



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
CAWANGAN KELANTAN**

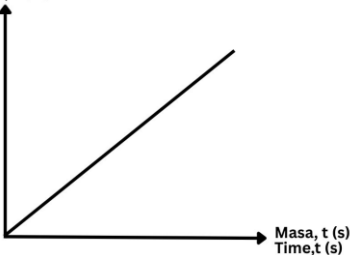
**MODUL KOLEKSI ITEM
PERCUBAAN SPM
2026**

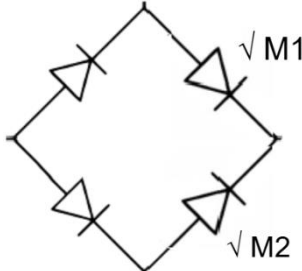
**FIZIK
KERTAS 2**

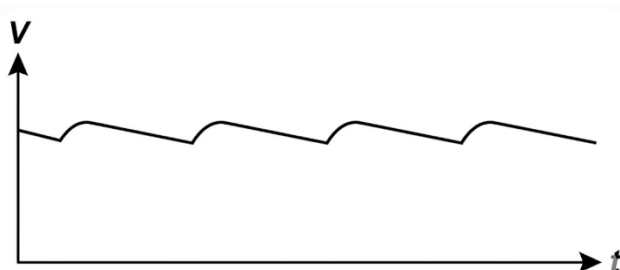
UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

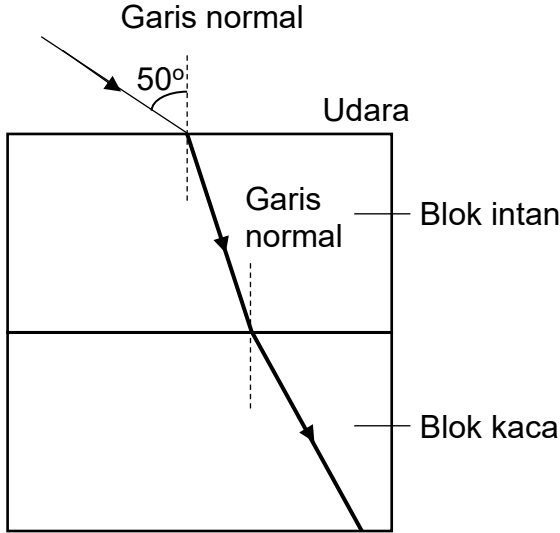
**SKEMA
PEMARKAHAN**

SKEMA PERMARKAHAN
KERTAS 2
MKI PERCUBAAN SPM 2026
MPSM KELANTAN

Soalan	Pemarkahan	Sub Mark	Total Mark
1(a)	Spektrum selanjar	1	1
(b)	Max Planck (ejaan salah rejek)	1	1
(c)	Berkurang	1	1
(d)	Frekuensi cahaya bertambah tenaga cahaya bertambah	1	1
	Total	4	4
2(a)	Daya geseran	1	1
(b)(i)	250 N	1	1
(ii)	Sesaran, s (m) Displacement, s (m)  Masa, t (s) Time, t (s)	1	1
(c)	$(320 - 250) = 1500(a)$ $a = 0.0467 \text{ m s}^{-2}$	1 1	2
	Total	5	5

3(a)	Kapasitor	1	1
(b)	M1 – Ketika beza keupayaan meningkat, kapasitor akan dicas dan tenaga disimpan dalam kapasitor tersebut. M2 – Ketika beza keupayaan menyusut, kapasitor akan dinyahcas agar arus output tidak menurun ke nilai sifar. M3 – Tenaga yang disimpan dalam kapasitor akan mengekalkan beza keupayaan merentasi perintang, R	1 1 1 Max 2m	2
(c)		1 1	2

