

## Kertas 2 (Bahagian A)

1. Jadual 1.1 menunjukkan jisim  $m_1$  dan  $m_2$  yang diletakkan pada jarak yang berbeza di atas permukaan bumi.

| Jisim objek 1,<br>$m_1$ (kg) | Jisim objek 2,<br>$m_2$ (kg) | Jarak antara<br>2 objek, $r$ (m) | Daya graviti, $F$ (N) |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 180                          | 50                           | 20                               |                       |
| 360                          | 100                          | 20                               |                       |
| 180                          | 50                           | 5                                |                       |
| 360                          | 100                          | 5                                |                       |

Jadual 1.1

Diberi :

Pemalar Kegravitian ,  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$

- a.i. Hitungkan daya graviti,  $F$  menggunakan jisim kedua-dua objek dan jarak yang diberikan dalam jadual 1.1. [4 markah]
- ii. Bagaimanakah jisim dua objek mempengaruhi daya graviti antara dua objek?

.....

.....

[1 markah]

- iii. Bagaimanakah jarak antara dua objek mempengaruhi daya graviti antara dua objek itu?

.....

.....

[1 markah]

- iv. Berdasarkan daya graviti yang dihitung di 1(a)(i), apa kesimpulan yang boleh dibuat berkaitan dengan magnitud daya graviti diantara dua objek pegun dipermukaan bumi.

.....

[1 markah]

- b. Jika objek P berjisim 180 kg dan objek Q berjisim 50 kg berada di permukaan bumi pada jarak 20 m diantara satu sama lain, hitung:  
(Jejari bumi:  $6.37 \times 10^6$  m dan jisim bumi :  $5.97 \times 10^{24}$  kg)

i. Daya graviti P dengan bumi:

[2 markah]

ii. Daya graviti Q dengan bumi:

[2 markah]

- c. Bandingkan daya graviti di antara dua objek yang pegun permukaan bumi dengan daya graviti diantara objek dengan bumi.

[1 markah]

2.



Rajah 1.2

|                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jisim Matahari : $1.99 \times 10^{30}$ kg<br>Jisim Bumi : $5.97 \times 10^{24}$ kg<br>Jisim Bulan : $7.35 \times 10^{22}$ kg<br>Jisim satelit buatan : $1.20 \times 10^3$ kg |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| jarak diantara bumi dengan matahari :<br>$1.50 \times 10^{11}$ m<br>jarak diantara bumi dengan satelit<br>$4.84 \times 10^7$ m<br>jejari bumi : $6.37 \times 10^6$ m |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Pemalar kegravitian , G :<br>$6.67 \times 10^{-11}$ N m <sup>2</sup> kg <sup>-2</sup> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|

- a. Berdasarkan Rajah 1.2 dan data yang diberi , bandingkan

i. jisim bumi , jisim matahari dan jisim satelit buatan

[1 markah]

- ii. Jarak diantara bumi dengan matahari dengan jarak diantara bumi dengan satelit buatan .

.....

..... [1 markah]

- b Berdasarkan Rajah 1.2 , hitung

- i. Daya graviti Bumi ke atas satelit itu sebelum satelit itu dilancarkan.

[2 markah]

- ii. jarak antara pusat bumi dengan pusat bulan jika daya gravity antara bumi dengan bulan adalah  $2 \times 10^{10}$  N.

[2 markah]

- iii. Daya graviti antara bumi dan matahari.

[2 markah]

- c. Berdasarkan jawapan anda di b(iii), bandingkan magnitud daya graviti diantara bumi dengan matahari dan di antara bumi dengan bulan . Terangkan jawapan anda.

.....

.....

.....

.....

(2 markah)

**Kertas 2 (Bahagian A)**

1. Rajah 1 menunjukkan suatu jisim  $m$  yang dipegang di atas permukaan bumi apabila dilepaskan.



Rajah 1

- (a) Perihal dan jelaskan gerakan jisim itu semasa jatuh ke permukaan bumi.

.....

.....

