

PANDUAN PEMARKAHAN
GEMPUR KECEMERLANGAN
SPM 2024
FIZIK 4531/1
FIZIK 4531/2

SKEMA KERTAS 1
GEMPUR KECEMERLANGAN SPM 2024

1.	B
2.	A
3.	D
4.	D
5.	B
6.	A
7.	C
8.	B
9.	A
10.	C
11.	C
12.	C
13.	A
14.	C
15.	B
16.	D
17.	A
18.	C
19.	B
20.	C

21.	B
22.	D
23.	C
24.	B
25.	A
26.	D
27.	C
28.	B
29.	B
30.	A
31.	D
32.	A
33.	D
34.	D
35.	D
36.	D
37.	B
38.	C
39.	A
40.	B

SKEMA KERTAS 2

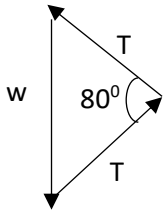
GEMPUR KECEMERLANGAN SPM 2024

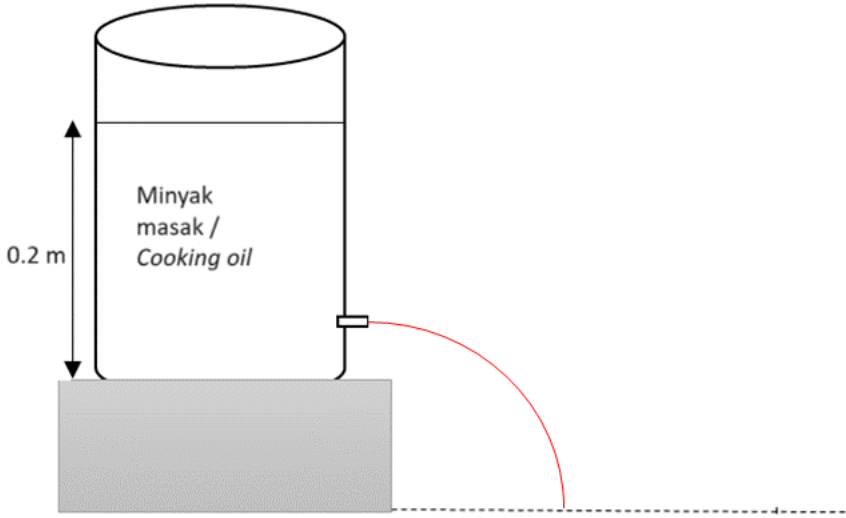
BAHAGIAN A

1	(a)	Spektrum selanjar <i>Continuous spectrum</i> *terima apa-apa simbol	v	1	1
	(b)	Panjang gelombang <i>Wavelength</i>		1	1
	(c)	(i)	Gelombang mikro <i>Microwaves</i>	1	1
		(ii)	Frekuensi S lebih tinggi/besar/lebih/ > dari P//vice versa <i>Frequency of S is higher/bigger/more/ > than P//vice versa</i>	1	1
JUMLAH					4

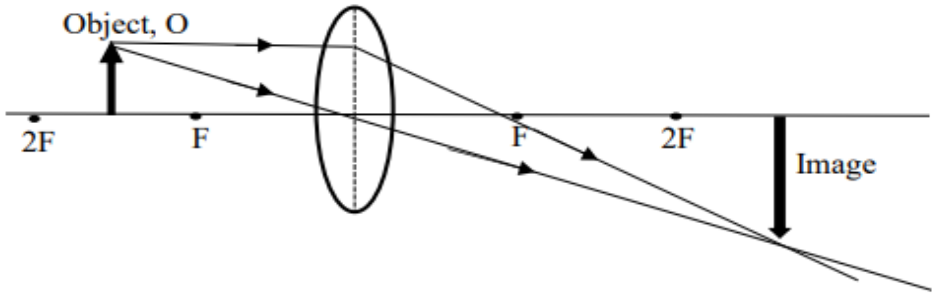
2.	(a)	Daya graviti /Daya memusat/ <i>Gravitational force/centripetal force</i> <i>*reject graviti Sahaja</i>	1	1
	(b)	Lebih besar / meningkat / bertambah <i>Larger / increases / greater / bigger / more</i>	1	1
	(c)	$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$ $F = \frac{(6.67 \times 10^{-11}) (5.97 \times 10^{24})(1.20 \times 10^3)}{(4.22 \times 10^7)^2}$ $F = \frac{4.778388 \times 10^{17}}{1.78084 \times 10^{15}}$ $F = \underline{268.3221401 \text{ N} / 268.32214 \text{ N} / 268.322 \text{ N}}$ Reject: 268 N <i>*terima jawapan beserta unit sahaja</i>	1 <	

