

SULIT

**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
KUALA LUMPUR**

**PERATURAN PEMARKAHAN
MODUL *TOP 5* KUALA LUMPUR 2025
FIZIK 4531/2
TINGKATAN 5
Kertas 2**

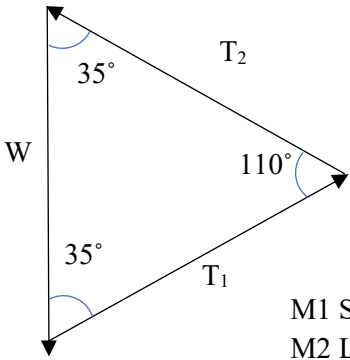


UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSAAN SAHAJA

SKEMA JAWAPAN FIZIK KERTAS 2 (4531/2)
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2025

Question	Answer	Mark
1.a	Resonans <i>resonance</i>	1
1.b	(i) M	1
	(ii) M1 - panjang sama/frekuensi sama// <i>same length/same frequency</i> M2- tenaga dipindah secara maksimum kepada bandul M // <i>energy is transferred maximum to pendulum M</i>	1 1
Total		4

Question	Answer	Mark
2.a	Tekanan adalah berkadar terus dengan suhu mutlak bagi suatu gas berjisim tetap dan isipadu malar. <i>Pressure is directly proportional to absolute temperature for a gas of constant mass and constant volume.</i>	1
b	(i) $25 + 273 / 298 \text{ K}$	1
	(ii) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{101\,396}{298} = \frac{P_2}{273+50}$ $P_2 = 109902.3758 \text{ Pa}$	1 1
c	berkurang/ lebih rendah/ kurang dari nilai c(ii) <i>Decrease/ low/ less than value of c(ii).</i>	1
Total		5

Question	Answer	Mark
3.a	Daya paduan atau daya bersih yang bertindak pada objek ialah sifar. <i>The resulting force or net force acting on the object is zero.</i>	1
b	 M1 Segitiga yang betul/ <i>Correct triangle</i> M2 Label yang betul/ <i>Correct labels</i>	1 1

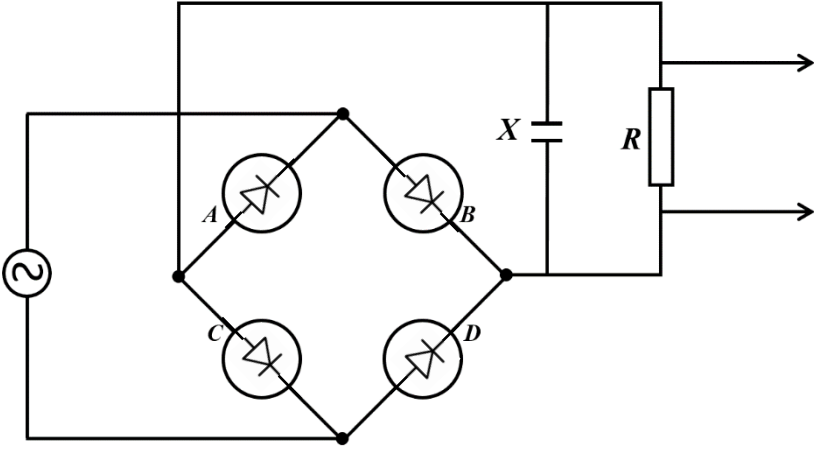
c	$W = mg$ $= 20 \times 9.81$ $= 196.2 \text{ N}$	1
d(i)	$T_1 = T_2 = T$ Hukum sin/ <i>Law of sines</i> $\frac{W}{\sin 110^\circ} = \frac{T}{\sin 35^\circ}$ $T = 196.2 \times \frac{\sin 35^\circ}{\sin 110^\circ}$ $= 119.758 \text{ N}$	1 1
Total		6

Question	Answer	Mark
4.a	Kadar tenaga elektrik yang dipindahkan atau yang hilang. <i>The rate of electrical energy transferred or dissipated.</i>	1
b	Tenaga elektrik → tenaga haba Electrical energy → heat energy	1
c	Matikan suis peralatan elektrik jika tidak digunakan <i>Switch off electrical appliances when they are not in use</i> Gunakan mesin basuh dengan muatan penuh sahaja <i>Use only full loads of laundry</i> Gunakan lampu jimat tenaga <i>Use energy savings lamp</i> Tutup tingkap dan pintu apabila menggunakan pendingin hawa <i>Close all windows and door when using the air conditioner</i> Pastikan penapis penyaman udara kekal bersih <i>Ensure that air conditioner filter is kept clean</i> Nota: Mana-mana dua jawapan yang sesuai <i>Any two suitable answers</i>	2
d.i	$I = \frac{P}{V}$ $= \frac{80}{240}$ $= 0.3333 \text{ A}$	1 1
d.ii	• Kipas / <i>Fan</i> = Pt $= 0.08 \times 8$ $= 0.64 \text{ unit}$	1

