

Medición de susceptibilidades magnéticas usando un diseño experimental simple

- Claudio J. Bonin,^{1,2} Fernando José Bonetto^{1,2}

¹*Dpto. de Física, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral*

²*Instituto de Física del Litoral, CONICET-UNL*

Las propiedades magnéticas de cualquier sustancia en la naturaleza, pueden condensarse, en términos generales, en un único parámetro: la susceptibilidad magnética volumétrica χ_V . Su valor y su signo indican si un dado material repele campos magnéticos (diamagnéticos) o atrae campos magnéticos (paramagnéticos o ferromagnéticos). Mediciones precisas de χ_V en sustancias paramagnéticas o diamagnéticas son generalmente realizadas con dispositivos sofisticados, y usando métodos con cierto grado de complejidad, debido a su pequeño valor. Esto hace poco factible su determinación en laboratorios de enseñanza de nivel universitario, a no ser que se usen métodos y dispositivos simples y económicos, los cuales conllevan a resultados poco exactos de la susceptibilidad (según valores tabulados en la bibliografía). Aquí mostramos un método simple y práctico para medir con buena precisión y exactitud χ_V de sustancias paramagnéticas y diamagnéticas, usando una balanza electrónica e imanes de neodimio, los cuales son comunes en laboratorios de enseñanza de nivel universitario. La fuerza producida por los imanes sobre una dada muestra es sensada por la balanza, y contrastada con cálculos exactos de la fuerza magnética sobre la muestra entera. Se optimiza tanto la forma como el tamaño de la muestra, como también el número de imanes para maximizar la fuerza magnética sobre la muestra, y en consecuencia, minimizar errores experimentales en la determinación de χ_V .