[2 Markah]

- (b) Diberi nilai pecutan graviti,  $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$  dan  $m = 2.0 \text{ kg}$

- (i) Berapakah nilai daya graviti pada objek  $m$  itu? Tunjukkan arah daya graviti dalam rajah tersebut.

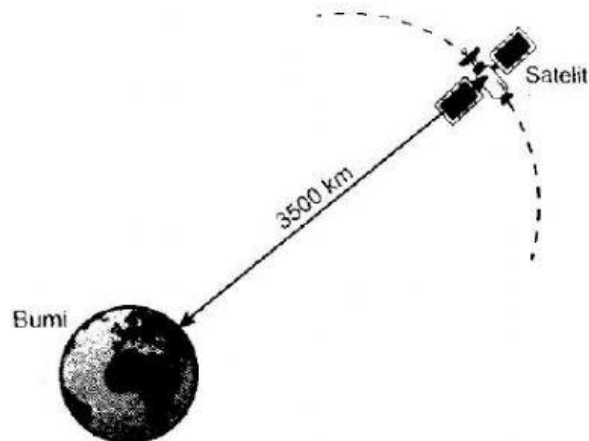
.....

[3 Markah]

- (ii) Berapakah nilai daya graviti objek itu terhadap bumi?

[1 Markah]

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah satelit berjisim 102 kg beredar mengorbit bumi pada ketinggian 3500 km dari permukaan bumi. Pecutan graviti di bumi adalah  $9.81 \text{ ms}^{-2}$  dan jejari bumi ialah 6370 km.  
(Di beri nilai pemalar  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ )



Rajah 2

- (a) Apakah maksud daya memusat?

..... [1 Markah]

- (b) Berapakah jejari orbit satelit itu?

..... [1 Markah]

- (c) Berapakah pecutan graviti pada kedudukan satelit itu?

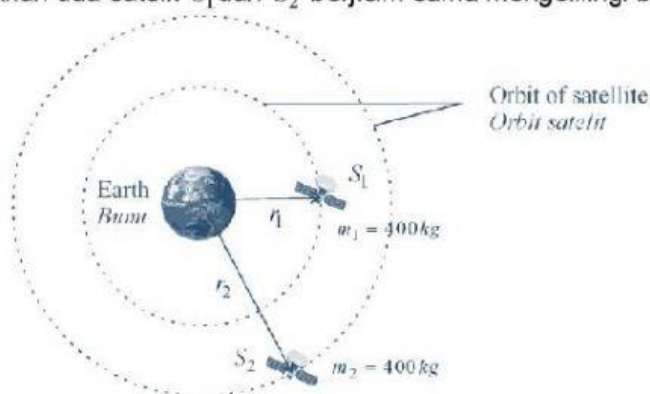
- (d) Apakah yang akan berlaku kepada nilai pecutan graviti jika ketinggiannya dikurangkan?  
Berikan sebab bagi jawapan anda.

.....  
..... [3 Markah]



**Kertas 2 (Bahagian A)**

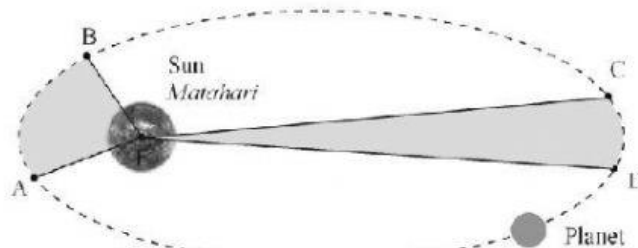
1. Rajah 1 menunjukkan dua satelit  $S_1$  dan  $S_2$  berjisim sama mengelilingi bumi.



