

LOGO SEKOLAH

NAMA SEKOLAH  
ALAMAT SEKOLAH

**UJIAN DIAGNOSTIK 3 SPM 2022**

**FIZIK**

**4531/2(PP)**

**Kertas 2**

**Peraturan Pemarkahan**

**November**

---

---

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

**FIZIK KERTAS 2 (4531/2)**

BAHAGIAN A							
NO SOALAN	SKEMA JAWAPAN		MARKAH				
1.	(a)	<table border="1"> <tr> <td>tindak balas pembelahan nukleus <i>nucleus fission reaction</i></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>tindak balas pelakuran nukleus <i>nucleus fusion reaction</i></td> <td></td> </tr> </table>	tindak balas pembelahan nukleus <i>nucleus fission reaction</i>	√	tindak balas pelakuran nukleus <i>nucleus fusion reaction</i>		1
	tindak balas pembelahan nukleus <i>nucleus fission reaction</i>	√					
	tindak balas pelakuran nukleus <i>nucleus fusion reaction</i>						
(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rod kawalan / <i>Control rod</i></li> <li>Moderator / <i>Moderator</i></li> </ul>	1 1					
(c)	Tenaga haba / <i>Heat energy</i>	1					
<b>JUMLAH</b>			<b>4</b>				
2.	(a)	(i) $F = \frac{GM_E m}{R^2}$	1				
		(ii) $F = \frac{GM_M m}{r^2}$	1				
	(b)	$\frac{GM_E m}{R^2} = \frac{GM_M m}{r^2}$ $r^2 = \frac{M_M R^2}{M_E}$ $= (M_M)(3.5 \times 10^8 \text{ m})^2 / 81M_M$ $r = \sqrt{1.51 \times 10^{15}} \text{ m}$ $r = 38858718.46 \text{ m}$	1 1 1				
<b>JUMLAH</b>			<b>5</b>				
3.	(a)	Silikon / Germanium / Galium arsenida <i>Silicone / Germanium / Galium arsenide</i>	1				
	(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiada aliran arus dalam litar P / <i>No current flows in circuit P //</i></li> <li>Arus mengalir dalam litar Q / <i>Current flows in circuit Q.</i></li> </ul>	1 1				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diod di litar P secara pincang songsang / <i>Diode in circuit P is connected in reverse biased //</i></li> <li>Diod di litar Q secara pincang depan / <i>Diode in circuit Q is connected in forward biased</i></li> </ul>	1				
	(c)	Membenarkan arus mengalir pada satu arah sahaja. <i>To allow current to flow in one direction only.</i>	1				
(d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Litar tersebut mempunyai empat diod disambung untuk membentuk rektifier tetimbang <i>The circuit has four diodes connected to form a bridge rectifier</i></li> </ul>	1					

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rektifier tetimbang menukarkan a.u. kepada a.t bagi kedua-dua kitar separuh voltan input a.u. <i>Bridge rectifier converts a.c. to d.c. for both half-cycle of the input a.c. voltage.</i></li> </ul>	1	
<b>JUMLAH</b>			<b>6</b>	
4	(a)	Tenaga yang dibekalkan atau kerja yang dilakukan oleh satu sumber elektrik untuk menggerakkan 1 C cas dalam satu litar lengkap. <i>The energy transferred or work done by an electrical source to move one coulomb of charge in a complete circuit.</i>	1	
	(b)	X	1	
	(c)	(i)	M1 E = pintasan-y (tunjukkan pada graf) / y-intercept (show on the graph) M2 E = 11.0 V	1 1
		(ii)	M1: $r = \frac{9 - 3}{8 - 2}$ M2: = 1 $\Omega$	1 1
	(d)	M1:	Litar susunan sel kering secara selari/4.3(b) menyala lebih cerah <i>Circuit arrangement of dry cells in parallel/4.3(b) lights up brighter.</i>	1 1
		M2:	2 bateri secara selari mempunyai dge yang sama dengan 2 sel kering secara sesiri. <i>2 dry cells in parallel has the same emf as 2 dry cells in series.</i>	1
M3:		Rintangan dalam berkesan bagi susunan sel kering selari berkurang. <i>Effective internal resistance in parallel decreases.</i>	1	
M4:		Arus besar mengalir dalam litar. <i>Larger current flows in the circuit.</i>	Maks 3	
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>	
5	(a)	Haba ialah satu bentuk tenaga <i>Heat is a form of energy</i>	1	
	(b)	(i)	5.2 > 5.1	1
		(ii)	5.2 > 5.1	1
		(iii)	5.2 > 5.1	1
	(c)	(i)	Suhu berkadar terus dengan haba <i>Temperature is directly proportional to heat</i>	1
		(ii)	Suhu berkadar terus dengan isi padu <i>Temperature is directly proportional to volume</i>	1
	(d)	Hukum Charles <i>Charles' law</i>	1	

