



## Departamento de Energia

### ES 712 – Sistemas Fluidomecânicos

#### Teste 4

RA	Nome	Data

A vazão em uma bomba de água é  $36 \text{ m}^3/\text{h}$ . A rotação do rotor é  $1800 \text{ RPM}$ . Considere a densidade do fluido igual a  $1000 \text{ kg/m}^3$  e a aceleração da gravidade igual a  $9,81 \text{ m/s}^2$ . O raio interno do rotor é  $10 \text{ cm}$  e o raio externo é  $20 \text{ cm}$ . A secção de entrada do rotor tem uma área de  $60 \text{ cm}^2$ , e a secção de saída do rotor tem uma área de  $240 \text{ cm}^2$ .

- Determine a componente normal da velocidade absoluta do fluido na entrada e na saída do rotor (em  $\text{m/s}$ ).
- Determine a velocidade das aletas do rotor na secção de entrada e na secção de saída (em  $\text{m/s}$ ).

#### Solução

$$A_1 = 0,0060 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_2 = 0,0240 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$Q = V_{1r} \times A_1 = V_{2r} \times A_2 = 36/3600 = 0,01 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$V_{1r} = 0,01/0,006 = 1,667 \text{ [m/s]}$$

$$V_{2r} = 0,01/0,024 = 0,417 \text{ [m/s]}$$

$$U_1 = 0,1 \times 2 \times 3,1416 \times 1800 / 60 = 37,7 \text{ [m/s]}$$

$$U_2 = 0,2 \times 2 \times 3,1416 \times 1800 / 60 = 75,4 \text{ [m/s]}$$