

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA

KUALA LUMPUR



PERATURAN PEMARKAHAN
MODUL *TOP 5* KUALA LUMPUR 2026
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
FIZIK 4531/1
TINGKATAN 5
KERTAS 1

PERATURAN PEMARKAHAN FIZIK KERTAS 1 (4531/1)

TINGKATAN 5

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2026

NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN
1	C	11	D	21	A	31	B
2	A	12	D	22	B	32	A
3	B	13	A	23	D	33	C
4	B	14	B	24	A	34	D
5	A	15	C	25	C	35	B
6	A	16	D	26	B	36	C
7	C	17	D	27	B	37	A
8	D	18	D	28	D	38	A
9	C	19	C	29	B	39	C
10	D	20	A	30	C	40	B



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA

KUALA LUMPUR



PERATURAN PERMARKAHAN
MODUL *TOP 5* KUALA LUMPUR 2026
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
FIZIK 4531/2
TINGKATAN 5
Kertas 2

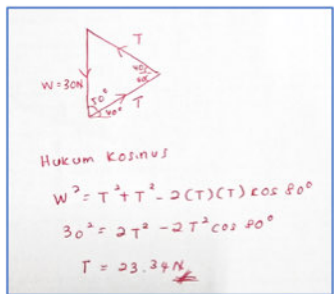
PERATURAN PEMARKAHAN FIZIK KERTAS 2 (4531/2)
TINGKATAN 5
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2026

Question	Answer	Mark
1.a	Jatuh bebas / Pecutan seragam <i>Free fall / Uniform acceleration</i>	1
b	(Kedua-dua) sampai ke lantai pada masa yang sama <i>Both reach the floor at the same time</i>	1
c	$v^2 = u^2 + 2gh$ M1 $v^2 = 0 + 2(9.81)(3)$ M2 7.672 m s^{-1} (min 2 dp)	2
Total		4

Question	Answer	Mark
2.a	Pembiasan <i>Refraction</i>	1
b(i)	Panjang gelombang / halaju /laju/arrah perambatan(m/s 194/196) <i>Wave length / velocity</i>	1
b(ii)	Frekuensi <i>frequency</i>	1
c	$\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$ $\frac{8.4}{1.2} = \frac{v_2}{0.8}$ $v_2 = \frac{8.4}{1.2} \times 0.8$ $= 5.6 \text{ cm s}^{-1}$	1 1
Total		5

Question	Answer	Mark
3.a	Untuk menjadi lebih stabil // nukleus tidak stabil// unsur tidak stabil <i>Become more stable//unstable nucleus</i> <i>Reject: unstable nuklear</i>	1
b	Zarah beta = 2	1
c.i	M1 $m = \frac{6.848 \times 10^{-13}}{(3 \times 10^8)^2}$ M2 $m = 7.6089 \times 10^{-30} \text{ kg}$ (min 3dp)	2
c.ii	M1 $7.6089 \times 10^{-30} = x - (234.07389 \times 1.66 \times 10^{-27})$ M2 $x = 3.8857 \times 10^{-25} \text{ kg}$ (min 3 dp)	2
Total		6

Question	Answer	Mark
4.a	☒ Gelombang / Wave	1
b.i	M1 nm tukar kepada meter/ nm converts to meter/ $0.45 \times 10^{-9} / 4.5 \times 10^{-10} \text{ m}$ M2 Gantikan/Substitution $v = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.11 \times 10^{-31} \times 0.45 \times 10^{-9}}$ M3 Jawapan akhir dengan unit yang betul <i>Final answer with correct unit</i> $= 1617270.399 \text{ ms}^{-1} / 1.6173 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$ (min 3-4 d.p)	3
b.ii	M1 Gantikan/Substitution $E = \frac{1}{2} m v^2$ $= \frac{9.11 \times 10^{-31} \times (1617270.399)^2}{2}$ (allow e.c.f) M2 Jawapan akhir dengan unit yang betul <i>Final answer with correct unit</i> $= 1.1914 \times 10^{-18} \text{ J}$ (min 3-4 dp)	2
c	M1 Tidak (berlaku) /Not happened// cannot/No M2 Kerana zarah atom berjisim besar//pemalar Planck, h sangat kecil// panjang gelombang de Broglie adalah pendek. <i>Because of the large mass particle//Planck constant, h is very small//The de Broglie wavelength is short</i>	2
d	Panjang gelombang de Broglie / alur elektron adalah pendek//Pembesaran linear lebih besar/pembelauan kurang ketara <i>The de Broglie wavelength is short//Greater linear magnification/less diffract</i>	1

