

Lista de Exercícios 3 – LE3 – Características Gerais

- 1) Um anemômetro de fio quente é instalado na ponta da asa de um avião. Sua função é registrar o escoamento na camada limite atmosférica. O vôo transcorre a uma velocidade de 50 m/s, as flutuações de velocidade são de 0.5 m/s e o comprimento dos maiores turbilhões é de 100 m. Para que o anemômetro possa registrar as menores escalas qual deve ser a dimensão de seu sensor?
- 2) Os dados na tabela abaixo foram obtidos a partir de medidas experimentais em um ponto fixo escoando água. Calcule: a energia cinética turbulenta por unidade de volume; a velocidade média na direção x; verifique que a média das flutuações de velocidade são nulas e, finalmente, determine a magnitude das tensões turbulentas: $\overline{u'v'}$, $\overline{u'u'}$, $\overline{v'v'}$, $\overline{w'w'}$

Tempo, t (seg)	u (ft/s)	u' (ft/s)	v' (ft/s)	w' (ft/s)
0	2.95	00.15	+0.05	+0.03
0.1	3.12	+0.02	0	-0.01
0.2	3.38	+0.28	-0.12	-0.07
0.3	3.27	+0.17	-0.04	-0.02
0.4	3.02	-0.08	-0.02	+0.01
0.5	2.88	-0.22	+0.08	+0.03
0.6	3.05	-0.05	+0.03	-0.02
0.7	2.98	-0.12	+0.06	+0.02
0.8	3.15	+0.05	+0.02	+0.03
0.9	3.07	-0.03	+0.01	-0.02
1.0	3.23	+0.13	-0.05	-0.04

- 3) Imagine um vaso similar ao liquidificador que você tem em sua casa. Considere que a potência dissipada no jarro do liquidificador é de 200 W, que o fluido seja água a 20°C e que o volume do jarro seja de 0.5 litros. Neste caso estime o tamanho, velocidade e tempo de duração do menor turbilhão.