

Фонды оценочных средств
по профессиональному модулю ПМ 02
Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического
управления

Рассмотрены

на заседании цикловой методической комиссии энергетических дисциплин. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления

Утверждены

Приказом директора ГБПОУ СИК от 12.02.2024г. № 55

Вариант 1

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Как называется прибор для измерения избыточного давления ?

1. барометр
2. вакуумметр
3. манометр
4. тягомер

2. Принцип действия пневмосилового преобразователя основан на

1. на преобразовании кинетической энергии в потенциальную
2. на пневмосиловой компенсации
3. на электросиловой компенсации
4. на электроусилении

3. Принцип действия какого прибора основан на уравнивании измеряемого давления внешней силой создаваемой грузом?

1. электрического
2. деформационного
3. жидкостного
4. грузопоршневого

4. Какие типы деформационных элементов знаете?

1. мембрана, сильфон, пружина
2. сильфон, винтовая пружина, сопло
3. манометрическая пружина, термометр, мембрана
4. блок мембран, керн, подпятник

5. Следует ли защищать приборы давления от агрессивных сред?

1. да
2. нет
3. не обязательно
4. на усмотрении начальника производства

6. Давление - это..... , действующая на единицу площади

1. напряжение
2. сила
3. масса
4. сопротивление

7. Какой из перечисленных приборов преобразует сигнал измеряемого давления в стандартный токовый сигнал?

1. Метран
2. 13ДД11
3. РОС 100
4. УБ - П

8. Количество вещества проходящего через сечение трубопровода в единицу времени - это.....?

1. температура
2. давление
3. расход

4. плотность

9. Как называется сужающее устройство для измерения расхода методом переменного перепада давления?

1. ротаметр
2. манометр
3. напоромер
4. сопло

10. Первичный преобразователь- это измерительное устройство

1. установленное на объекте измерения и передающий сигнал по линии связи на вторичный прибор или первичный преобразователь
2. воспринимающее сигнал первичного преобразователя и выражающее его в удобном виде при помощи отсчётного устройства
3. предназначенное для преобразования сигнала с датчика и в стандартные токовые сигналы для передачи на вторичный преобразователь
4. поддерживающее измеряемую величину на заданном уровне

11. К контактным приборам для измерения температуры относится группа приборов

1. жидкостной стеклянный термометр, манометрический термометр, термометр сопротивления и цветовой пирометр излучения
2. биметаллический термометр, жидкостной стеклянный термометр, манометрический термометр, термоэлектрический преобразователь, термометр сопротивления
3. пирометры излучений: оптический, радиационный и цветовой
4. термоэлектрический преобразователь, биометрический термометр, цветовой пирометр излучения

12. Принцип действия милливольтметра основан на

1. на термоэлектрическом эффекте, заключающемся в следующем: в замкнутой цепи из двух разнородных проводников возникает электрический ток, если хотя бы два места соединения имеют разную температуру
2. на уравнивании не известной измеряемой ТЭДС термопары с известным падением напряжения источника питания
3. на сравнении яркостей излучения определённой длины волны объектом измерения и эталонным излучателем (пирометрическая лампочка)
4. на взаимодействии магнитного поля постоянного магнита и тока протекающего по рамке

13. Какой из перечисленных приборов измеряет температуру бесконтактным методом?

1. термопара
2. термометр расширения
3. пирометр излучения
4. термометр сопротивления

14. Принцип действия термометров расширения основан на

1. использовании зависимости давления вещества от температуры при постоянном объёме
2. на зависимости удельного объёма вещества от температуры
3. на взаимодействии проводника, по которому течет ток, и магнитного поля постоянного магнита
4. термоэлектрическом эффекте

15. Принцип действия манометрических термометров основан на

1. зависимости давления вещества от температуры при постоянном объёме
2. на использовании зависимости удельного объёма вещества от температуры
3. на взаимодействии проводника, по которому течет ток, и магнитного поля постоянного магнита
4. термоэлектрическом эффекте

16. Какая часть манометрического термометра заполняется рабочим веществом?

1. термобаллон
2. манометрическая часть
3. капилляр
4. вся замкнутая система

17. В комплекте с каким прибором работает милливольтметр?

1. термopара
2. термометр сопротивления
3. потенциометр
4. логометр

18. Каким образцовым прибором поверяют 100 градусов Цельсия у жидкостных термометров расширения?

1. нулевым термостатом
2. паровым термостатом
3. образцовым термометром
4. весовым термостатом

19. Принцип действия какого термометра основан на изменении давления в замкнутом пространстве при изменении температуры при постоянном объеме?

1. расширения
2. сопротивления
3. манометрического
4. дилатометрического

20. Принцип действия какого прибора основан на измерении термоЭДС, при изменении температуры?

