

Uppgifterna lämnas in **måndagen den 16.12 kl. 14** till Termofysik-lådan på andra våningen i Physicum. Räkneövningen kommer hållas på onsdagens föreläsningstid. Platsen meddelas senare! **Kom ihåg att fylla i kursutvärderingen (värd 1p)**

1. Fria medelvägen.

Använd den experimentella datan i kapitel 5 för atmosfärens täthet för att härleda den fria medelvägen i luft för argonatomer, med en effektiv radie på 0.88 \AA , på en höjd av: (a) 0 km, (b) 10 km och (c) 100 km.

2. Diffusionsekvationen.

Bevisa att den här ekvationen av Gaussisk form

$$n(\mathbf{r}, t) = \frac{N}{(4\pi Dt)^{\frac{3}{2}}} e^{-\frac{r^2}{4Dt}}$$

är en lösning till diffusionsekvationen

$$\nabla^2 n(\mathbf{r}, t) - \frac{1}{D} \frac{\partial n(\mathbf{r}, t)}{\partial t} = 0$$

3. Diffusionsekvationen i 2D.

Lös diffusionsekvationen för Gaussiska profiler i 2 dimensioner, med gränsvillkoret $n = 0$ vid $r = \infty$

4. **Bonus / repetition (1p).**

Nämn åtminstone en betydelse, från föreläsninganteckningarna, för följande konstanter / beteckningar. Säg också från vilken anteckning + sida betydelsen är hittad, sätt inte allt för mycket tid på att söka efter konstanter ni inte hittar!

α	α_J	α_{JT}
β	μ	C_P
C_V	χ	B
η	ϵ	E_V
F	G	Γ
H	H	h
γ	j	k_B
κ_T	L	\mathcal{L}
λ	Λ	m
μ_0	M	ξ
N	N_A	ν
ω	Ω	P
Q	R	σ
S	S^c	T_c
Θ	W_L	W_α