

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1988/89

Jun 1989

IUL 105/3 - Fizik Am I

Masa: (3 jam)

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

Jawab KESEMUA LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Diberi dua vektor $\vec{A} = 3\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ dan $\vec{B} = -\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k}$. Cari

(i) sudut di antara kedua-dua vektor tersebut.

[15/100]

(ii) unit vektor yang bertegak lurus pada satah yang mengandungi kedua-dua vektor tersebut.

[15/100]

- (b) Suatu zarah bergerak dengan kedudukannya berubah dengan masa seperti berikut, $\vec{r}(t) = \hat{i} + 4t^2\hat{j} + t\hat{k}$.

(i) Apakah ungguapan bagi halaju zarah tersebut?

[10/100]

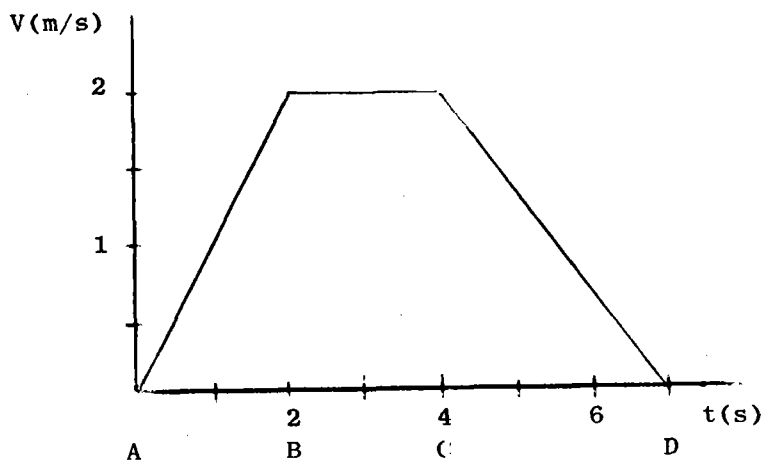
(ii) Apakah ungguapan bagi pecutan zarah tersebut?

[10/100]

(iii) Apakah bentuk trajektori zarah tersebut?

[5/100]

- (c) Sebuah lif yang mempunyai jisim 350 kg ditarik ke atas dengan menggunakan satu kabel keluli. Rajah di bawah menunjukkan bagaimana halajunya berubah sebagai fungsi masa.



Dapatkan

- (i) jarak yang dilalui dari A ke B dan C ke D.
[15/100]
- (ii) pecutan dari A ke B, B ke C dan C ke D.
[15/100]
- (iii) ketegangan pada kabel tersebut dari A ke B, B ke C dan C ke D dengan menganggapkan bahawa berat kabel boleh diabaikan.
[15/100]

2. (A) (a) Jelaskan Hukum Newton Kedua.

[15/100]

- (b) Suatu blok berjisim 20 kg menggeluncur di atas satu permukaan condong 30° dari satah mengutuk. Pekali geseran kinetik ialah 0.4

(i) Lukiskan suatu gambarajah yang menunjukkan daya-daya yang terlibat.
[15/100]

(ii) Dapatkan pecutan bagi blok tersebut.

[20/100]

(B) Suatu blok 8 kg ditarik di atas satu permukaan kasar yang mengufuk sejauh 2 m oleh satu daya mengufuk 24 N. Pekali geseran di antara bungkah dengan permukaan tersebut ialah 0.20. Dapatkan

(a) kerja yang dilakukan oleh daya mengufuk

[10/100]

(b) kerja yang dilakukan kepada daya geseran

[10/100]

(c) perubahan tenaga kinetik blok itu

[10/100]

(d) halaju blok pada ketika ia menamatkan sesaran sejauh 2 m dengan menganggap ia bermula dari keadaan rehat.

[20/100]

3. (A) (a) Apakah yang dimaksudkan dengan gerakan harmonik mudah? [15/100]

(b) Satu jasad berayun dengan gerakan harmonik mudah dan sesarannya diberikan oleh $x = 7 \cos(6\pi t + \pi/3)$ meter di mana t ialah masa. Untuk $t = 2$ saat, kira

(i) kala [7/100]

(ii) frekuensi [7/100]

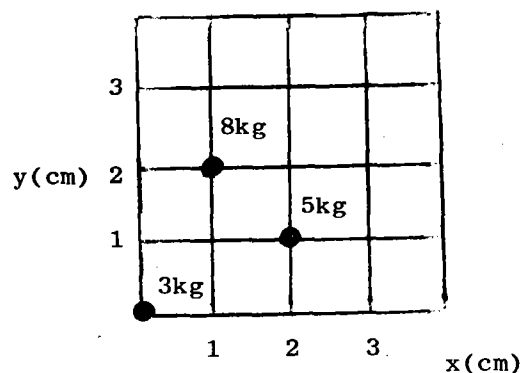
(iii) sesaran [7/100]

(iv) halaju [7/100]

(v) pecutan [7/100]

jasad tersebut.

(B) Di mana letaknya pusat jisim bagi tiga zarah yang disusun seperti rajah di bawah?



(20/100)

(C) Berapakah kelajuan sebuah kereta A yang berjisim 816 kg,

(i) supaya ia mempunyai momentum yang sama dengan sebuah kereta B yang berjisim 2650 kg yang bergerak dengan kelajuan 16 km/jam?

[15/100]

(ii) supaya ia mempunyai tenaga kinetik yang sama dengan kereta B juga?

[15/100]

4. (A) (a) Jelaskan hukum termodinamik yang pertama.

[15/100]

(b) Suatu injin haba Carnot beroperasi di antara satu takungan panas pada 320 K dan satu takungan sejuk pada 260 K.

(i) Jika ia menyerap 500 J haba setiap kitaran pada takungan panas. Berapa kerja yang dilakukan pada setiap kitaran?

[15/100]

(ii) Jika injin yang sama beroperasi sebagai satu alat pendingin pada kedua-dua takungan, berapa kerja yang mesti dibekalkan untuk mengeluarkan 1000 J haba dari takungan sejuk?

[15/100]

(c) Bagaimanakah kita mengetahui bahawa suatu proses boleh atau tidak boleh berlaku?

[15/100]

(B) Satu batang tembaga menyambungkan suatu takungan haba pada suhu 300°C kepada suatu takungan pada suhu 20°C . Berlaku pemindahan haba $5 \times 10^3\text{J}$ daripada takungan panas ke takungan yang sejuk.

(a) Kirakan perubahan entropi bagi alam.

[25/100]

(b) Proses apakah yang berlaku, proses berbalik atau proses tidak berbalik? mengapa?

[15/100]

5. (A) Satu cermin cekung mempunyai jejari kelengkungan 16 cm. Ia terletak 20 cm dari satu objek yang tingginya 5 cm. Dimanakah letaknya imej objek itu dan kira ketinggian objek tersebut?

[30/100]

(B) Suatu cahaya dituju pada suatu permukaan cecair pada sudut 60° (dari permukaan) dan sudut pembiasan dalam cecair itu ialah 30° .

(a) Cari indeks pembiasan cecair itu.

[15/100]

(b) apakah sudut genting cecair itu.

[15/100]

(C) (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kesan gangguan?

[15/100]

- (b) Suatu cahaya yang berjarak gelombang $\lambda = 540$ nm melalui sepasang celah yang terletak 1.6 m dari satu tabir yang kesan gangguan dapat dilihat. Jarak di antara pinggir pusat maksima dan pinggir cerah yang ketiga ialah 2.1 cm. Kirakan jarak pemisahan antara celah-celah tersebut. [25/100]

(1 nm = 1×10^{-9} m)

ooooooooo00000oooooooooooo