1. термометра расширения
2. термopары
3. биметаллического термометра
4. манометрического термометра

Вариант 2

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Что является чувствительным элементом манометра?

1. манометрическая пружина
2. корпус
3. стрелка
4. передаточный механизм

2. Элемент, непосредственно воздействующий на технологический процесс в соответствии с командной информацией поступающей от регулятора называют.....

1. датчик
2. вторичный прибор
3. первичный преобразователь
4. исполнительное устройство

3. Принцип действия каких приборов основан на уравнивании измеряемой величины силами деформации различных упругих элементов?

1. деформационных
2. пирометров
3. масс-спектрометров
4. ротаметров

4. В каких пределах изменяется выходной сигнал пневматического преобразователя?

1. 0,2 - 1,5 кгс/ см²
2. 0,2 - 1,0 кгс/ см²
3. 0 - 1 кгс/ см²
4. 0 - 1, 4 кгс/ см²

5. Какой материал применяют для изготовления сильфона?

1. латунь, сталь
2. вольфрам, латунь
3. пластмасса, сталь
4. манганин, константан

6. Принцип действия каких приборов давления основан на преобразовании давления в какую либо электрическую величину ?

1. грузопоршневых
2. деформационных
3. электрических
4. жидкостных

7. Какой из перечисленных преобразователей преобразует сигнал измеряемого давления в унифицированный токовый сигнал?

1. А 100
2. Сапфир 22 ДИ
3. КСП 4
4. Технограф

8. Каким прибором можно проверить работоспособность технического манометра?

1. грузопоршневым
2. амперметром
3. тягомером
4. напоромером

9. Какое устройство применяется для измерения расхода методом постоянного перепада давления?

1. диафрагма
2. манометр
3. напоромер
4. ротаметр

10. Чему равен предел измерения манометрического термометра ?

1. нижний (-50)⁰С, Верхний (+650)⁰С
2. нижний (-200)⁰С, Верхний (+2500)⁰С
3. нижний 0 ⁰С , Верхний (+6000)⁰С
4. нижний (-50)⁰С, Верхний (+1650)⁰С

11. Какие приборы применяются для измерения мутности жидкости?

1. фотоколориметр
2. нефелометр
3. хроматограф
4. рН метр

12. Для измерения количества твердых и сыпучих материалов применяют _____

1. электромагнитные расходомеры
2. ультразвуковые расходомеры
3. весовые дозаторы
4. вихревые расходомеры

13. Какой метод применяется для измерения влажности газов?

1. механический
2. метод высушивания
3. психрометрический
4. экстракционный

14. Для измерения количества жидкостей применяют _____ счетчики

1. автоматические дозаторы
2. автоматические дозаторы непрерывного действия
3. объемные
4. поплавковые

15. Принцип действия гидростатического уровнемера основан на

1. изменении расхода вещества
2. измерении гидростатического давления столба жидкости
3. изменении температуры поступающего продукта
4. изменении состава продукта

16 рН метр определяет

1. валентность растворов
2. процентное содержание кислорода
3. кислотность или щелочность растворов
4. процентное содержание многокомпонентной смеси

17. Термомагнитный газоанализатор определяет.....

1. процентное содержание углекислого газа
2. процентное содержание азота
3. процентное содержание кислорода в газах
4. процентное содержание аммиака

18. Газовый хроматограф предназначен для определения

1. процентного содержания ртути в паровых газах
2. процентного содержания компонентов в многокомпонентной смеси
3. процентного содержания метана в дымовых газах

4. процентного содержания октанового числа

19. Ротаметр применяется для измерения расхода.....

1. методом переменного перепада давления
2. методом постоянного перепада давления
3. электромагнитным методом
4. колокольным методом

20. Какой термоэлектрический преобразователь имеет предел измерения от 0 до 2500 градусов Цельсия?

1. ТПП
2. ТХК
3. ТХА
4. ТВР

Вариант 3

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Каким прибором можно измерить плотность жидкости?

1. методом постоянного перепада давления
2. методом переменного перепада давления
3. методом падающего шарика
4. поплавковым

2. Физическая величина, равная отношению силы, действующей на единицу площади: - это

1. сила тяжести
2. ускорение
3. влажность вещества
4. давление

3. Как классифицируют приборы для измерения давления по принципу действия?

1. жидкостные, деформационные, электронные, пневматические
2. деформационные, жидкостные, пневматические, гидравлические
3. электрические, грузопоршневые, жидкостные, деформационные
4. грузопоршневые, деформационные, электронные, пневматические

4. На какой части прибора наносится тип прибора ?

1. на стрелке
2. на шкале или на бирке
3. на трубопроводе
4. на бирке или на измерительной трубке

5. Какой метод измерения расхода основан на зависимости от расхода вещества вертикального перемещения поплавка изменяется при этом , площадь проходящего сечения прибора?