(d)		1	1
	Total	6	6
4(a)	Frekuensi suatu sistem yang berayun tanpa tindakan sebarang daya luar.	1	1
(b)	- Ayunan bandul X memindahkan tenaga kepada bandul A, B, C, D dan E. - Menyebabkan keempat-empat bandul itu turut berayun. - Bandul D sama panjang dengan bandul X - Resonans berlaku pada bandul D kerana bandul D mempunyai frekuensi asli yang sama dengan bandul X. - Bandul D berayun dengan amplitud yang paling besar. - Bandul X dan D berada pada aras ufuk yang sama supaya kedua-dua bandul ringkas mempunyai panjang yang sama	1 1 1 1 1 Max 3m	3
(c)(i)	$a = 0.5 \text{ cm} / 2 // 0.25 \text{ cm} // 0.005 \text{ m} / 2 // 0.0025 \text{ m}$	1	1
(ii)	$\lambda = 225 \text{ cm} / 3$ $= 75 \text{ cm}$ @ $\lambda = 2.25 \text{ m} / 3$ $= 0.75 \text{ m}$	1 1 @ 1 1	2
(iii)	$v = f \lambda$ $= 440 \times 0.75$ $= 330 \text{ m s}^{-1}$ @ $v = f \lambda$ $= 440 \times 75$ $= 33\,000 \text{ cm s}^{-1}$	1 1 @ 1 1	2
	TOTAL	9	9

5(a)	Nisbah laju cahaya di dalam vakum kepada laju cahaya di dalam medium	1	1
(b)(i)	Sudut biasan pada Rajah 5.1 > Rajah 5.2 // Sebaliknya	1	1
(ii)	Indeks biasan blok pada Rajah 5.2 > Rajah 5.1 // Sebaliknya	1	1
(iii)	Laju cahaya dalam blok pada Rajah 5.1 > Rajah 5.2 // Sebaliknya	1	1
(c)(i)	Indeks biasan blok bertambah, sudut biasan berkurang	1	1
(ii)	Indeks biasan blok bertambah, laju cahaya dalam blok berkurang	1	1
(d)	 M1 Lukis & label garis normal M2 Sinar cahaya yang memasuki blok intan mendekati garis normal M3 Sinar cahaya yang memasuki blok kaca menjauhi garis normal	1 1 1	3
	Total	9	9

6(a)	Aerofoil songsang	1	1
(b)(i)	Halaju udara di bahagian atas < halaju udara di bahagian bawah kereta	1	3
(ii)	Tekanan yang dikenakan di bahagian atas > tekanan di bahagian bawah kereta	1	
(iii)	Daya di bahagian atas > Daya di bahagian bawah kereta	1	
(c)(i)	Beza halaju udara bertambah, tekanan berkurang	1	2
(ii)	tekanan bertambah, daya bertambah	1	
(d)(i)	101.3 kPa – 99.0 kPa // 2.3 kPa	1	3
(d)(ii)	F = PA = $2.3 \times 10^3(5.5)$ = 12650 N	1 1	
	TOTAL	9	9

