

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кувардин Николай Владимирович
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 09.06.2022 19:00:09
Уникальный программный ключ:
9e48c4318069d59a383b8e4c07e4eba99aa1cb28

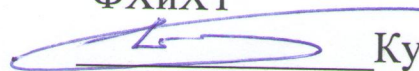
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Зав кафедрой

ФХиХТ



Кувардин Н.В.

« 28 » 02 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Процессы и аппараты химической технологии
(наименование дисциплины)

18.03.01 Химическая технология
(код и направление ОПОП ВО)

Курс -2022

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 Вопросы для устного опроса

Тема Основные процессы в химической технологии и их краткая характеристика.

Тема Гидродинамика как основы теории переноса количества движения.

Задачи гидродинамики.

Определение потока.

Гидродинамика однофазных потоков

Установившейся поток жидкости

Неустановившейся поток жидкости

Скорость движения жидкости в потоке

Расход жидкости (объёмный, массовый, весовой).

Режимы движения жидкости.

Распределение скоростей движения жидкости по сечению замкнутого трубопровода.

Закон Стокса.

Максимальная и средняя скорости движения жидкости в потоке

Тема Структура потока в аппарате

Застойные, мертвые, и циркуляционные зоны.

Метод залпового ввода индикатора в определенные структуры потока.

Функции отклика на ввод индикатора в аппаратах идеального вытеснения,

Функции отклика на ввод индикатора в аппаратах идеально смешивания

Функции отклика на ввод индикатора в аппаратах реального типа

Математические описания процессов в потоке.

Количественные характеристики степени перемешивания жидкости в аппарате.

Тема Потерянный напор при движении через слой зернистого материала

Потерянный напор при движении через слой зернистого материала

Перепад давлений на преодоление сопротивления зернистого слоя.

Пористость слоя и его удельная поверхность

Учет пористости при оценке гидравлического сопротивления слоя

Учет пористости при оценке скорости движения жидкости.

Выражение критерия Рейнольдса для слоя зернистого материала.

Тема Основы теории переноса количества массы.

Массообменные (диффузионные процессы).

Распространение в природе и технике.

Наиболее распространённые варианты использования таких процессов в химической практике.

Массопередача как основа любого массообменного процесса.

Обратимый характер массопередачи.

Динамическое равновесие и его характеристики.
Закон фазового равновесия
Фазовое равновесие в зависимости от вида массообменного процесса.

1.2 Вопросы и задачи в тестовой форме

Тема Классификация сыпучих материалов.

1. Перечислите основные типы питателей сыпучих материалов:
 - A) Тарельчатый, барабанный, ленточный, молотковый.
 - B) Барабанный, винтовой, ленточный, конусный, шаровой.
 - C) Тарельчатый, барабанный, винтовой, ленточный, лотковый, вибрационный, пластинчатый, ячеековый.
 - D) Тарельчатый, барабанный, конусный, шаровой, блочный.
 - E) тарельчатый, шаровой, блочный, конусный, пружинный.
2. Какими параметрами регулируется производительность ленточного питателя:
 - A) Длиной ленты, высотой бункера.
 - B) Шириной бункера, диаметром барабана.
 - C) Диаметром барабана, количеством роликов.
 - D) Диаметром роликов, мощностью двигателя.
 - E) Скоростью ленты, высотой щели.
3. Основные способы дробления:
 - A) Раздавливание, изгиб, измельчение.
 - B) Изгиб, измельчение, удар.
 - C) Протягивание, измельчение.
 - D) Резание, измельчение, истирание.
 - E) Раздавливание, раскалывание, истирание, удар.
4. Перечислите типы дробильных машин:
 - A) Конусные, щековые.
 - B) Щековые, конусные, валковые, молотковые, роторные.
 - C) Молотковые, роторные.
 - D) Щековые, молотковые, валковые.
 - E) Щековые, конусные, молотковые.
5. Какие бывают щековые дробилки по характеру движения щеки:
 - A) Сложные, дуговые, прямые.
 - B) Простые, прямые, дуговые.
 - C) Сложные, простые.
 - D) Сложные, дуговые, синусоидальные.
 - E) Простые, дуговые, параболические.
6. Какие существуют схемы грохочения:
 - A) Смешанная, последовательная, параллельная.
 - B) Поверочная, ускоренная, медленная.
 - C) предварительная, поверочная, смешанная.
 - D) Предварительная, контрольная, устойчивая.
 - E) Контрольная, постоянная, периодическая.
7. Перечислите типы грохотов:
 - A) Колосниковый, дуговой, валковый, барабанный, вибрационный.
 - B) Валковый, конусный, роторный, колосниковый.
 - C) Колосниковый, валковый, шаровой, стержневой, вибрационный.
 - D) Колосниковый, дуговой, стержневой, шаровой.
 - E) Колосниковый, вибрационный, барабанный, шаровой, стержневой.

8. Какие существуют методы обогащения руд:

- А) Флотационный, плазменный, доменный.
- В) Гравитационный, доменный, магнитный.
- С) Флотационный, гравитационный, магнитный, электрический.
- Д) Электрический, электронный, магнитный.
- Е) Магнитный, плазменный, электронный.

9. Перечислите основные узлы и детали механических флотационных машин:

- А) Рама, камера, привод, сопло.
- В) Камера, импеллер, статор, привод, пенносьемник.
- С) Рама, камера, импеллер, привод, подъемник.
- Д) Камера, подъемник, привод, пенносьемник.
- Е) Привод, станина, камера, пенносьемник.

10. Какие существуют питатели реагентов при флотационном методе обогащения:

- А) Ленточные, лотковые, винтовые.
- В) Лотковые, скребковые, скиповые.
- С) Скиповые, пластинчатые, цепные
- Д) Цепные, шнековые, шкивные.
- Е) Скиповые, стаканчиковые, шкивные.

Тема Основные уравнения движения жидкостей

1. Плотность жидкости измеряется в

- а) м³/кг;
- б) Н/м³;
- в) кг/м³;
- г) м:/Н.

