

LOGO SEKOLAH

NAMA SEKOLAH  
ALAMAT SEKOLAH

**UJIAN DIAGNOSTIK 3 SPM 2022**

**FIZIK**

**Kertas 2**

**Peraturan Pemarkahan**

**November**

**4531/2(PP)**

---

---

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

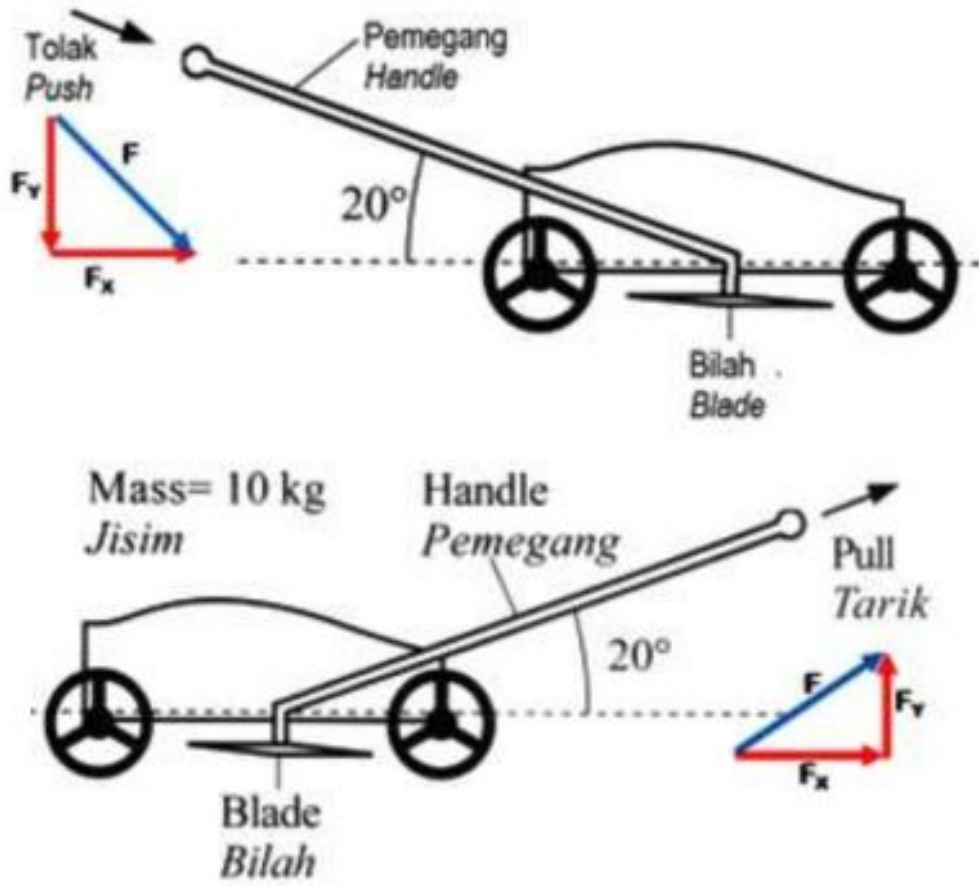
**FIZIK KERTAS 2 (4531/2)**

Free download at telegram  
@soalanpercubaanspm

BAHAGIAN A								
NO SOALAN		SKEMA JAWAPAN		MARKAH				
1.	(a)	<table><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					
JUMLAH				4				
2.	(a)	(i) $F = \frac{GM_E m}{R^2}$		1				
		(ii) $F = \frac{GM_M m}{r^2}$		1				
	(b)	$\frac{GM_E m}{R^2} = \frac{GM_M m}{r^2}$ $r^2 = \frac{M_M R^2}{M_E}$ $= (M_M)(3.5 \times 10^8 \text{ m})^2 / 81 M_M$ $r = \sqrt{1.51 \times 10^{15} \text{ m}}$ $r = 38858718.46 \text{ m}$		1 1 1				
	JUMLAH				5			
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><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 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				

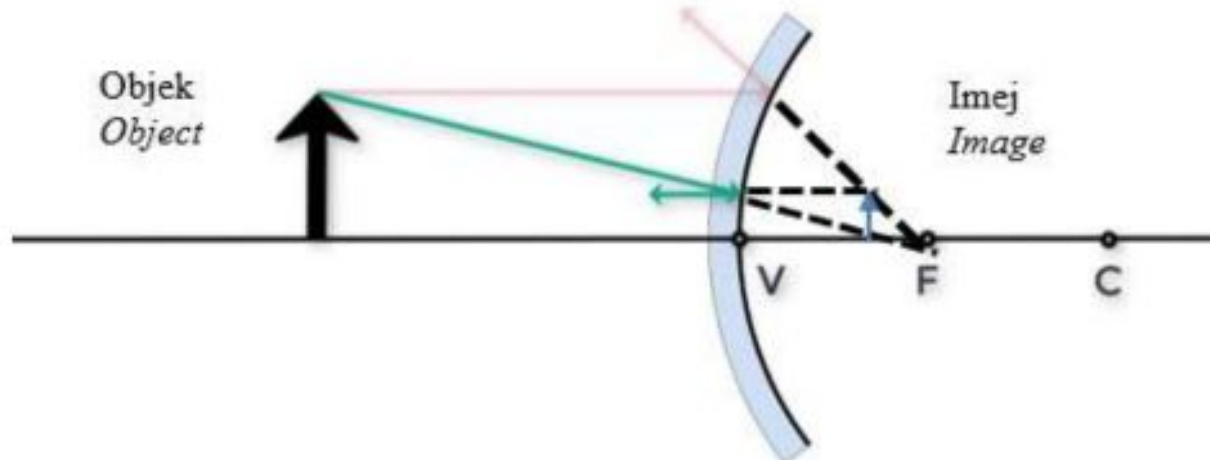
		<ul style="list-style-type: none"><li>Rektifier tetimbang menukarkan a.u. kepada a.t bagi kedua-dua kitar separuh voltan input a.u. <i>Bridge rectifier converts a.c. to d.c. for both half-cycle of the input a.c. voltage.</i></li></ul>	1	
JUMLAH			6	
4	(a)	Tenaga yang dibekalkan atau kerja yang dilakukan 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
JUMLAH			9	
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)	$V_1 = 0.24 \quad V_2 = ?$ $T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K} \quad T_2 = 80 + 273 = 353 \text{ K}$ $M1: V_1/T_1 = V_2/T_2 = 0.24/300 = V/353$ $M2: 0.2824 \text{ m}^3$	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>	1 1
	(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



