



**MODUL PINTAS 2024**

**TINGKATAN 5**

**4531/2**

**FIZIK**  
**Kertas 2**

$2\frac{1}{2}$  jam

Dua jam tiga puluh minit

---

---

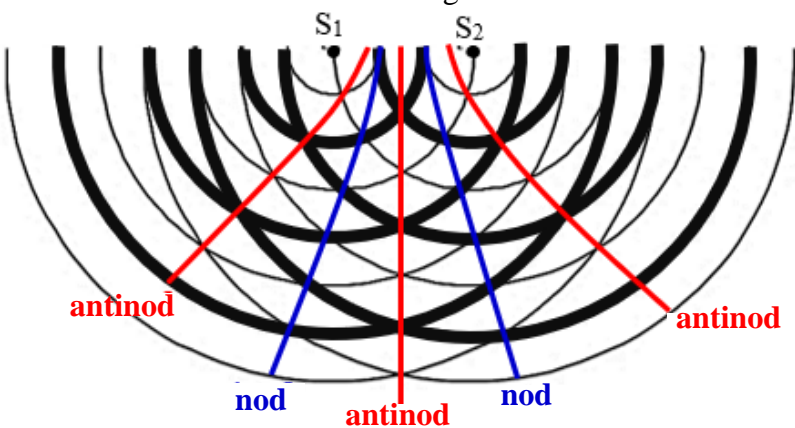
# **PERATURAN PEMARKAHAN**

## **FIZIK K2**

### **4531/2**

## **Erata**

**(Sila rujuk tulisan berwarna merah)**

Soalan	Panduan Pemarkahan	Jumlah Markah
1(a)	Superposisi dua atau lebih gelombang dari sumber gelombang yang koheren <i>Superposition of two or more waves from a coherent wave source</i>	1
1(b)	Sumber yang mempunyai frekuensi yang sama dan beza fasa yang tetap <i>Sources that have the same frequency and constant phase difference</i>	1
1(c)	<p>M1 mana-mana satu lukisan dan label garis antinod betul</p> <p>M2 mana-mana satu lukisan dan label garis nod betul</p> 	2
<b>JUMLAH</b>		<b>4</b>

Join Telegram : [https://t.me/exercise\\_students](https://t.me/exercise_students)

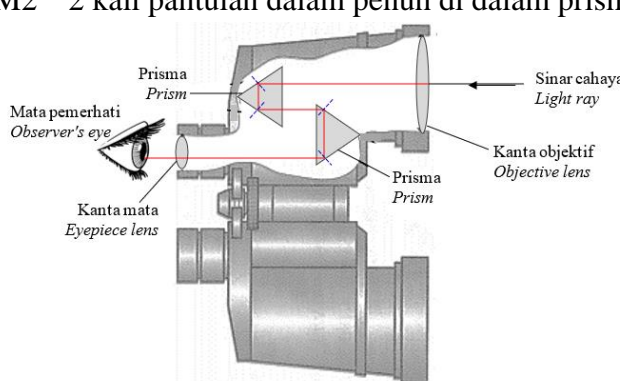
2(a)	Perintang Peka Cahaya // <i>Light dependent resistor</i>	1
2(b)	Meningkat // <i>Increases</i>	1
2(c)	<p><b>M1 Rumus yang betul</b></p> $\frac{V_Q}{R_Q} = \frac{V}{R_Q + R_2}$ <p><b>M2 Gantian yang betul</b></p> $\frac{4}{R_Q} = \frac{6}{R_Q + 20000}$ <p><b>M3 Jawapan dan unit betul</b></p> $R_Z = 40000 \Omega$	3
<b>JUMLAH</b>		<b>5</b>

3(a)	<p>Daya graviti antara dua jasad adalah berkadar terus dengan hasil darab jisim kedua-dua jasad dan berkadar songsang dengan kuasa dua jarak antara pusat dua jasad tersebut</p> <p><i>Gravitational force between two bodies is directly proportional to the product of the masses of both bodies and inversely proportional to the square of the distance between the centres of the two bodies</i></p>	1
3(b)	<p><b>M1</b> daya graviti antara bumi dan bulan &lt; daya graviti antara bumi dan matahari <i>gravitational force between earth and moon &lt; gravitational force between earth and sun</i></p> <p><b>M2</b> Jisim bulan &lt; jisim matahari <i>The mass of the moon &lt; the mass of the sun</i></p>	2
3(c)	<p><b>M1 nilai r betul</b> <math>r = (6.37 \times 10^6) + h</math></p> <p><b>M2 gantian yang betul</b> <math>[(6.37 \times 10^6) + h]^2 = \frac{(6.67 \times 10^{-11})(7.35 \times 10^{22})(5.97 \times 10^{24})}{(2 \times 10^{20})}</math></p> <p><b>M3 jawapan dan unit betul</b> <math>h = 376171674.2 \text{ m}</math></p>	3
<b>JUMLAH</b>		<b>6</b>

