

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1995/96

Mei/Jun 1996

JIF 314 - Termodinamik

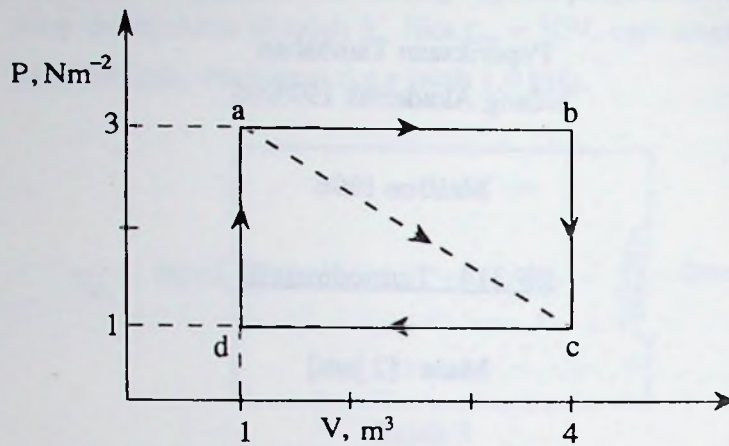
Masa : [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan. Setiap soalan bernilai 25 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
 - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
-

...2/-

1.



Rajah 1

Rajah 1 menunjukkan suatu gas unggul yang mempunyai haba tentu $C_v = 3/2 R$. Ia dibawa dari keadaan $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$ yang melalui suatu edaran.

- (a) Kirakan kerja yang terlaksana untuk satu edaran ini. (4 markah)
- (b) (i) Cari jumlah haba diserap oleh sistem pada satu edaran ini; dan
(ii) Tunjukkan edaran bahagian mana haba mengalir di dalam gas. (13 markah)
- (c) Kalau sistem ini digunakan sebagai enjin haba, hitung kecekapan enjin ini. (3 markah)
- (d) Hitung haba diserap oleh sistem itu, kalau gas adalah dibawa dari a ke c secara jalan terus seperti di rajah 1? (5 markah)

...3/-

2. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan

- (i) hukum sifar; dan
- (ii) hukum pertama termodinamik?

(2 markah)

(b) (i) Suatu gas pada tekanan $2 \text{ atm} = 2.02 \times 10^5 \text{ Pa}$ dipanaskan dan dibiarkan mengembang pada tekanan malar dengan menggunakan ombuh yang tiada geseran. Jika perubahan isipadu ialah 0.5 m^3 , berapakah kerja yang telah dilakukan oleh gas tersebut?

(12 markah)

(ii) Gas di (b) (i) kemudian dipanaskan dan dibiarkan mengembang dengan membuat kerja $1.01 \times 10^5 \text{ J}$. Jika sebanyak $3 \times 10^5 \text{ J}$ haba memasuki semasa pengembangan, apakah perubahan tenaga dalam gas tersebut?

(11 markah)

3. Suhu dalam suatu petisejuk rumah ialah 0°C dan petisejuk ini terletak dalam suatu bilik bersuhu 25°C . Haba sebanyak $8 \times 10^6 \text{ J}$ mengalir ke dalam petisejuk itu dari bilik yang lebih panas setiap 24 jam. Haba ini mesti dipam keluar untuk petisejuk ini menjadi sejuk. Jika petisejuk itu adalah seperti petisejuk Carnot, dan bekerja di antara suhu 0°C dan 25°C , berapakah kerja yang diperlukan untuk menjalankannya?

(25 markah)

4. Anggapkan U ialah satu fungsi P dan V . Terbitkan persamaan-persamaan berikut:

(i) $\left(\frac{\partial U}{\partial P}\right)_V = \frac{C_V k}{\beta}$ (13 markah)

(ii) $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_P = \frac{C_P}{V\beta} - P$ (12 markah)

