

**PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK (FIZIK KERTAS 1)
SBP 2022**

Panduan Pemarkahan Kertas 1 (4531/1)

7. C
14. B
26. C
30. B
32. C
37. D

NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN
1	C	11	B	21	B	31	C
2	C	12	C	22	B	32	A
3	B	13	C	23	D	33	B
4	B	14	D	24	D	34	A
5	B	15	C	25	B	35	B
6	B	16	A	26	B	36	A
7	A	17	D	27	A	37	C
8	C	18	A	28	A	38	A
9	C	19	C	29	A	39	B
10	D	20	C	30	C	40	B

Analisis

Kelas	Skor Purata	Skor Terendah	Skor Tertinggi	Respon salah yang ketara (Nombor soalan)

PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK (FIZIK KERTAS 2)
SBP 2022

Panduan Pemarkahan Kertas 2 (4531/2)

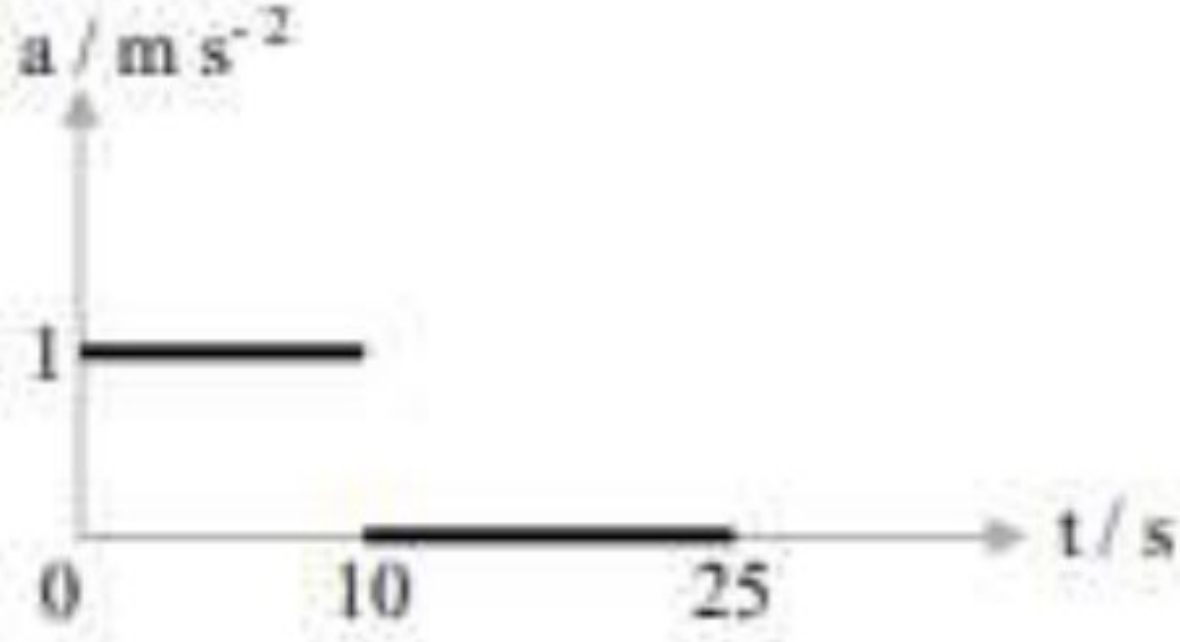
SOALAN 1

Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	Gelombang membujur/mekanikal // <i>Longitudinal/mechanical wave</i>	1	1	
(b)	Regangan // <i>Rarefaction</i>	1	1	
(c)	JL/KM/LN/MO/NP	1	1	
(d)	Gelombang bunyi // <i>Sound wave</i>	1	1	
Jumlah			4	

SOALAN 2

Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	Cas positif <i>Positive charge</i>	1	1	
(b)	(i) $E = mc^2$ $6.848 \times 10^{-13} = m (3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1})^2$ $m = 7.61 \times 10^{-30} \text{ kg}$ $= 4.58 \times 10^{-3} \text{ a.m.u (dengan unit yang betul)}$	1 1 1	3	
	(ii) Bertambah <i>increase</i>	1	1	
Jumlah			5	