3.	(a)	Tekanan gas <i>Gas pressure</i>	1	1
	(b)	Hukum Gay-Lussac/Hukum Tekanan <i>Gay-Lussac Law/Pressure Law</i> *terima ejaan yang betul sahaja	1	1
	(c)	• Apabila suhu gas bertambah, tenaga kinetik (purata molekul) bertambah <i>When the temperature of the gas increase, (average) kinetic energy (of its molecule) increase</i> • halaju molekul (gas) bertambah <i>velocity of gas molecule increase</i> • isi padu gas tidak berubah <i>volume of gas does not change</i> • kadar perlanggaran (molekul gas) dengan dinding bekas bertambah <i>rate of collision (of gas molecules) with the walls of the container</i> • Tekanan (permukaan) dinding bekas bertambah <i>Pressure (on) the wall of the container also increases</i> • Tekanan gas (itu) bertambah. <i>Gas pressure increases</i> *pilih mana-mana dua jawapan yang betul	1 1 1 1 1 1	2
	(d)	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{180 \times 10^3}{25+273} = \frac{P}{80+273}$ $P = 2.123 \times 10^5 \text{ Pa}$ *terima jawapan dengan unit Sahaja	1 1	2
JUMLAH				6

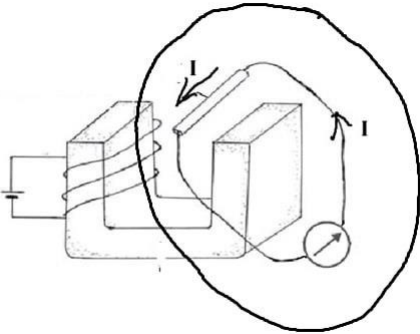
4.	(a)	Daya graviti (yang bertindak pada suatu objek) <i>The gravitational force (acting on an object)</i>	1	1
	(b)	 M1 = bentuk betul M2 = arah anak panah betul (ketiga-tiga) M3 = sudut pada $\angle$ betul M4 = label W betul <i>*pilih mana- mana 3 yang betul</i>	1+1+1	3
	(c)	i) $W = mg$ $= (4.3)(9.81)$ $= 42.18 \text{ N}$ *M1 – penggantian betul *M2 - jawapan betul beserta unit ii) $2T_Y = W$ $2(T \cos 50^\circ) = 42.18$ (<i>ecf dari C(i)</i>) $T = 32.81 \text{ N}$	1 1 1 1	4
	(d)	Meningkat /bertambah/ <i>increase/greater</i>	1	1
JUMLAH				9

5.	(a)	Daya per unit luas (permukaan)/ <i>force per unit area</i>	1	1
	(b)	(i) Sama / <i>same</i> / = / <i>equal</i>	1	1
		(ii) $P = h\rho g$ $= (0.2)(1000)(9.81)$ $= 1962 \text{ Pa} / 1.962 \text{ kPa}$ <i>*terima jawapan dengan unit Sahaja</i>	1 1	2
	(c)	 M1 = jarak pancutan dilukis kurang dari jarak pancutan air	1	4
	(d)	i. jarak pancutan air lebih besar/jauh/ > / lebih dari minyak masak / vice versa ii. ketumpatan air lebih / lebih tumpat / lebih tinggi / > dari minyak masak / vice versa iii. semakin bertambah ketumpatan, semakin bertambah jarak pancutan	1 1 1	
	(e)	Berkurang / decrease	1	1
JUMLAH				9

