]n\text{Ba}^{2+}\}^{x+}2n\text{Cl}^{-}$;
- б) $\{m[\text{BaCl}_2]n\text{SO}_4^{2-}\}^{x-}2n\text{Cl}^{-}$;
- в) $\{m[\text{BaSO}_4]n\text{Ba}^{2+}(2n-x)\text{Cl}^{-}\}^{x+}x\text{Cl}^{-}$;
- г) $\{m[\text{BaSO}_4]n\text{SO}_4^{2-}(2n-x)\text{Na}^{+}\}^{x-}x\text{Na}^{+}$.

81. Мицелла, образующаяся при смешивании растворов BaCl₂ и Na₂SO₄ (избыток), имеет следующую формулу:

- а) $\{m[\text{Na}_2\text{SO}_4]n\text{Ba}^{2+}\}^{x+}2n\text{Cl}^{-}$;
- б) $\{m[\text{BaCl}_2]n\text{SO}_4^{2-}\}^{x-}2n\text{Cl}^{-}$;
- в) $\{m[\text{BaSO}_4]n\text{Ba}^{2+}(2n-x)\text{Cl}^{-}\}^{x+}x\text{Cl}^{-}$;
- г) $\{m[\text{BaSO}_4]n\text{SO}_4^{2-}(2n-x)\text{Na}^{+}\}^{x-}x\text{Na}^{+}$.

82. Твердая часть коллоидной частицы, способная перемещаться во внешнем электрическом поле, называется:

- а) диффузным слоем;
- б) адсорбционным слоем;
- в) гранулой;
- г) ядром.

83. Потенциал, возникающий на грануле коллоидной частицы, называется:

- а) диффузным;
- б) электрокинетическим;
- в) окислительно-восстановительным;
- г) ξ -потенциалом.

84. Явление движения частиц дисперсной фазы золя в электрическом поле относительно неподвижной дисперсионной среды называется:

- а) электроосмос;
- б) электрофорез;
- в) диффузия;
- г) диализ.

85. В диффузном слое коллоидной частицы находятся:

- а) потенциалопределяющие ионы;
- б) противоионы;
- в) молекулы растворителя и потенциалопределяющие ионы;
- г) только молекулы растворителя.

86. Электрофорез и электроосмос возникают в гидрозоль при :

- а) помещении в него электродов, подключенных к различным полюсам, источника постоянного тока;
- б) помещении его во внешнее электрическое поле;
- в) осуществлении процесса диализа;
- г) осуществлении броуновского движения частиц дисперсной фазы.

87. Электроосмос – это перемещение под действием внешнего электрического поля:

- а) молекул растворителя через полупроницаемую мембрану;
- б) электрически заряженных гранул через полупроницаемую мембрану;
- в) жидкой дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы;
- г) молекул стабилизатора через полупроницаемую мембрану.

88. Потенциал протекания возникает при:

- а) помещении золь во внешнее электрическое поле;
- б) помещении золь во внешнее магнитное поле;
- в) механическом перемещении дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы;
- г) механическом проталкивании воды через пористую диафрагму или капилляр.

89. Потенциал седиментации возникает при:

- а) механическом перемещении дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы;
- б) механическом перемещении частиц дисперсной фазы золь относительно неподвижной дисперсионной среды;
- в) при оседании взвешенных частиц песка в воде;
- г) помещении золь во внешнее электрическое поле.

90. Электрофорез используют:

- а) при нанесении защитных и декоративных покрытий;
- б) для очистки дыма в заводских трубах от частиц сажи и пыли;
- в) при обезвоживании и сушке пористых материалов;
- г) для изучения фракционного состава биологических жидкостей.

91. Электроосмос используют:

- а) для образования плёнки оксидов щелочноземельных металлов на вольфрамовых нитях радиоламп;
- б) для понижения уровня грунтовых вод;
- в) для определения изоэлектрической точки белка;
- г) для местного введения через кожную поверхность водорастворимых лекарственных препаратов.

92. Коагуляция – это процесс:
а) равномерного распределения коллоидных частиц по всему объему раствора;

- б) объединения коллоидных частиц в более крупные агрегаты;
- в) перемещения коллоидных частиц во внешнем электрическом поле;
- г) оседания коллоидных частиц под действием силы тяжести.