SOALAN 3

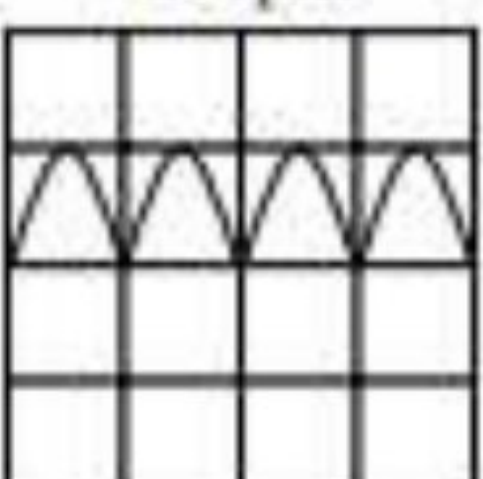
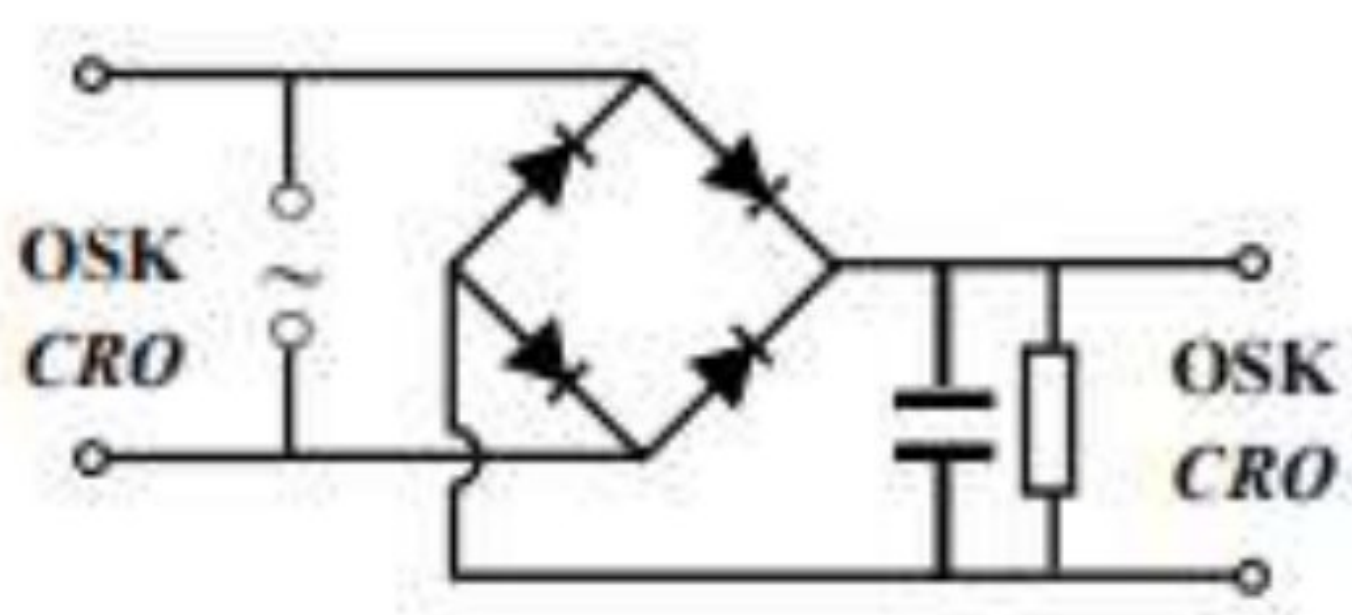
Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	Halaju adalah kadar perubahan sesaran <i>Velocity is rate of change of displacement</i>	1	1	
(b)	Pecutan seragam / halaju bertambah secara seragam // <i>Constant acceleration / increasing velocity uniformly</i>	1	1	
(c)	Momentum = mv $= 1200 \text{ kg} \times 10 \text{ m s}^{-1}$ $= 12000 \text{ kg m s}^{-1}$ (dengan unit yang betul)	1 1	2	
(d)	 M1 – garis ufuk pada $a = 1 \text{ m s}^{-2}$ untuk $t = (0 - 10) \text{ s}$ M2 – garis ufuk di paksi-t untuk $t = (10 - 25) \text{ s}$	1 1	2	
		Jumlah	6	