2. Закон распределения абсолютного гидростатического давления по глубине выражается уравнением:

- а) $p = \rho gh$;
- б) $p = p_0 + \rho gh$;
- в) $P = \rho gh + a + p_0$;
- г) $p = h + \rho ga$.

3. Удельная потенциальная энергия при равномерном движении потока вязкой жидкости

- а) остается постоянной;
- б) убывает;
- в) увеличивается;
- г) вначале убывает, а затем увеличивается.

4. Кинематический коэффициент вязкости ν несжимаемой жидкости с увеличением температуры

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменным;
- г) становится равной нулю.

5. С увеличением температуры вязкость капельных жидкостей

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) не изменяется;
- г) становится равной нулю.

6. Коэффициент трения χ при турбулентном режиме движения жидкости для гидравлически шероховатых труб зависит от

- а) числа Рейнольдса (Re);
 - б) относительной шероховатости
 - в) длины трубопровода;
 - г) вязкости жидкости;
 - д) числа Рейнольдса и относительной шероховатости.
7. Число Рейнольдса (Re) определяется по зависимости:

а) $Re = \frac{\mu}{\nu l}$;

б) $Re = \frac{\nu l}{d}$;

в) $Re = \frac{\nu d}{\nu}$;

г) $Re = \frac{\nu}{\nu R}$;

д) $Re = \nu d \nu$.

8. Размерность числа Рейнольдса (Re) в системе СИ:

- а) м²/с;
- б) м/час;
- в) л/мин;
- г) м/с;
- д) число безразмерное.

9. Движение жидкости является напорным:

- а) в реке;
- б) в озере;
- в) в трубах с полным заполнением живого сечения;
- г) в струях;
- д) в трубах с частичным заполнением сечения.

10. Объемный расход жидкости в системе СИ измеряется в:

- а) м²/час;
- б) м/с²;
- в) м³/с;
- г) л/мин.

Тема Гидродинамика многофазных систем.

1. Как изменяется удельный вес жидкости при увеличении температуры?

- а) возрастает, а затем уменьшается
- б) возрастает
- в) уменьшается +

2. В трубе есть участки сужения и расширения её диаметра. В каком месте трубы давление создаваемое текущей по ней жидкостью наибольшее?

- а) на участках расширения +
- б) на участках сужения
- в) давление одинаково

3. Сжимаемость жидкости характеризуется:

- а) коэффициентом Джоуля
- б) коэффициентом объёмного сжатия +
- в) температурным коэффициентом

4. Ламинарный режим движения жидкости это режим, при котором частицы жидкости в трубопроводе:

- а) перемещаются бессистемно
- б) двигаются послойно только у стенок трубопровода
- в) сохраняют определенный строй (движутся послойно) +

5. Водоизмещение судна — это вес жидкости, взятой в объёме:

- а) судна
- б) погружённой части судна +
- в) не погружённой части судна +

6. Площадь живого сечения измеряется в единицах:

- а) m^2 +
- б) m^3
- в) m

7. При ламинарном режиме скорость движения жидкости максимальна:

- а) в центре трубопровода +
- б) в начале трубопровода
- в) у стенок трубопровода

8. Гидравлика включает разделы:

- а) гидромеханику и гидродинамику
- б) гидростатику и гидродинамику +
- в) гидростатику и гидромеханику;

9 Гидравлическое сопротивление — это сопротивление:

- а) трубопровода, сопровождающееся потерями энергии жидкости +
- б) при котором падает скорость движения жидкости по трубопроводу
- в) жидкости к изменению формы своего русла

10. Что такое сжимаемость жидкостей?

- а) сопротивление воздействию давления без изменения формы
- б) изменение объёма под действием давления +
- в) видоизменение формы под действием давления

Тема Закон сопротивления среды движущемуся в ней твёрдому телу

1. Как называется отношение расхода жидкости к площади живого сечения?

- а) средняя быстрота потока +
- б) средний расход текущего потока
- в) текущий расход потока

2. Воздействие давления на жидкость означает:

- а) силовое воздействие +
- б) видоизменение формы
- в) процесс течения

3. Как называется количество жидкости, которое протекает через живое сечение в единицу времени?

- а) полный напор
- б) расход потока +
- в) средняя скорость

4. Идеальной называется жидкость:

- а) без внутреннего трения +
- б) пригодная к применению
- в) способная к сжатию

5. Выберите верную формулировку первого свойства гидростатического давления.

- а) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке

касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема +
б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема
в) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему

6. Какая разновидность жидкости не может стать газообразной?

- а) водород
- б) ртуть +
- в) жидкий азот

7. Какое давление называется гидростатическим?

- а) давление в покоящейся жидкости +
- б) давление в жидкости в трубе
- в) давление в движущейся жидкости

8. Жидкостью называется физическое вещество:

- а) видоизменяющее форму в результате воздействия сил +
- б) которое может видоизменять свой объём
- в) способное заполнять всё свободное пространство

9. Какое свойство жидкости называется вязкостью?

- а) изменение плотности при изменении температуры
- б) сопротивление относительному сдвигу слоев +
- в) изменение своего объема при изменении давления

10. Основное уравнение гидростатики позволяет определить давление в любой точке рассматриваемого объема, как:

- а) сумму давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев +
- б) разность давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев
- в) сумму давления на внешней поверхности жидкости и давления на дне сосуда

Тема Некоторые особенности гидродинамики двухфазных систем с жидкостью или газом в качестве дисперсной фазы

1. Законы равновесия жидкости изучаются в разделе гидравлики, называемом:

- а) гидростатика +
- б) гидравлическая теория равновесия
- в) гидродинамика

2. От чего зависит скорость частиц жидкости при установившемся движении?

- а) только от координат +
- б) от времени и координат
- в) только от времени

3. Где больше гидростатическое давления жидкости?

