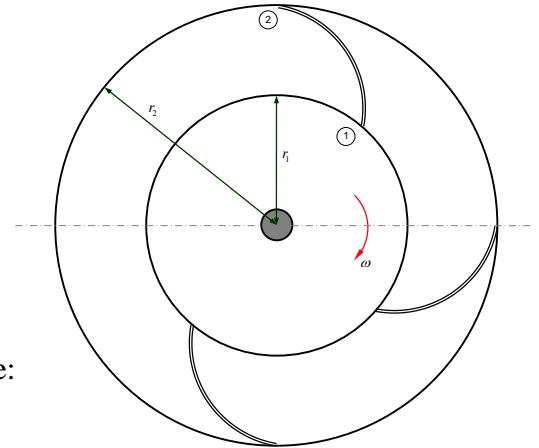


Revisão Prova Final – 02/2019

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

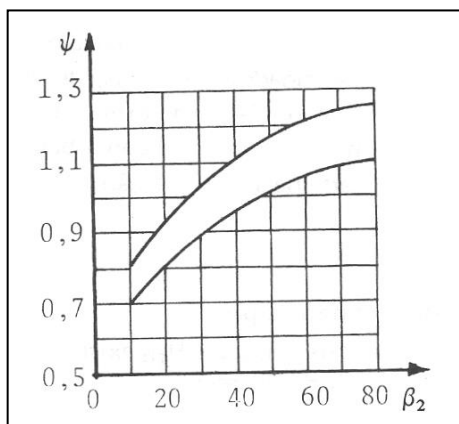
1. Um rotor de uma bomba radial gira a 1.150 rpm e tem as seguintes dimensões:

- $d_1 = 18 \text{ cm}$                        $\beta_2 = 30^\circ$
- $d_2 = 36 \text{ cm}$                        $Z = 7$  (número de palhetas)
- $b_1 = 3 \text{ cm}$                          Presumindo que:
- $b_2 = 2 \text{ cm}$                           $\eta_v = 0,98$
- $\beta_1 = 18^\circ$                           $\eta_m = 0,95$



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:  $S_1 = S_2 = 0$

- a) O triângulo de entrada representando todas as velocidades e ângulos;
- b) Os valores das velocidades  $V_1$ ,  $V_{r1}$  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  $u_2$ ,  $V_{r2}$  e  $V_{t2}$ ;
- 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  $\gamma_{\text{água}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ );
- i) Considerando as pás com espessura  $S_2 = 3 \text{ mm}$  calcule a nova vazão ( $Q$ ) utilizando o fator de correção devido à contração provocada pela espessura da palheta.



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

$$A = 2\pi r b \quad Q = \pi d_1 b_1 V_{r1} v_1 = \pi d_2 b_2 V_{r2} v_2$$

$$Q = \pi d_2 \cdot b_2 \cdot V_{r2} \cdot v_2 \quad v_2 = 1 - \frac{S_2 \cdot Z}{\pi \cdot d_2 \cdot \sin \beta_2}$$

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

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

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