6.	(a)	nisbah beza keupayaan merentasi konduktor, V kepada arus yang mengalir melalui konduktor, I , iaitu $R = V / I$. <i>The resistance of a conductor, R is the ratio of the potential difference across the resistor, V to the current that flows through the conductor, I, that is $R = V / I$</i>	1	1
	(b)	i. dawai pada Rajah 6.2 adalah lebih (tebal) / dari Rajah 6.1 / vice versa ii. rintangan dawai pada Rajah 6.1 adalah lebih tinggi dari Rajah 6.2	1 1	3
	(c)	semakin tebal dawai semakin rendah rintangan	1	
	(d)	i. $1/R = 1/20 + 1/20 // 2/20$ $R = 10 \Omega // 20/2$ $R_E = 10 + 20 = 30 \Omega$ M1 = penggantian betul pada $1/R$ @ pada nilai R M2 = jawapan beserta unit bagi R_E ii. $P = V^2/R$ $P = VI = 6 (0.2) = 1.2 \text{ W}$ *untuk soalan (c)(ii) sahaja M1 = penggunaan rumus $P = V^2/R$ M2 = gantian nilai arus yang betul dalam rumus $P = VI$ M3 = jawapan yang betul dengan unit	1 1 1 1+1	5
JUMLAH				9

7.	(a)	Jarak di antara titik fokus dengan pusat optik suatu kanta <i>Distance between focal point and optical centre of a lens</i>	1	1
	(b)	 i. M1 = garis lurus melalui pusat O M2 = garis lurus melalui F M3 = imej dilukis pada kedudukan yang betul	3	3
	(c)	i. Ciri = Panjang/lebih /longer / more Alasan = pembesaran tinggi/besar / <i>higher magnification greater</i> ii. Ciri = besar/bigger more lebih *reject lebar Alasan = lebih cerah/ <i>brighter/Cahaya lebih/ banyak masuk</i>	1+1 1+1	4
	(d)	R	1	1
JUMLAH				9



8.	(a)	i. Tenaga kinetik ke tenaga elektrik /tenaga kinetic → tenaga elektrik <i>kinetic energy to electrical energy/ kinetic energy → electrical energy</i>	1	2
		ii. Prinsip Aruhan Elektromagnet	1	
	(b)	i. Kekuatan magnet yang digunakan : tinggi/ <i>high</i> Sebab : menghasilkan fluks /garisan medan magnet yang banyak	1+1	6
		ii. Bilangan lilitan gegelung dawai :banyak Sebab : boleh memotong banyak fluks / garisan medan magnet	1+1	
		iii. Bahan yang sesuai digunakan untuk gegelung dawai : kuprum/ <i>copper</i> Sebab : rintangan rendah/arus tinggi/arus aruhan tinggi/ <i>low resistivity/more induce current/more current/</i>	1+1	
	(c)	 <i>*kedudukan anak panah mesti berada pada mana-mana sahaja konduktor Sahaja</i>	1	1
JUMLAH				9

