



**BAHAGIAN MATRIKULASI**  
**KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

---

**SESI 2000/2001**  
**PEPERIKSAAN KHAS AKHIR SEMESTER DUA**  
**AMBILAN JANUARI 2000**

---

**FIZIK SF025**

**Dua jam tiga puluh minit**

**21 JAN 2001**

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

Kertas soalan ini mengandungi Bahagian A dan Bahagian B. Jawab semua soalan dalam Bahagian A dan dua soalan daripada Bahagian B.

Kalkulator elektronik boleh digunakan.

---

**Kertas soalan ini mengandungi 7 halaman bercetak**

## FIZIK

### Nilai Pemalar

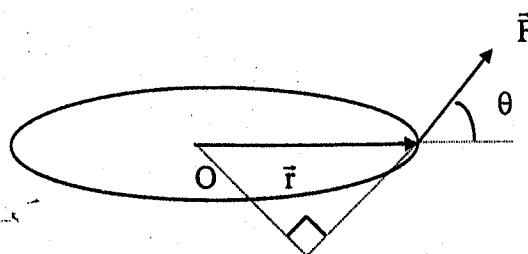
Laju cahaya dalam ruang bebas	$c$	$= 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Ketelapan ruang bebas	$\mu_0$	$= 4\pi \times 10^{-7} \text{ H m}^{-1}$
Ketelusan ruang bebas	$\epsilon_0$	$= 8.85 \times 10^{-12} \text{ F m}^{-1}$ $= \left(\frac{1}{36\pi}\right) \times 10^{-9} \text{ Fm}^{-1}$
Magnitud cas elektron	$e$	$= 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Pemalar Planck	$h$	$= 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Pemalar jisim atom	$u$	$= 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Jisim rehat elektron	$m_e$	$= 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Jisim rehat proton	$m_p$	$= 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Pemalar gas molar	$R$	$= 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
Pemalar Avogadro	$L, N_A$	$= 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Pemalar Boltzmann	$k$	$= 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
Pemalar graviti	$G$	$= 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Pecutan jatuh bebas	$g$	$= 9.81 \text{ m s}^{-2}$

**BAHAGIAN A**

**SILA BACA ARAHAN DENGAN TELITI SEBELUM MENJAWAB SOALAN**

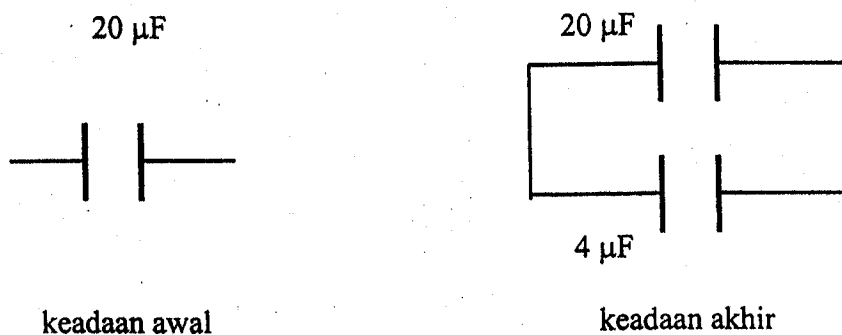
Jawab semua soalan dalam bahagian ini

1. (a) Suatu cakera dalam keadaan mendatar seperti **RAJAH 1** melakukan gerakan putaran apabila ditindakkan oleh suatu daya  $F$  pada jarak  $r$  dari paksi putaran  $O$ . Pada keadaan itu cakera dikatakan mengalami suatu tork. Nyatakan takrifan tork itu berserta persamaan matematik yang berkaitan.



**RAJAH 1**

- (b) Suatu jasad berputar dengan pecutan sudut  $\alpha$  yang seragam. Tuliskan suatu hubungan di antara tork dengan pecutan sudut itu.
2. Sebuah kapasitor yang mempunyai kapasitans  $20 \mu\text{F}$  dicaskan kepada beza keupayaan  $220 \text{ V}$ . Kapasitor itu kemudiannya disambungkan kepada kepada suatu kapasitor lain yang tidak bercas dan mempunyai kapasitans  $4 \mu\text{F}$  seperti dalam **RAJAH 2**

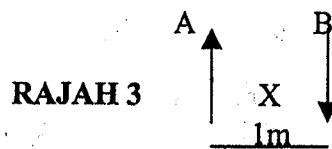


**RAJAH 2**

Dapatkan

- (a) beza keupayaan akhir bagi sambungan itu.
- (b) Jumlah tenaga akhir bagi sambungan tersebut

3. Dua dawai panjang yang membawa arus diletakkan sejarak 1 m antara satu sama lain seperti RAJAH 3. Dawai A membawa arus sebanyak 2 A dalam arah ke atas manakala dawai B pula membawa arus sebanyak 2 A dalam arah ke bawah.



Hitungkan

- (a) magnitud medan magnet pada titik X disebabkan oleh arus yang mengalir dalam dawai A
  - (b) magnitud medan magnet pada titik X disebabkan oleh arus yang mengalir dalam dawai B
  - (c) medan magnet paduan pada titik X
  - (d) arah medan magnet paduan pada titik X
4. Suatu gegelung yang mempunyai luas  $30 \text{ cm}^2$  dan 400 lilitan diletakkan dalam suatu medan magnet seragam. Jika satah gegelung itu berserenjang dengan arah medan magnet dan keamatan medan magnet berubah daripada 0.2 Tesla kepada 1.0 Tesla untuk sela masa 0.2 s, hitung magnitud d.g.e yang teraruh dalam gegelung tersebut.