7 (a)	Kadar pereputan bahan radioaktif // Reputan per saat // Bilangan nukleus mereput dalam 1 saat.	1	1																
(b)	#rujukan buku teks <table border="1"> <thead> <tr> <th>Separuh hayat</th><th>Kedudukan asal</th><th>$T_{\frac{1}{2}}$</th><th>$2T_{\frac{1}{2}}$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bilangan nukleus kalium-40 yang belum reput</td><td>N_0</td><td>$\frac{1}{2}N_0$</td><td>$\frac{1}{2}(\frac{1}{2}N_0) = \frac{1}{4}N_0$</td></tr> <tr> <td>Bilangan nukleus argon-40 yang terbentuk</td><td>0</td><td>$N_0 - \frac{1}{2}N_0 = \frac{1}{2}N_0$</td><td>$N_0 - \frac{1}{4}N_0 = \frac{3}{4}N_0$</td></tr> <tr> <td>Nisbah argon-40 : kalium-40</td><td>-</td><td>1 : 1</td><td>3 : 1</td></tr> </tbody> </table> Jadual 6.3 menunjukkan kaedah anggaran usia batu-batuan. Nisbah bilangan atom argon-40 kepada kalium-40 dalam sampel batu-batuan tersebut ialah 3 : 1 selepas dua separuh hayat. Maka, usia batu = $2 \times 1\,250$ juta tahun = 2 500 juta tahun *Boleh guna kaedah SEPARUH HAYAT : $N_0 \rightarrow N_1 \rightarrow N_2 \rightarrow N_3$ 1 1/2 1/4 1/8 1:0 1:1 1:3 1:7 Maka usia batu = 3×1250 tahun = 3 750 tahun	Separuh hayat	Kedudukan asal	$T_{\frac{1}{2}}$	$2T_{\frac{1}{2}}$	Bilangan nukleus kalium-40 yang belum reput	N_0	$\frac{1}{2}N_0$	$\frac{1}{2}(\frac{1}{2}N_0) = \frac{1}{4}N_0$	Bilangan nukleus argon-40 yang terbentuk	0	$N_0 - \frac{1}{2}N_0 = \frac{1}{2}N_0$	$N_0 - \frac{1}{4}N_0 = \frac{3}{4}N_0$	Nisbah argon-40 : kalium-40	-	1 : 1	3 : 1	1 1 1	3
Separuh hayat	Kedudukan asal	$T_{\frac{1}{2}}$	$2T_{\frac{1}{2}}$																
Bilangan nukleus kalium-40 yang belum reput	N_0	$\frac{1}{2}N_0$	$\frac{1}{2}(\frac{1}{2}N_0) = \frac{1}{4}N_0$																
Bilangan nukleus argon-40 yang terbentuk	0	$N_0 - \frac{1}{2}N_0 = \frac{1}{2}N_0$	$N_0 - \frac{1}{4}N_0 = \frac{3}{4}N_0$																
Nisbah argon-40 : kalium-40	-	1 : 1	3 : 1																
(c) (i)	Keadaan jirim : - Pepejal Sebab: - Mudah diuruskan // dikendalikan // tidak tumpah	1 1	2																
(ii)	Separuh hayat : - Panjang // Besar Sebab: - Dapat digunakan dalam masa yang panjang - Tidak perlu diganti selalu	1 1	2																
(d)	Sinaran radioaktif J	1	2																
	TOTAL		9																

8 (a)	Daya elektrik yang bertindak ke atas seunit cas positif yang terletak pada titik itu.	1	1
(b)	$Q = It$ $= 0.5 \times 10^{-3} \text{ A} \times 0.8 \text{ s}$ $= 0.0004 \text{ C}$	1 1	2
(c) (i)	Jarak antara dua plat: - Rendah // berkurang // lebih dekat // pendek // kecil Sebab: - Bilangan ayunan sesaat bertambah // halaju tinggi@bertambah halaju ayunan // daya tarikan elektrik tinggi // kekuatan medan elektrik tinggi	1 1	2

(ii)	Jisim bola polistirena - Rendah // kecil // berkurang Sebab: - Lebih ringan // halaju tinggi @ halaju ayunan bertambah	1 1	2
(iii)	Panjang benang nilon - Rendah // berkurang // pendek // kecil Sebab: - Halaju tinggi @ halaju ayunan bertambah // daya tarikan elektrik tinggi // kekuatan medan elektrik tinggi	1 1	2
TOTAL			9