4(a)	<p>Proses nukleus tidak stabil menjadi lebih stabil dengan memancarkan sinaran radioaktif</p> <p><i>The process of unstable nuclei becoming more stable by emitting radioactive radiation</i></p>	1
4(b)	<p>Zarah alfa // <i>Alpha particles</i> = 3 Zarah beta // <i>Beta particles</i> = 2</p>	2
4(c)	<p>Tidak berubah <i>No change</i></p>	1
4(c)(i)	<p>226.54 – 222.018 – 4.003 // 0.519</p>	1
4(c)(ii)	<p><b>M1 penukaran unit cacat jisim</b> <math>0.519 \times 1.66 \times 10^{-27}</math></p> <p><b>M2 gantian yang betul</b> <math>E = (0.519 \times 1.66 \times 10^{-27}) (3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1})^2 //</math> <math>E = (8.6154 \times 10^{-28}) (3 \times 10^8)^2</math></p> <p><b>M3 jawapan dan unit betul</b> <math>h = 7.75386 \times 10^{-11} \text{ J}</math> atau <math>7.75 \times 10^{-11} \text{ J}</math></p>	3
4(c)(iii)	<p>Tenaga berkurang <i>Energy decreases</i></p>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

5(a)	Kadar pengaliran cas <i>Rate of charge flow</i>	1
5(b)(i)	voltan merentasi mentol W > mentol Z <i>voltage across bulb W &gt; bulb Z</i>	1
5(b)(ii)	bilangan lilitan gegelung dawai filamen mentol W > mentol Z <i>the number of turns of the filament wire coil of bulb W &gt; bulb Z</i>	1
5(b)(iii)	rintangan dawai filamen mentol W > mentol Z <i>resistance of filament wire of bulb W &gt; bulb Z</i>	1
5(b)(iv)	Kecerahan mentol W > mentol Z <i>brightness of bulb W &gt; bulb Z</i>	1
5(c)(i)	bilangan lilitan gegelung dawai filamen bertambah, rintangan dawai filamen bertambah <i>the number of coil turns of the filament wire increases, the resistance of the filament wire increases</i>	1
5(c)(ii)	rintangan dawai filamen bertambah, kecerahan mentol bertambah <i>resistance of filament wire increases, brightness of bulb increases</i>	1
5(d)	<b>M1 gantian yang betul</b> $R = \frac{\rho l}{A} = \frac{(5.6 \times 10^{-8})(2)}{\pi \times \left(\frac{3 \times 10^{-4}}{2}\right)^2}$ <b>M2 jawapan dan unit betul</b> $R = 1.584475878 \Omega$	2
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>
6(a)	Frekuensi minimum yang boleh menghasilkan kesan fotoelektrik pada logam <i>The minimum frequency that can produce a photoelectric effect on metals</i>	1
6(b)	<b>M1 Gantian yang betul</b> $W_Q = hf_0 = 6.63 \times 10^{-34} \times 10.34 \times 10^{14}$ <b>M2 Jawapan dan unit betul</b> $W_Q = 6.85542 \times 10^{-19} \text{J}$	2
6(c)(i)	frekuensi ambang logam P < logam Q <i>threshold frequency of metal P &lt; metal Q</i>	1
6(c)(ii)	fungsi kerja logam P < logam Q <i>work function of metal P &lt; metal Q</i>	1
6(c)(iii)	tenaga kinetik maksimum fotoelektron dari logam P > logam Q <i>maximum kinetic energy of photoelectrons from metal P &gt; metal Q</i>	1
6(d)(i)	frekuensi ambang bertambah, fungsi kerja bertambah <i>the threshold frequency increases, the work function increases</i>	1
6(d)(ii)	fungsi kerja bertambah, tenaga kinetik maksimum fotoelektron berkurang <i>work function increases, the maximum kinetic energy of photoelectrons decreases</i>	1
6(e)	Berlaku kesan fotoelektrik di mana fotoelektron dipancarkan dari permukaan logam <i>The photoelectric effect occurs where photoelectrons are emitted from the metal surface</i>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

