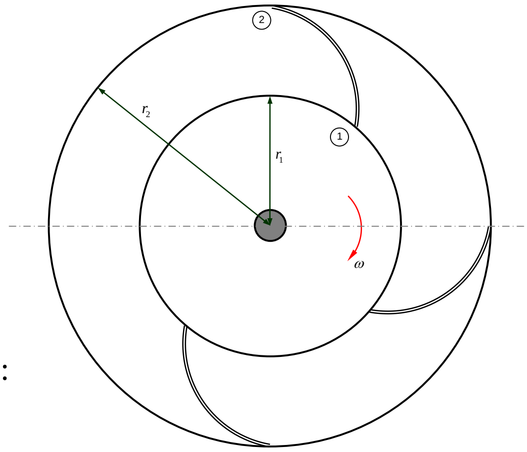
Revisão Prova Final – 02/2019

Nome:____Data:____/____/____

1. Um rotor de uma bomba radial gira a 1.150 rpm e tem as seguintes dimensões:

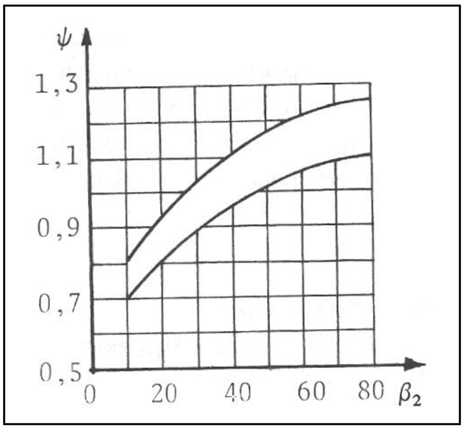
$d_1 = 18$ cm
$d_2 = 36$ cm
$b_1 = 3$ cm
$b_2 = 2$ cm
$\beta_1 = 18^\circ$

$\beta_2 = 30^\circ$
$Z = 7$ (número de palhetas)
Presumindo que:
$\eta_v = 0,98$
$\eta_m = 0,95$



Admitindo-se o fluxo radial na entrada do rotor ($\alpha_1 = 90^\circ$) e desprezando a espessura das palhetas (afiladas na cauda), pede-se:
Obs.: Considere: S1 = S2 = 0

a) O triângulo de entrada representando todas as velocidades e ângulos;
b) Os valores das velocidades V_1, V_{t1} e u_1;
c) Calcular a provável vazão bombeada;
d) O triângulo de saída representando graficamente todas as velocidades e ângulos;
e) Os valores das velocidades u_2, V_{t2} e V_{r2};
f) A altura teórica ideal da bomba em metros $(H_{th\infty})$;
g) A altura teórica real da bomba em metros (H_{th});
h) A potência do motor (considere $\gamma_{água} = 1000 \ \text{kg/m}^3$);
i) Considerando as pás com espessura $S_2 = 3$ mm calcule a nova vazão (Q) utilizando o fator de correção devido à contração provocada pela espessura da palheta.



$$H_{th\infty} = \frac{1}{g}\left(V_{t2} \cdot u_2 - V_{t1} \cdot u_1\right)$$

$$A = 2\pi r b \qquad Q = \pi d_1 b_1 V_{r1} \nu_1 = \pi d_2 b_2 V_{r2} \nu_2$$

$$Q = \pi d_2 \cdot b_2 \cdot V_{r2} \cdot \nu_2 \qquad \nu_2 = 1 - \frac{S_2 \cdot Z}{\pi \cdot d_2 \cdot \text{sen}\,\beta_2}$$

$$N = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H_{man}}{75 \times \eta} \ [\text{cv}] \qquad \eta = \eta_h \times \eta_v \times \eta_m$$

$$H_{th\infty} = \Delta Pfl \times H_{th} \qquad \Delta Pfl = 1 + 2\frac{\psi}{Z} \cdot \frac{r_2^2}{r_2^2 - r_1^2}$$

$$V_{t2} = u_2 - V_{r2} \cdot \cot \beta_2 \qquad H_{man} = \eta_h \cdot H_{th} \qquad \Delta Pfl = 1 + \frac{8}{3}\frac{\psi}{Z} \qquad u = \omega \cdot r \qquad \omega = \frac{2\pi n}{60} \ [\text{rad/s}]$$