

Introdução às medidas físicas (4300152)
Exercício aula 4

Nome: _____

Exercício 1: Suponha que os valores da Tabela 1 sejam as medidas de diâmetro e altura (e respectivas incertezas) para dois cilindros de uma das caixas do laboratório didático. Calcule o volume e incerteza para cada um dos cilindros. Para o cálculo da incerteza use a fórmula com as incertezas relativas derivada durante a aula:

$$\frac{\sigma_V}{V} = \sqrt{\left(2 \frac{\sigma_{diam}}{diam}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{alt}}{alt}\right)^2}$$

Tabela 1: Medidas de diâmetro e altura para dois cilindros e respectivas incertezas relativas

Peça	Diâmetro $\pm \sigma_D$ (cm)	σ_D /Diâmetro	Altura $\pm \sigma_A$ (cm)	σ_A /Altura
1	2,470 \pm 0,002		8,029 \pm 0,003	
2	4,007 \pm 0,002		5,106 \pm 0,003	

Tabela 2: Incerteza relativa e resultado final para volume das peças

Peça	σ_V /Volume	Volume $\pm \sigma_V$ (cm ³)
1		
2		

Exercício 2: Verifique a compatibilidade entre os valores obtidos por dois diferentes experimentadores medindo o mesmo parâmetro. Discuta o nível de compatibilidade (1σ , 2σ , 3σ e não compatível) calculando o valor do Z entre as duas medidas. Novamente recomenda-se o uso de planilhas para facilitar o cálculo.

Cálculo de Z
$$Z = \frac{|y_1 - y_2|}{\sqrt{\sigma_{y_1}^2 + \sigma_{y_2}^2}}$$

Tabela 3: Nível de compatibilidade entre dois experimentadores

Aluno 1	Aluno 2	Z	Compatibilidade
$2,10 \pm 0,01$	$2,13 \pm 0,01$		
$0,9873 \pm 0,0001$	$0,9875 \pm 0,0001$		

Introdução às medidas físicas (4300152)

Exercício aula 4

Nome: _____

Exercício 1: Suponha que os valores abaixo sejam as medidas de diâmetro e altura (e respectivas incertezas) para dois cilindros de uma das caixas do laboratório didático. Calcule o volume e incerteza para cada um dos cilindros. Para o cálculo da incerteza use a fórmula com as incertezas relativas derivada durante a aula e apresentada abaixo:

$$\frac{\sigma_V}{V} = \sqrt{\left(2 \frac{\sigma_{diam}}{diam}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{alt}}{alt}\right)^2}$$

Tabela 1: Medidas de diâmetro e altura para dois cilindros e respectivas incertezas relativas

Peça	Diâmetro $\pm \sigma_D$ (cm)	σ_D /Diâmetro	Altura $\pm \sigma_A$ (cm)	σ_A /Altura
1	3,95 \pm 0,02		3,082 \pm 0,004	
2	4,039 \pm 0,002		6,701 \pm 0,002	

Tabela 2: Incerteza relativa e resultado final para volume das peças

Peça	σ_V /Volume	Volume $\pm \sigma_V$ (cm ³)
1		
2		

Exercício 2: Verifique a compatibilidade entre os valores obtidos por dois diferentes experimentadores medindo o mesmo parâmetro. Discuta o nível de compatibilidade (1σ , 2σ , 3σ e não compatível) calculando o valor do Z entre as duas medidas. Novamente recomenda-se o uso de planilhas para facilitar o cálculo.