- а) на свободной поверхности
- б) на дне резервуара +
- в) у боковых стенок резервуара

4. Гидравлика — это наука, изучающая:

- а) положение жидкостей в пространстве
- б) движение и равновесие жидкостей +
- в) взаимодействие водных потоков

5. Выберите верную формулировку второго свойства гидростатического давления.

- а) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости
- б) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях +

в) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара

6. Какая разновидность жидкости не является капельной?

- а) ртуть
- б) азот +
- в) бензин

7. При движении воды по трубе площадь поперечного сечения трубы на некотором участке увеличилась в 2,5 раз. Как изменилась скорость движения воды на этом участке?

- а) уменьшилась в 5 раз
- б) уменьшилась в 2,5 раза
- в) увеличилась в 2,5 раза

8. Реальная называется жидкость, которая:

- а) способна к моментальному испарению
- б) находится в реальных условиях +
- в) в действительности не существует

9. Выберите верную формулировку третьего свойства гидростатического давления.

- а) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве
- б) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве
- в) гидростатическое давление зависит от плотности жидкости

10. На жидкую субстанцию могут действовать внешние силы:

- а) массовая или поверхностная +
- б) поверхностная или внутренняя
- в) инерциальная или поверхностная

Тема Теплопроводность.

1. В каком направлении всегда происходит теплопередача?

- а) от менее нагретых тел к более нагретым
- б) от более нагретых тел к менее нагретым
- в) от тел большего размера к телам меньшего размера

2. При каких видах теплопередачи не осуществляется перенос вещества?

- а) излучение
- б) конвекция
- в) теплопроводность

3. Выберите самый хороший проводник тепла.

- а) мех
- б) сталь
- в) вакуум

4. Какой из видов теплопередачи может осуществляться в полном вакууме?

- а) излучение
- б) конвекция
- в) теплопроводность

5. Путём излучения медленнее охлаждаются тела

- а) с тёмной поверхностью
- б) со светлой поверхностью
- в) с яркой поверхностью

6. Процесс изменения внутренней энергии тела без совершения работы называют

- а) теплопроводность
- б) конвекция
- в) теплопередача

7. Что из предложенного не относится к теплопередаче

- а) излучение
- б) конвенция

- в) теплопроводность
8. Что происходит с теплопередачей, когда температуры соприкасающихся тел выравниваются?
- а) усиливается
 - б) уменьшается
 - в) прекращается
9. При каком виде теплопередачи осуществляется перенос вещества?
- а) излучение
 - б) конвекция
 - в) теплопроводность
10. Выберите самый плохой проводник тепла.
- а) мех
 - б) дерево
 - в) вакуум

Тема Тепловое излучение.

1. Процесс изменения внутренней энергии тела без совершения работы называют теплопередача
- б) конвекция
 - в) излучение
2. Что из предложенного относится к теплопередаче
- а) излучение
 - б) конвенция
 - в) диффузия
3. Для того, чтобы в жидкостях и газах происходила конвекция их нагревают
- а) сверху
 - б) справа
 - в) снизу
4. Что означает слово «конвекция» в переводе с латинского?
- а) рассеивание
 - б) перенесение
 - в) перемешивание
5. Чем отличается излучение от других видов теплопередачи?
- а) может осуществляться в полном вакууме
 - б) излучают только сильно нагретые тела
 - в) излучают только слабо нагретые тела
6. Путём излучения быстрее охлаждаются тела
- а) с тёмной поверхностью
 - б) со светлой поверхностью
 - в) с яркой поверхностью

Тема Перенос массы в пределах одной фазы

1. Как называется способ переноса тепла вследствие движения и перемешивания макроскопических объемов газа или жидкости?
- 1) Теплопередача;
 - 2) Тепловое излучение;
 - 3) Теплопроводность;
 - 4) Конвекция.
2. Перенос вещества в твердой фазе в наиболее общем виде описывается дифференциальным уравнением:

Молекулярной диффузии;
Конвективной диффузии;
Влагопроводности;
Массопроводности.

3. Закон Фурье является основным законом передачи тепла:

естественной конвекцией;
вынужденной конвекцией;
теплопроводностью;
тепловым излучением.

4. «.....» - это процесс разделения неоднородной системы с помощью пористой перегородки. Движущей силой процесса является разность давлений.

- а) фильтрование
- б) осаждение
- в) дробление
- г) гравитация

5. «.....» - бинарная гетерогенная система, состоящая из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц.

- а) суспензия
- б) эмульсия
- в) фреон
- г) хладон

6. «...» - перемешивания характеризуется мощностью, потребляемой для достижения требуемого технологического эффекта единицы количества перемешиваемой среды

- а) качество
- б) интенсивность
- в) количество

7. «.....» - это машина, служащая для сжатия и перемещения газов.

- а) компрессор
- б) насос
- в) конденсатор
- г) ресивер

8. «.....» - называются машины, которые служат для преобразования механической энергии в гидравлическую (напор, давление)

- а) водяными
- б) гидравлическими
- в) пневматическими
- г) вихревыми

9. Две наиболее важные характеристики качества работы перемешивающих устройств.

- а) жесткость
- б) эффективность
- в) вместимость
- г) интенсивность
- д) виброустойчивость

10. Обратный осмос – это процесс разделения растворов

а) под давлением, превышающим осмотическое, через полупроницаемые мембраны, пропускающие растворитель и задерживающие молекулы либо ионы растворенных веществ

б) основанный на различной скорости переноса компонентов смеси через полупроницаемую мембрану вследствие различных значений их коэффициентов диффузии

- в) под действием электродвижущей силы, создаваемой в растворе по обе стороны разделяющей его мембраны
г) осуществляемый за счет создания градиентов концентрации компонентов

Шкала оценивания: 2-балльная. Критерии оценивания:

2 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1.5 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хороши-ми знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно вы-слушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике пред-почитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наи-более очевидными примерами; теряется при возникновении нежи-данных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых во-просов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные вы-сказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополни-тельных вопросах преподавателя.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

Темы курсовых проектов.