		Total	9
Question	Answer	Mark	
5.a	Daya Paduan = 0 N//Daya yang bertindak ke atas objek menghasilkan daya paduan sifar//Hasil jumlah semua daya adalah sifar//Daya bersih =0 <i>Net force = 0 N//resultant force =0, sum of all forces=0</i> Reject: F=0, Pecutan sifar, halaju seragam	1	
5.b.i	Sudut di antara tali dan bingkai gambar 5.1 < 5.2 atau sebaliknya	1	
5.b.ii	Berat bingkai gambar 5.1 > 5.2	1	
5.b.iii	Tegangan tali 5.1 > 5.2	1	
5.c.i	Semakin bertambah sudut di antara tali dengan bingkai gambar, θ semakin berkurang tegangan tali, T <i>As the angle between the string and the picture frame, θ increases, the tension in the string, T, decreases</i> Reject:berkadar songsang	1	
5.c.ii	Semakin bertambah berat bingkai gambar, semakin bertambah tegangan tali <i>As the weight of the picture frame increases, the tension in the string also increases</i> Reject:berkadar terus	1	
5.d.i	$2T \sin 40^\circ = 30$ $T = 23.3359 \text{ N (min 2 dp)}$ Atau (guna hukum sinus) $\frac{30}{\sin 80} = \frac{T}{\sin 50}$ $T = 23.34 \text{ N}$ Atau (Hukum kosinus) 	1 1	
5.d.ii	Tegangan tali yang baharu lebih besar dari tegangan maksimum tali.//Tegangan tali Baharu melebihi had tegangan maksimum tali// Tegangan tali baru > 22 N <i>The new tension in the string is greater than the maximum tension of the string</i>	1	
		Total	9

Question	Answer	Mark
6.a	Maksud Panjang Fokus cermin sfera/ meaning of focal length (m/s 271) Jarak di antara titik fokus, F dengan kutub cermin (sfera), P <i>Distance between focal point, F and the pole of spherical mirror, P</i>	1
b.i	Panjang fokus cermin Rajah 6.1 = Rajah 6.2 Focal length of Diagram 6.1 = Diagram 6.2 batal	
b.ii	Jarak objek cermin Rajah 6.1 > Rajah 6.2 dan sebaliknya <i>Object distance of mirror in Diagram 6.1 > 6.2</i>	1

b.iii	Jarak imej Rajah 6.1 < Rajah 6.2 dan sebaliknya <i>Image distance in Diagram 6.1 < Diagram 6.2</i>	1
b.iv	Saiz imej Rajah 6.1 < Rajah 6.2 dan sebaliknya <i>Size of image in Diagram 6.1 < Diagram 6.2</i>	1
c.i	Jarak objek meningkat, jarak imej berkurang dan sebaliknya <i>Object distance increase, image distance decrease</i> <i>Reject: berkadar songsang</i>	1
c.ii	Jarak objek meningkat, saiz imej berkurang dan sebaliknya <i>Object distance increase, image distance size of image decrease</i> <i>Reject: berkadar songsang</i>	1
d.i		1 1 1
Total		9

Question	Answer	Mark
7.a	.Ketumpatan tinggi <i>high density</i>	1
b	Isikan jawapan di kotak M1. $X = P_g$ M2 $Y = P_{atm}$	2
c	136 cm Hg //181445.76 Pa	1
d.i	M1 Bebola pengepam kenyal <i>Elastic pumping bulb</i> M2 Berupaya kembali ke bentuk asal apabila (daya dialihkan) <i>Able to return to original shape when force is removed</i>	2
d.ii	M1 Nilon / Nylon M2 Dapat menahan tekanan udara tinggi yang berada di dalam pergelangan mengembang/kuat/ tidak koyak/tahan lasak/tahan daya tinggi <i>Can withstand the pressure of the air inside the inflatable cuff /strong</i>	2
d.iii	(Sphygmomanometer) C	1
Total		9