BAHAGIAN B

9.	(a)	Sumber yang mempunyai frekuensi yang sama dan beza fasa yang sama	1	1												
	(b)	• superposisi dua atau lebih gelombang dari sumber yang koheren • interferens membina – dua puncak bersuperposisi menghasilkan puncak yang lebih tinggi • interferens membina – dua lembangan bersuperposisi menghasilkan lembangan yang lebih dalam • interferens memusnah – satu puncak dan satu lembangan bersuperposisi menghasilkan sesaran paduan sifar	1 1 1 1	4												
	(c)	Menyatakan ciri – ciri sistem bunyi dan sebab yang sesuai: <i>State the characteristics of reactor and suitable reasons:</i> <table><tr><th>Ciri - ciri <i>Characteristics</i></th><th>Sebab <i>Reasons</i></th></tr><tr><td>M1: Kedudukan pembesar suara: <i>Location of the loudspeakers:</i> • Tinggi / <i>High</i> </td><td>M2: • Tiada halangan/tiada pembelauan/ <i>has no obstacle/no diffraction</i> </td></tr><tr><td>M3: Jarak antara kedua-dua pembesar suara/ <i>distance between two-loudspeakers:</i> • Besar/ <i>Big</i> </td><td>M4: • Lebih banyak kawasan interferens membina /Kawasan bunyi kuat lebih banyak/ <i>more regions of constructive interference/</i> </td></tr><tr><td>M5: Bahan yang digunakan untuk menutupi dinding/ <i>material used to cover the wall:</i> • Papan lembut/ <i>soft board</i> </td><td>M6: • Menyerap bunyi / <i>absorb sound</i> • Kurang pantulan bunyi / <i>reduce sound reflection /</i> • Kurang gema/ <i>no echo</i> </td></tr><tr><td>M7: kedudukan mikrofon/<i>the position of the microphone</i> • Di belakang pembesar suara / <i>behind the speaker</i> </td><td>M8: • Kurang halangan / <i>Reduce obstacle</i> • Tiada gangguan bunyi / <i>No sound distract</i> </td></tr><tr><td>M9: Pilihan/ <i>Choice:</i> • Y </td><td>M10: M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau kombinasi mana – mana 4 markah</td></tr></table>	Ciri - ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reasons</i>	M1: Kedudukan pembesar suara: <i>Location of the loudspeakers:</i> • Tinggi / <i>High</i>	M2: • Tiada halangan/tiada pembelauan/ <i>has no obstacle/no diffraction</i>	M3: Jarak antara kedua-dua pembesar suara/ <i>distance between two-loudspeakers:</i> • Besar/ <i>Big</i>	M4: • Lebih banyak kawasan interferens membina /Kawasan bunyi kuat lebih banyak/ <i>more regions of constructive interference/</i>	M5: Bahan yang digunakan untuk menutupi dinding/ <i>material used to cover the wall:</i> • Papan lembut/ <i>soft board</i>	M6: • Menyerap bunyi / <i>absorb sound</i> • Kurang pantulan bunyi / <i>reduce sound reflection /</i> • Kurang gema/ <i>no echo</i>	M7: kedudukan mikrofon/ <i>the position of the microphone</i> • Di belakang pembesar suara / <i>behind the speaker</i>	M8: • Kurang halangan / <i>Reduce obstacle</i> • Tiada gangguan bunyi / <i>No sound distract</i>	M9: Pilihan/ <i>Choice:</i> • Y	M10: M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau kombinasi mana – mana 4 markah	1+1 1+1 1+1 1+1	10
Ciri - ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reasons</i>															
M1: Kedudukan pembesar suara: <i>Location of the loudspeakers:</i> • Tinggi / <i>High</i>	M2: • Tiada halangan/tiada pembelauan/ <i>has no obstacle/no diffraction</i>															
M3: Jarak antara kedua-dua pembesar suara/ <i>distance between two-loudspeakers:</i> • Besar/ <i>Big</i>	M4: • Lebih banyak kawasan interferens membina /Kawasan bunyi kuat lebih banyak/ <i>more regions of constructive interference/</i>															
M5: Bahan yang digunakan untuk menutupi dinding/ <i>material used to cover the wall:</i> • Papan lembut/ <i>soft board</i>	M6: • Menyerap bunyi / <i>absorb sound</i> • Kurang pantulan bunyi / <i>reduce sound reflection /</i> • Kurang gema/ <i>no echo</i>															
M7: kedudukan mikrofon/ <i>the position of the microphone</i> • Di belakang pembesar suara / <i>behind the speaker</i>	M8: • Kurang halangan / <i>Reduce obstacle</i> • Tiada gangguan bunyi / <i>No sound distract</i>															
M9: Pilihan/ <i>Choice:</i> • Y	M10: M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau kombinasi mana – mana 4 markah															

			M1, M3, M5, M7 or M2, M4, M6, M8 Or any combination of 4 marks		
	(d)	i)	$v = f\lambda$ $300 = (1200)(\lambda)$ $\lambda = 0.25 \text{ m}$ <i>*pastikan unit ditulis</i>	1 1	5
		ii)	$\lambda = \frac{a \kappa}{D}$ $0.25 = \frac{(3) \kappa}{20}$ $\kappa = 1.678 \text{ m}$ <i>*pastikan unit ditulis</i> <i>*minima dua titik perpuluhan</i>	1 1	
		iii)	Berkurang / decrease / become smaller	1	
JUMLAH				20	