93. Скрытая коагуляция фиксируется:

а) визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или осадка;

б) на основании уменьшения интенсивности броуновского движения частиц дисперсной фазы;

в) на основании уменьшения скорости электрофореза при неизменных внешних условиях;

г) на основании повышения температуры в системе.

94. Явная коагуляция фиксируется:

а) на основании изменения интенсивности светорассеивания;

б) визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или осадка;

в) на основании уменьшения величины поверхностного потенциала мицеллы;

г) на основании уменьшения размеров диффузного слоя мицеллы.

95. Порог коагуляции – это то минимальное количество электролита (в ммольях), которое нужно добавить к 1 литру золя, чтобы:

а) началась скрытая коагуляция;

б) началась явная коагуляция;

в) дисперсная фаза полностью выпала в осадок;

г) коагуляция еще не началась.

96. Коагуляция зольей электролитами подчиняется:

а) правилу Дюкло-Траубе;

б) правилу Шульца-Гарди;

в) принципу Ле-Шателье;

г) правилу Вант-Гоффа.

97. Подвергаться пептизации могут:

а) конденсационно-устойчивые дисперсные системы;

б) конденсационно-неустойчивые дисперсные системы;

в) седиментационно-устойчивые золи;

г) агрегативно-устойчивые золи.

98. На агрегативную устойчивость золя оказывает существенное влияние:

а) любой ион добавленного электролита;

б) только те ионы электролита, величина заряда которых больше единицы;

в) только те ионы электролита, знак заряда которых совпадает со знаком заряда противоионов мицеллы;

г) только те ионы электролита, величина заряда которых больше величины заряда потенциалопределяющих ионов.

99. Коагулирующее действие на золь оказывают те ионы электролита, которые имеют знак заряда:

- а) одноименный со знаком заряда потенциалопределяющих ионов;
- б) обратный знаку заряда потенциалопределяющих ионов;
- в) одноименный со знаком заряда противоионов мицеллы;
- г) обратный знаку заряда противоионов мицеллы.

100. Коагулирующее действие на мицеллу

$\{m[\text{AlPO}_4]n\text{PO}_4^{3-}(3n-x)\text{Na}^+\}^{x-}x\text{Na}^+$ окажут следующие ионы:

- а) Cl^- ;
- б) K^+ ;
- в) SO_4^{2-} ;
- г) Ca^{2+} .

101. Коагулирующее действие на мицеллу

$\{m[\text{AlPO}_4]n\text{Al}^{3+}(3n-x)\text{Cl}^-\}^{x+}x\text{Cl}^-$ окажут следующие ионы:

- а) Br^- ;
- б) K^+ ;
- в) SO_4^{2-} ;
- г) Ca^{2+} .

102. Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле $\{m[\text{BaSO}_4]n\text{SO}_4^{2-}(2n-x)\text{K}^+\}^{x-}x\text{K}^+$ обладает ион:

- а) Na^+ ;
- б) Mg^{2+} ;
- в) Al^{3+} ;
- г) Cl^- .

103. Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле $\{m[\text{BaSO}_4]n\text{Ba}^{2+}(2n-x)\text{I}^-\}^{x+}x\text{I}^-$ обладает ион:

- а) S^{2-} ;
- б) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$;
- в) Al^{3+} ;
- г) Cl^- .

104. В ряду однозарядных ионов Li^+ ; Na^+ ; K^+ ; Rb^+ наибольшей коагулирующей способностью будет обладать ион:

- а) Li^+ ;
- б) Na^+ ;
- в) K^+ ;
- г) Rb^+ .

105. В ряду однозарядных ионов Li^+ ; Na^+ ; K^+ ; Rb^+ наименьшей коагулирующей способностью будет обладать ион:

- а) Li^+ ;
- б) Na^+ ;
- в) K^+ ;
- г) Rb^+ .

106. Не окажут заметного коагулирующего воздействия на мицеллу $\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^+(n-x)\text{NO}_3^-\}^{x+}x\text{NO}_3^-$ следующие ионы:

- а) Na^+ ;
- б) SO_4^{2-} ;
- в) Cl^- ;
- г) K^+ .