SOALAN 4

Soalan		Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)		Haba diperlukan untuk menukar 1 kg cecair kepada gas tanpa perubahan suhu <i>Heat required to change 1 kg of liquid to gas without change of temperature</i>	1	1	
(b)	(i)	100 – 25 / 75 °C	1	1	
	(ii)	M1 $Q = 0.5 \times 4\,200 \times (75)$ M2 $1.575 \times 10^5 \text{ J}$	1 1	2	
	(iii)	M1 $m = \frac{4.8 \times 10^5}{2.26 \times 10^6}$ M2 $m = 0.212 \text{ kg}$ (dengan unit yang betul)	1 1	2	
(c)		M1 Tenaga elektrik → tenaga haba/Air dididih dan menghasilkan stim // <i>Electrical energy → heat energy / Water is boiled and produces steam</i> M2 Kondensasi berlaku// <i>Condensation occur</i> M3 Haba yang banyak dihasilkan// <i>Large heat is produced</i> M4 Haba dipindahkan dari stim ke makanan/ makanan menyerap haba dari stim// <i>The heat is transferred from steam to the food / food absorb the heat from the steam.</i> Mana-mana dua daripada M1, M2 dan M4 M3 adalah wajib.	1 1 1 1	Max 3	
Jumlah				9	

SOALAN 5

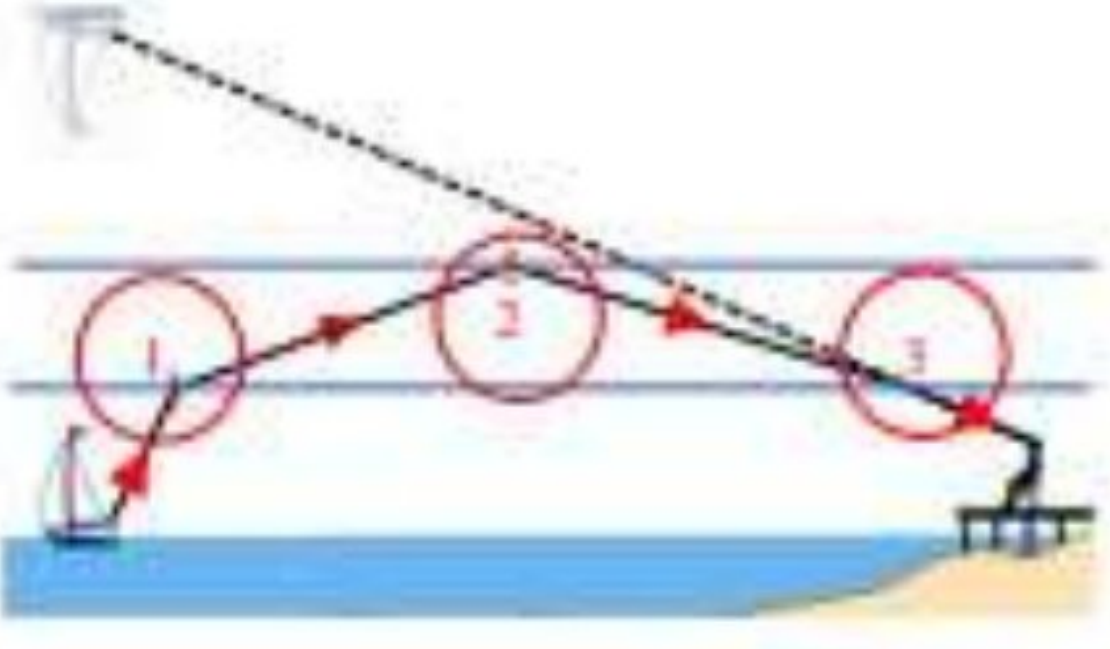
Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	Komponen elektronik yang membenarkan arus untuk mengalir satu arah sahaja./ Rektifier / Penscarah// <i>Electronic component that allows current to flow in one direction only/ Rectifier</i>	1	1	
(b) (i)	Mentol Rajah 5.1 menyala dan mentol Rajah 5.2 tidak menyala <i>Bulb in Diagram 5.1 light up and bulb in Diagram 5.2 does not light up</i>	1	1	
(ii)	Sambungan sel kering kepada diod dalam Rajah 5.1 pincang hadapan, sambungan sel kering kepada diod dalam Rajah 5.2 pincang songsang / Rajah 5.1 terminal positif bateri ke anod diod dan terminal negatif bateri ke katod diod, Rajah 5.2 terminal positif bateri ke katod diod, terminal negatif bateri ke anod diod// <i>Connection of dry cells to diodes in Diagram 5.1 is forward biased and connection dry cell to the diode in Diagram 5.2 is reverse biased /</i> <i>Diagram 5.1 Positive terminal of the battery to the diode anode, negative terminal of the battery to the diode cathode and Diagram 5.2 positive terminal of the battery to the diode cathode negative terminal of the battery to the diode anode,</i>	1	1	
(iii)	Lapisan susutan diod dalam Rajah 5.2 lebih lebar/tebal daripada Rajah 5.1 <i>Depletion layer of diodes in Diagram 5.2 is wider/thicker than Diagram 5.1</i>	1	1	