	(e)	$V_1 = 0.24$ $V_2 = ?$ $T_1 = 27 + 273 = 300$ K $T_2 = 80 + 273 = 353$ K  M1: $V_1/T_1 = V_2/T_2 = 0.24/300 = V/353$ M2: $0.2824$ m <sup>3</sup>	1 1
<b>JUMLAH</b>			9
6	(a)	Leraian daya ialah proses memisahkan daya kepada dua komponen <i>Resolution of forces is the process of resolving a force into two components.</i>	1
	(b)		1  1
	(c)	(i) Rajah 6.1: menolak / push // Rajah 6.2: tarik / pull (ii) Rajah 6.1: $F_Y$ ke bawah / <i>downward</i> // Rajah 6.2: $F_Y$ ke atas / <i>upward</i> (iii) Rajah 6.1: $F = W + F_Y$ bertambah / <i>increases</i> // Rajah 6.2: $F = W - F_Y$ berkurang / <i>decreases</i>	1 1 1
	(d)	Bila daya menegak $F_Y$ ke bawah, daya bersih bertambah. <i>When vertical force <math>F_Y</math> downward, the net force increases.</i>	1
	(e)	Kaedah menolak (Rajah 6.1), daya paduan ke bawah lebih besar. <i>Pushing method (Diagram 6.1), the downward net force bigger.</i> Rumput lebih padat dan mudah dipotong. <i>The grass is compressed so can be easily cut.</i>	1 1
<b>JUMLAH</b>			9

7	(a)	Hasil darab jisim dengan halaju / jisim x halaju <i>The product of mass and velocity / mass x velocity</i>	1	
	(b)	(i)	$p = mv$ $= (78000)(4600)$ $= 3.588 \times 10^8 \text{ kgms}^{-1}$	1 1
		(ii)	Berkurang / <i>Decrease</i>	1
	(c)	(i)	Bilangan roket penggalak : Banyak <i>Number of booster rockets: More</i> Sebab / <i>Reason:</i> Meningkatkan daya tujah / Meningkatkan momentum <i>Increased thrust / Increase momentum</i>	1  1
		(ii)	Ketumpatan roket: Rendah <i>Density of rocket: Low</i> Sebab / <i>Reason:</i> Mengurangkan berat / Ringan <i>Reduce weight / Light</i>	1  1
	(d)	Q	1	
<b>JUMLAH</b>			9	
8	(a)	Gelombang elektromagnet dihasilkan daripada medan elektrik dan medan magnet yang berayun secara serenjang dengan satu sama lain <i>Electromagnetic waves are made up of an electric field and a magnetic field that oscillate perpendicular to each other</i>	1	
	(b)	$f = v/\lambda$ $= 3.0 \times 10^8 / 3.0 \times 10^{-2} \text{ m}$ $= 1 \times 10^{10} \text{ Hz}$	1 1	
		(c)	(i)	Jenis gelombang : Gelombang mikro <i>Types of waves : Microwave</i> Sebab / <i>Reason:</i> Tidak memerlukan medium untuk merambat / boleh merambat dalam jarak jauh / frekuensi tinggi / tenaga tinggi <i>Does not require a medium to propagate / can propagate over long distances / high frequency / high energy</i>
	(ii)		Frekuensi : Tinggi <i>Frequency : High</i> Sebab / <i>Reason:</i> Tenaga tinggi / kuasa penembusan tinggi <i>High energy / high penetration power</i>	1  1
	(iii)		Ketinggian pemancar dan penerima: Tinggi <i>Height of transmitter and receiver: High</i> Sebab / <i>Reason:</i> Tiada halangan / <i>No obstacles</i>	1  1
	<b>JUMLAH</b>			9



	(d)	(i)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satu sinar selari dengan paksi utama <i>A ray is parallel to the principal axis</i></li> <li>• Satu sinar lagi melalui pusat kelengkungan, C. <i>Another ray passes through the center of curvature, C</i></li> <li>• Ekstrapolasi dua sinar pantulan dan persilangan hasilkan imej. <i>Extrapolation of the two reflected rays and their intersection produces an image.</i></li> </ul>	1 1 1
		(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imej songsang dihasilkan <i>An inverted image is produced</i></li> <li>• Saiz imej bergantung kepada kedudukan objek dari cermin, tidak boleh menganggar kedudukan/jarak dengan tepat <i>Size of image depends on the position of the object from mirror cannot estimate the position/distance accurately.</i></li> <li>• Medan penglihatan yang kecil <i>Smaller view of vision</i></li> </ul>	1 1 1 Maks 2
		<b>JUMLAH</b>		<b>20</b>
10	(a)	Penghasilan d.g.e. aruhan merentasi suatu konduktor apabila terdapat gerakan relatif antara konduktor itu dengan suatu medan magnet / Penghasilan d.g.e. aruhan merentasi suatu konduktor apabila konduktor itu berada di dalam medan magnet yang berubah / pemotongan fluks magnet <i>The production of an induced e.m.f. in a conductor when there is relative motion between the conductor and a magnetic field /            The production of an induced e.m.f. in a conductor when the conductor is in a changing magnetic field / cutting of magnetic flux</i>		1
	(b)	<b>M1</b>	Penunjuk galvanometer terpesong <i>Galvanometer pointer deflects</i>	1
		<b>M2</b>	Apabila magnet bar digerakkan ke arah solenoid, pemotongan fluks magnet / pemotongan garisan medan magnet <i>When bar magnet is moved towards the solenoid, cutting magnetic flux / cutting of magnetic field lines</i>	1
		<b>M3</b>	D.g.e teraruh dalam solenoid <i>E.m.f is induced in the solenoid.</i>	1
		<b>M4</b>	Arus aruhan mengalir dalam litar melalui galvanometer <i>Induced current flows in the circuit through galvanometer</i>	1