1. корилисовый
2. вихреокустический
3. переменного перепада давления
4. постоянного перепада давления

6. Какое стандартное сужающее устройство применяют для измерения расхода газа и перегретого пара ?

1. диафрагму
2. гигрометр
3. вискозиметр
4. хроматограф

7. Какой тип термометра частично заполнен низкокипящей жидкостью (2/3), а остальное пространство парами этой жидкости?

1. конденсационные
2. газовые или газонаполненные
3. жидкостные
4. контактный

8. Предел измерения термопары хромель-алюмель?

1. нижний (-200) 0С, Верхний (+600) 0С
2. нижний 0 0С, Верхний (+2500) 0С
3. нижний 0 0С, Верхний (+1300) 0С
4. нижний (-50) 0С, Верхний (+800) 0С

9. Физическая величина, характеризующая степень нагретости тела что это?

1. давление
2. вязкость
3. температура
4. плотность.

10. Принцип действия термоэлектрических преобразователей основан на ?

1. использовании зависимости давления вещества от температуры при постоянном объеме
2. термоэлектрическом эффекте
3. на использовании зависимости удельного объема вещества от температуры
4. взаимодействии проводника, по которому течет ток, и магнитного поля постоянного магнита

11. Какой элемент манометрического термометра помещают в измеряемую среду?

1. стрелку
2. капиллярную трубку
3. термобаллон
4. трубку

12. Милливольтметр - это какое измерительное устройство?

1. регулятор
2. вторичный прибор
3. датчик
4. первичный преобразователь

13. В комплекте с какими датчиками работает автоматический потенциометр?

1. термометр сопротивления
2. милливольтметр
3. термопара и милливольтметр
4. термопара и радиционный пирометр

14. Назначение трехходового регулирующего клапана

1. регулирование расхода по ПИ закону
2. для смешения двух потоков
3. для сигнализации расхода
4. для отключения насоса

15. При измерении давления агрессивных сред в схеме устанавливается

1. рН-метр
2. позиционер
3. разделительный сосуд
4. сигнализатор агрессивности

16. В каких пределах температуры измеряемого вещества используют фарфоровые и керамические чехлы для термопар ?

1. при температуре больше 1000°C
2. при температуре меньше 1000°C
3. при температуре равной 750°C
4. при температуре точки росы

17. Для измерения уровня в выносной камере применяют _____уровнемер

1. гидростатический
2. буйковый
3. температурный
4. кнопочный

18. Ультразвуковым уровнемером определяют _____ прохождения сигнала в измеряемой среде

1. мощность
2. силу тока
3. время
4. количество

19. Свойство веществ оказывать сопротивление сдвигу слоев жидкости называется ...

1. плотность
2. влажность
3. качество
4. вязкость

20. Каким прибором можно определить осветленность воды?

1. хроматографом
2. мутномером
3. вискозиметром
4. уровнемером

Вариант 4

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Приборы с помощью которых в производственных условиях можно контролировать очень малые избыточные давление, называются

1. напоромер
2. дифференциальный прибор
3. манометр с трубчатой пружиной

4. манометр с винтовой трубчатой пружиной

2. Какой метод позволяет определить состав вещества независимо от его химических и физических свойств?

1. масс- спектрометрический
2. прямой
3. косвенный
4. совокупный

3. Каким образцовым прибором поверяют (-50) С у жидкостных термометров расширения?

1. соляным термостатом
2. паровым термостатом
3. образцовым термометром
4. криостатом

4. Длина капиллярной трубки манометрического термометра может быть:

1. до 136 метров
2. от 136 до 300 метров
3. до 60 метров
4. до 100 метров

5. Переведите 10 кгс/см² в МПа

1. 0,1 МПа
2. 1 МПа
3. 10 МПа
4. 100 МПа

6. Из какого материала изготавливают мембрану?

1. из асбеста
2. из дерева
3. из эластичного материала
4. из гетинакса

7. Назначение грузопоршневого манометра -

1. для работы на технологическом оборудовании
2. для регулирования давления в емкости
3. для поверки технических манометров
4. для поверки логометров

8. Что является приёмником излучения в оптическом пирометре излучения?

1. вторичный прибор
2. стекло
3. обтюратор
4. фотоэлемент

9. Какое устройство служат для преобразования высокого переменного давления в низкое стабилизированное?

1. хроматограф
2. диафрагма
3. милливольтметр

4. редуктор

10. Какие вторичные приборы поверяются с помощью ПП63 ?

1. милливольтметры, логометры и манометров.
2. потенциометры и милливольтметры
3. логометры и мосты
4. автоматические вискозиметры

11. Метод высушивания применяется для определения...

1. уровня
2. плотности жидкости
3. концентрации газов
4. влажности твердых тел

12. Какой уровнемер работает по принципу отражения звука от границы раздела двух сред ?