	Kos penggunaan tenaga / <i>cost of energy consumption</i> = 30 hari x 0.64 x 0.218 = RM 4.1856	1
	Pendingin hawa / <i>air conditioner</i> = P_t = 1.5 x 4 = 6 unit	1
	Kos penggunaan tenaga = 30 hari x 6 x 0.218 = RM 39.24	1
		Max 3
Total		9

Question	Answer	Mark
5.a	Daya graviti <i>Gravitational force</i>	1
5.b.i	Luas permukaan kertas > syiling <i>Surface area paper > coin</i>	1
5.b.ii	Kesan rintangan udara ke atas kertas > syiling <i>The effect of air resistance on paper > coin</i>	1
5.b.iii	Masa yang diambil oleh kertas > syiling <i>Time taken to reach the ground by the paper > coin</i>	1
5.c.i	Bertambah luas permukaan, bertambah rintangan udara / <i>The greater the surface area, the greater the air resistance.</i> Vice versa	1
5.c.ii	Bertambah rintangan udara, bertambah masa untuk sampai ke tanah / <i>The greater the air resistance, the longer the time taken to reach the ground.</i>	1
5.d	Masa untuk kertas dan syiling jatuh ke tanah akan sama. // sama <i>Time taken for the paper and coin to reach the ground would be the same // same</i>	1
5.e	M1 : $v^2 = u^2 + 2gh$: $v^2 = (0)^2 + 2(9.81)(2.5)$ * penggantian tepat / <i>correct substitution</i>	1
	M2 : $v = 7.004 \text{ ms}^{-1}$ * nilai dan unit v tepat dan sekurangnya dalam 3 t.p / <i>correct value and unit of v and at least in 3 d.p</i>	1
Total		9

Question	Answer	Mark
6.a	Kesan fotoelektrik <i>Photoelectric effect</i>	1
b.i	Panjang gelombang Rajah 6.1 > Rajah 6.2 // Panjang gelombang cahaya merah > cahaya kuning <i>Wavelength in Diagram 6.1 > Diagram 6.2/ Wavelength red light > yellow light</i>	1
b.ii	Arus photoelektrik cahaya merah < arus cahaya kuning // Arus dalam Rajah 6.1 < rajah 6.2 <i>Photoelectric current red light < yellow light //</i> <i>Photoelectric current Diagram 6.1 < 6.2</i>	1
c.i	$\lambda = \frac{c}{f}$ $M1 = \frac{3.0 \times 10^8}{580 \times 10^{-9}}$ *penggantian tepat / correct substitution $M2 = 5.172 \times 10^{14} \text{ Hz}$ * nilai dan unit f tepat dan sekurangnya dalam 3 t.p / <i>correct value and unit of f and at least in 3 d.p</i>	1 1
c.ii	Frekuensi cahaya merah < frekuensi cahaya kuning // frekuensi Rajah 6.1 < Rajah 6.2 <i>Frequency red light < yellow light // Frequency Diagram 6.1 < Diagram 6.2</i>	1
d.i	Panjang gelombang berkurang, frekuensi bertambah <i>The greater the wavelength, the smaller the frequency</i> Vice versa	1
d.ii	Panjang gelombang bertambah, arus photoelektrik berkurang <i>Wavelength increases, photoelectric current decreases.</i> Vice versa	1
e	Tidak berubah // kekal sama <i>Remains the same // unchanged.</i>	1
Total		9

Question	Answer	Mark
7.a.i	Membenarkan arus mengalir dalam satu arah sahaja// menghalang arus mengalir dalam arah bertentangan <i>Allows current to flow in one direction only // prevents current from flowing in the opposite direction</i>	1
a.ii	Terbalikkan terminal bateri / polariti diod <i>Reverse the battery terminal / diode polarity</i>	1
7.b.i	(i) lukis simbol dalam bulatan A, B, C dan D  * 1 betul - 0 M 2 atau 3 betul - 1M 4 betul - 2M	1 1
b.ii	meratakan / melicinkan Voltan keluaran yang dihasilkan dalam proses rektifikasi <i>Levelling / smoothing the output voltage produced in the rectification process</i>	1
7.c.i	M1 Gelombang penuh / <i>Full-wave</i> M2 Arus terus yang rata // Voltan output purata // tenaga yang konsisten <i>Flat direct current // Consistent average output voltage // energy</i>	2
7.c.ii	M1 tinggi / <i>high</i> M2 Voltan output purata / tenaga yang tinggi <i>High average output voltage / energy</i>	2
Total		9

