**ЗАДАЧА №1** (рис.7). Зазор между валом и втулкой заполнен маслом, толщина слоя которого равна δ. Диаметр вала *D*, длина втулки *L*. Вал вращается равномерно под воздействием вращающего момента *М*. Определить частоту вращения вала, если температура масла равна 40 °С.

**ДАНО:**

 **Масло Инду­стриаль­ное 12**

***M*, Н⋅м 2,65**

 **δ, мм 1,1**

***D*, мм 270**

***L*, мм 780**



**ЗАДАЧА №2** (рис.8). Закрытый резервуар заполнен дизельным топливом, температура которого 20°С. В вертикальной стенке резервуара имеется прямоугольное отверстие (*D*×*b*), закрытое полуцилиндрической крышкой. Она может повернуться вокруг горизонтальной оси *А*. Мановакуумметр *МV* показывает манометрическое давление *р*м или вакуум *р*в. Глубина топлива над крышкой равна *Н*. Определить усилие *F*, которое необходимо приложить к нижней части крышки, чтобы она не открывалась. Силой тяжести крышки пренебречь. На схеме показать векторы действующих сил.

**ДАНО:**

***p*м, Кпа- -**

***p*в, Кпа-3.42**

***D*, м-1.10**

***b*, м-1.75**

***H*, м-0.95**

**ЗАДАЧА №3**(рис.14). По сифонному трубопроводу длиной *l* жидкость *Ж* при температуре 20°С сбрасывается из отстойника *А* в отводящий канал *Б*. Какой должен быть диаметр *d* трубопровода (его эквивалентная шероховатость Δэ), чтобы обеспечить сбрасывание жидкости в количестве *Q* при напоре *H*? Трубопровод снабжен приемным клапаном с сеткой (ζк), а плавные повороты имеют углы 45° и радиус округления *R*=2*r*. Построить пьезометрическую и напорную линии.

**ДАНО:**

**Ж- Бензин**

***Q*, л/с-2.6**

***H*, м-3.8**

***l*, м-12.6**

**Δэ, мм-0.050**

***d*, мм-50**

***p*1, Кпа-66.2**

***p*м, Кпа-16.2**

**ζк-6.8**



**ЗАДАЧА №4**(рис.23). Шток силового гидроцилиндра *Ц* нагружен силой *F* и под действием давления *р* перемещается слева направо, совершая рабочий ход *s* за время *t*. Рабочая жидкость при этом из штоковой полости цилиндра сливается через дроссель *ДР*. Диаметры поршня и штока соответственно равны *D*п и *D*ш.

Определить необходимое давление *р* рабочей жидкости в левой части цилиндра и потребную подачу *Q*. Потери давления в дросселе Δ*р*д = 250 КПа. К.п.д. гидроцилиндра: объемный , механический .

**ДАНО:**

***F*, КН-10**

***s*, мм-360**

***t*, с-13**

***D*п, мм-63**

***D*ш, мм-25**

**ЗАДАЧА №5** (рис.26). Центробежный насос, характеристика которого задана (табл.2), подает воду на геометрическую высоту *H*г. Температура подаваемой воды *T* = 20°C. Трубы всасывания и нагнетания соответственно имеют диаметр *d*в и *d*н, а длину *l*в и *l*н. Эквивалентная шероховатость Δэ = 0,06 мм. Избыточное давление в нагнетательном резервуаре в процессе работы насоса остается постоянным и равно *р*0.

При построении характеристики насосной установки из местных гидравлических сопротивлений учесть плавные повороты труб с радиусами *R*= 2*d*, сопротивление задвижки с коэффициентом местного сопротивления ζз и вход в резервуар.

Найти рабочую точку при работе насоса на сеть. Определить, как изменяются напор и мощность насоса при уменьшении задвижкой подачи воды на 20%.

**ДАНО:**

***H*г, м-3.00**

***l*в, м-6.00**

***l*н, м-17.0**

***d*в, мм-32**

***d*н, мм-16**

***p*0, Кпа-30**

**ζ з-0.50**