1. буйковый
2. пьезометрический
3. ультразвуковой
4. емкостной

13. Прибор для определения влажности воздуха называется

1. хроматографом
2. дифманометром
3. психрометром
4. рН-метром

14. Устройство для усиления сигнала на исполнительный механизм называется

1. позиционером
2. демпфером
3. кронштейном
4. сигнализатором

15. Дифманометр - это ...

1. датчик давления
2. преобразователь разности давлений
3. преобразователь кислородомера
4. датчик температуры

16. Какой метод измерения расхода основан на измерении электродвижущей силы, индуцируемой в потоке жидкости ?

1. кориолисовый
2. вихреакустический
3. электромагнитный
4. постоянного перепада давления

17. Принцип действия кориолисового расходомера основан на изменении силы

1. Архимеда
2. Ньютона
3. Галилея
4. Кориолиса

18. Счетчик - это измерительное устройство определяющее _____ вещества , проходящее в трубопроводе за определенный промежуток времени.

1. температуру
2. давление
3. количество
4. уровень

19. Отношение массы к объему называется _____

1. плотность
2. давление
3. расход
4. вискозиметр

20. Как называется физический метод разделения смеси веществ , осуществляемый путем распределения компонентов между неподвижной и подвижной фазами?

1. калориметрический
2. хроматография
3. масс – спектрометрия
4. термохимический

Вариант 5

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Какое давление измеряет тягонапоромер?

1. малое избыточное и разрежение
2. малое избыточное и барометрическое
3. малое избыточное и атмосферное
4. малое избыточное и дифференциальное

2. Какие модификации пневматических исполнительных механизмов знаете?

1. соленоидные
2. мембранные
3. электромагнитные
4. Электродвигательные

3. На чем основан метод потенциметрического измерения концентрации растворов ?

1. на измерении разности электрических потенциалов двух специальных электродов
2. на измерении тока протекающего по рамке
3. на измерении активного сопротивления проводников или полупроводников
4. на измерении коэффициентов линейного расширения

4. Каким прибором можно измерить температуру тела по излучаемой им лучистой энергией ?

1. термопарой
2. термометром сопротивления
3. пирометром излучения
4. термометром расширения

5. Измерение температуры термоэлектрическими преобразователями основано на:

1. на термодинамическом эффекте
2. на термоэлектрическом эффекте
3. на тензометрическом эффекте

4. на пьезоэлектрическом эффекте

6. Какой должна быть жидкость, чтобы ее расход можно было измерить электромагнитным расходомером?

1. электропроводной
2. неэлектропроводной
3. ламинарным
4. Пульсирующим

7. По какому параметру судят о количестве жидкости , прошедшей через скоростной счетчик?

1. по размеру объемной камеры
2. по числу оборотов лопастной вертушки
3. по перепаду давления
4. по весу , прошедшей жидкости

8. Чему равно абсолютное давление ?

1. разности избыточного и барометрического давления
2. равно барометрическому давлению
3. гидростатическому давлению столба жидкости
4. сумме избыточного и барометрического давления

9. Принцип действия жидкостных уровнемеров основан на. законе сосудах?

1. Архимеда
2. Бернулли
3. сообщающих
4. неразрывности струи

10. Какие лучи поглощает радиоизотопный уровнемер?

1. инфракрасные лучи
2. гамма лучи
3. тепловые лучи
4. фотоэлектрические

11. Какой метод применяется при измерении уровня ультразвуковым уровнемером?

1. прямой
2. контактный
3. совокупный
4. бесконтактный

12. Какое свойство кислорода применяется в магнитных газоанализаторах?

1. изменение теплопроводности
2. парамагнитные свойства
3. изменение удельной электрической сопротивляемости
4. изменение электрической емкости

13. Какую величину измеряет уровнемер?

1. высоту
2. ширину
3. длину
4. скорость

14. Раствор называют нейтральным, если ...

1. $pH < 7$
2. $pH = 7$
3. $pH > 7$
4. $pH = 14$

15. Какой закон используется при измерении уровня поплавковым уровнемером?

1. закон Фарадея
2. второй закон Ньютона
3. закон Джоуля-Ленца
4. закон Архимеда

16. Для чего предназначены ротационные счетчики?

1. для измерения количества газа
2. для измерения уровня жидкости в резервуаре
3. для измерения скорости движения потока жидкости
4. для измерения расхода жидкости

17. Преобразователь емкостного уровнемера представляет собой ...

1. сопротивление
2. конденсатор
3. мост
4. усилитель

18. Методом падающего тела определяют

1. уровень
2. расход
3. вязкость
4. плотность

19. Что такое обтюратор?

