**Примерные задания**

**к I Республиканской олимпиаде профессионального мастерства обучающихся**

 **по УГС 08.00.00. «Техника и технология строительства»**

**08.02.08. «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»**

Раздел «Гидравлика».

**Вопросы теоретической части**

1. Изложите физические свойства капельной и газообразной жидкостей.
2. Объясните сущность понятия «вязкость жидкости». Какими величинами она характеризуется?
3. Перечислите виды потерь напора, и охарактеризуйте их сущность.
4. Что показывает число Рейнольдса?
5. Что такое идеальная и реальная жидкость?
6. Напишите основное уравнение гидростатики.
7. Напишите уравнение Бернулли.
8. Назовите основное свойство вакуума.
9. Напишите формулу расхода жидкости.
10. Как изменится скорость движения в трубе, если увеличить ее диаметр?
11. Как изменится вязкость жидкости, если ее нагреть?
12. Что такое температурное расширение жидкости?

**Задания практической части**

1. В отопительной системе дома содержится объем 0,8 м3 воды. Сколько воды дополнительно войдет в расширительный сосуд при нагревании от 150С до 950С?
2. В отопительный котел поступает объем воды 70 м3 при температуре 700С. Какой объем воды будет выходить из котла при нагреве ее до температуры 950С?
3. Вертикальный цилиндрический резервуар емкостью 314 м3 и высотой 4 м. заполнен водой. Определите силу давления воды на дно резервуара.
4. По трубопроводу длиной 420 м и внутренним диаметром 30 см протекает жидкость. Расход воды 0,22 м3/с. Определить потери напора, если коэффициент гидравлического трения 0,02.
5. Вода движется в стальной трубе диаметром 150 мм, длиной 120 м со средней скоростью 0,5 м/с. Определить потери напора по длине при коэффициенте гидравлического трения 0,019.

Раздел МДК 01.01 «Особенности проектирования газопотребления и газоснабжения»

**Вопросы теоретической части**

1. Современные требования к установке отопительного оборудования
2. Установка газовых плит.
3. Требования к качеству газового топлива по ГОСТ 5542-87.
4. Классификация и устройство газопроводов городов, населенных пунктов .
5. Требования к качеству газового топлива по ГОСТ 5542-87.
6. Классификация и устройство газопроводов городов, населенных пунктов.

**Задания практической части**

1.Определить расчетный расход газа в 50 квартирном жилом доме со столовой. В 30 квартирах установлены П-4+ГК(емкостной водонагреватель), а в 20 квартирах П-4(с духовым шкафом)+водонагреватель, а в столовой- плита ресторанная с комбинированным верхом и 2 –духовыми шкафами, 2 варочных котла емкостью по 100л и 3 кипятильник на 100л.

$$Q\_{н}^{p}=8500 ккал/м3$$

2.Приведите условные обозначения на чертежах согласно ГОСТ 21.610-85

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Буквенно-цифровое обозначение |
| Газопровод общего назначенияГазопровод низкого давленияГазопровод среднего давленияГазопровод высокого давленияПродувочный газопроводЗадвижкиРегулятор давления |  |

Раздел «Природные и искусственные газы»

**Вопросы теоретической части**

1. Закон Авогадро
2. Закон Дальтона
3. Закон Рауля
4. Критические и приведенные параметры газов
5. Физико-химические свойства газов

**Задания практической части**

1. Имеется смесь газов под давлением 90кГс/см2(9Мпа). Молярная концентрация первого газа y1= 0,45 y2=0.3 y3=0,2 y4=0,05. Определите парциальное давление этих компонентов в смеси.
2. Имеются газы метан- 0.6м3 при давлении 1200кПа, этан-0.8м3 при 500кПа, и пропан- 0.3м3 при давлении 300кПа. Найдите давление их смеси в объеме1м3 и молярные концентрации.
3. Привести объем влажного газа к нормальным условиям, если при температуре 50С и избыточном давлении 6 кПа его объем составляет 750м3. Относительная влажность газа 35%. (см тему влажность газа)
4. Определите молекулярную массу газовой смеси, состоящий из метана 83% этана 4% пропана 2.5% бутана 1.5% азота 9%
5. Привести объем влажного газа к нормальным условиям, если при температуре 40С и избыточном давлении 8кПа объем составляет 800м3. Относительная влажность газа составляет 30%.

Раздел «Материалы и изделия»

**Вопросы теоретической части**

1. Перечислите основные физические свойства металлов (с определениями).

2.Запишите основные признаки маркировки всех групп конструкционных сталей (обыкновенного качества, качественных сталей, легированных конструкционных сталей, рессорно-пружинных сталей, шарикоподшипниковых сталей, автоматных сталей), с примерами.

**Задания практической части**

 1.Проведите анализ диаграммы состояния по рис. 4

Рис. 4. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (а) и кривые охлаждения типичных сплавов (б)



2.Заполните таблицу: «Основные методы исследования в материаловедении».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название метода**  | **Что изучается** | **Суть метода**  | **Приборы, необходимые для исследования** |
| Излом  |  |  |  |
| Макроструктура  |  |  |  |
| Микроструктура  |  |  |  |
| Электронная микроскопия |  |  |  |
| Рентгеновские методы исследования |  |  |  |