Cálculo de Z
$$Z = \frac{|y_1 - y_2|}{\sqrt{\sigma_{y_1}^2 + \sigma_{y_2}^2}}$$

Tabela 3: Nível de compatibilidade entre dois experimentadores

Aluno 1	Aluno 2	Z	Compatibilidade
$3,449 \pm 0,009$	$3,563 \pm 0,004$		
$0,3986 \pm 0,0001$	$0,3988 \pm 0,0001$		

Introdução às medidas físicas (4300152)
Exercício aula 4

Nome: _____

Exercício 1: Suponha que os valores abaixo sejam as medidas de diâmetro e altura (e respectivas incertezas) para dois cilindros de uma das caixas do laboratório didático. Calcule o volume e incerteza para cada um dos cilindros. Para o cálculo da incerteza use a fórmula com as incertezas relativas derivada durante a aula e apresentada abaixo:

$$\frac{\sigma_V}{V} = \sqrt{\left(2 \frac{\sigma_{diam}}{diam}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{alt}}{alt}\right)^2}$$

Tabela 1: Medidas de diâmetro e altura para dois cilindros e respectivas incertezas relativas

Peça	Diâmetro $\pm \sigma_D$ (cm)	σ_D /Diâmetro	Altura $\pm \sigma_A$ (cm)	σ_A /Altura
1	2,459 \pm 0,009		0,426 \pm 0,001	
2	4,89 \pm 0,03		3,049 \pm 0,006	

Tabela 2: Incerteza relativa e resultado final para volume das peças

Peça	σ_V /Volume	Volume $\pm \sigma_V$ (cm ³)
1		
2		

Exercício 2: Verifique a compatibilidade entre os valores obtidos por dois diferentes experimentadores medindo o mesmo parâmetro. Discuta o nível de compatibilidade (1σ , 2σ , 3σ e não compatível) calculando o valor do Z entre as duas medidas. Novamente recomenda-se o uso de planilhas para facilitar o cálculo.

Cálculo de Z
$$Z = \frac{|y_1 - y_2|}{\sqrt{\sigma_{y_1}^2 + \sigma_{y_2}^2}}$$

Tabela 3: Nível de compatibilidade entre dois experimentadores

Aluno 1	Aluno 2	Z	Compatibilidade
$1,202 \pm 0,009$	$1,247 \pm 0,004$		
$0,8546 \pm 0,0001$	$0,8548 \pm 0,0001$		

Introdução às medidas físicas (4300152)
Exercício aula 4

Nome: _____

Exercício 1: Suponha que os valores abaixo sejam as medidas de diâmetro e altura (e respectivas incertezas) para dois cilindros de uma das caixas do laboratório didático. Calcule o volume e incerteza para cada um dos cilindros. Para o cálculo da incerteza use a fórmula com as incertezas relativas derivada durante a aula e apresentada abaixo:

$$\frac{\sigma_V}{V} = \sqrt{\left(2 \frac{\sigma_{diam}}{diam}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{alt}}{alt}\right)^2}$$

Tabela 1: Medidas de diâmetro e altura para dois cilindros e respectivas incertezas relativas

Peça	Diâmetro $\pm \sigma_D$ (cm)	$\sigma_D/\text{Diâmetro}$	Altura $\pm \sigma_A$ (cm)	σ_A/Altura
1	3,639 \pm 0,006		4,709 \pm 0,002	
2	2,412 \pm 0,002		0,357 \pm 0,002	

Tabela 2: Incerteza relativa e resultado final para volume das peças

Peça	σ_V/Volume	Volume $\pm \sigma_V$ (cm ³)
1		
2		

Exercício 2: Verifique a compatibilidade entre os valores obtidos por dois diferentes experimentadores medindo o mesmo parâmetro. Discuta o nível de compatibilidade (1σ , 2σ , 3σ e não compatível) calculando o valor do Z entre as duas medidas. Novamente recomenda-se o uso de planilhas para facilitar o cálculo.

Cálculo de Z
$$Z = \frac{|y_1 - y_2|}{\sqrt{\sigma_{y_1}^2 + \sigma_{y_2}^2}}$$

Tabela 3: Nível de compatibilidade entre dois experimentadores

Aluno 1	Aluno 2	Z	Compatibilidade
$3,452 \pm 0,009$	$3,331 \pm 0,004$		
$33,4 \pm 0,2$	$31,57643 \pm 0,00002$		