**Задача № 1**

В боковой вертикальной стенке резервуара есть прямо­угольное отверстие с раз­мерами *а*и *b,*перекрываемое плоским щитом, шарнирно закрепленным верхней стороной на горизонтальной оси, вокруг которой он может вращаться против часо­вой стрелки (рис. 1).



*Рис. 1*

Требуется определить вес груза *G*на конце рычага длиной *ℓ*, жестко прикреп­ленного к щиту, который позволил бы щиту от крываться при достижении водой в резервуаре  уровня *Н.*

|  |
| --- |
| Исходные данные |
|  |
| a, мb, мH, мl, м | 1,01,04,51,5 |

Необходимо найти величину и точку приложения силы избыточного гидростатического давления на щит, после чего при­равнять момент силы *Р*относительно оси вращения при достиже­нии водой уровня *H* вращающему моменту от веса груза *G* и из этого равенства найти искомый вес груза *G.*

**Задача № 2**

В плоской вертикальной стенке резервуара, наполненного водой, есть прямоугольное отверстие высотой *а*и шириной *b,*пе­рекрываемое полуцилиндрической крышкой *AВС*(рис. 2). Верх­няя кромка этого отверстия находится на глубине *H*под уровнем воды в резервуаре.

**

*Рис. 2*

Определить величину и линию действия силы избыточного гидростатического давления, действующей на цилиндрическую поверхность  крышки  *AВС.*

|  |
| --- |
|  Исходныеданные |
|   |
| H, м | 5 |
| R, м | 0,70 |
| b, м | 2,4  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

 |  |

# Задача № 3

Из открытого резервуара, в котором поддерживается посто­янный уровень, по стальному трубопроводу (эквивалентная шеро­ховатость *kэ*= 0,1 мм), состоящему из труб различного диаметра *d*и различной длины *l*, вытекает в атмосферу вода, расход кото­рой *Q*, температура *t°С*(рис. 3).

Требуется:

1. Определить скорости движения воды и потери напора (по длине и местные) на каждом участке трубопровода.

2. Установить величину напора *H* в резервуаре.

3. Построить напорную и пьезометрическую линии на всех участках трубопровода.

#### http://cito.mgsu.ru/COURSES/course205/files/HtmlStuff/3B558~1.JPG

####

Рис. 3

|  |
| --- |
| Исходные  |
| данные  |   |
| *Q, л/с* | 3,5  |
| *d1, мм* | 100  |
| *d2, мм* | 75  |
| *d3 , мм* | 50  |
| *l1, м* | 1,5  |
| *l2, м* | 1,5  |
| *l3, м* | 1,5  |
| *t˚ C* | 30 |

# Карта Задача № 4

Горизонтальный трубопровод из стальных труб, схема ко­торого показана на рис. 5, имеет участок с параллельным соеди­нением труб, состоящим из двух линий длиной  *l1* и *l2* и диаметрами *d1*и  d2*.*В точках *В, С*и *D*заданы расходы воды QB, QC  и  QD.

**

*Рис. 5*

Требуется:

1. Установить диаметры труб на участках *АВ*и *СD*по пре­дельным расходам.

2. Определить распределение расходов по 1-й  и  2-й линиям параллельного соединения трубопроводов.

3. Определить необходимый напор в точке *А*для обеспече­ния заданных расходов *Q*B, *Q*C и*Q*D при заданном свободном на­поре (превышении пьезометрической линии над поверхностьюземли) в конце трубопровода Hсв, если известны длины участков АВи СD.

4. Построить пьезометрическую линию по длине трубопро­вода.

|  |
| --- |
| ИсходныеДанные |
|  |
| *l1*, м | 300 |
| *l2*, м | 400 |
| *lАВ*, м | 300 |
| *lCD*, м | 300 |
| *d1*, мм | 150 |
| *d2*, мм | 150 |
| *QB*, л/с | 5 |
| *QC*, л/с | 40 |
| *QD* ,л/с | 15 |
| *Hсв* , м | 18 |

# Задача № 5

Определить расход воды  Q ,  проходящей  через  водоспускную  трубу   в  бетонной  плотине ,  если :  напор над центром трубы  Н ,  диаметр трубы d , длина ее  ℓ  ( рис . 6 )

**

*Рис. 6*

|  |
| --- |
| Исходныеданные |
|  |
| Н , мd , мL, м | 121,755 |