107. Не окажут заметного коагулирующего воздействия на мицеллу $m[\text{AgI}]n\Gamma^{(n-x)\text{K}^+}x\text{K}^+$ следующие ионы:

- а) Na^+ ;
- б) SO_4^{2-} ;
- в) Cl^- ;
- г) K^+ .

108. При чередовании зон коагуляции происходит:

- а) перезарядка гранулы, т.е. изменение первоначального знака её заряда на противоположный;
- б) замещение потенциалопределяющих ионов гранулы, коагулирующими ионами электролита;
- в) замещение адсорбированных на грануле противоионов коагулирующими ионами электролита;
- г) вытеснение потенциалопределяющих ионов мицеллы в диффузный слой.

109. При достижении области быстрой коагуляции золя в результате добавления электролита:

- а) величина заряда гранулы уменьшается практически до нуля;
- б) размеры диффузного слоя мицеллы становятся минимальными;
- в) размеры диффузного слоя мицеллы становятся максимальными;
- г) электрокинетический потенциал гранулы достигает своей максимальной величины.

110. В области медленной коагуляции при добавлении к золю электролита:

- а) происходит непрерывное увеличение заряда гранулы;
- б) происходит постепенное уменьшение электротермодинамического или поверхностного потенциала гранулы до нуля;
- в) наблюдается переход скрытой коагуляции в явную;
- г) происходит постепенное уменьшение размеров диффузного слоя мицеллы.

111. В ряду ионов с одинаковой величиной заряда коагулирующая способность:

- а) возрастает с увеличением их радиуса;
- б) уменьшается с возрастанием их массы;
- в) зависит только от природы иона;
- г) уменьшается от простых ионов к сложным.

112. Скорость коагуляции определяется :

- а) уменьшением числа коллоидных частиц в единице объема золя за единицу времени;
- б) скоростью движения коллоидной частицы в золе;
- в) изменением среднего сдвига коллоидной частицы за определённый промежуток времени Δt ;
- г) уменьшением размеров коллоидных частиц за определённый промежуток времени Δt .

113. Добавление высокомолекулярных соединений (белков, некоторых полисахаридов) в золь:

- а) усиливает коагуляцию;
- б) уменьшает коагуляцию;
- в) не влияет на коагуляцию;
- г) сначала усиливает, а затем – уменьшает коагуляцию.

114. Чередование зон коагуляции наблюдается при добавлении в золь:

- а) полимеров;
- б) гидрофобных органических соединений;
- в) электролитов, содержащих однозарядные ионы;
- г) электролитов, содержащих многозарядные ионы.

115. Взаимная коагуляция зольей может наблюдаться при смешивании:

- а) любых двух коллоидных растворов;
- б) двух коллоидных растворов с противоположно заряженными гранулами;
- в) двух коллоидных растворов с одноименно заряженными гранулами;
- г) двух коллоидных растворов с нейтральными гранулами.

116. Начало явной коагуляции в золе визуально обнаруживается на основании:

- а) изменения цвета раствора;
- б) помутнения;
- в) уменьшения числа частиц дисперсной фазы в единице объема золя;
- г) образования осадка.

117. О протекании скрытой коагуляции в золе можно судить на основании:

- а) уменьшения скорости диффузии частичек золя;
- б) увеличении интенсивности броуновского движения;
- в) уменьшения интенсивности броуновского движения;
- г) увеличения величины электрокинетического потенциала гранулы

118. Явление усиления коагулирующего действия смеси электролитов называется:

- а) аддитивность;
- б) антагонизм;
- в) синергизм;
- г) индифферентность.

119. При достижении порога коагуляции наблюдается:

- а) исчезновение заряда гранулы;
- б) уменьшение электрокинетического потенциала до величины ~ 29 мВ;
- в) образование на грануле максимального заряда;
- г) смена знака заряда гранулы.

120. Явление суммирования коагулирующего действия смеси электролитов называется:

- а) аддитивность;
- б) антагонизм;
- в) синергизм;

г) индифферентность.