(c)	(i)	Apabila sambungan sel kering kepada diod pincang hadapan, mentol menyala, apabila sambungan sel kering kepada diod pincang songsang, mentol tidak menyala. <i>When the connection of dry cell to forward bias, the bulb is light up.</i> <i>When the connection of dry cell to reverse bias, the bulb does not light up.</i>	1	1	
	(ii)	Apabila sambungan sel kering kepada diod pincang hadapan, lapisan susutan nipis, apabila sambungan sel kering kepada diod pincang songsang, lapisan susutan lebar. <i>When the connection of dry cell to forward bias, the depletion layer thin.</i> <i>When the connection of dry cell to reverse bias, the depletion layer wider.</i>	1	1	
(d)	(i)	Output  M1 – 4 puncak ke atas atau ke bawah dengan amplitud 1 senggatan M2 – tempoh 1 senggatan	1 1	2	
	(ii)	 *sambungan kapasitor selari dengan perintang	1	1	
Jumlah				9	

SOALAN 6

Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	Kesan fotoelektrik <i>Photoelectric effect.</i>	1	1	
(c)	(i) Panjang gelombang Rajah 6.1 > Rajah 6.2 / Panjang gelombang cahaya hijau > cahaya biru // <i>Wavelength in Diagram 6.1 < Diagram 6.2 / Wavelength green light > blue light</i>	1	1	
	(ii) Arus dalam Rajah 6.1 < Rajah 6.2 // <i>Current in Diagram 6.1 < Diagram 6.2</i>	1	1	
(b)	(i) M1 $f_{\text{biru}} = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{467 \times 10^{-9}}$ M2 $f_{\text{biru}} = 6.424 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (dengan unit yang betul)	1 1	2	
	(ii) frekuensi cahaya hijau < cahaya biru / frekuensi Rajah 6.1 < Rajah 6.2 // <i>Frequency green light < blue light / Frequency in Diagram 6.1 < Diagram 6.2</i>	1	1	
(d)	(i) Panjang gelombang bertambah, frekuensi berkurang // <i>Wavelength increase, frequency decrease</i>	1	1	
	(ii) Frekuensi bertambah, arus fotoelektrik bertambah // <i>Frequency increase, photoelectric current decrease</i>	1	1	
(e)	Tiada perubahan // <i>No change</i>	1	1	
		Jumlah	9	