Question	Answer	Mark
8.a.	Hasil darab jisim dengan halaju / <i>product of mass and velocity</i> <i>Reject: Formula: $p=mv$</i>	1
8.b.i	$p = mv$ $= (78000)(4600)$ M1 $= 3.588 \times 10^8 \text{ kg m s}^{-1} / 358800000 \text{ kg ms}^{-1}$	1
8.b.ii	Berkurang/ <i>decrease</i>	1
8.c.i	Bilangan roket penggalak : Banyak/ Tinggi <i>Number of booster rocket : More</i> Sebab / <i>Reason</i> Meningkatkan daya (tujuh) / daya (tujuh)tinggi /Meningkatkan momentum/ perubahan halaju tinggi <i>Increase thrust / Increase momentum</i> <i>Reject: Pecutan tinggi</i>	2
8.c.ii	Ketumpatan roket : Rendah <i>Density of rocket : Low</i> Sebab / <i>Reason</i> Mengurangkan jisim / Ringan <i>Reduce mass / Light</i>	2
8.c.iii	Bentuk roket : Aerodinamik <i>Shape of rocket : Aerodynamic</i> Sebab / <i>Reason</i> Mengurangkan rintangan udara / meningkatkan daya paduan/daya bersih besar/ kurang seretan/daya paduan ke depan besar/kadar perubahan halaju tinggi <i>Reduce air resistance / increase net force</i>	2
Total		9



Question	Answer	Mark								
9. a	halaju minimum yang diperlukan untuk mengatasi daya graviti dan terlepas ke angkasa lepas.✓1 Minimum velocity required to overcome gravitational force and escape to outer space✓1	1								
b	Bahan api yang diperlukan tinggi /banyak✓1 More fuel // Require more fuel. ✓1 Tenaga tinggi terhasil✓2 High energy produced ✓2 Kadar pembakaran bahan api tinggi✓3 Higher rate of combustion of fuel✓3 Require large thrust force ✓4 Daya tujah yang besar diperlukan.✓4	4								
c.i	$g = \frac{(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})}{(6.37 \times 10^6)^2}$ ✓1 (penggantian) $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$ ✓2. (jawapan dengan unit yang betul)	2								
c.ii	(Pecutan graviti) berkurang ✓1 The gravitational acceleration is decreasing ✓1	1								
c.iii	$v = \sqrt{\frac{2(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})}{6.37 \times 10^6}}$ ✓1 (penggantian) $v = 11181.3789 \text{ ms}^{-1}$ ✓2 (jawapan dengan unit yang betul)	2								
d	<table><tr><th>Ciri / Characteristics</th><th>Sebab / Reason</th></tr><tr><td>Jisim roket: kecil✓1 The mass of the rocket: small✓1</td><td>Pecutan tinggi // Momentum tinggi ✓2 Ringan/ketumpatan rendah</td></tr><tr><td>Bentuk roket: aerodinamik✓3 Shape of roket: Aerodynamic ✓3</td><td>Mengurangkan geseran // mengurangkan rintangan udara ✓4 /kurang seretan/daya paduan ke depan besar/pecutan tinggi/kadar perubahan halaju tinggi Reduce friction // Reduce air resistance ✓4 Reject: memotong/melawan rintangan udara</td></tr><tr><td>Saiz ekzos: Besar✓5 Size of exhaust: Large✓5</td><td>Gas panas banyak dalam satu-satu masa/kadar penghasilan gas panas tinggi // Daya tujah besar ✓6</td></tr></table>	Ciri / Characteristics	Sebab / Reason	Jisim roket: kecil✓1 The mass of the rocket: small✓1	Pecutan tinggi // Momentum tinggi ✓2 Ringan/ketumpatan rendah	Bentuk roket: aerodinamik✓3 Shape of roket: Aerodynamic ✓3	Mengurangkan geseran // mengurangkan rintangan udara ✓4 /kurang seretan/daya paduan ke depan besar/pecutan tinggi/kadar perubahan halaju tinggi Reduce friction // Reduce air resistance ✓4 Reject: memotong/melawan rintangan udara	Saiz ekzos: Besar✓5 Size of exhaust: Large✓5	Gas panas banyak dalam satu-satu masa/kadar penghasilan gas panas tinggi // Daya tujah besar ✓6	10
Ciri / Characteristics	Sebab / Reason									
Jisim roket: kecil✓1 The mass of the rocket: small✓1	Pecutan tinggi // Momentum tinggi ✓2 Ringan/ketumpatan rendah									
Bentuk roket: aerodinamik✓3 Shape of roket: Aerodynamic ✓3	Mengurangkan geseran // mengurangkan rintangan udara ✓4 /kurang seretan/daya paduan ke depan besar/pecutan tinggi/kadar perubahan halaju tinggi Reduce friction // Reduce air resistance ✓4 Reject: memotong/melawan rintangan udara									
Saiz ekzos: Besar✓5 Size of exhaust: Large✓5	Gas panas banyak dalam satu-satu masa/kadar penghasilan gas panas tinggi // Daya tujah besar ✓6									