7(a)	Apabila halaju pengaliran bendalir bertambah, tekanan dalam bendalir akan berkurang atau sebaliknya <i>When the velocity of fluid increases, the pressure in the fluid will decrease or vice versa</i>	1
7(b)	<b>M1</b> Penukaran unit betul 50 000 // $50 \times 10^3$ <b>M2</b> Gantian yang betul $F = 50\,000 \times 0.5$ <b>M3</b> Jawapan dan unit betul $F = 25000\text{ N}$	3
7(c)(i)	<b>M1</b> besar // <i>big</i> <b>M2</b> Hasilkan banyak daya angkat / geseran antara papan luncur dengan air berkurang // <i>produce more lift force / friction between surfboard and water decreases</i>	2
7(c)(ii)	<b>M1</b> tinggi // <i>high</i> <b>M2</b> Hasilkan banyak daya tujah ke depan / <b>Daya paduan ke depan bertambah / Pecutan bertambah</b> <i>Produce more forward thrust /</i> <b>Forward resultant force increases / Acceleration increases</b>	2
7(d)	U	1
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

8(a)	Tegak / Maya / dibesarkan // <i>Upright / Virtual / Magnified</i>	1
8(b)	<b>M1</b> 2 kali pantulan dalam penuh di dalam prisma pertama <b>M2</b> 2 kali pantulan dalam penuh di dalam prisma kedua 	2
8(c)(i)	<b>M1</b> Panjang // <i>long</i> <b>M2</b> Menghasilkan pembesaran linear besar / imej besar <i>Produce higher linear magnification</i>	2
8(c)(ii)	<b>M1</b> Besar // <i>large</i> <b>M2</b> Lebih banyak cahaya masuk kanta / imej terang <i>More lights enter the lens</i>	2
8(c)(iii)	<b>M1</b> Ketumpatan rendah / bahan kuat / gentian karbon // <i>Low density material / strong material / carbon-fibre</i>	2

	M2 Ringan / tidak (mudah) pecah / kuat // <i>Lighter / not easy to break / strong</i>	
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

<b>9(a)</b>	Sifat bahan yang membolehkan suatu objek kembali kepada bentuk dan saiz asalnya selepas daya yang bertindak ke atasnya dialihkan <i>The property of a material that allows an object to return to its original shape and size after the force acting on it is removed</i>	1
<b>9(b)</b>	<p><b>M1</b> tali busur ditarik maka tenaga keupayaan kenyal tersimpan dalam busur kerana berlaku regangan</p> <p><b>M2</b> apabila tali dilepaskan/daya pada tali dialihkan, busur kembali ke bentuk asal</p> <p><b>M3</b> maka tenaga dipindahkan ke anak panah menjadi tenaga kinetik</p> <p><b>M4</b> semakin jauh tali busur ditarik/semakin besar regangan pada busur, semakin banyak tenaga keupayaan kenyal dihasilkan, maka semakin tinggi tenaga kinetik anak panah</p> <p><b>M1</b> <i>the bow string is pulled then the elastic potential energy is stored in the bow due to stretching</i></p> <p><b>M2</b> <i>when the string is released/the force on the string is removed, the bow returns to its original shape</i></p> <p><b>M3</b> <i>then the energy transferred to the arrow becomes kinetic energy</i></p> <p><b>M4</b> <i>the farther the bowstring is pulled/the greater the tension on the bow, the more elastic potential energy is produced, then the higher the arrow's kinetic energy</i></p>	Maks 3
<b>9(c)(i)</b>	<p><b>M1 Gantian yang betul</b> <math>k = \frac{100}{50} // \frac{100}{0.5}</math></p> <p><b>M2 Jawapan dan unit betul</b> <math>k = 2 \text{ N cm}^{-1}</math> atau <math>200 \text{ N m}^{-1}</math></p>	2
<b>9(c)(ii)</b>	<p><b>M1 Penukaran unit betul</b> <math>0.5 // 50 \times 10^{-2}</math></p> <p><b>M2 Gantian yang betul</b> <math>E = \frac{1}{2}(100)(0.5)</math></p> <p><b>M3 Jawapan dan unit betul</b> <math>E = 25 \text{ J}</math></p>	3
<b>9(d)</b>	Melebihi had kenyal <i>Exceed elastic limit</i>	1

