

KEGRAVITIAN

PANDUAN PENSKORAN

PERCUBAAN NEGERI: KEDAH

NO SOALAN	CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
4 (a)	<p>Daya graviti antara dua jasad adalah berkadar terus dengan hasil darab jisim kedua-dua jasad dan berkadar songsang dengan kuasa dua jarak di antara pusat dua jasad tersebut.</p> <p><i>The gravitational force between two bodies is directly proportional to the product of their masses and inversely proportional to the square of the distance between centres of the two bodies.</i></p>	1	1
(b)	<p>M1 : $F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24} \times 1.99 \times 10^{30}}{(1.5 \times 10^{11})^2}$</p> <p>M2 : $3.521848933 \times 10^{22} \text{ N}$</p>	1 1	2
(c) (i)	<p>M1 : $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$</p> <p>M2 : $5.0 \times 10^5 = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24} \times m}{(6.37 \times 10^6)^2}$</p> <p>M3 : $m = 50950.52976 \text{ kg}$ (minimum 2 t.p)</p>	1 1 1	3
(ii)	<p>berkurang</p> <p>decreases</p>	1	1
(d)	<p>M1 : jisim dua jasad kecil</p> <p>M2 : daya graviti sangat kecil</p> <p>M1 : <i>mass of two bodies small</i></p> <p>M2 : <i>gravitational force is very small</i></p>	1 1	2
JUMLAH			9

PERCUBAAN NEGERI: PAHANG

NO. SOALAN	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
5 (a)	<p>Daya graviti / Berat</p> <p><i>Gravitational force / Weight</i></p>	1
(b)	<p>$g = \frac{GM}{r^2}$</p> <p>$= \frac{(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})}{(6.37 \times 10^6)^2}$ Gantian betul</p> <p>$= 9.813 \text{ m s}^{-2}$ Jawapan betul</p>	1 1
(c) (i)	$r_2 > r_1 / L > K$	1
(ii)	$L < K$	1
(iii)	$L < K$	1
(d) (i)	<p>Semakin bertambah jarak kapal angkasa dengan pusat Bumi, semakin berkurang pecutan graviti / berkadar songsang</p> <p><i>The further the distance between the spacecraft and centre of the Earth, the smaller the gravitational acceleration / inversely proportional</i></p>	1

	(ii)	Semakin kecil pecutan graviti, semakin kurang berat / berkadar terus <i>The smaller the gravitational acceleration, the smaller the weight / directly proportional</i>	1
	(e)	2.45 m s ⁻²	1
JUMLAH			9

PERCUBAAN NEGERI : SELANGOR (SET 1)

Soalan	Panduan Pemarkahan	Jumlah Markah
(a)	Halaju minimum yang diperlukan oleh objek di permukaan Bumi untuk mengatasi daya graviti dan terlepas ke angkasa lepas. <i>Minimum velocity needed by an object on the surface of the Earth to overcome the gravitational force and escape to outer space.</i>	1
(b)	Jisim Musytari <i>The mass of the Jupiter</i>	1
(c)	M1 Gantian yang betul $v = \sqrt{\frac{2GM}{R}} = \sqrt{\frac{2 \times (6.67 \times 10^{-11}) \times (1.90 \times 10^{27})}{6.99 \times 10^7}}$ M2 Jawapan dengan unit yang betul = 60.22 × 10 ³ m s ⁻¹ atau 60.22 km s ⁻¹	2
(d)	Tidak <i>No</i>	1
Jumlah		5

PERCUBAAN NEGERI : KELANTAN

4	(a)	Daya memusat adalah daya yang bertindak ke atas jasad yang bergerak dalam satu bulatan yang mengarah ke pusat bulatan tersebut <i>Centripetal force is a force that acting on a body in circular motion that the direction towards the centre of the circle.</i>	1	1
	(b)(i)	$F = \frac{mv^2}{r}$ = $\frac{(2500 \text{ kg}) \times (8500 \text{ m s}^{-1})^2}{[(6.37 \times 10^6 \text{ m}) + (5.45 \times 10^7 \text{ m})]}$ = $\frac{(2500 \text{ kg}) \times (8500 \text{ m s}^{-1})^2}{(6.087 \times 10^7 \text{ m})}$ = 2967.3895 N (Min 2 t.p) @ 2.9674 × 10 ³ N (min 3 t.p) (Jawapan dengan unit betul) (Answer with the correct unit)	1	3
	(ii)	$a = \frac{v^2}{r}$ = $\frac{(8500 \text{ m s}^{-1})^2}{[(6.37 \times 10^6 \text{ m}) + (5.45 \times 10^7 \text{ m})]}$ = 1.186955807 m s ⁻² (Jawapan dengan unit betul dan min 2 t.p) (Answer with the correct unit and min 2 t.p)	1	2
	(c)	Apabila satelit itu bergerak dalam orbit membulat dengan satu laju linear yang sepadan <i>When the satellite moves in a circular orbit with a corresponding linear speed</i> Satelit mengalami jatuh bebas disebabkan oleh daya tarikan graviti <i>The satellite experiences free fall due to the force of gravitational pull</i> Pecutan graviti satelit sentiasa bertindak ke arah pusat Bumi <i>Gravitational acceleration always acted towards the center of the Earth</i>	1	3
JUMLAH			9	