Для разделения $2,5 \cdot 10^{-4}$ м³ суспензии диоксида титана с содержанием твердой фазы 3,2% выбрать и рассчитать фильтрующее устройство. Температура поступающей суспензии 297 К. Конечная влажность осадка 10%.

Выбрать и рассчитать устройство для разделения $2,1 \cdot 10^{-4}$ м³ водной суспензии раствора бикарбоната натрия с содержанием твердой фазы 15%. Температура поступающей суспензии 343 К. Конечная влажность осадка 1%.

Спроектировать фильтр для разделения $3,1 \cdot 10^{-4}$ м³ суспензии антрацита с содержанием твердой фазы 11%. Температура поступающей суспензии 301 К. Конечная

влажность осадка 31%.

Провести расчет сушилки кипящего слоя для сушки хлорида натрия с содержанием влаги 10% и производительностью 10 т/ч

Для сушки хлорида бария, содержащим 15% влаги, провести расчет сушилки кипящего слоя производительностью 15 т/ч

Определить основные параметры барабанного вакуум-фильтра производительностью 1,2 т/сутки для 3% раствора бензойной кислоты

Выбрать и определить основные размеры сушилки для сушки хлористого калия производительностью 2 кг/ч. Начальная влажность 6%, конечная – 0,1 %

Рассчитать воздушную сушилку для сушки хлористого калия производительностью 2 кг/ч. Начальная влажность 6%, конечная – 0,1 %

Рассчитать барабанную сушилку для сушки хлористого калия производительностью 2 кг/ч. Начальная влажность 6%, конечная – 0,1 %

Рассчитать вальцовую сушилку для сушки хлористого калия производительностью 2 кг/ч. Начальная влажность 6%, конечная – 0,1 %

Выбрать и рассчитать аппарат для очистки природной воды от механических загрязнений

Выбрать и рассчитать аппарат для очистки от механических примесей конденсата турбины

Подобрать насос и рассчитать параметры для перекачивания агрессивной жидкости

Провести расчет и конструирование реакционного аппарата с перемешиванием

Выбрать и рассчитать реактор для синтеза высокомолекулярного вещества

Рассчитать и подобрать теплообменник для подогрева органического вещества

Рассчитать и подобрать теплообменник для охлаждения органического вещества

Шкала оценивания курсовых работ (или курсовых проектов): 100-балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

85-100 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; курсовая работа демонстрирует способность автора к сопоставлению, анализу и обобщению; структура курсовой работы четкая и логичная; изучено большое количество актуальных источников, включая дополнительные источники, корректно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобраны убедительные примеры; основные положения доказаны; сделан обоснованный и убедительный вывод; сформулированы мотивированные рекомендации; выполнены требования к оформлению курсовой работы.

70-84 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура курсовой работы логична; изучены основные источники, правильно оформлены ссылки на источники; приведены уместные примеры; основные положения и вывод носят доказательный характер; сделаны рекомендации; имеются незначительные погрешности в содержании и (или) оформлении курсовой работы.

50-70 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; отмечаются отступления от рекомендованной структуры курсовой работы; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены самые общие примеры или недостаточное их количество; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; рекомендации носят формальный характер; имеются недочеты в содержании и (или) оформлении курсовой работы.

До 50 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся,

если тема курсовой работы не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; структура курсовой работы нечеткая или не определяется вообще; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или автор испытывает затруднения с выводами; не соблюдаются требования к оформлению курсовой работы.

2.2 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Какую величину можно определить по формуле: $Q = \omega dp \mu$

- а) E_u ,
- б) W ,
- в) Re ,
- г) G

2. Название агрегатов для перемещения капельных жидкостей

- а) фильтры
- б) насосы
- в) компрессоры
- г) центрифуги

3. Назовите движущую силу процесса теплопередачи:

- а) разность между средними температурами горячего и холодного теплоносителей;
- б) разность между температурами теплоносителя на входе и выходе из аппарата;
- в) разность между температурами стенок со стороны горячего и холодного теплоносителей;
- г) разность между температурами стенки и теплоносителя

4. Что такое суспензия?

- Системы, состоящие из двух или нескольких фаз, не растворенных друг в друге;
- Системы, состоящие из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц; 3. - Системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, несмешивающейся с первой;
- Системы, состоящие из газа и распределенных в нем частиц твердого вещества.

5. Назовите методы разделения пылей:

- а) осаждение под действием разности давлений;
- б) осаждение под действием центробежной силы в центрифугах;
- в) осаждение в электрическом поле (электрофильтрация);
- г) мокрая очистка (промывка).

6. Какую величину можно определить по формуле: $Q = \omega sp$

- а) E_u ,
- б) W ,
- в) Re ,
- г) G

7. Название агрегатов для перемещения газов

- а) фильтры
- б) насосы
- в) компрессоры
- г) центрифуги

8. Что такое пыль?

- а) Системы, состоящие из двух или нескольких фаз, не растворенных друг в друге;
- б) Системы, состоящие из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц;
- в) Системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, несмешивающейся с первой;
- г) Системы, состоящие из газа и распределенных в нем частиц твердого вещества.

