

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

ZSP 100/4 Fizik Asas

Masa : [3 jam]

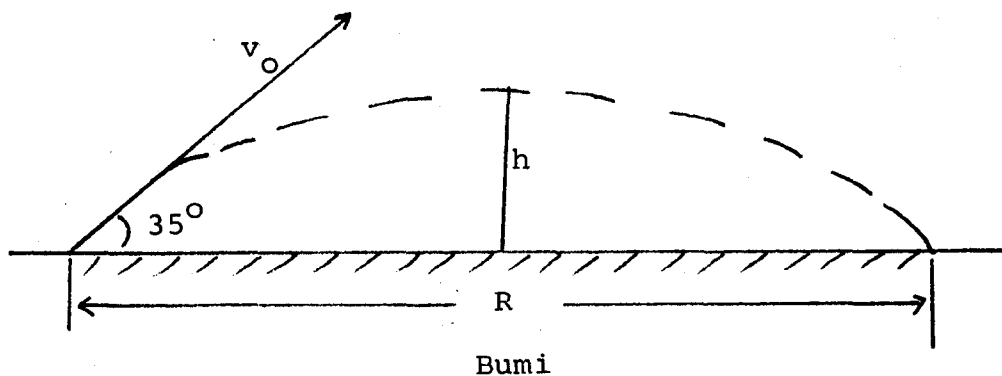
Jawab KESEMUA LIMA soalan.
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Tuliskan nota-nota ringkas tentang

- (i) pekali geseran
- (ii) hukum keabadian momentum linear
- (iii) vektor dan skalar

(30/100)

(b)



Suatu projektil berjisim 50 kg ditembak dengan halaju awal $v_0 = 30 \text{ m-s}^{-1}$ dan sudut condong 35° di atas permukaan Bumi.

(Lihat rajah di atas). Kirakan

- (i) tinggi maksimum, h dan
- (ii) julat R

(35/100)

- (c) Suatu jasad berjisim 2 kg bergerak dalam tiga dimensi melalui lintasan heliks

$$\underline{r} = (\cos \omega t)\underline{i} + (\sin \omega t)\underline{j} + t\underline{k}$$

di mana t adalah masa (dengan unit saat).

Dapatkan, pada $t = 3$ saat,

(i) pecutan

(ii) daya yang bertindak ke atas jasad

(35/100)

2. (a) Huraikan suatu eksperimen untuk menentukan haba spesifik bagi satu sampel tembaga dengan jisim 1 kg.

(30/100)

- (b) Tekanan dalam sebuah tayar motosikal ialah 3 atmosfera. Pada masa motosikal bergerak, suhu tayar naik dari 28°C ke 57°C dan isipadu tayar itu bertambah sebanyak 15%. Apakah tekanan dalam tayar pada suhu yang lebih tinggi ini?

(35/100)

- (c) Isipadu sebuah bilik ialah 1500 m^3 . Dapatkan jisim udara di dalamnya pada 22°C dan 74 cm Hg .

(Diberi: Ketumpatan udara pada keadaan s.t.p. ialah 1.29 kg-m^{-3}).

(35/100)

3. (a) Berikan satu contoh amali bagi setiap daripada yang berikut:

(i) proses dalam mana haba dibekalkan kepada satu sistem tanpa menyebabkan tambahan isipadu.

(ii) proses dalam mana tiada haba masuk atau keluar daripada satu sistem tetapi terdapat isipadu yang berubah.

(20/100)

- (b) Bandingkan sifat-sifat gas unggul dengan sifat-sifat gas nyata.

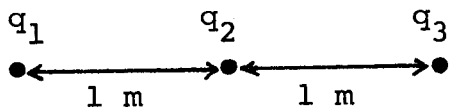
(30/100)

...3/-

- (c) (i) Nyatakan Hukum Coulomb dalam bentuk matematik dan perkataan.
(ii) Tentukan magnitud dan arah daya paduan pada tiap-tiap cas titik q_1 , q_2 dan q_3 dalam gambarajah di bawah.

Diberi $q_1 = q_2 = q_3 = +10^{-6} \text{C}$,

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9.0 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}.$$

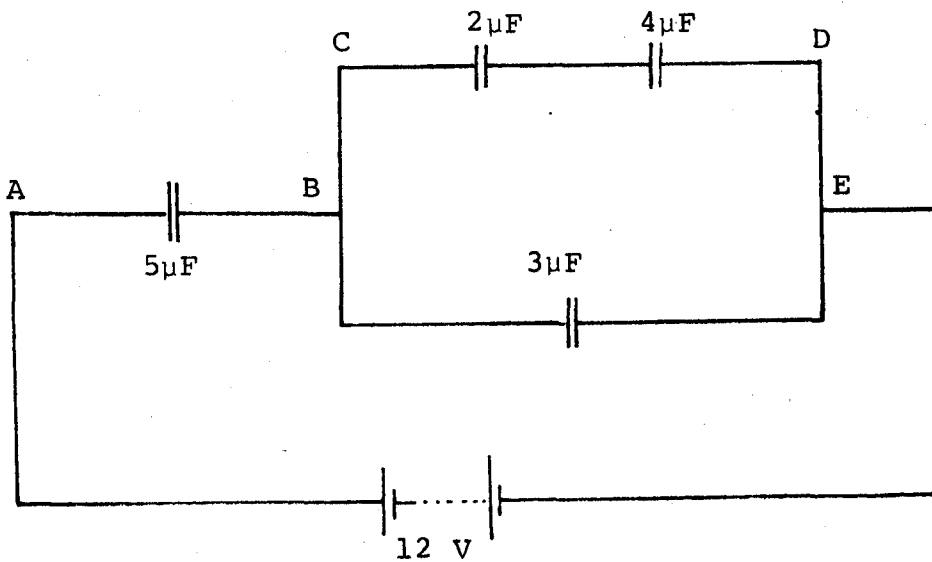


(50/100)

4. (a) Nyatakan Hukum Ampere dalam bentuk matematik dan perkataan. Seterusnya terbitkan ungkapan untuk medan magnet B pada jarak r dari suatu dawai lurus yang membawa arus I.

(30/100)

(b)



Hitungkan

- (i) cas pada setiap kapasitor, dan
(ii) beza keupayaan merentasi setiap satu daripadanya

(40/100)

- (c) Arus 3.0 A mengalir dalam satu dawai lurus yang panjangnya 60 cm di dalam medan magnet seragam bernilai 0.008 T. Tentukan magnitud dan arah daya pada dawai sekiranya dawai
- (i) berserenjang dengan medan magnet itu;
 - (ii) bersudut 60° dengan medan magnet itu. (30/100)
5. (a) Terangkan dengan ringkas ciri-ciri suatu spektrometer jisim. Jelaskan bagaimana anda boleh menggunakan alat tersebut dalam menentukan jisim m bagi zarah bercas. (30/100)
- (b) Elektron-elektron yang bergerak dengan halaju $6 \times 10^5 \text{ ms}^{-1}$ memasuki satu medan elektrik bermagnitud $3 \times 10^5 \text{ v/m}$ yang berserenjang dengan arah lintasan asal elektron-elektron. Tentukan nilai dan arah medan magnet yang mesti digunakan supaya elektron-elektron tersebut dapat bergerak melintasi kawasan medan elektrik tanpa pemesanan. (30/100)
- (c) Terangkan dengan ringkas ciri-ciri kesan fotoelektrik. Nyatakan kenapa kewujudan frekuensi ambang lebih memberikan sokongan kepada teori foton berbanding dengan teori gelombang. (40/100)