1. это датчик цветового пирометра
2. это диск для прерывания световых потоков
3. это устройство для увеличения предела измерения
4. это специальный светофильтр

20. Цилиндрический тонкостенный сосуд с гофрами - это _____

1. мембрана
2. манометрическая пружина
3. демпфер
4. сильфон

Практические задания

Задание 1

Составить систему контроля температуры в $600^{\circ}C$. В качестве датчика использовать термоэлектрический преобразователь. Вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Сенсорика

Задание 2

Составить дефектную ведомость на средства контроля. Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 3

Решить задачу. В печь для поверки помещено несколько термоэлектрических термометров, о которых известно, что они стандартные, но их тип неизвестен. Свободные концы термометров помещены в термостат, температура в котором поддерживается постоянной, но ее значение также неизвестно.

Можно ли определить тип термоэлектрических термометров, если температура в печи известна и может изменяться в интервале от 300 до 600 °С, а термо-ЭДС измеряется лабораторным потенциометром?

Задание 4

Составить систему контроля температуры в 1200 °С. В качестве датчика использовать термоэлектрический преобразователь. Вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Теплоконтроль

Задание 5

Составить дефектную ведомость на средства контроля. Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 6

Термоэлектрический термометр типа ТПП подсоединен к измерительному прибору ИП медными проводами (см рис.1).

Изменится ли термо-ЭДС, если вместо медных проводов подсоединение будет осуществлено алюминиевыми проводами? Значения температур концов термометра остались прежними.

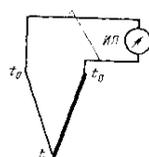


Рисунок 1 – Схема подключения

Задание 7

Составить систему контроля температуры в 800 °С. В качестве датчика использовать термоэлектрический преобразователь. Вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Эталон

Задание 8

Составить дефектную ведомость на средства контроля. Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 9

Градуировочные таблицы стандартных термоэлектрических термометров составлены при температуре свободных концов 0 °С. Поэтому в термо-ЭДС, развиваемую термометрами, необходимо вводить поправку на температуру свободных концов, если эта температура не

равна 0 °С.

Каковы принципиальные основы введения поправки на температуру свободных концов и какой сигнал должно вырабатывать устройство для автоматического введения поправки?

Задание 10

Составить систему контроля температуры в 200 °С. В качестве датчика использовать термометр сопротивления. Вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Сенсорика

Задание 11

Составить дефектную ведомость на средства контроля. Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 12

Определите среднее значение коэффициента преобразования для платиновых термометров градуировки 10 П и 100 П в интервалах 400—500, 300—400 °С и сопоставьте результаты.

Задание 13

Составить систему контроля температуры в 150 °С. В качестве датчика использовать термометр сопротивления. Вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Теплоконтроль

Задание 14

Составить дефектную ведомость на средства контроля. Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 15

Одинаковы ли значения коэффициентов преобразования у медных термометров сопротивления градуировок 50 М и 100М в интервале 0—150°С?

Задание 16

Составить систему измерения давления в 10МПа. Вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Сенсорика

Задание 17

Составить дефектную ведомость на средства контроля. Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 18

Чувствительным элементом манометра является сильфон. Уравновешивание давления (разности давлений) осуществляется за счет упругого противодействия сильфона и пружины, эффективная площадь сильфона $S_{эф} = 31,5 \text{ мм}^2$, жесткость пружин $K_p = 9,20 \text{ Н/мм}$, жесткость одного гофра сильфона к воздействию осевого усилия $K_c = 0,25 \text{ Н/мм}$, число гофр 8. При перемещении стрелки манометра от начала до конца шкалы доньшко сильфона перемещается на $h = 4,5 \text{ мм}$. Определите пределы измерения манометра.

Задание 19

Составить систему измерения давления 4 МПа. Датчик и вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Yocogava

Задание 20

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 21

Определите погрешность манометра с токовым выходным сигналом (0—5 мА) с пределами измерения 0—4 МПа, если при измерении давления 3,2 МПа выходной сигнал составил $I = 3,93$ мА.

Задание 22

Составить систему измерения разряжения (- 0,4) МПа. Датчик и вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Метран

Задание 23

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 24

Три манометра различным образом установлены на трубопроводе с водой (рис. 2), имеющей давление 0,8 МПа. Одинаковыми ли будут их показания (собственными погрешностями манометров можно пренебречь)?

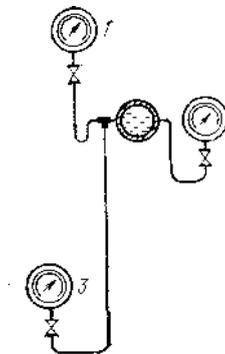


Рисунок 2 - Схема установки манометров

Задание 25

Составить систему разряжения (- 0.01) МПа. Датчик и вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Emerson

Задание 26

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 27

Манометр, измеряющий давление пара, установлен на 5 м ниже точки отбора. Манометр показывает $P = 5$ МПа, среднее значение температуры конденсата в импульсной линии $t = 60$ °С.