9. Назовите метод разделения эмульсии:
- осаждение под действием силы тяжести;
 - осаждение под действием центробежной силы в циклонах;
 - осаждение в электрическом поле (электрофильтрование);
 - мокрая очистка (промывка).
10. Выберите 2 правильных ответа для утверждения «Потеря напора жидкости при движении в трубопроводе происходит вследствие:»
- Трения о стенки трубопровода
 - Снижения температуры жидкости
 - Изменения климатических условий
 - Наличия местных сопротивлений
11. Укажите критическое значение критерия Рейнольдса при переходе от ламинарного к переходному режиму движения жидкости в прямых трубах:
- $Re=500$;
 - $Re=2320$;
 - $Re=2$;
 - $Re=10000$.
12. Что такое процесс фильтрования?
- Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;
 - Разделение неоднородных систем под действием силы тяжести;
 - Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил;
 - Разделение неоднородных систем под действием электрического поля.
13. Какое из представленных уравнений является законом Стефана-Больцмана?
- $\tau \partial \partial = -\lambda dF d n t dQ$;
 - $-\cdot \cdot \tau \delta \lambda Q = (t_{ст1} t_{ст2}) F$;
 - $Q = \alpha(t - t_{ж}) \cdot F \cdot \tau_{ст}$;
 - $40100 \text{ Т Е С } | \backslash | \backslash (= \epsilon \cdot$.
14. Выберите 2 правильных ответа для утверждения «При турбулентном движении частицы жидкости движутся»
- упорядоченно
 - беспорядочно
 - с высокой скоростью
 - с низкой скоростью
15. Что такое процесс отстаивания?
- Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;
 - Разделение неоднородных систем под действием силы тяжести;
 - Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил;
 - Разделение неоднородных систем под действием электрического поля.
16. Название агрегатов для перемещения упругих жидкостей
- Фильтры
 - Насосы
 - Компрессоры
 - Центрифуги
17. Выберите 2 правильных ответа для утверждения «При ламинарном движении частицы жидкости движутся»
- упорядоченно
 - беспорядочно
 - с высокой скоростью
 - с низкой скоростью
18. Что такое адсорбция?

а) Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов газовой или паровой смеси жидким поглотителем;

б) Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми веществами;

в) Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

г) Разделение однородных жидких смесей на составляющие в результате противоточного взаимодействия паровой и жидкой фаз

19. Что такое процесс центрифугирования?

а) Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;

б) Разделение неоднородных систем под действием силы тяжести;

в) Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил;

г) Разделение неоднородных систем под действием электрического поля. 25

20. Какое из представленных уравнений является уравнением теплопроводности?

а) $\tau \partial \partial = -\lambda dFd n t dQ$;

б) $-\cdot \cdot \tau \delta \lambda Q = (t \text{ ст}1 t \text{ ст}2) F$;

в) $Q = \alpha(t - t_{ж}) \cdot F \cdot \tau \text{ ст}$;

г) $4 0 100 T E C |) | \ (= \varepsilon \cdot$.

21. Название агрегатов для разделения неоднородных систем

а) Фильтры

б) Насосы

в) Компрессоры

г) Теплообменники

22. Какие установки применяются для разделения суспензий?

а) Центрифуги;

б) Циклоны;

в) Электрофильтры;

г) Ленточные фильтры.

23. Что такое экстракция?

а) Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов газовой или паровой смеси жидким поглотителем;

б) Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми веществами;

в) Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

г) Разделение однородных жидких смесей на составляющие в результате противоточного взаимодействия паровой и жидкой фаз

24. Что такое конвекция?

а) Передача тепла осуществляется за счет колебательного движения частиц твердых тел

б) Передача тепла осуществляется за счет колебательного движения частиц в жидкостях или газах

в) Передача тепла осуществляется в виде электромагнитных волн.

г) Передача тепла вследствие движения и перемешивания макроскопических объемов газа и жидкости;

25. При контактной сушке

а) высушиваемый материал соприкасается с сушильным агентом

б) высушиваемый материал и сушильный агент разделены стенкой

в) высушивание осуществляется инфракрасными лучами

г) высушивание осуществляется токами высокой частоты

26 Сушиллки барабанного типа применяются для

- сушки истинных водных растворов
- сушки коллоидных растворов
- обезвоживания истинных водных растворов
- обезвоживания коллоидных растворов

27 При работе сушильной барабанной машины надо соблюдать следующую последовательность операция

- взвешивание, загрузка, отжим, промывка, удаление влаги, выгрузка
- загрузка, взвешивание, отжим, удаление влаги, выгрузка
- загрузка, отжим, промывка, удаление влаги, выгрузка
- загрузка, отжим, удаление влаги, промывка, выгрузка

28.Какую величину можно определить по формуле: $\tau = \omega d \rho / \mu$

- а) Eu ,
- б) W ,
- в) Re ,
- г) G

29. Назовите движущую силу процесса теплопередачи:

- а) разность между средними температурами горячего и холодного теплоносителей;
- б) разность между температурами теплоносителя на входе и выходе из аппарата;
- в) разность между температурами стенок со стороны горячего и холодного теплоносителей;

г) разность между температурами стенки и теплоносителя

30. Какую величину можно определить по формуле: $\tau = a l / \lambda$

- а) Eu ,
- б) Nu ,
- в) Re ,
- г) G

31 Укажите критическое значение критерия Рейнольдса при переходе от ламинарного к переходному режиму движения жидкости в прямых трубах:

- а) $Re=500$;
- б) $Re=2320$;
- в) $Re=2$;
- г) $Re=10000$.

32.Конвекция это -

а) Передача тепла осуществляется за счет колебательного движения частиц твердых тел

б) Передача тепла осуществляется за счет колебательного движения частиц в жидкостях или газах

в) Передача тепла осуществляется в виде электромагнитных волн.

г) Передача тепла вследствие движения и перемешивания макроскопических объемов газа и жидкости;

33.Выберите 2 правильных ответа для утверждения «Потеря напора жидкости при движении в трубопроводе происходит вследствие:»

- а) Трения о стенки трубопровода
- б) Снижения температуры жидкости
- в) Изменения климатических условий
- г) Наличия местных сопротивлений

34 Выберите 2 правильных ответа для утверждения «При турбулентном движении частицы жидкости движутся»