PERCUBAAN NEGERI : MELAKA

5.	(a)	Asas / Skalar <i>Base / Scalar</i>	1	
	(b)	(i)	Sama / <i>same</i>	1
		(ii)	jejari orbit bagi planet bumi < planet marikh / $r_{\text{Bumi}} < r_{\text{Marikh}}$ <i>The orbital radius of earth Planet < Mars Planet</i>	1
		(iii)	Jejari orbit berkadar terus dengan tempoh orbit <i>The orbital radius is directly proportional to orbital period</i>	1
		(iv)	Elips	1
(c)	Hukum Kepler Ketiga // <i>Kepler's Third Law</i>	1		
(d)	Tidak berubah / <i>Unchanged</i>	1		
(e)	M1: $T^2 \propto r^3$	1		
	M2: $\frac{r^3}{(7.78 \times 10^8)^3} = \frac{24^2}{15^2}$	1		
	M3: $r = 1.06 \times 10^9 \text{m}$	1 Maks 2		
JUMLAH			9	

PERCUBAAN NEGERI : SELANGOR (SET 2)

Soalan	Panduan Pemarkahan	Jumlah Markah
(a)	Daya graviti / daya memusat // <i>Gravitational force / centripetal force</i>	1
(b)	M1 Menentukan nilai r dengan betul $6.37 \times 10^6 + 830000 // 6.37 \times 10^6 + 685000$ M2 Gantian yang betul $\frac{T^2}{(6.37 \times 10^6 + 830000)^3} = \frac{98.2^2}{(6.37 \times 10^6 + 685000)^3}$ M3 Jawapan dengan unit yang betul $T = 101.655 \text{minit}$	3
(c)	Bertambah <i>Increases</i>	1
Jumlah		5

PERCUBAAN NEGERI: PERAK

5	(a)	Asas / skalar <i>Base / scalar</i>	1	1	
	(b)	(i)	$m_1 = m_2$	1	4
		(ii)	$r_1 < r_2$	1	
		(iii)	$S_1 < S_2$	1	
		(iv)	Semakin besar jejari orbit, semakin besar tempoh orbit / $T^2 \propto r^3$ <i>The bigger the orbital radius, the longer the orbital period /</i> $T^2 \propto r^3$	1	
(c)	Hukum Kepler Ketiga <i>Kepler's Third Law</i>	1	1		
(d)	(i)	Tidak Berubah <i>Unchanged</i>	1	3	
	(ii)	- Tidak bergantung kepada jisim satelit <i>Independent of mass of satellite</i> - Tempoh bergantung kepada jejari, r <i>Period depends on radius, r</i>	1		
Jumlah				9	

PERCUBAAN NEGERI : SBP

TIADA PP NO 1


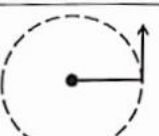
PERCUBAAN NEGERI : PERLIS

TIADA PP

PERCUBAAN NEGERI : SMKA DAN SABK

SOALAN 5	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	Fokus elips <i>Focus of ellipse</i>	1	
(b)(i)	Panjang lengkok orbit $AB > CD$ <i>The arc length of orbit $AB > CD$</i>	1	
(ii)	Laju linear A ke B $>$ C ke D <i>Linear speed A to B $>$ C to D</i>	1	
(iii)	Sama <i>Same</i>	1	
(iv)	Sama <i>Same</i>	1	
(c)	Hukum Kepler Kedua <i>Kepler's Second Law</i>	1	
(d)	$r = \sqrt[3]{\frac{T^2 GM}{4\pi^2}}$	1	Penggantian Jawapan dan unit betul
	$r = \sqrt[3]{\frac{(365 \times 24 \times 60 \times 60)^2 (6.67 \times 10^{-11})(1.99 \times 10^{30})}{4\pi^2}}$	1	
	$r = 1.495 \times 10^{11} \text{ m}$	1	
JUMLAH		9	

PERCUBAAN NEGERI : N9

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
1 (a)	Daya memusat <i>Centripetal force</i>	1
1 (b)	 Lukiskan arah daya ke arah pusat <i>Draw the direction of the force towards the center</i>	1
1 (c)	 Tangen kepada bulatan <i>Tangent to the circle</i>	1
1 (d)	Lebih Panjang/Jauh/Lebih <i>Longer/Further/More</i>	1
JUMLAH		4

PERCUBAAN NEGERI : TERENGGANU

(a)	Daya yang bertindak ke atas suatu jasad dengan arah yang sentiasa menuju ke pusat bulatan bagi gerakan membulat. <i>A force acting on a body in a direction towards the centre of the circle</i>	1	
(b)	$F = mv^2 / r$ $= (4)(25)^2 / 1.6$ $= 1562.5 \text{ N}$	1 1	
(c)(i)	Panjang tali – Panjang <i>Length of steel spring - long</i> Halaju tinggi <i>High velocity</i>	1 1	
(c)(ii)	Laju linear - tinggi <i>Linear speed - high</i> Daya memusat tinggi / daya memusat berkadar terus dengan laju <i>High centripetal force / centripetal force directly proportional to speed</i>	1 1	
(c)(iii)	45° Sesaran mengufuk tinggi / maksimum <i>High / maximum horizontal displacement</i>	1 1	
JUMLAH		9	