Soalan	Pemarkahan	Sub Mark	Total Mark												
9(a)(i)	Transformer yang tidak mengalami kehilangan tenaga, iaitu kecekapannya, η ialah 100%.	1	1												
(ii)	M1 - Arus ulang alik mengalir melalui gegelung primer M2 - Teras besi lembut dimagnetkan. M3 - Medan magnet yang dihasilkan berbeza dari segi magnitud dan arah. M4 - Ini menyebabkan fluks magnet yang berubah-ubah melalui gegelung sekunder. M5 - Daya gerak elektrik teraruh merentasi gegelung sekunder dihasilkan.	1 1 1 1 1 Mak 4	1 1 1 1 1 Max 4												
(b)	<table><tr><th>Aspek</th><th>Sebab</th></tr><tr><td>Jenis transformer injak turun.</td><td>Turunkan voltan</td></tr><tr><td>Nisbah bilangan lilitan gegelung primer kepada gegelung sekunder 40:2</td><td>Hasilkan voltan sekunder 12 V</td></tr><tr><td>Bilangan diod litar rektifikasi 4</td><td>Untuk menghasilkan rektifikasi penuh gelombang</td></tr><tr><td>Ciri arus output arus terus</td><td>Voltan output lebih stabil Tidak merosakkan alat elektronik</td></tr><tr><td>Litar Y</td><td>Pengulangan aspek yang betul</td></tr></table>	Aspek	Sebab	Jenis transformer injak turun.	Turunkan voltan	Nisbah bilangan lilitan gegelung primer kepada gegelung sekunder 40:2	Hasilkan voltan sekunder 12 V	Bilangan diod litar rektifikasi 4	Untuk menghasilkan rektifikasi penuh gelombang	Ciri arus output arus terus	Voltan output lebih stabil Tidak merosakkan alat elektronik	Litar Y	Pengulangan aspek yang betul	1 1 1 1 1	1 1 1 1
Aspek	Sebab														
Jenis transformer injak turun.	Turunkan voltan														
Nisbah bilangan lilitan gegelung primer kepada gegelung sekunder 40:2	Hasilkan voltan sekunder 12 V														
Bilangan diod litar rektifikasi 4	Untuk menghasilkan rektifikasi penuh gelombang														
Ciri arus output arus terus	Voltan output lebih stabil Tidak merosakkan alat elektronik														
Litar Y	Pengulangan aspek yang betul														

(c)(i)	27 W	1	1										
(ii)	$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}, \quad \frac{18}{240} = \frac{60}{N_p}$	1	1										
	$N_p = \frac{240 \times 60}{18} = 800$	1	1										
(iii)	$V_p I_p = V_s I_s$ $240 \times I_p = 18 \times 1.5$ $I_p = \frac{18 \times 1.5}{240}$ $= 0.1125 \text{ A}$	1	1										
		1	1										
	TOTAL	20	20										
10(a)	Perubahan momentum	1	1										
(b)	- Meneruskan gerakan raket ke hadapan akan menambahkan masa tindakan - Perubahan momentum bertambah, $Ft = mv - mu$ - Impuls, Ft akan bertambah - Masa tindakan bertambah, impuls bertambah - Bulu tangkis bergerak dengan halaju yang tinggi 4 Markah Maksimum	1 1 1 1 1	4										
(c) (i)	$m = 50 \times 10^{-3} \text{ kg} @ 0.05 \text{ kg}$	1	1										
(ii)	$Ft = m(v - u)$ $= (0.05 \text{ kg }) (-15 - 45) \text{ m s}^{-1}$ $= - 3.00 \text{ kg m s}^{-1} @ - 3.00 \text{ N s}$	1 1	2										
(iii)	$F = m(v - u) / t$ $= [(0.05 \text{ kg }) (-15 - 45) \text{ m s}^{-1}] / 1.5 \text{ s}$ $= - 2.00 \text{ N}$	1 1	2										
(d)	<table><tr><th>Ciri - ciri</th><th>Penerangan</th></tr><tr><td>Jenis bahan raket - Grafit karbon</td><td>- Menampung daya tinggi - Menampung tekanan tinggi - Lebih ringan - Lebih kuat</td></tr><tr><td>Jisim bahan raket - Kecil (0.085 kg)</td><td>- mengurangkan kesan inersia - Ketumpatan rendah - Lebih ringan</td></tr><tr><td>Tegangan tali - Tinggi</td><td>- Mengurangkan masa impak - Menambahkan daya impuls - Bulu tangkis bergerak dengan lebih laju</td></tr><tr><td>Bahan pembalut pemegang raket</td><td>- Menambahkan masa impak - Mengurangkan daya impuls</td></tr></table>	Ciri - ciri	Penerangan	Jenis bahan raket - Grafit karbon	- Menampung daya tinggi - Menampung tekanan tinggi - Lebih ringan - Lebih kuat	Jisim bahan raket - Kecil (0.085 kg)	- mengurangkan kesan inersia - Ketumpatan rendah - Lebih ringan	Tegangan tali - Tinggi	- Mengurangkan masa impak - Menambahkan daya impuls - Bulu tangkis bergerak dengan lebih laju	Bahan pembalut pemegang raket	- Menambahkan masa impak - Mengurangkan daya impuls	2 2 2 2	10
Ciri - ciri	Penerangan												
Jenis bahan raket - Grafit karbon	- Menampung daya tinggi - Menampung tekanan tinggi - Lebih ringan - Lebih kuat												
Jisim bahan raket - Kecil (0.085 kg)	- mengurangkan kesan inersia - Ketumpatan rendah - Lebih ringan												
Tegangan tali - Tinggi	- Mengurangkan masa impak - Menambahkan daya impuls - Bulu tangkis bergerak dengan lebih laju												
Bahan pembalut pemegang raket	- Menambahkan masa impak - Mengurangkan daya impuls												

