
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

ZGT 265/3 - Meteorologi I

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **DUA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **EMPAT** soalan sahaja. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Bermula dari persamaan hidrostatik tunjukkan bahawa perubahan tekanan (P) dan ketumpatan (ρ) terhadap ketinggian adalah diberikan masing-masing oleh:

$$P(z) = P(0) e^{-z/H}$$

$$\rho(z) = \rho(0) e^{-z/H}$$

di mana $H = RT/g$ ialah konstan skala ketinggian. Apakah pengertian penting yang boleh didapati dari H ?

(40/100)

- (b) Cari ketinggian skala (H) bagi setiap planet dengan menggunakan maklumat yang diberikan di bawah:

Planet	Gas Utama	Berat Molekul	$g(\text{Cm}^{-2})$	Suhu ($^{\circ}\text{K}$)
Venus	CO_2	44	881	700
Bumi	N_2O_2	29	981	288
Marikh	CO_2	44	373	210
Jupiter	$\text{H}_2(\text{He})$	2	2620	160

(Gunakan $R^* = 8.314 \times 10^7$)

(60/100)

2. Bincangkan model sel tunggal Hadley dan model tiga-sel. (100/100)
3. Nyatakan anggapan asas dalam perhitungan pemindahan penyinaran dan tunjukkan profil suhu troposferik (sebagai fungsi tekanan dan ketinggian) di bawah keseimbangan penyinaran. (100/100)
4. (a) Terbitkan persamaan gas yang sesuai bagi udara lembab (moist air) dan berikan takrif bagi suhu maya (virtual temperature). (45/100)
- (b) Tunjukkan bahawa suhu berkesan (effective temperature) bagi suatu planet tidak bergantung kepada saiznya. (55/100)
5. Bincangkan kenapa kehadiran 'natural condensation nuclei' adalah penting untuk pembentukan titis awan. Bincangkan proses 'coalescence'.