30. Определить напор, который должен развивать насос, чтобы обеспечить подачу воды в заводские цехи, расположенные на горизонтальной площадке (рис.20). В цех №1 необходимо подать расход $Q\_{А}=6\frac{л}{с}, $в цех №2 – расход $Q\_{В}=8\frac{л}{с},$ в цех №3 – расход $Q\_{С}=10\frac{л}{с},$ в цех №4 – расход $Q\_{D}=7\frac{л}{с}.$

Длина каждого участка l, диаметр трубы d, и эквивалентная абсолютна шероховатость стенок $к\_{Э}$ соответственно равны:

первого участка - $l\_{1}=480 м, d\_{1}=250 мм$, $к\_{Э}=0,5 мм$

второго участка - $l\_{2}=590 м, d\_{2}=225 мм$, $к\_{Э}=0,2мм$

третьего участка - $l\_{3}=390 м, d\_{3}=150 мм$, $к\_{Э}=1,0 мм$

четвертого участка - $l\_{4}=540 м, d\_{4}=125 мм$, $к\_{Э}=0,5 мм$

Местными потерями напора пренебречь



Решение

2. При проектировании насосной установки (рис.24) заданы следующие величины: производительность устанавливаемого насоса Q=102 л/с, длина всасывающей линии $d\_{в}=300 мм,$ длина нагнетательной линии $l\_{Н}=245 м$, диаметр нагнетательной линии $d\_{Н}=250 мм$, отметка расчетного уровня в приемном колодце 73,00 м, отметка уровня воды в напорном баке 117,60 м, коэффициент гидравлического трения λ=0,052, коэффициенты местных сопротивлений: $ζ\_{сетки}=9,0, $$ζ\_{колена}=0,32, ζ\_{задвижки}=4,8.$ Определить напор насоса



Решение

7. Определить полный, гидравлический, механический и индикаторный КПД насоса, если потребляемая им мощность N=117 кВт, индикаторная мощность $N\_{i}=100 кВт$, напор насоса Н=210 м, производительность насоса Q=32,2 л/с и объемный КПД насоса $ŋ\_{0}=0,83. $ Насос перекачивает нефть с плотностью $ρ\_{н}=934кг/м^{3}$

Решение

9. Определить теоретическую производительность $Q\_{т}$ одноступенчатого центробежного насоса при следующих данных: внешний диаметр рабочего колеса $D\_{2}=380 мм$ (рис.26), ширина канала при выходе из колеса $В\_{2}=28 мм$, угол $α\_{2}=8°$, угол $β\_{2}=32°$, число оборотов вала n=1500 об/мин



Решение

10. Определить действующий напор Н одноступенчатого центробежного насоса, если внутренний диаметр рабочего колеса $D\_{1}=220 мм$ (рис.26), внешний диаметр рабочего колеса $D\_{2}=440 мм$, угол $α\_{2}=9°$, угол $β\_{2}=31°$, гидравлический КПД насоса $ŋ\_{г}=0,88$, число оборотов вала n=1000 об/мин, скорость $С\_{1}=С\_{0}=3,5 м/с$

Установить, как изменится напор насоса, если рабочее колесо будет вращаться с числом оборотов n’=1200 об/мин

Решение

11. Определить теоретический напор $Н\_{т}$ одноступенчатого центробежного насоса при следующих данных: внутренний диаметр рабочего колеса $D\_{1}=210 мм$ (рис.26), внешний диаметр рабочего колеса $D\_{2}=420 мм$, угол $α\_{2}=10°$, угол $β\_{2}=25°$, число оборотов вала n=1450 об/мин, скорость $С\_{1}=С\_{0}=2,6 м/с$

Решение

15. Определить число оборотов вала шестиступенчатого центробежного насоса, если напор, создаваемый им, Н=250м, внутренний диаметр рабочего колеса $D\_{1}=160 мм$ (рис.26), внешний диаметр рабочего колеса $D\_{2}=320 мм$, угол $α\_{2}=11°$, угол $β\_{2}=29°$, гидравлический КПД насоса $ŋ\_{г}=0,88$, скорость $С\_{1}=С\_{0}=2,5 м/с$

Решение