9(e)	<b>M1</b> Material tali busur : Keras dan kenyal <i>Material of bow string :</i> <i>Stiff and elastic</i>	<b>M2</b> Tenaga keupayaan kenyal tinggi / Tenaga kinetik (yang dipindahkan ke anak panah) tinggi // <i>High elastic potential energy /</i> <i>The kinetic energy (which is transferred to the arrow) is high</i>	10
	<b>M3</b> Jisim busur : rendah <i>Mass of bow : low</i>	<b>M4</b> Ringan // <i>Lighter</i>	
	<b>M5</b> Bulu pelepah anak panah : Ada <i>Arrow flechas feathers :</i> <i>Has</i>	<b>M6</b> Pergerakan anak panah lebih stabil // <i>Arrow movement is more stable</i>	
	<b>M7</b> Material anak panah : Aluminium Karbon <i>Material of arrow :</i> <i>Carbon Aluminium</i>	<b>M8</b> Kuat / ringan // <i>Strong / lighter</i>	
	<b>M9</b> S	<b>M10</b> Semua ciri dinyatakan betul	
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>

<p><b>10(a)(i)</b></p>	<p>Penghasilan dge aruhan merentasi suatu konduktor apabila terdapat gerakan relatif antara konduktor itu dengan suatu medan magnet atau apabila konduktor itu berada di dalam medan magnet yang berubah</p> <p><i>Production of an induced emf in a conductor when there is relative motion between the conductor and a magnetic field or when the conductor is in a changing magnetic field.</i></p>	<p>1</p>
<p><b>10(a)(ii)</b></p>	<p><b>M1</b> Apabila pengecas tanpa wayar disambungkan kepada bekalan kuasa a.u., arus ulang-alik mengalir melalui gegelung primer, maka medan magnet berubah-ubah terhasil</p> <p><b>M2</b> Apabila telefon pintar (yang mempunyai gegelung sekunder di dalamnya) diletakkan berhampiran pengecas tanpa wayar, kadar perubahan fluks magnet berlaku di dalam gegelung sekunder telefon pintar.</p> <p><b>M3</b> D.g.e. aruhan terhasil di gegelung sekunder</p> <p><b>M4</b> Arus aruhan mengalir di gegelung sekunder</p> <p><b>M5</b> Arus aruhan (a.u.) ditukarkan menjadi arus terus untuk mengecas bateri.</p> <p><b>M1</b> <i>When the wireless charger is connected to a.c. power supply, an alternating current flows through the primary coil, so varies magnetic field is produced</i></p> <p><b>M2</b> <i>When a smartphone (which has a secondary coil inside) is placed near a wireless charger, the rate of change of magnetic flux occurs inside the secondary coil of the smartphone.</i></p> <p><b>M3</b> <i>Induced e.m.f. is produced in the secondary coil</i></p> <p><b>M4</b> <i>Induced current flows in the secondary coil</i></p> <p><b>M5</b> <i>Induced current (a.c.) is converted into direct current to charge the battery</i></p>	<p>Maks 4</p>



