CARTA DE TRAZABILIDAD, MAGNITUD: PRESIÓN Y VACÍO RELATIVO (Y DIFERENCIAL)

SI Constantes Fundamentales

- Constante de Avogadro (N_A): 6,022 140 76 × 10^{23} mol^{-1} — *Mol* -Mol, Cantidad de Sustancia
- Velocidad de la luz en el vacío (c): 299 792 458 m s-1 — m - metro, Longitud
- Frecuencia de transición hiperfina de Cs ($\Delta\nu_{Cs}$): 9 192 631 770 Hz — s - segundo, Tiempo
- Constante de planck (h): 6,626 070 15 () x 10^{-34} Js — kg - kilogramo, masa
- Carga elemental (e): 1,602 176 634 x 10^{-19} C — *A* - Amper, Corriente Eléctrica
- Eficiencia luminosa (K_{cd}): 683 lm W^{-1} — *Cd* - Candela, Intensidad Luminosa
- Constante de Boltzmann (k): 1,380 649 x 10^{-23} J K^{-1} — *K* - kelvin, Temperatura Termodinámica

Institutos Nacionales e Internacionales de Metrología

INM:	CENAM	CENAM	CENAM	CENAM a NIST	CENAM	CENAM a NIST	CENAM
ID:	CNM-PNM-2	CNM-PNM-13	CNM-PNM-12,18	CNM-PNM-12,18 & CNM-PNM-19	CNM-PNM-1	CNM-PNM-20	CNM-PNE-2
Tipo:	Laser He-Ne @ I_2^{127}	BPM-PC 50 mm (Gas) (PC-216)	BPM-PS 10 cm² (Gas) (PC-106) & BPM-PS 1 cm² (Gas) (PC-105)	BPM-PC 0,5 cm² (Gas) (PC-230) & BPM-PC (Gas) (3800)	Prototipo # 21 Pt-Ir	BPM-PC 0,5 cm² (Aceite) (6319)	Puntos fijos ITS-90
Magnitud:	Longitud	Presión - Área Efectiva	Presión - Área Efectiva	Presión - Área Efectiva	Masa (Escala: 1 mg a 1 000 kg)	Presión - Área Efectiva	Temperatura
Intervalo (Sí):	1 m (λ = 632,991 398 22 nm)	2,5...175 kPa	175...350 kPa & 350...1 750 kPa	1,75...7 MPa & 0,04...20 MPa	1,000 000 068 kg	0,2...200 MPa	83,8058 K (Ar)...1 357,77 K (Ag)
CMC (U.I):	±5E-11	± 2,0E-5	±1,3E-5 & ±2,6E-5	±3,8E-5 & ±4,3E-5	±0,000 000 005 kg	±4,3E-5	±0,3 mK (Al) a ±0,02 mK (H2O) a ±1 mK (Ag)

Laboratorios de Referencia o Constantes Naturales

Lab:	MITUTOYO	INEGI	Constante Natural	MetAs-Masa	MetAs-Temperatura
Acreditación:	EMA-D45	-	-	EMA-M129	EMA-T38
ID:	-	IGSN-71	Hg y H2O	MA-MAS03/05 & MA-MAS13/09	MA-RTD33/13
Tipo:	Máquina de Medición por Coordenadas	Estación de 1.er orden	kg/m³ @ t (°C) ITS-90	Pesas E1 & E2	SPRT-25,5
Magnitud:	Dimensional	Aceleración de la gravedad	Densidad	Masa	Temperatura-Contacto
Intervalo (Sí):	25 1524 mm	9,781 950 59 m/s²	kg/m³ @ 20 (°C)	1 mg...30 kg	83,85...273,16...505,05 K
CMC (U.I):	±(0,44 + 0,004*m)µm	±0,000 000 94 m/s²		±0,0012 a ±102 mg	±1,8 mK (Al) a ±0,3 mK (H2O) a ±1,7 mK (Ag)
U_{traz}:					