Question	Answer	Mark
8.a.i	Cermin cembung / <i>convex mirror</i>	1
a.ii	Diameter lebih besar // kelengkungan kecil // kecembungan // tambah sengkuaip kecil pada bahagian atas cermin <i>Larger diameter // less curvature / convexity // added a small awning at the top of the mirror</i>	1
	Sebab: Pandangan yang lebih luas // mengekalkan kejelasan permukaan cermin <i>Wider view // maintains the clarity of the mirror surface</i>	1
8.b.i	M1 cermin cekung / <i>concave mirror</i> M2 menumpukan sinar cahaya / <i>converge rays // focus the light rays</i>	2
8.b.ii	M1 berkilat / <i>shiny</i> M2 pantulan berlaku dengan sempurna / <i>reflection occurs perfectly</i> lebih banyak cahaya dipantulkan / <i>more lights been reflected</i>	2
8.b.iii	M1 bahan logam // warna hitam / <i>metal material // black color</i> M2 cepat menyerap haba / panas // menyerap semua cahaya <i>Absorbs heat quickly / heats up // absorbs all light</i>	2
Total		9

Question	Answer	Mark
9.a	Prinsip keabadian momentum <i>Principle of conservation of momentum</i>	1
9.b	Kipas menghasilkan halaju udara tinggi <i>The fan produces high velocity air</i>	1
	Menghasilkan momentum ke belakang. <i>Produces backward momentum</i>	1
	Momentum yang sama magnitude, tapi bertentangan arah // hadapan <i>Momentum of the same magnitude, but in the opposite direction // in front</i>	1
	Mengaplikasi Hukum Newton Ketiga <i>Apply Newton's Third Law</i>	1
	Daya tindakan = Daya tindak balas <i>Action force = reaction force</i> <i>*pilih mana-mana 4 jawapan</i>	1 Max 4
9.c.i	$s = \frac{1}{2}(10 + 23.5)(10)$	1
	$s = 167.5m$	1
9.c.ii	$a = \frac{23.5 - 10}{10}$	1
	$a = 1.35 \text{ ms}^{-2}$	1

9.c.iii	$F = 150(1.35)$ $F = 202.5\text{ N}$		1												
9.d	<table><tr><th>Ciri-ciri <i>Characteristics</i></th><th>Penerangan <i>Explanation</i></th></tr><tr><td>M1 - Jisim kipas kecil <i>Small fan mass</i></td><td>M2 - Pecutan tinggi // ringan <i>High acceleration // light</i></td></tr><tr><td>M3 - Saiz kipas besar <i>Big fan</i></td><td>M3- Momentum tinggi // tiupan angin laju <i>Large momentum // blow air faster</i></td></tr><tr><td>M5 - Bilangan bilah kipas banyak <i>Many fan blades number</i></td><td>M4 - Momentum tinggi // tiupan angin laju <i>Large momentum // blow air faster</i></td></tr><tr><td>M7 - Saiz payung terjun besar <i>Large size of parachute</i></td><td>M5 - Rintangan udara tinggi <i>Large air resistance</i></td></tr><tr><td>M9 - Pilih S <i>Choose S</i></td><td>M10 semua ciri @ alasan betul <i>all characteristics @ reasons correct</i></td></tr></table>		Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	M1 - Jisim kipas kecil <i>Small fan mass</i>	M2 - Pecutan tinggi // ringan <i>High acceleration // light</i>	M3 - Saiz kipas besar <i>Big fan</i>	M3- Momentum tinggi // tiupan angin laju <i>Large momentum // blow air faster</i>	M5 - Bilangan bilah kipas banyak <i>Many fan blades number</i>	M4 - Momentum tinggi // tiupan angin laju <i>Large momentum // blow air faster</i>	M7 - Saiz payung terjun besar <i>Large size of parachute</i>	M5 - Rintangan udara tinggi <i>Large air resistance</i>	M9 - Pilih S <i>Choose S</i>	M10 semua ciri @ alasan betul <i>all characteristics @ reasons correct</i>	10
	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>													
	M1 - Jisim kipas kecil <i>Small fan mass</i>	M2 - Pecutan tinggi // ringan <i>High acceleration // light</i>													
	M3 - Saiz kipas besar <i>Big fan</i>	M3- Momentum tinggi // tiupan angin laju <i>Large momentum // blow air faster</i>													
	M5 - Bilangan bilah kipas banyak <i>Many fan blades number</i>	M4 - Momentum tinggi // tiupan angin laju <i>Large momentum // blow air faster</i>													
	M7 - Saiz payung terjun besar <i>Large size of parachute</i>	M5 - Rintangan udara tinggi <i>Large air resistance</i>													
M9 - Pilih S <i>Choose S</i>	M10 semua ciri @ alasan betul <i>all characteristics @ reasons correct</i>														
		20													