- а) упорядоченно
- б) беспорядочно
- в) с высокой скоростью

- г) с низкой скоростью
35. Выберите 2 правильных ответа для утверждения «При ламинарном движении частицы жидкости движутся»
- а) упорядоченно
 - б) беспорядочно
 - в) с высокой скоростью
 - г) с низкой скоростью
36. Назовите методы разделения пылей:
- а) осаждение под действием разности давлений;
 - б) осаждение под действием центробежной силы в центрифугах;
 - в) осаждение в электрическом поле (электрофильтрование);
 - г) мокрая очистка (промывка).
37. Назовите метод разделения эмульсии:
- а) осаждение под действием силы тяжести;
 - б) осаждение под действием центробежной силы в циклонах;
 - в) осаждение в электрическом поле (электрофильтрование);
 - г) мокрая очистка (промывка).
38. Что такое процесс фильтрования?
- а) Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;
 - б) Разделение неоднородных систем под действием силы тяжести;
 - в) Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил;
 - г) Разделение неоднородных систем под действием электрического поля.
39. Для перемещения газов на расстояние нужны -
- а) фильтры
 - б) насосы
 - в) компрессоры
 - г) центрифуги
40. Что такое процесс отстаивания?
- а) Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;
 - б) Разделение неоднородных систем под действием силы тяжести;
 - в) Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил;
 - г) Разделение неоднородных систем под действием электрического поля.
41. Что такое адсорбция?
- а) Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов газовой или паровой смеси жидким поглотителем;
 - б) Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми веществами;
 - в) Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.
 - г) Разделение однородных жидких смесей на составляющие в результате противоточного взаимодействия паровой и жидкой фаз
42. Что такое процесс центрифугирования?
- а) Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;
 - б) Разделение неоднородных систем под действием силы тяжести;
 - в) Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил;
 - г) Разделение неоднородных систем под действием электрического поля.
43. Что такое экстракция?
- а) Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов газовой или паровой смеси жидким поглотителем;

б) Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми веществами;

в) Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

г) Разделение однородных жидких смесей на составляющие в результате противоточного взаимодействия паровой и жидкой фаз

44 Процесс абсорбции это:

а) Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов газовой или паровой смеси поглотителем;

б) Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми веществами;

в) Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

45. Адсорбционный процесс это:

а) Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем;

б) Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или жидкой смеси твердыми поглотителями;

в) Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

46. Что понимают под процессом перегонки?

а) Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла;

б) Процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанной на различной их летучести;

в) Процессы выделения твердой фазы в кристаллическом виде их раствора или сплава

47 Что такое пыль?

а) Системы, состоящие из двух или нескольких фаз, не растворенных друг в друге;

б) Системы, состоящие из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц;

в) Системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, несмешивающейся с первой;

г) Системы, состоящие из газа и распределенных в нем частиц твердого вещества.

48. Название агрегатов для перемещения капельных жидкостей

а) фильтры

б) насосы

в) компрессоры

г) центрифуги

49. Название агрегатов для перемещения газов

а) фильтры

б) насосы

в) компрессоры

г) центрифуги

50. Название агрегатов для перемещения упругих жидкостей

а) Фильтры

б) Насосы

в) Компрессоры

г) Центрифуги

51. Жидкости с высокой плотностью перемещаются с помощью:

а) Фильтров

б) Насосов

в) Компрессоров

- г) Центрифуг
52. Название агрегатов для разделения неоднородных систем
- а) Фильтры
 - б) Насосы
 - в) Компрессоры
 - г) Теплообменники
53. Какие установки применяются для разделения суспензий?
- а) Центрифуги;
 - б) Циклоны;
 - в) Электрофильтры;
 - г) Ленточные фильтры.
54. При контактной сушке
- а) высушиваемый материал соприкасается с сушильным агентом
 - б) высушиваемый материал и сушильный агент разделены стенкой
 - в) высушивание осуществляется инфракрасными лучами
 - г) высушивание осуществляется токами высокой частоты
- 55 Сушиллки барабанного типа применяются для
- сушки истинных водных растворов
 - сушки коллоидных растворов
 - обезвоживания истинных водных растворов
 - обезвоживания коллоидных растворов
- 56 При работе сушильной барабанной машины надо соблюдать следующую последовательность операция
- взвешивание, загрузка, отжим, промывка, удаление влаги, выгрузка
 - загрузка, взвешивание, отжим, удаление влаги, выгрузка
 - загрузка, отжим, промывка, удаление влаги, выгрузка
 - загрузка, отжим, удаление влаги, промывка, выгрузка
- 57 Сила давления на дно аппарата:
- определяется по глубине погружения центра тяжести стенки;
 - определяется по высоте уровня жидкости в аппарате;
 - устанавливается обратно пропорционально плотностям жидкостей;
 - прямо пропорциональна отношению квадратов диаметров цилиндров.
- 58 Выберите 3 вида передачи тепла
- теплоотдача;
 - теплопроводность;
 - теплопередача;
 - выпаривание;
 - излучение;
 - конвекция.
59. Плотность жидкости измеряется в
- а) м³/кг;
 - б) Н/м³;
 - в) кг/м³;
 - г) м./Н.
60. Закон распределения абсолютного гидростатического давления по глубине выражается уравнением:

- а) $p = \rho gh$;
- б) $p = p_0 + \rho gh$;
- в) $P = \rho gh + a + p_0$;
- г) $p = h + \rho ga$.

61. Удельная потенциальная энергия при равномерном движении потока вязкой жидкости

- а) остается постоянной;
- б) убывает;
- в) увеличивается;
- г) вначале убывает, а затем увеличивается.

62. Кинематический коэффициент вязкости ν несжимаемой жидкости с увеличением температуры

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменным;
- г) становится равной нулю.

63. С увеличением температуры вязкость капельных жидкостей

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) не изменяется;
- г) становится равной нулю.

64. Коэффициент трения λ при турбулентном режиме движения жидкости для гидравлически шероховатых труб зависит от

- а) числа Рейнольдса (Re);
- б) относительной шероховатости
- в) длины трубопровода;
- г) вязкости жидкости;
- д) числа Рейнольдса и относительной шероховатости.

65. Число Рейнольдса (Re) определяется по зависимости:

- а) $Re = \frac{\mu}{\nu l}$;
- б) $Re = \frac{\nu l}{d}$;
- в) $Re = \frac{\nu d}{\nu}$;
- г) $Re = \frac{\nu}{\nu R}$;
- д) $Re = \nu d \nu$.

66. Размерность числа Рейнольдса (Re) в системе СИ:

- а) м²/с;
- б) м/час;
- в) л/мин;
- г) м/с;
- д) число безразмерное.