(c)	<p><b>Ciri-Ciri</b> <i>Characteristics</i></p>	<p><b>Penerangan</b> <i>Explanation</i></p>	
	Kekuatan Magnet - kuat <i>Magnetic strength - strong</i>	kekuatan medan magnet tinggi // fluks magnet banyak/padat <i>High magnetic field strength// produces more magnetic flux</i>	1,1
	Bentuk magnet - cekung <i>Magnetic shape - concave</i>	menghasilkan medan magnet berjejaran// pemotongan medan magnet yang maksimum. <i>produces a radial shaped magnetic field // maximum cutting of magnetic field</i>	1,1
	Bilangan lilitan gegelung - banyak <i>Number of turns of coil - more</i>	kadar pemotongan fluks magnet tinggi // kekuatan medan magnet tinggi // fluks magnet banyak/padat <i>rate of cutting magnetic flux is high // high magnetic field strength //produce more magnetic flux</i>	1.1
	Diameter dawai pada gegelung - besar <i>Diameter of wire on coil - big</i>	lebih banyak fluks magnet dapat dipotong// menghasilkan d.g.e aruhan yang tinggi <i>cut more magnetic flux// produced high induced e.m.f</i>	1,1
	Pilih T <i>Choose T</i>	Kekuatan medan magnet kuat, bentuk magnet cekung, bilangan lilitan gegelung banyak dan diameter dawai pada gegelung besar. <i>Strong of the magnetic field, the shape of the magnet is concave, the number of turns of coil is more, the diameter of the wire on the coil big.</i>	1,1
(d)	(i) $V_s I_s = 24$ $12 \times I_s = 24 / I_s = 2.0 \text{ A}$		1
	(ii) M1 – (240) (150) / 12 M2 – 3000		1 1
	(iii) M1 – [(24) / (0.125) (240)] (100%) M2 – 80 %		1 1
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>



BAHAGIAN C			
NO	SKEMA JAWAPAN	MARKAH	
11.	(a)	<p>Sistem hidraulik ialah sistem yang menggunakan cecair untuk memindahkan tekanan.  <i>A hydraulic system is a system that uses fluids to transfer pressure.</i></p>	1
	(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luas permukaan omboh picagari A lebih kecil berbanding omboh picagari B.  <i>The surface area of syringe piston A is smaller than syringe piston B</i></li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Daya yang bertindak ke atas omboh picagari A kecil berbanding daya yang bertindak ke atas omboh picagari B  <i>The force acting on the piston of syringe A is smaller compared to the force acting on the piston of syringe B</i></li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tekanan di permukaan air di dalam picagari A dan picagari B adalah sama.  <i>The pressure on the water surface in syringe A and syringe B is the same.</i></li> </ul>	1
(c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semakin bertambah luas permukaan, semakin bertambah daya yang bertindak  <i>The greater the surface area, the greater the acting force</i></li> </ul>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsip Pascal  <i>Pascal's principle</i></li> </ul>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pedal ditekan ke bawah  <i>The pedal is pressed down</i></li> </ul>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tekanan dikenakan pada cecair  <i>Pressure exerted on a liquid</i></li> </ul>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tekanan dipindahkan secara seragam  <i>Pressure is transferred uniformly</i></li> </ul>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daya yang besar akan dihasilkan pada omboh besar.  <i>A large force will be produced on a large piston</i></li> </ul>	1	

(d)	<p style="text-align: center;"><b>Pengubahsuaian</b> <i>Modifications</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Penerangan</b> <i>Explanation</i></p>	
	<p>Bendalir brek yang mempunyai takat didih tinggi <i>Brake fluid that has a high boiling point</i></p>	<p>Tidak mudah tersejat <i>Not easy to evaporate</i></p>	1,1
	<p>Bendalir brek mempunyai ketumpatan rendah <i>Brake fluid has a low density</i></p>	<p>Lebih ringan <i>Lighter</i></p>	1,1
	<p>Ombok utama luas permukaan kecil <i>The main piston has a small surface area</i></p>	<p>Untuk menghasilkan tekanan yang lebih besar <i>To produce greater pressure</i></p>	1,1
	<p>Ombok kedua luas permukaan besar <i>The second piston has a large surface area</i></p>	<p>Untuk menahan daya yang besar <i>To withstand great force</i></p>	1,1
	<p>Paip penghantaran menggunakan paip keluli <i>The transmission pipe uses steel pipe</i></p>	<p>Supaya lebih kuat dan tidak mudah patah <i>It is stronger and not easy to break</i></p>	1,1
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>