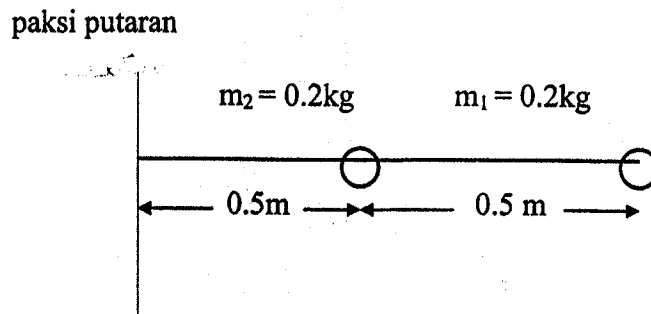
**BAHAGIAN B ( Soalan Esei )**

Jawab dua soalan daripada tiga soalan yang diberi. Jawapan anda hendaklah diikat bersama-sama dengan Bahagian A .

1. (a) Berikan takrifan bagi momen inersia dalam sebutan perkataan dan persamaan matematik yang berkaitan.

(b) Nyatakan 3 faktor yang mempengaruhi nilai momen inersia suatu jasad.

**RAJAH 1** menunjukkan suatu rod seragam yang ringan (jisim boleh diabaikan). Rod itu dikenakan jisim-jisim  $m_1 = 0.2 \text{ kg}$  dan  $m_2 = 0.2 \text{ kg}$  pada jarak  $1.0 \text{ m}$  dan  $0.5 \text{ m}$  dari paksi putaran seperti ditunjukkan dalam rajah di bawah.



**RAJAH 1**

Jika jisim-jisim  $m_1$  dan  $m_2$  berputar mengelilingi paksi putaran dua kali setiap saat dan dianggap gerakan adalah seragam, kirakan

- i) nilai laju sudut sistem
- ii) jumlah momentum sudut sistem
- iii) jumlah momen inersia sistem

(c) Lakarkan graf-graf berikut di mana pada setiap graf tandakan titik yang dikenali sebagai titik keseimbangan.

- (i) graf yang mewakili perubahan tenaga keupayaan di antara dua atom terhadap jarak pemisahan antara atom-atom tersebut

- (ii) graf yang mewakili perubahan daya yang bertindak di antara atom-atom terhadap jarak pemisahan di antara atom tersebut

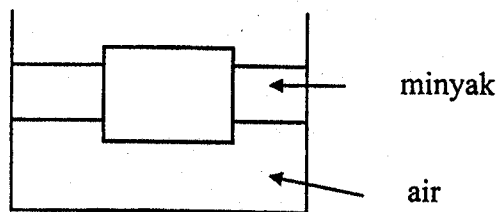
2 (a) Jelaskan apa yang dimaksudkan dengan kuantiti di bawah:

- (i) Had kekadaran  
(ii) Takat alah satu dawai logam

(b) Apabila suatu beban berjisim 0.15 kg dikenakan pada suatu spring, ia akan memampat sebanyak 20 mm. Spring itu kemudiannya digantung secara menegak dengan menyokong suatu jisim 0.2 kg. Hitung tenaga yang tersimpan dalam spring tersebut pada keadaan akhir.

(c) Nyatakan prinsip Archimedes untuk suatu jasad yang berada dalam keadaan terapung di dalam suatu bendalir.

(d) Suatu objek dimasukkan ke dalam bekas yang mengandungi minyak dan air seperti dalam RAJAH 2. Objek itu didapati terapung dengan 25% daripada isipadunya berada di dalam air dan 50% daripada isipadunya berada di dalam minyak.



RAJAH 2

Tentukan ketumpatan minyak itu.

( Diberi ketumpatan air =  $1000 \text{ kgm}^{-3}$  , ketumpatan jasad =  $650 \text{ kgm}^{-3}$  )

3. (a) Anda kerap mendengar berita tentang kejadian bumbung rumah yang terangkat akibat tiupan angin kencang semasa hujan lebat. Bagaimanakah kejadian itu boleh berlaku? Jelaskan dengan merujuk kepada prinsip fizik yang berkaitan.
- b) Pili air di dapur sebuah rumah mempunyai diameter 1.4 cm dan air keluar darinya dengan laju  $0.8 \text{ m s}^{-1}$ . Air tersebut dibekalkan dari paip utama yang mempunyai diameter 3.0 cm dan berada pada kedudukan 2.0 m di bawah paras pili air. Anggapkan air yang mengalir mempunyai ciri-ciri bendalir unggul.
- Jelaskan ciri-ciri bendalir unggul.
  - Berapakah isipadu air yang dapat dikumpul dari pili air dalam masa 1.0 minit?
  - Kirakan perbezaan tekanan antara air dalam paip utama dan dalam pili air. Apakah nama persamaan yang menghubungkan kadar aliran air dalam kedua-dua saluran air itu?