

Ejercicios de Incertidumbre

Introducción al cálculo de incertidumbre

Consigna

Según la siguiente función de la medición, obtenga el resultado a partir de los datos y las mediciones tomadas de la pantalla del instrumento.

1)

Función de la Medición
$e_m = \frac{R_2}{R_2 - R_1}$

$R_1 [\Omega]$	$R_2 [\Omega]$
2,01	0,53
2,04	0,54
2,03	0,52
2,02	0,51
2,04	0,53

Especificaciones	
R	0,5% +2c

2)

Función de la Medición
$\Delta V = V_1 - V_2$

$V_1 [V]$	$V_2 [V]$
2,404	0,54
2,502	0,58
2,603	0,51
2,104	0,50
2,204	0,56

Especificaciones	
V_1	1% +2c
V_2	0,5% +4c

3)

Función de la Medición
$V_{OUT} = V_{OFF} + a_s \cdot g \cdot \text{sen}(\theta)$

Ref.	θ [rad]	$V_{OFF} [V]$
\bar{X}	30,028	20,03
σ	0,0013 04	0,01581
N	5	5

Especificaciones	
θ	0,1% + 0,5rad
V	0,5% +2c
sens	$a_s = 800mV/g$ $g = 9,80665 m/s^2$

4)

Función de la Medición
$R_1 = \frac{V_1}{I_1}$

V_1 [V]	I_1 [A]
2,021	0,541
2,023	0,542
2,026	0,544
2,021	0,543
2,021	0,538

Especificaciones	
V_1	0,5% +1c
I_1	1% +3c
C.Corr. = 0,63	

5)

Función de la Medición
$V_0 = (H_1 - H_0) \cdot K_H \cdot S \cdot A_V$
$A_V = 1 + \frac{50K\Omega}{R_g}$

H_0 [m]	H_1 [m]	R_g [Ω]
0,145	4,525	10,1
0,123	4,524	11,1
0,145	4,521	11,2
0,145	4,553	12,1
0,143	4,551	11,2

Especificaciones	
R	0,5% +2c
H	0,3%
sens	$K_H = 9,810 \text{ kPa/m}$ $S = 0,4 \text{ mV/kPa}$ $\pm 3,75 \%$

Anexo: Respuestas

Considerando los diferentes aportantes de distribuciones

Ejercicio	Resultado	K	Tipo
1	(-0,350 +/- 0,024)	1,77	Tipo B Dominante (95.45%)
2	(1,82 +/- 0,26) V	2,65	Tipo A Dominante (95.45%)
3	(19,24 +/- 0,14) V	1,66	Tipo B Dominante (95.45%)
4	(3,734 +/- 0,048) ohm	1,70	Tipo B dominante (95.45%)
5	(77,4 +/- 6,4) V	2,17	Tipo A Dominante (95.45%)

Utilizando la aproximación general

Ejercicio	Resultado	K	Tipo
1	(-0,350 +/- 0,027)	2,00	Aproximación General
2	(1,82 +/- 0,20) V	2,00	Aproximación General
3	(19,24 +/- 0,16) V	2,00	Aproximación General
4	(3,734 +/- 0,056) ohm	2,00	Aproximación General
5	(77,4 +/- 5,9) V	2,00	Aproximación General