10	(a)		Tenaga nuklear ialah tenaga atom dibebaskan semasa tindak balas nuklear seperti pereputan radioaktif, pembelahan nukleus dan pelakuran nukleus <i>Nuclear energy is the atomic energy released during nuclear reactions such as radioactive decay, nuclear fission and nuclear fusion</i>	1	1		
	(b)		$X : {}^{141}_{56}\text{Ba}$ $3 Y: {}^1_0n$ $Z : \text{Tenaga / Energy}$	1 1 1	3		
	(c)	(i)	Hitung cacat jisim: / <i>Calculate mass defect:</i> Cacat jisim / <i>Mass defect</i> , $m = 226.54 - (222.018 + 4.003)$ $= 0.519 \text{ uja/ amu}$ M1 = penggantian M2 = jawapan beserta unit	1 1	2		
		(ii)	Hitung / <i>Calculate:</i> Cacat jisim dalam kg: / <i>Mass defect in kg:</i> $= 0.519 \text{ uja / amu} \times 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ $= 8.6154 \times 10^{-28} \text{ kg}$ Hitung tenaga nuklear/ <i>Calculate nuclear energy :</i> Tenaga nuklear, $E = m c^2$ / <i>Nuclear energy</i> , $E = m c^2$ $E = m c^2$ $= (8.6154 \times 10^{-28} \text{ kg}) (3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1})^2$ $E = 7.75386 \times 10^{-11} \text{ J}$ <i>*nilai m ecf dari c(i)</i>	1 @ 1 1 1	3		
	(d)		Proses yang berlaku: / <i>Process occurs:</i> Pelakuran nuklear / <i>Nuclear fission</i>	1	1		
	(e)		Menyatakan ciri – ciri janakuasa dan sebab yang sesuai: <i>State the characteristics of reactor and suitable reasons:</i> <table><tr><td>Ciri - ciri <i>Characteristics</i></td><td>Sebab <i>Reasons</i></td></tr></table>	Ciri - ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reasons</i>		
Ciri - ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reasons</i>						

		M1: Keadaan radioistotop: <i>State of radioisotope:</i> • Pepejal / <i>Solid</i>	M2: • Mudah alih/ <i>Portable</i> • Jisim kekal/ <i>Fixed mass</i> • Tidak tumpah/ <i>No spill</i>	1+1	10
		M3: Separuh hayat / <i>Half -life:</i> • Panjang / <i>Long</i>	M4: • Guna tempoh lama / <i>Use longer time</i> • Tidak ganti kerap/ <i>Not replace often</i>	1+1	
		M5: Rod Pengawal/ <i>Control rod:</i> • Boron / <i>Boron</i>	M6: • Kawal kadar tindak balas nuklear <i>Control the rate of nuclear reactions</i> • Menyerap neutron berlebihan <i>Absorb excessive neutron</i>	1+1	
		M7: Moderator / <i>Moderator:</i> • Grafit / <i>Graphite</i>	M8: • Memperlahankan penghasilan neutron berhalaju tinggi <i>Slows down the fast-moving neutron released</i> • Membenarkan pembelahan nukleus berlaku <i>Allowing nuclear fission to occur</i>	1+1	
		M9: Pilihan/ <i>Choice:</i> • Q	M10: M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau kombinasi mana – mana 4 markah M1, M3, M5, M7 or M2, M4, M6, M8 Or any combination of 4 marks	1+1	
JUMLAH					20