		<i>High rate of hot gas produced // large thrust force ✓6</i>	
	Bilangan ekzos: Banyak/ Tinggi✓7 <i>Number of exhausts: many✓7</i> <i>Reject: maksimum</i>	Jisim gas panas besar // momentum tinggi // Daya tujah besar ✓8 <i>Mass of hot gases high // high momentum // large thrust force ✓8</i>	
	Pilih R ✓9	semua ciri @ alasan betul ✓10 <i>all characteristics @ reasons correct ✓10</i>	

Question	Answer	Mark
10.a.	Suis automatik <i>Automatik suis</i>	1
b	M1 -apabila berlaku kebakaran, suhu tinggi, rintangan termistor rendah M2 - beza keupayaan/voltan (merentasi) termistor menjadi rendah M3 - beza kupayaan /voltan (merentasi)litar tapak lebih tinggi M4 - arus tapak, I_B mengalir /I_B ada M5 - transistor dihidupkan /diaktifkan/berfungsi M6 - arus pengumpul, I_C mengalir, penggera berbunyi <i>M1 - when there is a fire, the temperature is high, the thermistor resistance is low M2 - the potential difference across the thermistor becomes low M3 - the potential difference across the base circuit is higher M4 - the base current flows M5 - the transistor is turned on M6 - the collector current flows, the buzzer sounds</i>	Max 4
c.i	2.5V	1
c.ii	$I_{xz} = I = I_1 = I_2$ $V_2 = I_2 R_2$ M1 $I_2 = \frac{0.5}{1000}$ M2 $I_{xz} = 0.0005A // 5 \times 10^{-4} A$	2
c.iii	M1 $V_1 = I_1 R_1$ $R_1 = 2.5 / (0.0005)$ terima ecf c.ii M2 $= 5\,000\, \Omega // 5 \times 10^3\, \Omega / 5k\, \Omega$ Atau $V_1 = \frac{R_1}{R_1 + 1} \times 3$ $2.5 = \frac{R_1}{R_1 + 1k} \times 3$ $R_1 = 5\,k\, \Omega$	2

d.	Ciri / Characteristic	Sebab / Reasons	10
	M1 - Kedudukan perintang peka cahaya (PPC) pada litar tapak <i>Position of the Light Dependent Resistor (LDR) on the base circuit</i>	M2 - rintangan litar tapak bertambah / Voltan tapak besar/ Arus tapak , I_B mengalir/ transistor dihidupkan <i>PPC resistance increases / base Voltage is large/ base current flows/ transistor is turned on</i>	
	M3 - Penyambungan terminal bateri terminal positif bateri disambung secara pincang songsang kepada pengumpul// Terminal positif bateri/sel kering disambung pada terminal pengumpul/terminal negatif bateri/sel kering disambung pada terminal pengeluar <i>Battery terminal connection: The positive terminal of the battery is connected in reverse bias to the collector.</i>	M4 - arus tapak mengalir/ I_b mengalir/ada <i>Base current flows / I_b flows</i>	
	M5 - mentol disambung secara selari <i>Bulb connected in parallel</i>	M6 - Semua mentol menerima / disambung kepada bekalan kuasa 240V// satu lampu terbakar yg lain masih boleh berfungsi <i>All bulbs received / are connected to a 240V power supply // one bulb burns out, the others can still work</i>	
	M7 - suis geganti digunakan <i>Relay switch is used</i>	M8 - menghidupkan litar sekunder yang menggunakan voltan tinggi // litar sekunder dihidupkan // suis geganti akan menghidupkan litar sekunder Menghidupkan litar 240V/litar yang ada mentol/litar sebelah kanan. <i>Turn on the secondary circuit that uses high voltage // the secondary circuit is turned on // the relay switch will turn on the secondary circuit</i>	
	M9 - Y	M10 Semua ciri perlu ditulis semula	
Total			20