<b>10(b)</b>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="347 215 715 510"> <b>M1</b>            Bilangan lilitan gegelung primer banyak  <i>Many number of turns of primary coil</i> </td> <td data-bbox="722 215 1321 510"> <b>M2</b>            Kekuatan medan magnet bertambah / kadar perubahan fluks magnet bertambah / hasilkan banyak arus aruhan //  <i>Strength of magnetic field increases / the rate of change of magnetic flux increases / produce more induced current</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 521 715 723"> <b>M3</b>            Jenis dawai gegelung : Kuprum  <i>Type of wire of coil : Copper</i> </td> <td data-bbox="722 521 1321 723"> <b>M4</b>            Kerintangan rendah / Rintangan rendah / arus tinggi //  <i>Low resistivity / Low resistance / High current</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 734 715 936"> <b>M5</b>            Ketebalan pegecas tanpa wayar : Nipis  <i>The thickness of the wireless charger : Thin</i> </td> <td data-bbox="722 734 1321 936"> <b>M6</b>            Jarak antara gegelung primer dan gegelung sekunder pendek //  <i>The distance between primary coil and secondary coil short</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 947 715 1238"> <b>M7</b>            Jenis bekalan kuasa : Arus ulang-alik  <i>Type of power supply : Alternating current</i> </td> <td data-bbox="722 947 1321 1238"> <b>M2</b>            Kekuatan medan magnet berubah-ubah / Berlaku kadar perubahan fluks magnet di gegelung sekunder //  <i>Strength of magnetic field varies / the rate of change of magnetic flux occurs at secondary coil</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1249 715 1317"> <b>M9</b>            S         </td> <td data-bbox="722 1249 1321 1317"> <b>M10</b>            Semua ciri dinyatakan betul         </td> </tr> </table>	<b>M1</b> Bilangan lilitan gegelung primer banyak <i>Many number of turns of primary coil</i>	<b>M2</b> Kekuatan medan magnet bertambah / kadar perubahan fluks magnet bertambah / hasilkan banyak arus aruhan // <i>Strength of magnetic field increases / the rate of change of magnetic flux increases / produce more induced current</i>	<b>M3</b> Jenis dawai gegelung : Kuprum <i>Type of wire of coil : Copper</i>	<b>M4</b> Kerintangan rendah / Rintangan rendah / arus tinggi // <i>Low resistivity / Low resistance / High current</i>	<b>M5</b> Ketebalan pegecas tanpa wayar : Nipis <i>The thickness of the wireless charger : Thin</i>	<b>M6</b> Jarak antara gegelung primer dan gegelung sekunder pendek // <i>The distance between primary coil and secondary coil short</i>	<b>M7</b> Jenis bekalan kuasa : Arus ulang-alik <i>Type of power supply : Alternating current</i>	<b>M2</b> Kekuatan medan magnet berubah-ubah / Berlaku kadar perubahan fluks magnet di gegelung sekunder // <i>Strength of magnetic field varies / the rate of change of magnetic flux occurs at secondary coil</i>	<b>M9</b> S	<b>M10</b> Semua ciri dinyatakan betul	10
<b>M1</b> Bilangan lilitan gegelung primer banyak <i>Many number of turns of primary coil</i>	<b>M2</b> Kekuatan medan magnet bertambah / kadar perubahan fluks magnet bertambah / hasilkan banyak arus aruhan // <i>Strength of magnetic field increases / the rate of change of magnetic flux increases / produce more induced current</i>											
<b>M3</b> Jenis dawai gegelung : Kuprum <i>Type of wire of coil : Copper</i>	<b>M4</b> Kerintangan rendah / Rintangan rendah / arus tinggi // <i>Low resistivity / Low resistance / High current</i>											
<b>M5</b> Ketebalan pegecas tanpa wayar : Nipis <i>The thickness of the wireless charger : Thin</i>	<b>M6</b> Jarak antara gegelung primer dan gegelung sekunder pendek // <i>The distance between primary coil and secondary coil short</i>											
<b>M7</b> Jenis bekalan kuasa : Arus ulang-alik <i>Type of power supply : Alternating current</i>	<b>M2</b> Kekuatan medan magnet berubah-ubah / Berlaku kadar perubahan fluks magnet di gegelung sekunder // <i>Strength of magnetic field varies / the rate of change of magnetic flux occurs at secondary coil</i>											
<b>M9</b> S	<b>M10</b> Semua ciri dinyatakan betul											
<b>10(c)(i)</b>	<b>M1 Gantian yang betul</b> $\frac{6}{240} = \frac{70}{N_P}$ <b>M2 Jawapan dan unit betul</b> $N_P = 2800$ <div style="text-align: right;">Nota : <math>\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}</math></div>	2										
<b>10(c)(ii)</b>	<b>M1 Menghitung nilai <math>I_s</math> dengan betul</b> $6 \times I_s = 50$ atau $I_s = 8.3333 \text{ A}$ <b>M2 Gantian yang betul</b> $240 \times I_p = 6 (8.333)$ <div style="text-align: right;">Nota : <math>V_p I_p = V_s I_s</math></div> <b>M3 Jawapan dan unit betul</b> $I_p = 0.2085 \text{ A}$	3										
<b>JUMLAH</b>		<b>20</b>										

