

### CALOR ESPECÍFICO DE GASES

#### P2.5.3.1

Determinación del exponente adiabático  $c_p/c_v$  del aire según Rüchardt

#### P2.5.3.2

Determinación de los exponentes adiabáticos  $c_p/c_v$  de diferentes gases con el aparato de resonancia de columna de gas



Determinación del exponente adiabático  $c_p/c_v$  del aire según Rüchardt (P2.5.3.1)

Nº de cat.	Descripción	P2.5.3.1	P2.5.3.2
371 051	Tubo de oscilación con botella de Mariot	1	
313 27	Cronómetro manual, 60s/0,2s	1	
317 20	Barómetro aneroide de precisión	1	
590 06	Jarra de plástico, 1000 ml	1	
675 3120	Vaselina, 100 g	1	
371 07	Aparato de resonancia de columna de gas		1
531 120	Multímetro LDanalóg 20		1
522 561	Generador de funciones P		1
300 02	Base de trípode en forma de V, pequeño		1
660 980	Válvula reguladora de gas		1
660 985	Botella de gas Minican Neón		1
660 999	Botella de gas Minican Dióxido de car		1
665 255	Llave de tres pasos, forma T		1
667 194	Tubo de silicona 7 mm Ø, 1 m		1
604 481	Tubo de goma, Ø 4/7 mm		1
604 510	Empalme de goma PP, 4...15mm		1
500 422	Cable de experimentación 50 cm azul		1
501 46	Par de cables 100 cm, rojo/azul		1



Determinar el exponente adiabático  $c_p/c_v$  de varios gases utilizando el aparato de resonancia elástica de gases (P2.5.3.2).

En los cambios de estado adiabáticos para la presión  $p$  y el volumen  $V$  de un gas se cumple la relación:

$$p \cdot V^\kappa = \text{const.}$$

en donde el exponente adiabático

$$\kappa = \frac{c_p}{c_v}$$

es la relación de los calores específicos  $c_p$  and  $c_v$  del gas.

En el experimento P2.5.3.1 se determina el exponente adiabático del aire a partir del periodo de oscilación de una bola que encierra hacia arriba un volumen de gas en un tubo de ascensión, vertical, y que causa cambios adiabáticos del gas alrededor de la posición de reposo: En la posición de reposo la fuerza del peso y la fuerza resultante de la presión del gas encerrado se encuentran en equilibrio. Una desviación de la posición de reposo hace variar la presión

$$\Delta p = -\kappa \cdot p \cdot \frac{A \cdot \Delta x}{V}$$

A: sección transversal del tubo de ascensión

que hace que la esfera retorne a la posición de reposo. Por esta razón la esfera oscila con una frecuencia

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{\kappa \cdot p \cdot A^2}{m \cdot V}}$$

alrededor de su posición de reposo.

En el experimento P2.5.3.2 se determina el exponente adiabático con el aparato de resonancia de columna de gas. En este aparato un émbolo magnético cierra la columna de aire, la cuales excitada por un campo electromagnético alterno para producir oscilaciones forzadas. Aquí se busca la frecuencia propia  $f_0$  del sistema, esto es, la frecuencia con la que el émbolo oscila con máxima amplitud. En lugar de aire también se puede llenar otros gases, por ej. dióxido de carbono y neón.