Задание 28

Составить систему измерения разряжения и избыточного давления в пределах от (-0,1 Мпа) до 6 МПа. Датчик и вторичный прибор выбрать из каталога фирмы Yocogava

Задание 29

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 30

В мембранном дифференциальном манометре для уменьшения температурной погрешности одна из коробок делается меньшей жесткости, чем другая. В какой камере (плюсовой или минусовой) должна располагаться эта коробка?

Задание 31

Составить систему измерения уровня воды в емкости. Все средства измерения выбрать фирмы Альбатрос.

Задание 32

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 33

Изменение уровня воды в открытом резервуаре $H_{\text{макс}}$ (рис. 3) может достигать 3 м. Можно ли для измерения уровня гидростатическим методом использовать мембранный дифманометр с предельным номинальным перепадом $\Delta P_n = 40$ кПа, если он будет расположен ниже минимального уровня на $h = 3$ м. Минусовая камера дифманометра соединена с атмосферой.

Задание 34

Составить систему измерения уровня продукта в ректификационной колонне. Все средства измерения выбрать фирмы Элемер.

Задание 35

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 36

Измерение уровня воды в барабане котла производится с помощью двухкамерного уравнительного сосуда (рис. 4). Температура воды в сосуде равна температуре воды в емкости. Будет ли в этом случае изменение плотности воды влиять на показания уровнемера? Давление в барабане 0,1 МПа.

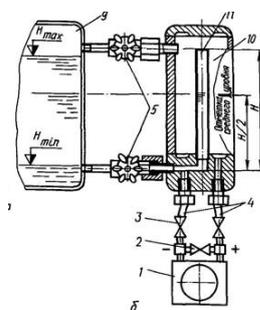


Рисунок 4 – Схема измерения уровня в барабане котла

Задание 37

Составить систему измерения уровня сыпучих материалов в бункере. Средства измерения можно выбрать любой фирмы.

Задание 38

Составить дефектную ведомость на средства контроля. Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 39

В цилиндрическом вертикальном стальном резервуаре-хранилище диаметром 12 и высотой 10 м находится керосин. При температуре 30 °С высота уровня керосина составляет 8,5 м. Изменятся ли показания гидростатического уровнемера и изменится ли действительный уровень керосина, если температура окружающего воздуха и резервуара вместе с керосином будет 0°С?

Задание 40

Составить систему измерения уровня продукта в емкости с мешалкой. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы.

Задание 41

Составить дефектную ведомость на средства контроля. Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 42

Пьезометрический уровнемер измеряет уровень щелочи в выпарном аппарате (рис. 5). Определите давление воздуха в источнике питания и примерный часовой расход воздуха при максимальном уровне. Максимальная плотность раствора щелочи $\rho_{щ} = 1280 \text{ кг/м}^3$. Диапазон измерения уровня 0 – 400 мм, внутренний диаметр пневматической трубки $d = 6 \text{ мм}$, температура жидкости в аппарате 80°С, абсолютное давление в аппарате 16 кПа.

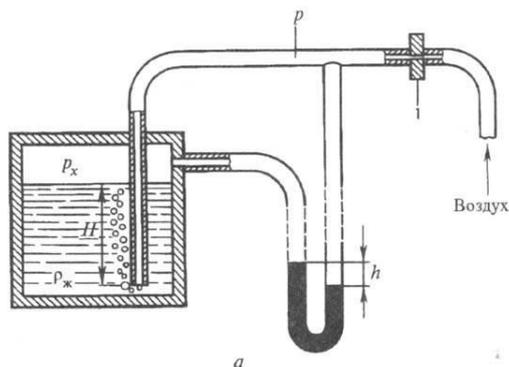


Рисунок 5 – Пьезометрический уровнемер

Задание 43

Составить систему измерения уровня радарным уровнемером . Все средства измерения выбрать фирмы Метран.

Задание 44

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 45

Рассчитайте емкость и коэффициент преобразования измерительного преобразователя емкостного уровнемера, предназначенного для измерения уровня в баках-хранилищах керосина, от нулевого до максимального значения $H_{\text{макс}}=8$ м.

Емкостный преобразователь, представленный на рис. 6, состоит из полого металлического цилиндра диаметром $D=60$ мм (внешний электрод), внутри которого коаксиально расположен металлический тросик диаметром $d = 1,5$ мм, покрытый слоем изоляции толщиной $b = 1$ мм (внутренний электрод). Длина преобразователя $l = 8$ м, емкость конструктивных элементов $C_0 = 75$ пФ. Относительная диэлектрическая проницаемость паров керосина $\epsilon_{\text{и}}=1$, керосина $\epsilon_{\text{к}}=2,1$, изоляционного покрытия тросика $\epsilon_{\text{и}}=4,2$.