Question	Answer	Mark
11.a	Bilangan ayunan lengkap dalam 1 saat / Bilangan gelombang/getaran lengkap dalam 1 saat./Bilangan ayunan lengkap per saat. <i>The number of complete oscillations in 1 second / the number of complete wave in one second.</i>	1
b.	M1 Amplitud gelombang dalam Rajah 11.1 = 11.2 <i>Amplitude of wave in Diagram 11.1 = 11.2</i> M2 Bilangan gelombang lengkap dalam Rajah 11.1 > 11.2 dan sebaliknya <i>The number of complete wave in Diagram 11.1 > 11.2</i> M3 Tempoh ayunan gelombang dalam Rajah 11.1 < 11.2 dan sebaliknya <i>The period of oscillation of wave in Diagram 11.1 < 11.2</i> M4 Semakin bertambah tempoh ayunan gelombang, semakin berkurang bilangan gelombang lengkap(sebaliknya) / Tempoh ayunan gelombang berkadar songsang dengan bilangan gelombang lengkap .(sebab ada persamaan/Formula) <i>The higher the period of waves, the lower the number of complete waves / The period of waves is inversely proportional to the number of complete waves</i> M5 Semakin bertambah frekuensi gelombang, semakin bertambah bilangan gelombang lengkap / Frekuensi gelombang berkadar terus dengan bilangan gelombang lengkap. <i>The higher the frequency of waves, the higher the number of complete waves / The frequency of waves is directly proportional to the number of complete waves</i>	5
c.	M1 Kon kertas pembesar suara bergetar <i>Speaker paper cone vibrates</i> M2 Gelombang bunyi memerlukan medium untuk merambat <i>Sound waves need medium to propagate</i> M3 Getaran kon kertas pembesar suara menghasilkan siri mampatan dan regangan zarah- zarah udara. <i>The vibration of the speaker paper cone produces a series compression and rarefaction of air particles.</i> M4 Zarah-zarah udara bergerak selari dengan arah perambatan gelombang bunyi <i>The particles vibrate parallel to the direction of propagation of the sound wave</i> M5 Tenaga dipindahkan ke gegendang telinga <i>The energy transferred to the ear drum</i>	Max 4

d	Cadangan / Suggestion	Sebab / Reasons	2
	lokasi penghala tanpa wayar: <i>the location of the wireless router:</i> tinggi (dari lantai) <i>high (position from floor)</i> <i>M1</i>	Isyarat tidak dihalang // Isyarat gelombang boleh dihantar ke kawasan yang lebih luas // Boleh menghantar lebih banyak isyarat <i>The signal is not blocked // the wave signal can be sent to a wider area // can send more signals</i> <i>M2</i>	
	jenis gelombang Gelombang radio <i>M3</i> <i>the type of electromagnetic wave</i> <i>Radio wave</i>	Mudah dibelau // Mencakupi kawasan lebih luas <i>M4</i> <i>Markah 3 dan markah 4 mesti berkait/depend</i> <i>Easy to diffract // Wave signals can be transferred to a wide area</i>	
	jenis gelombang Gelombang mikro <i>M3</i>	Tenaga tinggi/frekuensi tinggi <i>Reject: panjang gelombang pendek</i> <i>M4</i> <i>Markah 3 dan markah 4 mesti berkait/depend</i>	
	frekuensi : tinggi <i>frequency : high</i> <i>M5</i>	Boleh memindahkan lebih banyak isyarat dalam satu masa/ <i>Tenaga tinggi</i> <i>Can transfer more signals at one time</i> <i>M6</i> <i>Reject: Kuasa penembusan</i>	
	ketumpatan bahan : <i>Rendah</i> <i>the density of the material: Low</i> <i>M7</i>	Mudah dialihkan //ringan/ <i>Jisim rendah</i> <i>Portable // light</i> <i>M8</i>	
	bilangan antenna : Banyak/ <i>tinggi</i> <i>the number of antennas:</i> <i>Multiple antennas / more</i> <i>M9</i>	Kuatkan signal // menghantar lebih banyak isyarat pada satu masa // Meliputi Kawasan isyarat yang lebih luas. <i>Strengthen the signal // Transmit more signal at once // covered wider area of signal</i> <i>M10</i>	
Total			20

- END OF MARKING SCHEME -