MetAs Patrones de Referencia

Lab:	MetAs-Presión y Vacío	MetAs-Presión y Vacío	MetAs-Presión y Vacío	MetAs-Presión y Vacío	MetAs-Presión y Vacío
ID:	MA-CLQ02/04	MA-BPM04/09	MA-BPM03/05	MA-BPM05/10	MA-BPM07/21
Tipo:	Columna de H2O, U-Hock (M. primario)	Balanza presión (M. primario)	Balanza presión (M. primario)	Balanza presión (M. primario)	Balanza presión (M. primario)
Magnitud:	Presión diferencial, relativa	Presión diferencial, relativa, negativa	Presión diferencial, relativa, negativa	Presión relativa	Presión relativa
Intervalo (Sí):	±5 Pa...±6 kPa	-101...-6,3 y +6,3...+215 kPa	+70...+2 070 kPa	+0,5...+18 MPa	+2...+205 MPa
Intervalo (Rel):	0,02...24 inH2O	-15...-1 y +1...+31 psi	+10...+300 psi	+72...+2 600 psi	+290...+29 732 psi
Uinst:	±0,13...±0,18 Pa	±0,002 0 %L ...±0,001 3 %L	±0,001 4 %L ...±0,001 7 %L	±0,003 5 %L	±0,003 9 %L
Int. de Cal:	24 meses	24 meses	24 meses	24 meses	24 meses

MetAs Patrones de Trabajo

Lab:	MetAs-Presión y Vacío	MetAs-Presión y Vacío	MetAs-Presión y Vacío	MetAs-Presión y Vacío	MetAs-Presión y Vacío
ID:	MA-CLQ03/07	MA-MAN15/10	MA-MAN15/10	MA-BPM01/98	MA-BPM02/98
Tipo:	Columna de MG, U-Manómetro (M. primario)	Manómetro digital	Manómetro digital	Balanza presión (M. primario)	Balanza presión (M. primario)
Magnitud:	Presión diferencial, relativa	Presión Relativa	Presión Relativa	Presión relativa	Presión relativa
Intervalo (Sí):	±5...±500 Pa	0...55 kPa	0...1 400 kPa	7 MPa	70 MPa
Intervalo (Rel):	0,02...2 inH2O	0...8 psi	0...200 psi	25...1 000 psi	250...10 000 psi
U_{med}:	±0,070 Pa	±0,016 %L	±0,030 %L	±0,018 %L	±0,008 1 %L
Int. de Cal:	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses

MetAs Patrones Trabajo y Viajeros

Lab:	MetAs-UM1	MetAs-UM1	MetAs-UM1	MetAs-UM1	MetAs-UM1
ID:	MA-MAN23/14	MA-MAN21/13	MA-MAN19/13	MA-MAN20/13	MA-MAN25/15
Tipo:	Manómetro digital	Calibrador digital	Calibrador digital	Manómetro digital	Manómetro digital
Magnitud:	Presión diferencial, relativa	Presión relativa,negativa	Presión relativa,negativa	Presión relativa (referencia sellada)	Presión relativa (referencia sellada)
Intervalo (Sí):	± 6,8 kPa	-80...0...210 kPa	-80...210...2100 kPa	70 MPa	205 MPa
Intervalo (Rel):	± 1 psi	-12...0...30 psi	-12...30...300 psi	10 000 psi	30 000 psi
Uinst:	±0,008 6 %ET	±0,001 7...±0,002 3 %ET	±0,000 57...±0,003 8 %ET	±0,006 8 %ET	±0,030 %ET
Int. de Cal:	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses

MetAs Servicios de Calibración: Magnitudes

Presión Relativa Presión Diferencial Presión Negativa Vacío Relativo	Presión Relativa Presión Diferencial Presión Negativa Vacío Relativo	Presión Relativa Presión Diferencial Presión Negativa Vacío Relativo	Presión Relativa Fuerza	Presión Relativa Fuerza

MetAs Servicios de Calibración: Equipos

Manómetros Transmisores Balanzas de presión neumáticas Columnas de líquido (H2O, Aceite)	Manómetros Transmisores Balanzas de presión neumáticas Columnas de líquido (H2O, Aceite)	Manómetros Vacuómetros Balanzas de presión neumáticas Columnas de líquido (Hg, H2O, Aceite) Esfigmomanómetros	Manómetros Transmisores Balanzas de presión neumáticas Balanzas de presión aceite Balanzas de presión agua	Manómetros Transmisores Manodinamómetros Balanzas de presión aceite Balanzas de presión agua

Simbología:

Trazabilidad metrológica del sistema de medición
Referencia genérica a las constantes fundamentales del SI