SOALAN 8

Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	Cahaya merambat dari medium berketumpatan tinggi ke medium berketumpatan rendah / Sudut tuju > sudut genting // <i>Light propagate from high density medium to low density medium / Incident angle > critical angle</i>	1	1	
(b)	 M1 Pembiasan berlaku pada kedudukan 1 atau 3 dengan arah yang betul // <i>Refraction occur at position 1 or 3 with correct direction.</i> M2 Pantulan dalam penuh berlaku pada kedudukan 2 // <i>Total internal reflection occurs at position 2.</i>	1 1	2	
(c)	(i) Indeks biasan teras dalam lebih tinggi daripada salutan luar // <i>Reflective index of inner core bigger than outer cladding.</i> Pantulan dalam penuh berlaku // <i>Total internal reflection occurs.</i>	1 1	2	

	(ii)	Sudut genting teras dalam lebih kecil // <i>Critical angle of inner core smaller.</i>	1		
		Pantulan dalam penuh berlaku berterusan // <i>Total internal reflection occurs continuously</i>	1	2	
	(iii)	Ketulenan gentian optik tinggi // <i>High purity of fibre optic</i>	1		
		Mengurangkan kehilangan tenaga // <i>Reduce energy loss</i>	1	2	
Jumlah			9		

SOALAN 9

Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	Kuasa dua tempoh orbit berkadar langsung dengan kuasa tiga jejari orbit// <i>The square of orbital period is directly proportional to the cube of orbital radius.</i>	1	1	
(b)	(i) M1 Jejari satelit mengorbit Bumi bergantung pada laju satelit// <i>The radius of the satellite orbiting the Earth depends on the speed of the satellite.</i> M2 Apabila satelit bergerak pada laju linear, satelit akan mengorbit pada ketinggian yang tetap. // <i>When the satellite moves at a linear speed, the satellite will orbiting at a constant altitude.</i>	1 1	2	
	(ii) M1 Apabila satelit bergerak kurang daripada laju linear, satelit akan jatuh ke orbit yang lebih rendah daripada orbit asal. <i>When the satellite moves less than linear speed, the satellite will fall to a lower orbit than initial orbit.</i> M2 Apabila satelit bergerak lebih daripada laju linear, satelit akan naik ke orbit yang lebih tinggi daripada orbit asal. <i>When the satellite moves more than linear speed, the satellite will rise to a higher orbit than initial orbit.</i>	1 1	2	

(c)	(i)	$\frac{T_A^2}{T_B^2} = \frac{r_A^3}{r_B^3}$ $\frac{T_A^2}{9T_A^2} = \frac{(6.37 \times 10^3 + 380)^3}{(6.37 \times 10^3 + h)^3}$ $h = 7670.57 \text{ km}$ M1 $(6.37 \times 10^3 + 380) @ (6.37 \times 10^3 + h)$ M2 Gantikan nilai yang betul M3 Jawapan dengan unit yang betul	1+1	1	3														
	(ii)	$r_B = 6370 + 7670.57$ $= 14,040.57 \text{ km}$	1	1	2														
(d)		<table> <tr> <th>Spesifikasi</th> <th>Sebab</th> </tr> <tr> <td>M1 Satelit geopegun // <i>Geostationary satellite</i></td> <td>M2 Tempoh orbit 24 jam // <i>Orbital period is 24 hours</i></td> </tr> <tr> <td>M3 Tempoh orbit 24 jam // <i>Orbital period is 24 hours</i></td> <td>M4 Sama dengan tempoh putaran Bumi // <i>Same as the rotation period of the Earth</i></td> </tr> <tr> <td>M5 Panel solar yang banyak // <i>More solar panels</i></td> <td>M6 Lebih tenaga/kuasa elektrik // <i>More electrical energy/power</i></td> </tr> <tr> <td>M7 Diameter antena yang besar // <i>Bigger diameter of antenna</i></td> <td>M8 Lebih banyak signal diterima/dipancar // <i>More signal received/transmitted</i></td> </tr> <tr> <td>M9 Pilih Q // <i>Choose Q</i></td> <td>M10 (1,3,5,7)</td> </tr> </table>	Spesifikasi	Sebab	M1 Satelit geopegun // <i>Geostationary satellite</i>	M2 Tempoh orbit 24 jam // <i>Orbital period is 24 hours</i>	M3 Tempoh orbit 24 jam // <i>Orbital period is 24 hours</i>	M4 Sama dengan tempoh putaran Bumi // <i>Same as the rotation period of the Earth</i>	M5 Panel solar yang banyak // <i>More solar panels</i>	M6 Lebih tenaga/kuasa elektrik // <i>More electrical energy/power</i>	M7 Diameter antena yang besar // <i>Bigger diameter of antenna</i>	M8 Lebih banyak signal diterima/dipancar // <i>More signal received/transmitted</i>	M9 Pilih Q // <i>Choose Q</i>	M10 (1,3,5,7)	2	2	2	2	10
Spesifikasi	Sebab																		
M1 Satelit geopegun // <i>Geostationary satellite</i>	M2 Tempoh orbit 24 jam // <i>Orbital period is 24 hours</i>																		
M3 Tempoh orbit 24 jam // <i>Orbital period is 24 hours</i>	M4 Sama dengan tempoh putaran Bumi // <i>Same as the rotation period of the Earth</i>																		
M5 Panel solar yang banyak // <i>More solar panels</i>	M6 Lebih tenaga/kuasa elektrik // <i>More electrical energy/power</i>																		
M7 Diameter antena yang besar // <i>Bigger diameter of antenna</i>	M8 Lebih banyak signal diterima/dipancar // <i>More signal received/transmitted</i>																		
M9 Pilih Q // <i>Choose Q</i>	M10 (1,3,5,7)																		
Jumlah					20														

