

Relatório da Experiência de Propagação de Ondas Mecânicas

Turno: _____ Grupo: _____ Data: _____

Número: _____ Nome: _____ ☐

Número: _____ Nome: _____ ☐

Número: _____ Nome: _____ ☐

1 Trabalho preparatório a realizar ANTES da sessão de Laboratório:

1. Descreva por palavras suas quais os objectivos do trabalho que irá realizar.

1.0.1 Equações

Escreva no seguinte quadro todas as equações necessárias para calcular as grandezas bem com as suas incertezas.

2 Relatório

2.1 Montagem Experimental

Desenhe um diagrama da experiência, bem como um esboço das imagem que observa no osciloscópio. Inclua uma lista com a legenda de instrumentos.

2.2 Calibração dos Sensores P & S com cilindros de latão

Preencha as tabelas indicando apenas os algarismos significativos.

Incerteza na medida do comprimento da amostra, $e_L = \text{_____ mm}$

L (mm)						
P-Tempo (ms)	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
S-Tempo (ms)	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm

Represente graficamente o tempo de propagação vs comprimento e por Regressão Linear obtenha o melhor ajuste a uma recta.

Sensor P

Declive: $m = \text{_____ s/m}$, Ordenada na origem: $\Delta T_0 = \text{_____ ms}$

(Este último valor pode constituir uma estimativa do erro sistemático da medida de intervalo de tempo para as ondas P.)

Sensor S

Declive: $m = \text{_____ s/m}$, Ordenada na origem: $\Delta T_0 = \text{_____ ms}$

(Este último valor pode constituir uma estimativa do erro sistemático da medida de intervalo de tempo as ondas S.)

2.3 Velocidade de propagação em meios sólidos

Nota: Terá que verificar as contas com auxílio da calculadora, para um dos ensaios e na presença do docente.

Dimensões e densidades:

Amostra #	Material	L_x [m]	L_y [m]	L_z [m]	Vol [m^3]	Massa [kg]	ρ [kg/m^3]
1		\pm	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
2		\pm	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
3		\pm	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
4		\pm	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm

Tempos e velocidades:

Amostra #	t_x [ms]	t_y [ms]	v_x [m/s]	v_y [m/s]	<i>c.a.</i>
1 - Onda P	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
1 - Onda S	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
2 - Onda P	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
2 - Onda S	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
3 - Onda P	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
3 - Onda S	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
4 - Onda P	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
4 - Onda S	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm

2.3.1 Cálculos de constantes elásticas

Selecione as amostras isotrópicas e calcule a velocidade média e as constantes elásticas médias.

Material	v_P [m/s]	μ [GPa]	v_S [m/s]	K [GPa]	v_P/v_S	σ
	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm

Incerteza relativa de $\mu = \underline{\hspace{1cm}}$ %

2.4 Velocidade de propagação em meio líquido

Considere a densidade padrão da água.

Distância, tempos e velocidades:

Água	L [mm]	t [ms]	v [m/s]
Onda P	\pm	\pm	\pm
Onda S	\pm	\pm	\pm

2.4.1 Cálculos de constantes elásticas

Amostra	v_P [m/s]	μ [GPa]	v_S [m/s]	K [GPa]
Água	\pm	\pm	\pm	\pm