

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September - Oktober 2003

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 pada kawasan 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_2, O_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/-

2. Nyatakan anggapan asas dalam perhitungan pemindahan penyinaran dan tunjukkan profil suhu troposferik (sebagai fungsi tekanan dan ketinggian) dibawah keseimbangan penyinaran.
(100/100)
3. Bincangkan kejadian (i) angin lurah gunung-ganang (katabatik dan anabatik) dan (ii) angin Föhn.
(100/100)
4. (a) Dari Hukum Pertama Termodinamik, terbitkan persamaan gas meteorologi bagi suatu proses adiabatik. Dengan menggunakan persamaan ini, terbitkan ungkapan-ungkapan bagi suhu keupayaan (θ) dan kadar lelap adiabatik kering (Γ_a).
(50/100)
(b) Terbitkan persamaan gas yang sesuai bagi udara lembab (moist air) dan berikan takrif bagi suhu maya (virtual temperature)
(50/100)
5. Bincangkan proses-proses utama di dalam perkembangan pemendakan dari awan membeku.
(100/100)