SOALAN 10

Soalan		Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	(i)	Petua tangan kiri fleming <i>Fleming's left hand rule.</i>	1	1	
		M1 Gegelung pembawa arus pada (bahagian AB dan CD) menghasilkan medan magnet // <i>Current carrying conductor at (AB and CD) produces magnetic field.</i>	1	Max 4	
		M2 Interaksi antara medan magnet daripada gegelung pembawa arus dengan medan magnet kekal // <i>Interactions between magnetic field from current carrying conductor and field of permanent magnet.</i>	1		
		M3 Menghasilkan medan lastik. <i>Produce catapult field.</i>	1		
	(ii)	M4 Medan lastik tersebut mengenakan daya pada bahagian gegelung AB dan CD masing-masing. <i>Catapult field will exert force on coil AB and CD respectively.</i>	1		
		M5 Pasangan daya ini memutarakan gegelung itu. <i>These forces will rotate the coil.</i>	1		

		Ciri -Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Reason</i>			
(b)	(i)	M1 Magnet bar bentuk melengkung // <i>Curved shape bar magnets</i>	M2 Menghasilkan medan magnet jejarian / Menumpukan medan magnet // <i>Produce radial magnetic field / concentrate magnetic field.</i>	1+1	8	
		M3 Gelang gelincir // <i>Slip rings</i>	M4 Menghasilkan arus ulang alik // <i>Produce alternating current.</i>	1+1		
		M5 Dawai kuprum tebal // <i>Thick copper wires</i>	M6 Menghasilkan arus aruhan yang lebih besar // <i>Produce high induced current</i>	1+1		
		M7 Gegelung dengan lilitan yang banyak // <i>Coil with more turns</i>	M8 Meningkatkan kadar perubahan medan magnet / Menghasilkan arus aruhan yang lebih besar // <i>Increase rate of changing magnetic field / Produce high induced current</i>			
(b)	(ii)	M1 Tanpa berus // M2 Tiada pergeseran berus karbon dengan komutator // <i>No friction between the carbon brush and the commutator</i>				

		- Tiada pergeseran berus karbon dengan komutator maka tiada percikan bunga api terhasil // <i>No friction between the carbon brush and the commutator thus no spark is produced</i> - Kurang tenaga haba dihasilkan // <i>Less heat energy is produced</i> - Bunyi yang perlahan semasa motor beroperasi // <i>Slow noise while the motor is operating</i>			
(e)	(i)	$P = IV$ $= (80)(400)$ $= 32\,000\text{ W (dengan unit yang betul)}$	1	1	
	(ii)	$P_{\text{loss}} = 32\,000 \times \frac{15}{100}$ $= 4\,800\text{ W (dengan unit yang betul)}$	1		
	(iii)	$I = \frac{(32\,000 - 4800)}{30\,000}$ $= 0.907\text{ A (dengan unit yang betul)}$	1		
			Jumlah	20	

