**Комплект оценочных материалов по учебной (ознакомительной) практике**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Среднее гидромеханическое давление определяется по формуле:

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) .

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

2. Давление в данной точке определяется по формуле:

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) .

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

3. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной несжимаемой жидкости имеет вид:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

4. Уравнение Бернулли для потока реальной (вязкой) несжимаемой жидкости имеет вид:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

5. Формула для определения коэффициента объёмного сжатия имеет вид:

А) ****;

Б) ****;

В) ****;

Г) ****.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

6. Формула для определения объёма жидкости, при изменении давления, имеет вид:

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) ;

Д) ;

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

7 Формула для определения коэффициента объёмного расширения имеет вид:

А) ;

Б) 

В) ;

Г) ;

Д) ;

Е) 

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

8. Формула для определения объёма жидкости, при изменении её температуры, имеет вид:

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) 

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

*Выберите все правильные варианты ответов*

9. Абсолютное, избыточное и атмосферное давление связаны соотношением:

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) ;

Д) ;

Е) .

Правильный ответ: В, Г, Д, Е.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

10. Перечислите основные физические свойства капельных жидкостей:

А) Плотность;

Б) Сжимаемость;

В) Температурное расширение;

Г) Поверхностное натяжение;

Д) Вязкость;

Е) Испаряемость.

Ж) Прозрачность.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д, Е.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

Установите соответствие между названием и формулой для определения физической величины.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | A) Динамическая вязкость жидкости |
| 2) | Б) Обобщённый закон Гука |
| 3) | В) Плотность жидкости при изменении давления |
| 4) | Г) Плотность жидкости при изменении температуры |
| 5) | Д) кинематическая вязкость жидкости |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Г | В | Б | Д | А |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

2. Установите соответствие между названием и формулой для определения физической величины:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Относительный объём газа растворённого в жидкости по закону Генри | А) |
| 2) Изменение вязкости жидкости при изменении температуры | Б) |
| 3) Изменение вязкости жидкости при изменении давления | В) |
| 4) Касательные напряжения в жидкости | Г) |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | Г | В |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2.

3. Установите соответствие между названием и формулой для определения физической величины:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Высота подъема смачивающей жидкости (или опускание несмачивающей жидкости) в стеклянной трубке диаметром *d* | А) |
| 2) Дополнительное давление, обусловленное силами поверхностного натяжения | Б) |
| 3) Формула, связывающая плотность и удельный вес жидкости | В) |
| 4) Обобщённый закон Гука | Г) |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | Г | В |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2.

4. Установите соответствие между математическим выражением и текстовым описанием:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Плотность жидкости определяется по формуле | A) |
| 2) Коэффициент объёмного сжатия определяется по формуле | Б) |
| 3) Коэффициент объёмного расширения определяется по формуле | В) |
| 4) Касательные напряжения в жидкости равны | Г) |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| В | Г | А | Б |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

5. Установите соответствие между математическим выражением и текстовым описанием.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Основное уравнение гидростатики | А) |
| 2) Гидростатический напор | Б) |
| 3) Пьезометрический напор | В) Z |
| 4) Геометрический напор | Г) |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Запишите правильную последовательность действий при решении задачи в буквенном обозначении слева направо.*

1. Запишите правильную последовательность определения парциального давления азота, кислорода и углекислого газа при атмосферном давлении  и при избыточном давлении , если в атмосферном воздухе содержится по объёму 78% азота, 21% кислорода и 0,03% углекислого газа.

А) Определяем величины парциальных давлений азота, кислорода и углекислого газа при атмосферном давлении:

,

,

.

Б) Определяем величины парциальных давлений азота, кислорода и углекислого газа при абсолютном давлении :

,





В) Определяем абсолютное давление воздуха при избыточном давлении :

.

Правильный ответ: А, В, Б.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

2. Запишите правильную последовательность определения объёмных долей азота, кислорода и углекислого газа при избыточном давлении , при которых их парциальное давление будет равно парциальному давлению при атмосферном давлении , при содержании по объёму 78% азота, 21% кислорода и 0,03% углекислого газа.

А) Для определения объёмных долей азота, кислорода и углекислого газа при избыточном давлении  и значениях парциального давления , ,  воспользуемся соотношением :

Объёмная доля азота ;

Объёмная доля кислорода ;

Объёмная доля углекислого газа ;

Б) Определяем абсолютное давление воздуха при избыточном давлении :

.

В) Определяем величины парциальных давлений азота, кислорода и углекислого газа при атмосферном давлении:

,

,

.

Правильный ответ: Б, В, А.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

3. Запишите правильную последовательность определения дополнительного объема ΔV масла, который необходимо подать в полость трубы с внутренним диаметром , длиной , заполненной маслом при атмосферном давлении, в процессе гидравлического испытания избыточным давлением , пренебрегая деформацией трубы (коэффициент объемного сжатия масла ).

А) Определяем объем внутренней полости испытуемой трубы:



Б) Обозначим объём жидкости , необходимый для проведения испытания, который складывается из объёма внутренней полости трубы  и дополнительного объёма масла, поданного в полость трубы при испытаниях , , тогда



В) Применим формулу для определения объёма жидкости, при воздействии на неё дополнительного давления



Г) Подставим в формулу  и изменение давления 

.