	- Pembalut kain Pilihan M	- Menambahkan cengkaman pada pemegang raket Jenis bahan raket - Grafit karbon Jisim bahan raket - Kecil Tegangan tali - Tinggi Bahan pembalut pemegang raket - Pembalut kain	2	
	Total		20	20

11(a)	Daya gravity // daya memusat		1	1
(b)	Jika laju linear satelit lebih rendah daripada halaju yang sepatutnya: - Satelit akan terjatuh ke orbit yang lebih rendah - Satelit akan memusar dan terhempas ke bumi - Satelit akhirnya akan jatuh ke permukaan Bumi. - Satelit akan terbakar akibat geseran dengan atmosfera. Jika laju linear satelit lebih tinggi daripada halaju yang sepatutnya: - Satelit akan terkeluar daripada orbit. - Satelit akan bergerak jauh meninggalkan Bumi. - Satelit akan terlepas ke angkasa lepas dan tidak akan kembali lagi		1 1 1 1 Max 2	4
(c)(i)	✓ Laju linear Satelit 1 > Satelit 2 (atau sebaliknya) ✓ Jejari orbit bagi satelit, $r_1 < r_2$ (atau sebaliknya) ✓ Tempoh orbit, $T_1 < T_2$ (atau sebaliknya)		1 1 1	5
(ii)	✓ Semakin bertambah jejari orbit, semakin berkurang laju linear satelit (atau sebaliknya) ✓ Semakin bertambah jejari orbit, semakin bertambah tempoh orbit satelit (atau sebaliknya)		1 1	
(d)	Ciri-ciri Kuasa enjin roket - Tinggi Jisim roket - Rendah Kadar pembakaran bahan api - Tinggi Ketinggian maksimum yang boleh dicapai - Tinggi Kuantiti bahan api - Banyak	Sebab Daya besar// pecutan tinggi // momentum besar// tenaga tinggi // kerja tinggi // Lebih ringan // pecutan tinggi // inersia rendah // tenaga tinggi // kerja tinggi Daya besar// pecutan tinggi // momentum besar// tenaga tinggi // kerja tinggi // Dapat menghantar satelit pada orbit yang dikehendaki Kuasa pembakaran tinggi // tenaga tinggi	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	10
	Total		20	20