SOALAN 11

Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Catatan / Kesalahan Umum Pelajar
(a)	Newton/ kg m s ⁻²	1	1	
(b)	M1 Satu daya kecil dikenakan ke atas luas permukaan omboh input yang kecil menghasilkan tekanan // <i>A small force is applied on the surface area of the input piston .</i>	1	4	
	M2 Tekanan yang dihasilkan akan dipindahkan secara seragam ke semua arah dalam bendalir // <i>The pressure produced is transmitted equally to all direction in the fluid.</i>	1		
	M3 Tekanan yang dikenakan pada luas permukaan omboh output yang besar menghasilkan daya output yang lebih besar <i>The pressure that exerted on the bigg surface area of the output piston will produce the bigger output force.</i>	1		
	M4 Semakin besar luas permukaan omboh kedua, semakin besar daya output yang dihasilkan <i>The bigger the surface area of the second piston, the bigger the output force produced.</i>	1		
(c)	M1 Luas keratan rentas omboh kedua Rajah 11.2 < Rajah 11.3 // <i>Cross sectional area of the second piston in Diagram 11.2 > Diagram 11.3</i>	1	5	
	M2 Tekanan yang dipindahkan ke omboh kedua Rajah 11.2 = Rajah 11.3 // <i>Pressure that is transmitted to the second piston in Diagram 11.2 = Diagram 11.3</i>	1		

M3	Daya output Rajah 11.3 > Rajah 11.2 // Output force in in Diagram 11.3 > Diagram 11.2	1												
M4	Semakin bertambah luas permukaan omboh kedua, A_2 , semakin bertambah daya output, F_2 The bigger the cross-sectional area of second piston, A_2 , the bigger the output force produced, F_2	1												
M5	Prinsip terlibat - Prinsip Pascal Principle involved - Pascal's Principle.	1												
(d)	<table><tr><th>Cadangan / Suggestions</th><th>Penerangan / Explanation</th></tr><tr><td>Ciri bendalir: Minyak Type of fluid: Oil</td><td>Tidak dapat dimampatkan Incompressible</td></tr><tr><td>Ciri bendalir: Takat didih tinggi Characteristic of fluid: // High boiling point</td><td>Tidak mudah mengewap Not easy to evaporate</td></tr><tr><td>Luas keratan rentas omboh pertama (input): Kecil // Cross-sectional are of the first piston (input): Small</td><td>Menghasilkan tekanan tinggi Produced high pressure</td></tr><tr><td>Luas permukaan omboh kedua(output): Besar // Cross-sectional are of the second piston (output): Big</td><td>Menghasilkan daya output yang besar Produced bigger o output force</td></tr></table>	Cadangan / Suggestions	Penerangan / Explanation	Ciri bendalir: Minyak Type of fluid: Oil	Tidak dapat dimampatkan Incompressible	Ciri bendalir: Takat didih tinggi Characteristic of fluid: // High boiling point	Tidak mudah mengewap Not easy to evaporate	Luas keratan rentas omboh pertama (input): Kecil // Cross-sectional are of the first piston (input): Small	Menghasilkan tekanan tinggi Produced high pressure	Luas permukaan omboh kedua(output): Besar // Cross-sectional are of the second piston (output): Big	Menghasilkan daya output yang besar Produced bigger o output force	2 2 2 2	10	
Cadangan / Suggestions	Penerangan / Explanation													
Ciri bendalir: Minyak Type of fluid: Oil	Tidak dapat dimampatkan Incompressible													
Ciri bendalir: Takat didih tinggi Characteristic of fluid: // High boiling point	Tidak mudah mengewap Not easy to evaporate													
Luas keratan rentas omboh pertama (input): Kecil // Cross-sectional are of the first piston (input): Small	Menghasilkan tekanan tinggi Produced high pressure													
Luas permukaan omboh kedua(output): Besar // Cross-sectional are of the second piston (output): Big	Menghasilkan daya output yang besar Produced bigger o output force													