
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

JIF 002 – Fizik II

Masa : 3 jam

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

Jawab SEMUA soalan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

...2/-

1. (a) Jelaskan maksud momen inersia serta takrifkan simbol-simbol yang terdapat dalam persamaannya.

(4 markah)

- (b) Suatu silinder pejal berjejari 0.5m dan berjisim 3kg berputar dengan kelajuan $10\pi \text{ rads}^{-1}$. Selepas 30 minit didapati kelajuannya telah menyusut kepada $\pi \text{ rads}^{-1}$. (Momen inersia silinder ialah $\frac{1}{2} MR^2$).

Hitung

- (i) pecutan sudut silinder,
- (ii) tork yang bertindak pada silinder,
- (iii) daya yang perlu dikenakan pada rim silinder untuk menghasilkan tork ini,
- (iv) masa yang diambil oleh silinder untuk berhenti.

(16 markah)

2. (a) Jelaskan hukum Termodinamik Pertama. Tuliskan persamaannya dan jelaskan maksud simbol-simbol yang digunakan.

(6 markah)

- (b) Satu mol gas unggul pada tekanan 1 atm dimampatkan secara isoterma sehingga isipadunya dikurangkan kepada 50% daripada isipadu asal. Kemudian gas itu dikembangkan ke isipadu awal secara isobarik. Diberikan suhu awal gas itu ialah 17°C dan juga $c_p = 2400 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, $c_v = 1600 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

- (i) Lakarkan gambarajah P-V bagi proses-proses tersebut.
- (ii) Hitung isipadu awal gas.
- (iii) Hitung tekanan akhir gas.
- (iv) Hitung suhu akhir gas.
- (v) Hitung kerja yang terlaksana dalam proses isoterma tersebut.

(14 markah)

3. (a) Berikan takrifan Gerakan Harmonik Mudah (G.H.M.).

(6 markah)

...3/-

- (b) Suatu jasad berjisim 0.5 kg diikat di hujung suatu spring dan bergetar secara G.H.M. mengikut persamaan

$$y = 10 \sin \left(5\pi t - \frac{\pi}{8} \right) \text{ cm.}$$

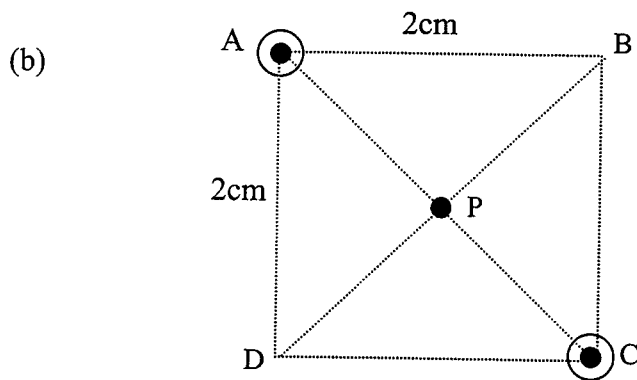
Hitung:

- (i) amplitud getaran,
- (ii) frekuensi getaran,
- (iii) pemalar fasa,
- (iv) tempoh ayunan,
- (v) pemalar daya (pemalar spring),
- (vi) sesaran jasad pada awal ujikaji.

(14 markah)

4. (a) Takrifkan Hukum Ampere dan Hukum Biot-Savart. Jelaskan maksud simbol-simbol yang terlibat dalam persamaan-persamaan berkaitan.

(6 markah)



Rajah 1

Dua konduktor lurus panjang tak terhingga membawa arus $I = 5\text{A}$ diletakkan selari pada titik A dan C dalam suatu segiempat tepat seperti pada Rajah 1.

Hitung

- (i) medan magnet pada titik A,
- (ii) medan magnet pada titik B,
- (iii) medan magnet pada titik P,
- (iv) daya magnet yang bertindak pada konduktor A.

(14 markah)

...4/-

5. (a) Takrifkan

- (i) setengah hayat.
- (ii) tindakbalas nukleus.
- (iii) nukleon.

(8 markah)

(b) Suatu bahan radioaktif mengandungi 4×10^8 radionuklid pada sesuatu masa tertentu. Lima hari kemudian didapati bilangan radionuklid menyusut kepada 6×10^7 . Hitungkan

- (i) pekali pereputan bahan radioaktif,
- (ii) setengah hayatnya,
- (iii) hayat puratanya,
- (iv) keaktifan (aktiviti) pada awal ujikaji.

(12 markah)

Pemalar-pemalar

$$\text{Pecutan graviti} = 9.8 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{Ketumpatan air} = 1000 \text{ kg m}^{-3}$$

$$\text{Pemalar kegravitian semesta} = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N m}^{-2}$$

$$1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{Pemalar mol gas } R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb A}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

$$\text{Pemalar Planck } h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\text{Jisim rehat elektron } m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$\text{Jisim proton} = 1.007276 \text{ amu}$$

$$\text{Jisim neutron} = 1.008665 \text{ amu}$$

$$\text{Nombor Avogadro} = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} = 931 \text{ MeV}$$

- 0000000 -