121. Золотое число служит:

а) для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к любому золю;

б) для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к золю золота;

в) для определения порога коагуляции ионов золота;

г) для определения величины электрокинетического потенциала гранулы в коллоидном растворе золота.

122. Железное число показывает:

а) минимальное количество миллиграмм сухого вещества биополимера, которое нужно растворить в 10 мл золя железа, чтобы предотвратить коагуляцию при добавлении к нему 1 мл 10% раствора NaCl;

б) минимальное количество миллиграмм сухого вещества биополимера, которое нужно растворить в 10 мл золя железа, чтобы вызвать в нём явную коагуляцию;

в) минимальное количество (ммоль) ионов Fe^{2+} или Fe^{3+} , которое нужно добавить в 1 л раствора биополимера, чтобы вызвать в нём образование осадка;

г) минимальное количество сухого вещества биополимера, которое нужно добавить к 1 л золя железа, чтобы достичь порога коагуляции.

123. Броуновское движение характерно частицам дисперсной фазы в:

а) истинных растворах;

б) грубо-дисперсных системах;

в) коллоидно-дисперсных системах;

г) растворах биополимеров.

124. При повышении температуры:

а) скорость и интенсивность броуновского движения повышается;

б) кинетическая энергия коллоидных частиц возрастает;

в) агрегативная устойчивость золя увеличивается;

г) силы расклинивающего давления, возникающие между диффузными слоями столкнувшихся коллоидных частиц, увеличиваются.

125. Наименьшей агрегативной устойчивостью обладают:

а) нестабилизированные гидрофобные золи;

б) гидрофильные золи;

в) истинные растворы низкомолекулярных веществ;

г) растворы биополимеров.

126. Наименьшей кинетической устойчивости обладают:

а) истинные растворы;

б) стабилизированные гидрофобные золи;

в) растворы биополимеров;

г) грубодисперсные системы.

127. Во время операции для предотвращения свёртываемости крови в неё вводят:

а) раствор гепарина;

б) раствор капроновой кислоты;

- в) раствор полиглюкина;
- г) изотонический раствор глюкозы.

128. Для остановки внутренних кровотечений в кровяное русло вводят:

- а) изотонический раствор глюкозы;
- б) раствор капроновой кислоты;
- в) раствор модифицированного декстрана;
- г) раствор гепарина.

129. Протекание коагуляционных процессов в крови усилится при введении вместо изотонического раствора NaCl:

- а) изотонического раствора глюкозы;
- б) изотонического раствора $MgCl_2$;
- в) гипертонического раствора NaCl;
- г) изотонического раствора капроновой кислоты.

130. Скорость коагуляции стабилизированного гидрофобного золя увеличится при добавлении в него:

- а) раствора глюкозы;
- б) раствора белка;
- в) раствора NaCl;
- г) раствора глюконата кальция.

131. Обязательное добавление стабилизаторов необходимо при получении устойчивого:

- а) гидрофобного золя;
- б) гидрофильного золя;
- в) истинного раствора;
- г) раствора биополимера.

132. В мицелле, образующейся при смешивании растворов $FeCl_3$ и $K_4[Fe(CN)_6]$ (избыток), для ионов $[Fe(CN)_6]^{4-}$ верными будут следующие утверждения:

- а) они формируют диффузный слой;
- б) они являются потенциалопределяющими ионами;
- в) они входят в состав двойного электрического слоя;
- г) от их количества зависит значение электротермодинамического потенциала.

133. Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле $\{m[Fe(OH)_3]nFeO^+(n-x)Cl^-\}^{x+}xCl^-$ обладает ион:

- а) Fe^{3+} ;
- б) SO_4^{2-} ;
- в) $[Fe(CN)_6]^{3-}$;
- г) Cl^- .