**Rajah 1**

- (a) Jisim adalah kuantiti ..... [1 markah]
- (b) Berdasarkan rajah di atas,  
(i) Bandingkan jisim satelit  $m_1$  dan  $m_2$  ..... [1 markah]  
(ii) Bandingkan jejari orbit bagi satelit  $r_1$  dan  $r_2$  . ..... [1 markah]  
(iii) Bandingkan tempoh orbit bagi satelit  $S_1$  dan  $S_2$  . ..... [1 markah]  
(iv) Nyatakan hubungan antara jejari orbit dan tempoh orbit. .... [1 markah]  
(c) Nyatakan hukum yang terlibat dalam 5(b)(iii). ..... [1 markah]  
(d) (i) Apakah yang terjadi kepada tempoh orbit jika jisim satellite  $S_1$  ditambah? ..... [1 markah]  
(ii) Terangkan jawapan anda di d(i). ..... [1 markah]

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah planet mengelilingi matahari. Masa yang diambil untuk planet bergerak dari A ke B adalah sama dari C ke D.



Rajah 2

- (a) Nyatakan bentuk orbit

[1 markah]

- (b) Berdasarkan rajah di atas

- (i) Bandingkan luas yang dicakupi oleh planet di kawasan FAB dan FCD.

[1 markah]

- (ii) Bandingkan panjang lengkok orbit bagi AB dan CD.

[1 markah]

- (iii) Bandingkan laju linear A ke B dan C ke D.

[1 markah]

- (iv) Nyatakan hubungan antara masa yang diambil dengan luas yang dicakupi bagi kedua-dua kawasan.

[1 markah]

- (c) Nyatakan hukum yang terlibat untuk menerangkan 12(b)(iv)

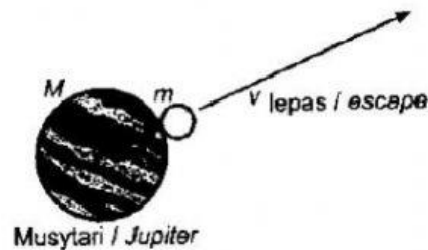
[1 markah]

- (d) Hitung tempoh orbit bagi planet jika jarak purata dari pusat matahari ke orbit adalah  $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ . Jisim matahari =  $1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$ ,  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ .

[2 markah]

## Kertas 2 (Bahagian A)

1. Rajah 3 menunjukkan planet Musytari berjisim  $1.90 \times 10^{27} \text{ kg}$  dan berjari  $6.99 \times 10^7 \text{ m}$ . Halaju lepas di planet Musytari adalah sangat tinggi menyebabkan gas panas di permukaan planet itu tidak dapat lepas ke udara. Suhu di Musytari adalah sangat tinggi dan tidak memungkinkan sebarang kehidupan berada di sana. Diberi  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$



Rajah 3

- (a) Apakah maksud halaju lepas?

.....

.....

[1 markah]

- (b) Berapakah halaju lepas dari planet Musytari?

[2 markah]

- (c) (i) Suatu objek  $m$  berjisim  $1000 \text{ kg}$  berada pada permukaan planet Musytari, Tentukan halaju lepas objek itu.

.....

[1 markah]

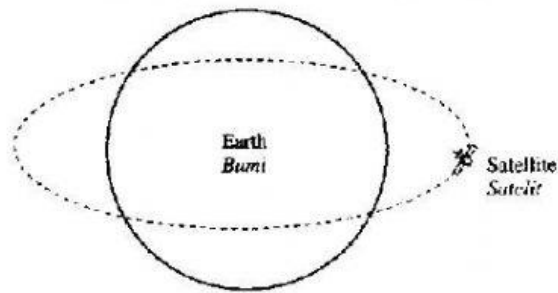
- (ii) Jelaskan jawapan (c)(i).

.....

[1 markah]



2. Rajah 4 menunjukkan satu satelit geopegun berputar mengelilingi Bumi



Rajah 4

- (a) Terangkan ciri-ciri satelit geopegun.

.....  
 .....  
 [2 markah]

- (b) (i) Berapakah tempoh orbit satelit itu?

.....  
 [1 markah]

- (ii) Hitung jejari orbit bagi satelit geopegun itu dengan rumus di bawah. Diberi  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$  dan jisim Bumi ialah  $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$ .

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$$

- (c) Ramalkan kesan satelit jika laju linearnya

[3 markah]

- (i) Berkurang

.....  
 .....

- (ii) Bertambah

.....  
 .....

[2 markah]