Д) Преобразуем формулу и получим величину дополнительного объёма масла 



Правильный ответ**:** Б, А, В, Г, Д.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Вставьте пропущенное слово (словосочетание)*

1. Уравнение  связывающее давление, плотность и температуру идеального газа называется уравнением\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: состояния.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

2. Величина **** называется коэффициентом объёмного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: сжатия.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

3. Величина  называется объёмным модулем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: упругости.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

4. Величина  называется коэффициентом объёмного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: расширения.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

5. Сумма \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ давлений идеальных газов, входящих в газовую смесь, равна полному давлению газовой смеси.

Правильный ответ: парциальных.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

6. В соответствии с законом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передаётся всем точкам этой жидкости и по всем направления одинаково.

Правильный ответ: Паскаля

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

7. Полная сила давления жидкости на плоскую стенку равна произведению площади стенки на гидростатическое давление в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ этой площади.

Правильный ответ: центре тяжести

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

8. Уравнение  называется уравнением Бернулли для элементарной струйки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ жидкости.

Правильный ответ: идеальной несжимаемой

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

9. В равенстве  величина *Н* носит название \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ напора.

Правильный ответ: полного

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

10. В равенстве величина  носит название \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ напора.

Правильный ответ: геометрического

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

11. В равенстве величина  носит название \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ напора.

Правильный ответ: скоростного

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

12. Уравнение  носит название уравнения Бернулли для потока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ жидкости.

Правильный ответ: реальной несжимаемой

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. В формуле  величину  называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: плотностью/ удельной массой

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

2. В формуле  величину  называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ весом.

Правильный ответ: удельным/ объёмным

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

3. Величина  называется скоростью распространения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: продольных волн/ скоростью звука

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

4. Характеристикой испаряемости жидкости является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ насыщенных паров, выраженное в функции температуры.

Правильный ответ: давление/ упругость

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

5. Уравнение  связывающее давление, плотность и температуру идеального газа называется уравнением\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.,

Правильный ответ: состояния/ Клапейрона

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

6. При турбулентном течении векторы скоростей имеют не только осевые, но и нормальные к оси русла составляющие, поэтому наряду с основным продольным перемещением жидкости вдоль русла происходят \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и вращательное движение жидкости.

Правильный ответ: поперечные перемещения/ перемешивание

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

7. В формуле для определения потерь на трение (формула Вейсбаха - Дарси)  безразмерный коэффициент  называют коэффициентом потерь \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: коэффициентом потерь на трение по длине/ коэффициентом Дарси

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

8. Уравнение  называется уравнением \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: количества движения/ импульсов сил

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2

**Задания открытого типа с развёрнутым ответом**

1. Определить дополнительный объем ΔV масла, который необходимо подать в полость трубы с внутренним диаметром , длиной , которая полностью заполнена маслом при атмосферном давлении, в процессе гидравлического испытания избыточным давлением , пренебрегая деформацией трубы (принять коэффициент объемного сжатия масла ).

Привести расширенное решение.

Время выполнения 35 минут.

Ожидаемый результат:

А) Определяем объем внутренней полости испытуемой трубы:



Б) Обозначим объём жидкости , необходимый для проведения испытания, который складывается из объёма внутренней полости трубы  и дополнительного объёма масла, поданного в полость трубы при испытаниях ,



В) Применим формулу для определения объёма жидкости, при воздействии на неё дополнительного давления



Г) Подставим в формулу  и изменение давления 

.

Д) Преобразуем формулу и получим величину дополнительного объёма масла 



Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2.

2. Определить плотность рабочей жидкости для объемного гидропривода, которая была получена смешиванием двух марок масел: «Индустриальное 12» (плотность , масса ) и «Индустриальное 45» (плотность , ).

Привести расширенное решение.

Время выполнения 20 минут.

Ожидаемый результат:

А) Объемы составляющих смесь отдельных марок масел равны, соответственно,

, .

Б) Для полученной смеси масел общая масса  и общий объем ,

В) Находим плотность полученной рабочей жидкости:

.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2.

3. Определить максимальный объем заполнения сливного бака системы гидропривода маслом при повышении его температуры до 50 °С. Общий объем циркулирующего в объемном гидроприводе минерального масла, включая объем масла в сливном баке, при температуре 20°С составляет 200 дм3. Максимальный объем заполнения сливного бака маслом с температурой 20°С за цикл работы гидропривода достигает 80 дм3.

Температурным расширением металла конструкции гидропривода пренебречь. Принять температурный коэффициент объемного расширения .

Привести расширенное решение.

Время выполнения 30 минут.

Ожидаемый результат:

А) Определяем объём внутренних полостей конструкции гидропривода при максимальном заполнении сливного бака, при начальной температуре :

.

Б) Определяем общий объём масла после нагревания до температуры :

.

В) Определяем максимальный объем заполнения сливного бака маслом при повышении его температуры до 50 °С, с учётом того, что объём внутренних полостей конструкции гидропривода остался неизменным:

.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-3, ПК-2.