Question	Answer	Mark
10.a	Alat untuk mengubah voltan output arus ulang alik. <i>Device to change the output voltage of alternate current</i> <i>*wajib ada perkataan output</i>	1
b	- X = gegelung primer / <i>Primary coil</i> - apabila arus mengalir melalui gegelung primer / X, teras (besi lembut) dimagnetkan. // <i>When current flows through primary coil / X, (soft iron) core magnetised.</i> - arus ulang alik dalam gegelung primer menghasilkan medan magnet berubah-ubah dalam gegelung primer. <i>Alternating current in primary coil produces changing magnetic field in primary coil.</i> - perubahan fluks magnet / pemotongan fluks magnet berlaku dalam gegelung sekunder.// <i>There is a change / cutting of magnetic flux / in a secondary coil.</i> - d.g.e aruhan dihasilkan pada gegelung sekunder. Arus aruhan terhasil. <i>an induce e.m.f is produced in the secondary coil. An Induced current is produced</i> <i>*max 4 markah. M1 wajib</i>	4

c.i	Gantian betul $\frac{30}{240} = \frac{80}{N_p}$	1												
	Jawapan betul $N_p = 640$	1												
c.ii	Gantian betul $W_p = W_s \quad @ \quad V_p I_p = V_s I_s \quad @ \quad 6 \times I_s = 50 \quad @ \quad I_s = 8.3333 \text{ A}$ $240 \times I_p = 50 \quad \quad \quad 240 \times I_p = 6 \times 8.3333$	1 +												
	Jawapan dengan unit yang betul $I_p = 0.2085 \text{ A}$	1												
d.	<table><tr><th>Ciri / Characteristic</th><th>Sebab / Reasons</th></tr><tr><td>M1 - Jenis transformer A: <i>Type of transformer A:</i> Injak naik <i>Step-up</i></td><td>M2 - Meningkatkan voltan output // Mengurangkan kehilangan kuasa penghantaran <i>Increase output voltage / decrease power loss</i></td></tr><tr><td>M3 - Jenis transformer B: <i>Type of transformer B:</i> Injak turun <i>Step-down</i></td><td>M4 – Menurunkan voltan output mengikut kesesuaian pengguna <i>Decrease output voltage suitable for consumer needed</i></td></tr><tr><td>M3 - Bahan kabel <i>Material of cable</i> Kuprum <i>Copper</i></td><td>M6 - Kerintangan / rintangan rendah <i>Low resistivity / resistance</i> Mengurangkan kehilangan tenaga <i>Reduce energy loss</i> Reject : arus tinggi</td></tr><tr><td>M5 - Kadar regangan kabel <i>Rate of expansion of the cable</i> Rendah <i>low</i></td><td>M8- Kurang pengembangan / kekenduran semasa hari panas <i>Less expansion / sagging during hot days</i></td></tr><tr><td>M9 - M</td><td>M10 Semua ciri @ alasan betul</td></tr></table>	Ciri / Characteristic	Sebab / Reasons	M1 - Jenis transformer A: <i>Type of transformer A:</i> Injak naik <i>Step-up</i>	M2 - Meningkatkan voltan output // Mengurangkan kehilangan kuasa penghantaran <i>Increase output voltage / decrease power loss</i>	M3 - Jenis transformer B: <i>Type of transformer B:</i> Injak turun <i>Step-down</i>	M4 – Menurunkan voltan output mengikut kesesuaian pengguna <i>Decrease output voltage suitable for consumer needed</i>	M3 - Bahan kabel <i>Material of cable</i> Kuprum <i>Copper</i>	M6 - Kerintangan / rintangan rendah <i>Low resistivity / resistance</i> Mengurangkan kehilangan tenaga <i>Reduce energy loss</i> Reject : arus tinggi	M5 - Kadar regangan kabel <i>Rate of expansion of the cable</i> Rendah <i>low</i>	M8- Kurang pengembangan / kekenduran semasa hari panas <i>Less expansion / sagging during hot days</i>	M9 - M	M10 Semua ciri @ alasan betul	10
	Ciri / Characteristic	Sebab / Reasons												
	M1 - Jenis transformer A: <i>Type of transformer A:</i> Injak naik <i>Step-up</i>	M2 - Meningkatkan voltan output // Mengurangkan kehilangan kuasa penghantaran <i>Increase output voltage / decrease power loss</i>												
	M3 - Jenis transformer B: <i>Type of transformer B:</i> Injak turun <i>Step-down</i>	M4 – Menurunkan voltan output mengikut kesesuaian pengguna <i>Decrease output voltage suitable for consumer needed</i>												
	M3 - Bahan kabel <i>Material of cable</i> Kuprum <i>Copper</i>	M6 - Kerintangan / rintangan rendah <i>Low resistivity / resistance</i> Mengurangkan kehilangan tenaga <i>Reduce energy loss</i> Reject : arus tinggi												
	M5 - Kadar regangan kabel <i>Rate of expansion of the cable</i> Rendah <i>low</i>	M8- Kurang pengembangan / kekenduran semasa hari panas <i>Less expansion / sagging during hot days</i>												
M9 - M	M10 Semua ciri @ alasan betul													
Total		20												