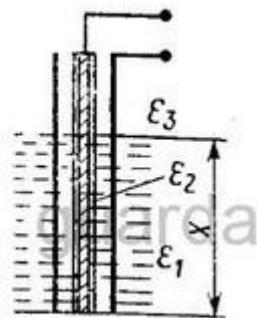


Рисунок 6 - Схема устройства емкостного преобразователя

Задание 46

Составить систему измерения расхода. В качестве датчика использовать сужающее устройство. Все средства измерения выбрать фирмы Yocogava..

Задание 47

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 48

При установке диафрагмы в трубопроводе предполагалось, что номинальный расход среды составляет 230 т/ч, диафрагма была рассчитана на $Q_{\text{макс}} = 250$ т/ч, а дифманометр— на $\Delta P_{\text{макс}} = 4$ кПа. Однако в процессе эксплуатации выяснилось, что расход среды будет равен 380 т/ч. Сменить диафрагму не представляется возможным. Подберите дифманометр, с помощью которого можно было бы измерить расход 380 т/ч.

Задание 49

Составить систему измерения расхода щелочи. Все средства измерения выбрать фирмы Emerson

Задание 50

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 51

Определите массовый расход воды через трубопровод $D = 100$ мм с учетом коэффициента коррекции на число Рейнольдса, если расход измеряется диафрагмой с $m = 0,6$. Верхний предел измерения расходомера 10 т/ч, показание расходомера 4 т/ч, параметры воды: $P = 5$ МПа: $t=100^{\circ}\text{C}$.

Задание 52

Составить систему измерения расхода продукта не заполняющего все сечение трубопровода. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 53

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 54

Трубопровод заполнен неконденсирующимся газом. Импульсные трубки к мембранному дифманометру частично заполнены водой, причем при нулевом расходе уровень в этих трубках одинаков. Будет ли изменяться уровень в них при изменения расхода газа?

Задание 55

Составить систему измерения расхода пара. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 56

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 57

Определите значение ЭДС, индуцируемой в электромагнитном расходомере с диаметром проходного отверстия $d = 100$ мм, при расходе воды $Q = 200$ м³/ч. Индукция магнитного поля $B = 0,01$ Тл

Задание 58

Составить систему измерения расхода вязкого вещества. Все средства измерения выбрать фирмы Krohne

Задание 59

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 60

Какие требования предъявляются к конструкции первичных преобразователей электромагнитных расходомеров для измерения расхода сред с невысокой проводимостью?

Задание 61

Составить систему измерения расхода сыпучих материалов. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 62

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 63

В трубопроводе диаметром 100 мм протекает вода, расход которой меняется от 0 до 300 м³/ч. Для измерения расхода установлены ультразвуковые излучатель и приемник. Расстояние между излучателем и приемником 300 мм.

Определите время прохождения ультразвуковых колебаний при распространении их «по потоку» и «против потока». Скорость распространения звуковых колебаний в воде $c = 1500$ м/с.

Задание 64

Составить систему измерения количества вещества в трубопроводе. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 65

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 66

В трубопроводе диаметром 100 мм протекает вода, расход которой меняется от 0 до

300 м³/ч. Для измерения расхода установлены ультразвуковые излучатель и приемник. Расстояние между излучателем и приемником 300 мм.

Определите разность времени прохождения звука «по потоку» и «против потока»- и разность фазовых углов ультразвуковых колебаний, вызванных разностью скоростей прохождения звука. Частота ультразвука 20 кГц.

Задание 67

Составить систему измерения pH раствора. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы.

Задание 68

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 69

Двухэлектродная электролитическая ячейка была заполнена раствором с удельной электропроводностью $\chi_0=12,1$ Ом/м.

Определите постоянную ячейки, если ее сопротивление оказалось равным $R_{я}= 13,7$ Ом.

Задание 70

Составить систему измерения процентного содержания кислорода в газе. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 71

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 72

Электродная ячейка (рис. 8) с постоянной $K= 190\text{м}^{-1}$ заполнена раствором KCl концентрацией 5 %, удельная электропроводность раствора при 20 °С $\chi_0 = 7,18$ См/м. Температура раствора может изменяться в интервале 20—40°С, при этом средний температурный коэффициент электрической проводимости раствора равен $\beta = 0,0201$ К⁻¹.

Определите сопротивление медного резистора R_m , обеспечивающего компенсацию изменения сопротивления ячейки в указанном температурном интервале.

Сопротивление шунта $R_{ш}$ примите равным сопротивлению электродной ячейки $R_{я}$ при $t=20$ °С. Температурный коэффициент сопротивления меди $\alpha=0,00426$ К⁻¹

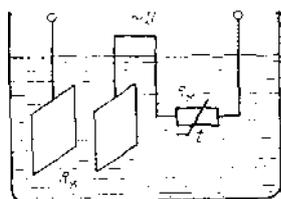


Рисунок 8 – Схема ячейки

Задание 73

Составить систему измерения мутности растворов. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 74

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 75

Определите концентрацию CO_2 в продуктах горения, если анализ содержания CO_2 производился объемно-абсорбционным газоанализатором.

