

2. kolokvij

17. 1. 2022

1. Pet kilometrov visok pokončen valj je napolnjen s kisikom pri 20°C. Izračunajte povprečji $\langle z \rangle$ in $\sigma_z = (\langle z^2 \rangle - \langle z \rangle^2)^{1/2}$, kjer z označuje oddaljenost posamezne molekule od spodnje osnovne ploskve valja! Težni pospešek znaša 10 m/s², kilomolska masa kisika 32 kg/kmol. — Določite razmerje povprečnih prostih poti molekul ob zgornji in spodnji osnovni ploskvi valja!
2. Disperzijska relacija spinskih valov v kobaltu je $\omega = \alpha k^2$, kjer je $\alpha = 7.6 \times 10^{-6}$ m²/s. Kolikšna je pri 1 K številska gostota magnonov? Polarizacija je ena. — Kolikšen je pri omenjeni temperaturi magnonski prispevek h gostoti entropije?

n	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	4	$\frac{9}{2}$	5
$\Gamma(n)$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$	1	$\frac{3}{4}\sqrt{\pi}$	2	$\frac{15}{8}\sqrt{\pi}$	6	$\frac{105}{16}\sqrt{\pi}$	24
$\zeta(n)$	∞	2.61238	$\frac{1}{6}\pi^2$	1.34149	1.20206	1.12673	$\frac{1}{90}\pi^4$	1.05471	1.03693