Дифференциальный двухжидкостный манометр (рисунок 2.1) для измерения малых перепадов давлений состоит из *U* – образной трубки диаметром *d*, соединяющей чашки диаметром  *D.* Прибор заполнен не смешивающимися жидкостями с близкими значениями плотностей: водным раствором этилового спирта (ρ1 = 850…960 кг/м3) и продуктом перегонки нефти (ρ2 = 790…900 кг/м3).

Определить перепад давлений ∆ *р = = р*1 *– р*2 , если смещение мениска раздела жидкости равно *h*. Установить также во сколько раз уменьшится смещение мениска раздела жидкости при данном значении ∆ *р,* если будут отсутствовать чашки.

### Исходные данные принять по таблице 2.1.

Рисунок 2.1

### *Таблица 2.1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последняяцифра шифра | ρ1, кг/м3 | ρ2, кг/м3 | Предпоследняяцифра шифра | *h*, мм | *d,* мм | *D,* мм |
| 0 | 960 | 900 | 0 | 250 | 5 | 50 |
| 1 | 950 | 890 | 1 | 260 | 6 | 60 |
| 2 | 940 | 880 | 2 | 270 | 7 | 70 |
| 3 | 930 | 870 | 3 | 280 | 8 | 80 |
| 4 | 920 | 860 | 4 | 290 | 9 | 85 |
| 5 | 900 | 850 | 5 | 300 | 5 | 55 |
| 6 | 880 | 840 | 6 | 320 | 6 | 65 |
| 7 | 860 | 800 | 7 | 340 | 7 | 75 |
| 8 | 870 | 820 | 8 | 360 | 8 | 85 |
| 9 | 850 | 790 | 9 | 380 | 10 | 90 |

Щитовой затвор шириной *В* (рисунок 2.3), должен автоматически открываться при уровнях воды перед ним *H*1 и за ним *H*2. Угол наклона щита к горизонту α.

Определить на какой глубине *h* должна находиться при указанных условиях ось поворота щита 0. Трением в осях поворота и массой щита пренебречь.

Исходныеданные принять по таблице 2.3.

Рисунок 2.3

*Таблица 2.3*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последняяцифра шифра | *H*1, м | *H*2, м | Предпоследняяцифра шифра | *В*, м | α, град  |
| 0 | 4,2 | 1,9 | 0 | 2,5 | 40° |
| 1 | 4,6 | 2,0 | 1 | 2,6 | 45° |
| 2 | 4,8 | 2,2 | 2 | 2,7 | 50° |
| 3 | 5,0 | 2,3 | 3 | 2,8 | 55° |
| 4 | 4,3 | 2,1 | 4 | 3,0 | 60° |
| 5 | 4,5 | 2,0 | 5 | 3,2 | 65° |
| 6 | 4,7 | 1,9 | 6 | 3,4 | 70° |
| 7 | 4,9 | 1,8 | 7 | 3,6 | 75° |
| 8 | 4,0 | 1,7 | 8 | 3,8 | 80° |
| 9 | 4,4 | 1,6 | 9 | 4,0 | 85° |