PERCUBAAN NEGERI : PULAU PINANG

11.	(a)	Elips	1							
	(b)(i)	Panjang lengkok: $AB > CD$	1							
	(ii)	Luas yang dicakupi: $FAB = FCD$	1							
	(iii)	Laju linear: $AB > CD$	1							
	(iv)	Apabila masa yang diambil sama, maka luas yang dicakupi juga adalah sama	1							
	(c)	Hukum Kepler Kedua	1							
	(d)	Bumi berupaya mengekalkan lapisan atmosfera di sekelilingnya. Molekul-molekul udara tidak akan terlepas ke angkasa lepas Kapal terbang boleh terbang pada altitud tinggi Tidak akan terlepas ke angkasa lepas Implikasi: Pelancaran roket Memerlukan bahan api yang banyak	1 1 1 1 Maks 2 1 1							
	(e)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspek</th> <th>Penerangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menggerakkan kapal angkasa ke zon medan graviti Bumi yang kuat dan kemudian mematikan enjin <i>Move the spacecraft into the Earth's strong gravitational field zone and then turn off the engine</i></td> <td>Kapal angkasa jatuh ke Bumi melalui pengaruh daya tarikan graviti Bumi tanpa bantuan enjin. <i>The spacecraft fell to Earth with the influence of the Earth's gravitational force without the help of an engine</i></td> </tr> <tr> <td>Mematikan enjin kapal angkasa ketika mengorbit Bulan untuk menjimatkan bahan api <i>Turn off the spacecraft engine while orbiting the Moon to save fuel</i></td> <td>Kapal angkasa boleh mengorbit Bulan tanpa bantuan enjin kerana ada daya tarikan graviti Bulan <i>The spacecraft can orbit the Moon without the help of an engine because there is the gravitational force of the Moon</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aspek	Penerangan	Menggerakkan kapal angkasa ke zon medan graviti Bumi yang kuat dan kemudian mematikan enjin <i>Move the spacecraft into the Earth's strong gravitational field zone and then turn off the engine</i>	Kapal angkasa jatuh ke Bumi melalui pengaruh daya tarikan graviti Bumi tanpa bantuan enjin. <i>The spacecraft fell to Earth with the influence of the Earth's gravitational force without the help of an engine</i>	Mematikan enjin kapal angkasa ketika mengorbit Bulan untuk menjimatkan bahan api <i>Turn off the spacecraft engine while orbiting the Moon to save fuel</i>	Kapal angkasa boleh mengorbit Bulan tanpa bantuan enjin kerana ada daya tarikan graviti Bulan <i>The spacecraft can orbit the Moon without the help of an engine because there is the gravitational force of the Moon</i>	1+1 1+1	
Aspek	Penerangan									
Menggerakkan kapal angkasa ke zon medan graviti Bumi yang kuat dan kemudian mematikan enjin <i>Move the spacecraft into the Earth's strong gravitational field zone and then turn off the engine</i>	Kapal angkasa jatuh ke Bumi melalui pengaruh daya tarikan graviti Bumi tanpa bantuan enjin. <i>The spacecraft fell to Earth with the influence of the Earth's gravitational force without the help of an engine</i>									
Mematikan enjin kapal angkasa ketika mengorbit Bulan untuk menjimatkan bahan api <i>Turn off the spacecraft engine while orbiting the Moon to save fuel</i>	Kapal angkasa boleh mengorbit Bulan tanpa bantuan enjin kerana ada daya tarikan graviti Bulan <i>The spacecraft can orbit the Moon without the help of an engine because there is the gravitational force of the Moon</i>									

	<p>Altitud orbit mengelilingi Bulan mestilah lebih tinggi <i>The altitude of the orbit around the Moon must be higher</i></p>	<p>Daya tarikan graviti rendah pada altitud tinggi memudahkan kapal angkasa kembali ke Bumi Low gravitational force at high altitudes makes it easy for spacecraft to return to the Earth</p>	1+1
	<p>Halaju tinggi semasa pelancaran dari permukaan Bumi <i>High velocity during the launch from the surface of the Earth</i></p>	<p>Supaya kapal angkasa boleh terlepas dari permukaan Bumi <i>So that the spacecraft can escape from the surface of the Earth</i></p>	1+1
	<p>Jisim kapal angkasa yang kecil</p>	<p>Mengurangkan daya tarikan graviti Bumi kepada kapal angkasa</p>	1+1
	<p><i>The small mass of the spacecraf</i></p>	<p><i>Reducing the gravitational force of the Earth on the spacecraft</i></p>	
	Total		20

SELAMAT MAJU JAYA

Disusun oleh: *Shaliza Atifah Md Arshad*
SMK Kelana Jaya, PJ

Disemak oleh: *Noor Syafiqah Mohd Idris*
SMK Sultan Abdul Samad, PJ