BAHAGIAN B					
NO	SKEMA JAWAPAN			MARKAH	
9	(a)	Pantulan cahaya / <i>reflection of light</i>			1
	(b)	(i)	<div></div> <ul style="list-style-type: none"><li>Sinar cahaya selari dengan paksi utama, dipantul seolah-olah berpunca dari F <i>Rays parallel to the main axis, reflected as if from F.</i></li><li>Sinar menuju F, dipantul selari dengan paksi utama. <i>Rays towards F, reflected parallel to the principal axis</i></li><li>Imej terbentuk <i>Image formed</i></li></ul>	1  1  1	
	(ii)	Diperkecil / tegak / maya <i>Diminished / upright / virtual</i>			1
	(c)	M1	- Cermin cembung <i>Convex mirror</i>	1	
	M2	- Medan penglihatan lebih luas <i>Wider field of vision</i>	1		
M3	- Diameter cermin - besar <i>Diameter of mirror – big</i>	1			
M4	- Memerangkap lebih banyak cahaya / imej lebih cerah <i>Trap more light / brighter image</i>	1			
M5	- Kedudukan cermin – tinggi <i>Position of mirror – high</i>	1			
M6	- Tiada halangan objek tinggi <i>No high object obstacles</i>	1			
M7	- Bahan salutan pemantul – kuat <i>Reflective coating material – strong</i>	1			
M8	- Hasilkan pantulan lebih baik // imej lebih tajam <i>Produce better reflection // sharper image</i>	1			
M9	- Pilih cermin keselamatan M <i>Choose safety mirror M</i>	1			
M10	- kerana cermin cembung, diameter cermin besar, kedudukan cermin tinggi, bahan salutan pemantul kuat. <i>because of convex mirror, big mirror diameter, high mirror position, strong reflective coating material.</i>	1			

	(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 /</i> <i>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> <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> <b>M3</b> D.g.e teraruh dalam solenoid <i>E.m.f is induced in the solenoid.</i> <b>M4</b> Arus aruhan mengalir dalam litar melalui galvanometer <i>Induced current flows in the circuit through galvanometer</i>		1 1 1 1



(c)		<table><tr><th>Ciri-Ciri <i>Characteristics</i></th><th>Penerangan <i>Explanation</i></th></tr><tr><td>Kekuatan Magnet - kuat <i>Magnetic strength - strong</i></td><td>kekuatan medan magnet tinggi // fluks magnet banyak/padat <i>High magnetic field strength// produces more magnetic flux</i></td><td>1,1</td></tr><tr><td>Bentuk magnet - cekung <i>Magnetic shape - concave</i></td><td>menghasilkan medan magnet berjejarian// pemotongan medan magnet yang maksimum.// <i>produces a radial shaped magnetic field // maximum cutting of magnetic field</i></td><td>1,1</td></tr><tr><td>Bilangan lilitan gegelung - banyak <i>Number of turns of coil - more</i></td><td>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></td><td>1,1</td></tr><tr><td>Diameter dawai pada gegelung - besar <i>Diameter of wire on coil - big</i></td><td>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></td><td>1,1</td></tr><tr><td>Pilih T <i>Choose T</i></td><td>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></td><td>1,1</td></tr></table>	Ciri-Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	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 berjejarian// 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
	Ciri-Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>																	
	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 berjejarian// 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																	
	JUMLAH	20																	



BAHAGIAN C			
NO	SKEMA JAWAPAN		MARKAH
11.	(a)	Sistem hidraulik ialah sistem yang menggunakan cecair untuk memindahkan tekanan. <i>A hydraulic system is a system that uses fluids to transfer pressure.</i>	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
		<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
	(c)	<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)	<b>Pengubahsuaian</b> <i>Modifications</i>	<b>Penerangan</b> <i>Explanation</i>	
	Bendalir brek yang mempunyai takat didih tinggi <i>Brake fluid that has a high boiling point</i>	Tidak mudah tersejat <i>Not easy to evaporate</i>	1,1
	Bendalir brek mempunyai ketumpatan rendah <i>Brake fluid has a low density</i>	Lebih ringan <i>Lighter</i>	1,1
	Omboh utama luas permukaan kecil <i>The main piston has a small surface area</i>	Untuk menghasilkan tekanan yang lebih besar <i>To produce greater pressure</i>	1,1
	Omboh kedua luas permukaan besar <i>The second piston has a large surface area</i>	Untuk menahan daya yang besar <i>To withstand great force</i>	1,1
	Paip penghantaran menggunakan paip keluli <i>The transmission pipe uses steel pipe</i>	Supaya lebih kuat dan tidak mudah patah <i>It is stronger and not easy to break</i>	1,1
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>