Объем смеси в измерительной бюретке до поглощения $V_0=100$ мл, объем после поглощения $V_{п} = 94$ мл. Объем вредного пространства вне измерительной бюретки (объем распределительной гребенки и других соединительных частей) $V_{в.п} = 2,5$ мл. Коэффициент $K_{п}$, характеризующий отношение объема компонента, поглощенного в газоанализаторе, к объему этого компонента до поглощения, равен 0,95.

Задание 76

Составить систему измерения процентного содержания в дымовых газах CO_2 . Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 77

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 78

Какое положение движка реохорда в схеме магнитного газоанализатора (рис.8) соответствует концу шкалы прибора?

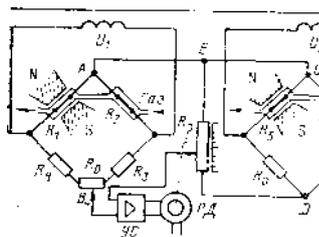


Рисунок 8 – Схема магнитного газоанализатора

Задание 79

Составить систему измерения плотности жидкости. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 80

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 81

Будет ли работоспособной схема (рис 9), если газ пропускать через камеры R_5 и R_6 , а воздух — через камеры R_1 и R_2 ?

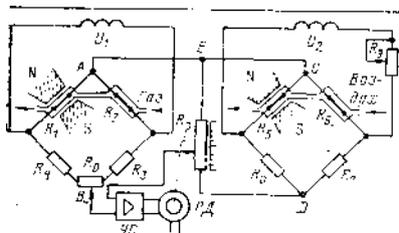


Рисунок 9 – Схема газоанализатора

Задание 82

Составить систему измерения влажности газов. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы .

Задание 83

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 84

Электродная ячейка (рис. 10) с постоянной $K=190\text{м}^{-1}$ заполнена раствором КСl концентрацией 5 %, удельная электропроводность раствора при 20°C $\chi_0 = 7,18 \text{ См/м}$. Температура раствора может изменяться в интервале $20\text{—}40^\circ\text{C}$, при этом средний температурный коэффициент электрической проводимости раствора равен $\beta = 0,0201 \text{ К}^{-1}$.

Определите температуру, при которой будет иметь место наибольшая погрешность за счет неполной компенсации изменения сопротивления ячейки изменением сопротивления медного резистора.

Оцените эту погрешность, предполагая, что зависимость удельной электропроводности χ_0 от концентрации C (при концентрации 5—10 %) имеет вид $\chi_0 = 7,18+1,38(C-5)$, См/м.

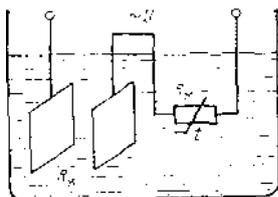


Рисунок 10 – Схема ячейки

Задание 85

Составить систему измерения влажности сыпучих материалов. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы

Задание 86

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 87

Для определения влажности воздуха в цехе завода применяется аспирационный психрометр.

Определите относительную влажность воздуха φ , если сухой термометр показывает $t_c = 22,5^\circ\text{C}$, а мокрый $t_m = 18,5^\circ\text{C}$. Давление, воздуха 760 мм рт. ст. Сопоставьте значения с показаниями простого психрометра.

Задание 88

Составить систему измерения вязкости продукта. Все средства измерения можно выбрать любой фирмы

Задание 89

Составить дефектную ведомость на средства контроля . Привести способы устранения неисправностей. Начертить схему проведения проверки работоспособности средств контроля.

Задание 90

Измерительный электрод имеет внутреннее сопротивление- $R_i = 50 \text{ МОм}$, электрод сравнения $R_c = 20 \text{ кОм}$. Электродвижущая сила, развиваемая системой, 500 мВ. Для измерения ЭДС используется милливольтметр с диапазоном 0—0,5 В и входным сопротивлением $R_{вх} = 0,5 \text{ кОм}$. Какими будут его показания при названных условиях?

Ключ к тесту

Номер вопроса	Номер варианта				
	1	2	3	4	5
1	3	1	4	1	1
2	2	4	4	1	4
3	4	1	3	4	1
4	1	2	2	3	3
5	1	1	4	2	2
6	2	3	1	3	1
7	1	2	1	3	2
8	3	1	4	4	4
9	4	4	3	4	3
10	3	1	2	2	2
11	2	2	3	4	4
12	4	3	2	3	2
13	3	3	4	3	1
14	2	3	2	1	2
15	1	2	3	2	4
16	4	3	1	3	1
17	1	3	2	4	2
18	2	2	3	3	3
19	3	2	4	1	2
20	2	4	2	2	4