

II Esonero di Meccanica Razionale (6-6-2000)

Esercizio

Si consideri un gas di N particelle di massa m , posto in un volume cilindrico V di raggio R e altezza h , ad una temperatura costante T .

Ogni particella del gas é soggetta ad una forza elastica radiale di energia potenziale :

$$V = \frac{1}{2}m\omega^2 r^2$$

dove r é la distanza della particella dall'asse del cilindro.

- 1) Calcolare la funzione di partizione canonica, il valor medio dell'energia e la densitá di particelle in funzione di r .
- 2) Si consideri poi il caso in cui il numero di particelle non é fissato ma é fissato un potenziale chimico μ . Calcolare la funzione di partizione gran-canonica, il numero medio di particelle e la pressione del gas.