67. Движение жидкости является напорным:

- а) в реке;

- б) в озере;
- в) в трубах с полным заполнением живого сечения;
- г) в струях;
- д) в трубах с частичным заполнением сечения.

68. Объемный расход жидкости в системе СИ измеряется в:

- а) м²/час;
- б) м/с²;
- в) м³/с;
- г) л/мин.

69 Как изменяется удельный вес жидкости при увеличении температуры?

- а) возрастает, а затем уменьшается
- б) возрастает
- в) уменьшается +

70. В трубе есть участки сужения и расширения её диаметра. В каком месте трубы давление создаваемое текущей по ней жидкостью наибольшее?

- а) на участках расширения +
- б) на участках сужения
- в) давление одинаково

71. Сжимаемость жидкости характеризуется:

- а) коэффициентом Джоуля
- б) коэффициентом объёмного сжатия +
- в) температурным коэффициентом

72. Ламинарный режим движения жидкости это режим, при котором частицы жидкости в трубопроводе:

- а) перемещаются бессистемно
- б) двигаются послойно только у стенок трубопровода
- в) сохраняют определенный строй (движутся послойно) +

73. Водоизмещение судна — это вес жидкости, взятой в объёме:

- а) судна
- б) погружённой части судна +
- в) не погружённой части судна +

74. Площадь живого сечения измеряется в единицах:

- а) м² +
- б) м³
- в) м

75. При ламинарном режиме скорость движения жидкости максимальна:

- а) в центре трубопровода +
- б) в начале трубопровода
- в) у стенок трубопровода

76. Гидравлика включает разделы:

- а) гидромеханику и гидродинамику
- б) гидростатику и гидродинамику +
- в) гидростатику и гидромеханику;

77 Гидравлическое сопротивление — это сопротивление:

- а) трубопровода, сопровождающееся потерями энергии жидкости +
- б) при котором падает скорость движения жидкости по трубопроводу
- в) жидкости к изменению формы своего русла

78. Что такое сжимаемость жидкостей?

- а) сопротивление воздействию давления без изменения формы
- б) изменение объёма под действием давления +

в) видоизменение формы под действием давления

79. Как называется отношение расхода жидкости к площади живого сечения?

- а) средняя быстрота потока +
- б) средний расход текущего потока
- в) текущий расход потока

80. Воздействие давления на жидкость означает:

- а) силовое воздействие +
- б) видоизменение формы
- в) процесс течения

81. Как называется количество жидкости, которое протекает через живое сечение в единицу времени?

- а) полный напор
- б) расход потока +
- в) средняя скорость

82. Идеальной называется жидкость:

- а) без внутреннего трения +
- б) пригодная к применению
- в) способная к сжатию

83 Выберите верную формулировку первого свойства гидростатического давления.

- а) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема +
- б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема
- в) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему

84 Какая разновидность жидкости не может стать газообразной?

- а) водород
- б) ртуть +
- в) жидкий азот

85 Какое давление называется гидростатическим?

- а) давление в покоящейся жидкости +
- б) давление в жидкости в трубе
- в) давление в движущейся жидкости

86 Жидкостью называется физическое вещество:

- а) видоизменяющее форму в результате воздействия сил +
- б) которое может видоизменять свой объём
- в) способное заполнять всё свободное пространство

87 Какое свойство жидкости называется вязкостью?

- а) изменение плотности при изменении температуры
- б) сопротивление относительному сдвигу слоев +
- в) изменение своего объема при изменении давления

88. Основное уравнение гидростатики позволяет определить давление в любой точке рассматриваемого объема, как:

- а) сумму давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев +
- б) разность давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев
- в) сумму давления на внешней поверхности жидкости и давления на дне сосуда

89. В каком направлении всегда происходит теплопередача?

- а) от менее нагретых тел к более нагретым
- б) от более нагретых тел к менее нагретым

- в) от тел большего размера к телам меньшего размера
- 90 При каких видах теплопередачи не осуществляется перенос вещества?
- а) излучение
 - б) конвекция
 - в) теплопроводность
- 91 Выберите самый хороший проводник тепла.
- а) мех
 - б) сталь
 - в) вакуум
92. Какой из видов теплопередачи может осуществляться в полном вакууме?
- а) излучение
 - б) конвекция
 - в) теплопроводность
93. Путём излучения медленнее охлаждаются тела
- а) с тёмной поверхностью
 - б) со светлой поверхностью
 - в) с яркой поверхностью
94. Процесс изменения внутренней энергии тела без совершения работы называют
- а) теплопроводность
 - б) конвекция
 - в) теплопередача
95. Что из предложенного не относится к теплопередаче
- а) излучение
 - б) конвенция
 - в) теплопроводность
96. Что происходит с теплопередачей, когда температуры соприкасающихся тел выравниваются?
- а) усиливается
 - б) уменьшается
 - в) прекращается
- 97 При каком виде теплопередачи осуществляется перенос вещества?
- а) излучение
 - б) конвекция
 - в) теплопроводность
98. Выберите самый плохой проводник тепла.
- а) мех
 - б) дерево
 - в) вакуум
- 100 Процесс изменения внутренней энергии тела без совершения работы называют
- а) теплопередача
 - б) конвекция
 - в) излучение
101. Что из предложенного относится к теплопередаче
- а) излучение
 - б) конвенция
 - в) диффузия
102. Для того, чтобы в жидкостях и газах происходила конвекция их нагревают
- а) сверху
 - б) справа
 - в) снизу
103. Что означает слово «конвекция» в переводе с латинского?
- а) рассеивание