134. Для золя, приготовленного из растворов H_2SO_4 и $BaCl_2$ (избыток), минимальное значение порога коагуляции будет иметь электролит:

- а) KI;
- б) $Fe_2(SO_4)_3$;
- в) $CaCl_2$;

г) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Темы сообщений
по дисциплине

Современное представление о нефтяных дисперсных системах

1. Коэффициенты вязкого течения. Элементарная молекулярнокинетическая теория вязкости. Виды течения.
2. Турбулентная вязкость. Методы коэффициентов вязкого течения. Сдвиговое течение вещества или течение Куэтта. Схемы течения.
3. Деформации сдвига. Идеальное вязкое тело Ньютона. Идеально упругое тело Гука.
4. Модель идеально пластического тела Сен - Венан - Кулона. Предел текучести.
5. Модель упруговязкого тела Максвелла. Скорости деформации. Время релаксации.
6. Эластичность. Модель Кельвина Фойгта. Вязкопластическая модель Швецова Бингама.
7. Псевдопластичные и дилатантные модели.
8. Вязкопластичные модели. Реологические модели с временной зависимостью.
9. Коэффициент пропорциональности. Теория Чэпмена и Энскога. Межмолекулярное взаимодействие.
10. Теория Бачинского. Водородная связь.
11. Структурная теория Бернала и Фаулера.
12. Теория Курнакова. Вязкость жидкости по теории Френкеля.
13. Потенциал Леннарда - Джонса. Интеграл столкновений. Уравнение Кима и Росса.
14. Потенциальная функция Штокмайера. Аппроксимация Вильке для бинарных газов.
15. Зависимость Хернинга и Ципперера. Экспериментальные методы Кестина и Ляйденфроста определения вязкости газов.
16. Эмпирические эмпирические формулы Пуазейля, Слотта, ЛеШателье, Вальтера.
17. Структурообразование в свободно- дисперсных системах.
18. Теории Ребиндера П.А. Коагуляционные и конденсационно - кристаллизационные структуры.
19. Промежуточные состояния дисперсных систем. Тиксотропия. Реопексия.
20. Энергия Гиббса. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
21. Механические свойства. Реальные тела. Классификации тел.
22. Напряжение сдвига. Стационарные и нестационарные жидкофазные системы. Псевдопластические и дилатантные жидкости.
23. Математическая модель Оствальда - Вейля. Разбавленные дисперсные течения.
24. Равноосные частицы. Упаковка частиц.
25. Бингамовские и небингамовские твердофазные дисперсные частицы. Пределы текучести.
26. Разрушение структур. Промежуточные структурно- механические свойства.
27. Метод количественной оценки тиксотропных свойств.
28. Особенности адсорбции ПАВ на границе раздела раствор-воздух. Зависимость поверхностного натяжения от концентрации ПАВ при соблюдении закона Генри.
29. Поверхностное давление адсорбционной пленки. Уравнение состояния двумерного газа на поверхности жидкости; различные агрегатные состояния адсорбционных пленок. Весы Ленгмюра и определение размеров молекул ПАВ.

30. Ионообменная адсорбция. Природные и синтетические иониты. Классификация ионитов по кислотно-основным свойствам. Полная и динамическая обменные емкости.

Требования к содержанию и оформлению:

Объем сообщения – 12-15 страниц текста, оформленного в соответствии с указанными ниже требованиями:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 15 мин.

Этапы работы над сообщением:

1. Подбор и изучение основных источников по теме, указанных в данных рекомендациях.
2. Составление списка используемой литературы.
3. Обработка и систематизация информации.
4. Написание сообщения.
5. Публичное выступление и защита сообщения.

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности;
- устный рассказ;

10 баллов выставляется обучающемуся, если все критерии выполнены на 90-100%.

6-9 баллов выставляется обучающемуся, если все критерии выполнены на 60-89%.

0-5 баллов выставляется обучающемуся, если все критерии выполнены на 0-59%.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Практические работы
по дисциплине
Современное представление о нефтяных дисперсных системах

| № п/п | Наименование |
|----------|--------------|
| 1 | практ.раб.№1 |
| 2 | практ.раб.№2 |
| 3 | практ.раб.№3 |

Критерии оценки:

| | л.р. выполнена | в л.р. имеются недочёты | л.р. выполнена |
|--------------|----------------|----------------------------|----------------|
| практ.раб.№1 | 10 | 1-9 | 0 |
| практ.раб.№2 | 10 | 1-9 | 0 |
| практ.раб.№3 | 10 | 1-9 | 0 |