Question	Answer	Mark
11.a	Tarikan atau tolakan yg dikenakan ke atas suatu objek <i>Push and pull action on an object</i>	1
b.i	Luas permukaan omboh P < omboh Q dan sebaliknya <i>The area of the piston P < piston Q and vice-versa</i>	1
	Daya yang bertindak pada Piston P < piston Q dan sebaliknya <i>The force acting on the piston P < piston Q and vice-versa</i>	1
	Tekanan bendalir di P = Q <i>Pressure at P = Q</i>	1
b.ii	Apabila luas permukaan omboh bertambah, daya yang bertindak terhadap omboh bertambah <i>The larger the area of piston, the larger force acting on the piston</i>	1
b.iii	Prinsip Pascal / <i>Pascal's Principle</i>	1
c	M1 Daya yang dikenakan pada piston kecil /piston P akan menghasilkan tekanan <i>The force applied to the small piston/Piston P produces pressure</i>	1
	M2 Tekanan dihantar secara seragam ke seluruh bendalir <i>Pressure transmitted equally throughout the liquid.</i>	1
	M3 Luas permukaan Q adalah lebih besar daripada Piston P <i>The area of piston Q is bigger than piston P</i>	1
	M4 Daya yang lebih besar terhasil di piston yang besar/Piston Q dan mengangkat kereta <i>A greater force is produced at larger piston/Piston Q to lift up the car</i>	1
c	M1 State the size of tyre correctly Gunakan tayar besar //tayar rantai keluli/besi // tayar lebar <i>Used large tyre / chain steel tyre // wide tyre</i>	1
	M2 State the reason for M1 correctly Tekanan rendah/tidak mudah tenggelam dalam tanah lembut atau berlumpur /meningkatkan cengkaman tayar di permukaan licin atau berlumpur <i>Lower pressure/ not easy to embedded in the soil/increases the tyre grip on slippery or muddy soil</i>	1
	M3 State the strength of the shovel correctly Menggunakan penyodok lebih tebal/berbucu tajam/kuat <i>Use a thicker/sharper/stronger shovel</i>	1
	M4 State the reason for M3 correctly Tahan lebih lama/kuat/meningkatkan isipadu tanah yang digali <i>Not easy to break / durable/long lasting/increase the volume of soil being excavated/ stronger</i>	1

	M5 State the density of fluid correctly Cecair berketumpatan rendah/Menggunakan bendalir hidraulik yang tahan suhu tinggi / takat didih tinggi <i>Lower density of fluid / high boiling point</i>	1
	M6 State the reason for M5 correctly Ringan / tidak mudah meruap <i>Light / not easily evaporate</i>	1
d	M7 State the characteristics of the fluid correctly Cecair tidak boleh dimampatkan <i>Incompressible fluid</i>	1
	M8 State the reason for M7 correctly Memindahkan tekanan secara seragam // semua tekanan dipindahkan sepenuhnya <i>Transfer pressure uniformly // all pressure transferred completely</i>	1
	M9 State the ratio of the area correctly Nisbah luas permukaan omboh output kepada omboh input lebih besar <i>High ratio of area output piston and input piston</i>	1
	M10 State the reason for M9 correctly Daya output tinggi <i>Higher output force.</i>	1
Total		20

- END OF MARKING SCHEME -