- б) перенесение
 - в) перемешивание
104. Чем отличается излучение от других видов теплопередачи?
- а) может осуществляться в полном вакууме
 - б) излучают только сильно нагретые тела
 - в) излучают только слабо нагретые тела
105. Путём излучения быстрее охлаждаются тела
- а) с тёмной поверхностью
 - б) со светлой поверхностью
 - в) с яркой поверхностью
106. Как называется способ переноса тепла вследствие движения и перемешивания макроскопических объемов газа или жидкости?
- 1) Теплопередача;
 - 2) Тепловое излучение;
 - 3) Теплопроводность;
 - 4) Конвекция.
107. Перенос вещества в твердой фазе в наиболее общем виде описывается дифференциальным уравнением:
- Молекулярной диффузии;
 - Конвективной диффузии;
 - Влагопроводности;
 - Массопроводности.
108. Закон Фурье является основным законом передачи тепла:
- естественной конвекцией;
 - вынужденной конвекцией;
 - теплопроводностью;
 - тепловым излучением.
- 109 «.....» - это процесс разделения неоднородной системы с помощью пористой перегородки. Движущей силой процесса является разность давлений.
- а) фильтрование
 - б) осаждение
 - в) дробление
 - г) гравитация
110. «.....» - бинарная гетерогенная система, состоящая из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц.
- а) суспензия
 - б) эмульсия
 - в) фреон
 - г) хладон
111. «...» - перемешивания характеризуется мощностью, потребляемой для достижения требуемого технологического эффекта единицы количества перемешиваемой среды
- а) качество
 - б) интенсивность
 - в) количество

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов

(установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

- 1 Выберите схему и опишите принцип действия кожухотрубного теплообменника.
- 2 Определить давление столба жидкости на дно сосуда цилиндрической формы, если плотность жидкости составляет 900 кг/м^3 , диаметр сосуда $0,8 \text{ м}$, сосуд заполнен на 80% , высота сосуда 2 м
3. Выберите схему и опишите принцип действия ленточного фильтра.
4. Рассчитать полный напор для потока бутилового спирта с температурой $20 \text{ }^\circ\text{C}$, движущегося по трубопроводу диаметром 20 мм со скоростью 1 м/с , который имеет 2 поворота на 90° , 3 задвижки, открытые полностью, высота подъема жидкости 10 м , длина трубы 100 м .
5. Выберите схему и опишите принцип действия центробежного насоса.
6. Рассчитать скорость движения ацетона по трубопроводу диаметром 20 мм при температуре $400 \text{ }^\circ\text{C}$, массовый расход жидкости составляет $3,6 \text{ т/час}$.
7. Выберите схему и опишите принцип действия отстойника непрерывного действия.
8. Рассчитать потерянный напор в трубопроводе, диаметр которого составляет $0,01 \text{ м}$, скорость движения жидкости $0,5 \text{ м/с}$, длина трубопровода 250 м . Трубопровод имеет 3 поворота на 90° , 2 вентиля, 4 задвижки Жидкость – бензол с температурой 20
9. Выберите схему и опишите принцип действия насадочного абсорбера.
10. Рассчитать массовый расход горячей воды (начальная температура 70°C . конечная температура 30°C), если с ее помощью нагревают аммиак жидкий от температуры 20°C до температуры 40°C . Массовый расход аммиака составляет 1 кг/с .
11. Выберите схему и опишите принцип действия оросительного поверхностного

абсорбера.

12. Рассчитать количество тепла, выделившегося в результате конденсации водяного пара и охлаждения конденсата до 500 С. Расход пара 3600 кг/час, температура пара 120 0С, удельная теплота парообразования 2207 к Дж/кг, удельная теплоемкость 1,02х4190 Дж/кг С

13 Определить холодильный коэффициент компрессионной установки работающей по циклу Карно, если температура в испарителе -23 С, а в конденсаторе 27 С. (5)

14 Воздух с температурой 24 С и влажностью 70 % нагревается в калорифере до 90 С. Найти энтальпию и влагосодержание воздуха на выходе из аппарата. (влагосодержание 70%, энтальпия 126 кДж/кг)

15. Определить температуру кипения жидкой смеси толуола и воды при атмосферном давлении. (84 С)

16. Определить количество выпаренной воды на 1 т исходного раствора концентрации 79 г/л для получения раствора концентрации 840 г/л. Плотность раствора при 30 С равна 1,55 г/мл. (865 кг)

17.Рассчитать коэффициент теплопроводности жидкого нитробензола при 120 С, если удельная теплоемкость $c=1380$ Дж/кг.К, плотность $\rho=1200$ кг/м³ (0,136 Вт/м.К)

18. В сосуде диаметром 0,8 м и площадью днища 0,5 м² находится жидкость при температуре 20 °С. Вязкость жидкости 0,95 Па·с, плотность 980 кг/м³. Уровень жидкости в сосуде 1,2 м. Укажите выражение, которое соответствует расчету гидростатического давления на дно сосуда.

1) $p=980 \cdot 9,8 \cdot 0,5$; 2) $p=980 \cdot 9,8 \cdot 0,8$;

3) $p=980 \cdot 9,8 \cdot 1,2$; 4) $p=980 \cdot 9,8 \cdot 0,95$.

19. При ламинарном режиме движения вязкой жидкости отношение средней скорости к максимальной равно:

1) 0,2; 2) 0,4; 3) 0,5; 4) 0,6; 5) 0,8.

20

Через отверстие в тонкой стенке диаметром 10 мм вытекает жидкость. Коэффициент скорости равен 0,98, коэффициент сжатия струн 0,64, коэффициент расхода 0,62. Площадь отверстия 0,785 см², уровень жидкости в сосуде 0,8 м. Укажите выражение, которое соответствует расчету расхода жидкости, вытекающей через отверстие.

Варианты ответа:

$$Q=0,98 \cdot 0,785 \cdot 10^{-4} \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,8}; \quad Q=0,62 \cdot 10 \cdot 10^{-3} \sqrt{9,8 \cdot 0,8}; \quad Q=0,62 \cdot 0,785 \cdot 10^{-4} \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,8};$$
$$Q=0,64 \cdot 10 \cdot 10^{-3} \sqrt{9,8 \cdot 0,8}; \quad Q=0,98 \cdot 10 \cdot 10^{-3} \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,8};$$

Шкалаоценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.