BAHAGIAN C

11.	(a)	Daya ialah tolak atau Tarik <i>Force is push or pull</i>			1	1										
	(b)	i. Jisim dalam rajah 11.1 kurang daripada Rajah 11.2 <i>Mass in Diagram 11.1 is less than that of Diagram 11.2</i> Jarak yang dilalui dalam Rajah 11.1 lebih (jauh) berbanding Rajah 11.2 <i>Distance travelled in Diagram 11.1 is greater than that of Diagram 11.2</i> Pecutan dalam Rajah 11.1 lebih (besar) daripada Rajah 11.2 <i>Acceleration in Diagram 11.1 is greater that of Diagram 11.2</i> ii. Semakin besar jisim, semakin pendek jarak yang dilalui <i>The greater the mass, the shorter the distance travelled</i> Semakin besar jisim, semakin kurang pecutan <i>The greater the mass, the lesser the acceleration</i>			1 1 1 1 1	5										
	(c)	- F=ma - Semakin besar jisim, semakin besar daya / berkadar terus / $F \propto m$ / Daya $\propto$ jisim - Daya berkadar terus dengan pecutan / $F \propto a$ / Daya $\propto$ pecutan - Jisim kecil, pecutan besar / Jisim berkadar songsang dengan pecutan / pecutan bertambah, jisim berkurang			1 1 1 1	4										
		<table><tr><td>Aspek <i>Aspect</i></td><td>Cadangan <i>Suggestion</i></td><td>Sebab <i>Reason</i></td></tr><tr><td>Ketinggian tempat duduk <i>Height of seat</i></td><td>Rendah <i>Lower</i></td><td>Pusat graviti yang rendah // Lebih stabil <i>Lower centre of gravity // More stable</i></td></tr><tr><td>Ciri Tayar <i>Characteristic of tyre</i></td><td>Lebar // Luas permukaan yang lebar <i>Wider // Bigger surface area</i></td><td>Lebih stabil// Tekanan rendah (bertindak ke atas tayar) <i>More stabil // Low pressure acting on tires</i></td></tr><tr><td>Bunga tayar <i>Thread of tyre</i></td><td>Kurang/licin/tiada bunga/tiada corak</td><td>Untuk mengurangkan</td></tr></table>	Aspek <i>Aspect</i>	Cadangan <i>Suggestion</i>	Sebab <i>Reason</i>	Ketinggian tempat duduk <i>Height of seat</i>	Rendah <i>Lower</i>	Pusat graviti yang rendah // Lebih stabil <i>Lower centre of gravity // More stable</i>	Ciri Tayar <i>Characteristic of tyre</i>	Lebar // Luas permukaan yang lebar <i>Wider // Bigger surface area</i>	Lebih stabil// Tekanan rendah (bertindak ke atas tayar) <i>More stabil // Low pressure acting on tires</i>	Bunga tayar <i>Thread of tyre</i>	Kurang/licin/tiada bunga/tiada corak	Untuk mengurangkan	1+1 1+1 1+1	10
Aspek <i>Aspect</i>	Cadangan <i>Suggestion</i>	Sebab <i>Reason</i>														
Ketinggian tempat duduk <i>Height of seat</i>	Rendah <i>Lower</i>	Pusat graviti yang rendah // Lebih stabil <i>Lower centre of gravity // More stable</i>														
Ciri Tayar <i>Characteristic of tyre</i>	Lebar // Luas permukaan yang lebar <i>Wider // Bigger surface area</i>	Lebih stabil// Tekanan rendah (bertindak ke atas tayar) <i>More stabil // Low pressure acting on tires</i>														
Bunga tayar <i>Thread of tyre</i>	Kurang/licin/tiada bunga/tiada corak	Untuk mengurangkan														

			<i>Less/no pattern/no groove/smooth</i>	daya geseran tayar dengan jalan <i>To decrease friction of tires to the road</i>		1+1	
		Jisim motosikal <i>Mass of motorcycle</i>	Rendah <i>Low</i>	Inersia kecil/ketumpatan rendah/halaju tinggi <i>Low Inertia</i>		1+1	
		Sistem brek <i>Brake's system</i>	Sistem brek anti kunci (ABS) <i>With Anti-Lock Braking System (ABS)</i>	Tidak berhenti serta-merta // Boleh dikawal jika arah berubah // Tidak bergerak ke sisi jalan//tidak gelincir//lebih cengkaman <i>Does not stop immediately // Can be controlled if direction changes // Does not move sideways//no skidding//more grip</i>		1+1	
		Bentuk motorsikal	Larus//aerodinamik//streamline //aerodinamik (terima lukisan)	Kurang rintangan udara//kurang geseran <i>Reject : halaju tinggi, boleh pecut</i>		1+1	
		Rim motorsikal	ringan	Inersia kecil/ketumpatan rendah/halaju tinggi <i>Low Inertia /low density/ high velocity</i>		1+1	
		Ketebalan tayar	tebal	Kurang kesan negative inersia/ <i>reduce negative impact of inertia</i>			
JUMLAH						20	