11(a)	<p>Haba yang diperlukan untuk meningkatkan suhu objek berjisim 1 kg sebanyak 1°C //</p> <p><i>Heat needed to raise the temperature of 1 kg object by 1°C</i></p>	1
11(b)	<p><b>M1</b> Muatan haba tentu bagi darat &lt; air laut  <u>Terima juga</u> : Muatan haba tentu bagi darat &gt; air laut  [kerana kesilapan maklumat pada soalan, walau bagaimanapun mohon maklumkan jawapan yang betul kepada murid]</p> <p><b>M2</b> Suhu udara di atas darat Rajah 11.1 &gt; Rajah 11.2</p> <p><b>M3</b> Ketumpatan udara di atas darat Rajah 11.1 &lt; Rajah 11.2</p> <p><b>M4</b> Dalam Rajah 11.1, arah pengaliran udara adalah dari laut ke darat, dalam Rajah 11.2, arah pengaliran udara adalah dari darat ke laut</p> <p><del><b>M5</b> Muatan haba tentu bertambah, suhu udara berkurang</del>  [Nota : M5 dibatalkan kerana maklumat dan tugasan dalam soalan kurang lengkap, sepatutnya maklumat dan tugasan yang terlibat adalah tentang perubahan suhu atas darat]</p> <p><b>M6</b> Suhu udara di atas darat bertambah, arah pengaliran udara dari laut ke darat.</p> <p><b>M1</b> <i>Specific heat capacity of land &lt; sea water</i></p> <p><b>M2</b> <i>Air temperature above land Diagram 11.1 &gt; Diagram 11.2</i></p> <p><b>M3</b> <i>Air density above land Diagram 11.1 &lt; Diagram 11.2</i></p> <p><b>M4</b> <i>In Diagram 11.1, the direction of air flow is from sea to land, in Diagram 11.2, the air flow direction is from land to sea</i></p> <p><del><b>M5</b> <i>Specific heat capacity increases, air temperature decreases</i></del></p> <p><b>M6</b> <i>The temperature of the air above the land increases, the direction of the air flow is from the sea to the land.</i></p>	5
11(c)	<p><b>M1</b> Haba mengalir dari kerusi bersuhu tinggi ke badan bersuhu rendah</p> <p><b>M2</b> Sehingga mencapai suhu sama</p> <p><b>M3</b> Keseimbangan terma tercapai</p> <p><b>M4</b> Kadar pengaliran bersih haba adalah sifar</p> <p><b>M1</b> <i>Heat flows from the high temperature chair to the low temperature body</i></p> <p><b>M2</b> <i>Until reaching the same temperature</i></p> <p><b>M3</b> <i>Thermal equilibrium is achieved</i></p> <p><b>M4</b> <i>The net rate of heat transfer is zero</i></p>	4

<b>11(d)</b>	<p><b>M1</b> jaring pemanggang : muatan haba tentu rendah / konduktor haba yang baik // <i>grill net : low specific heat capacity / good heat conductor</i></p>	<p><b>M2</b> Kadar peningkatan suhu tinggi / cepat panas // <i>Rate of temperature rise is high / heat up faster</i></p>	Maks 10
	<p><b>M3</b> badan pemanggang : disalut porselin / seramik / penebat haba yang baik / muatan haba tentu tinggi <i>grill body : coated with porcelain / Ceramic / Good heat insulator / High specific heat capacity</i></p>	<p><b>M4</b> Penebat haba yang baik / Muatan haba tentu tinggi / Kekonduksian haba rendah // <i>Good heat insulator / High specific heat capacity / Low conductivity of heat</i></p>	
	<p><b>M5</b> badan pemanggang : ketumpatan rendah <i>grill body : low density</i></p>	<p><b>M6</b> Ringan // <i>Lighter</i></p>	
	<p><b>M7</b> saiz pemanggang : besar <i>grill size : big</i></p>	<p><b>M8</b> Bilangan makanan yang dimasukkan ke dalam pemanggang dalam satu masa bertambah <i>The number of foods put into the grill at one time increases</i></p>	
	<p><b>M9</b> Alat tambahan : Penutup <i>Additional tool : Lid</i></p>	<p><b>M10</b> Banyak haba terperangkap / kurang haba terbebas <i>Trap more heat / reduce heat loss</i></p>	
	<p><b>M11</b> Alat tambahan : Kipas // <i>Additional tool : Fan</i></p>	<p><b>M12</b> Bekalkan banyak udara/oksigen (untuk meningkatkan kadar pembakaran) // <i>Supply more air/oxygen (to increase the rate of burning)</i></p>	
	<p><b>M13</b> Alat tambahan : Roda // <i>Additional tool : Wheel</i></p>	<p><b>M14</b> Mudah digerakkan // <i>Easy to move</i></p>	
	<b>JUMLAH</b>		