

Задачи для контрольной работы

v – номер варианта.

Задача 1

Определить плотность и вязкость керосина для хранения на нефтебазе при критических температурах $+32$ и -41°C ,
если $\beta_t=(0,000101+0,00001*v)$ 1/град, $\nu_{20}=0,0328*10^{-4}$ м²/с, $\nu_{40}=0,0250*10^{-4}$ м²/с,
 $\rho_{20}=780$ кг/м³.

Задача 2

Прямоугольный поплавок с сечением 10×20 см плавает в воде.
Определить высоту погруженной в воду части поплавка, если его вес $(2,5+0,1*v)$ Н.

Задача 3

После очистки всасывающей линии насосной установки
($l=(10+0,01*v)$ м, $d=(300+v)$ мм, $\text{кпд}=\eta=0,65$),
коэффициент местного сопротивления фильтра ξ уменьшился с 40 до 10,
а эквивалентная шероховатость труб k_s – уменьшилась с 1 до 0,1 мм.
Подача насоса $Q=0,07$ м³/с;
Определить годовую экономию электроэнергии от этой операции.
Температура воды 20°C .

Задача 4

По трубопроводу перекачивается нефть плотностью $\rho=(900+v)$ кг/м³ в количестве $Q=0,04$ м³/с. Сечение 2-2 расположено выше сечения 1-1 на 10 м. Диаметры трубы $d_1=0,3$ м; $d_2=0,2$ м, давления $p_1=1,5$ МПа, $p_2=1$ МПа.
Определить потери напора по длине на участке 1-1 до 2-2.

Задача 5

Из большого резервуара с тонкими стенками при постоянном уровне $H=(2,5+0,1*v)$ м над отверстием, из последнего вытекает вода. Диаметр отверстия $d_0=30$ мм. Определить скорость истечения и расход воды.