

# ELEKTRONIK

## PANDUAN PENSKORAN

### PERCUBAAN NEGERI: KEDAH

NO SOALAN	CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
7 (a)	Pecutan (seragam) // Bergerak dalam garis lurus // Halaju bertambah (secara seragam) // (Uniform) acceleration // Moving in a straight line // Velocity increases (uniformly)	1	1
(b)	M1 $\frac{1}{2}mv_{maks}^2 = eV$	1	
	M2 $v_{maks} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 500}{9.11 \times 10^{-31}}}$	1	3
	M3 $v_{maks} = 13252591.24 \text{ m s}^{-1}$	1	<del>X mudoh</del>
(c) (i)	M1 Tungsten $\checkmark 1.3252591 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$	1	2
	M2 Takat lebur tinggi // Kerintangan tinggi // High melting point // High resistivity // <i>reject: anugerah</i>	1	
(ii)	M1 Gegelung // bergelung // berlingka // <i>reject: bergulung</i>	1	
	M2 Rintangan tinggi // meningkatkan kadar pancaran termion // dawai panjang // High resistance // increase rate of thermionic emission // <i>reject: muatan haba</i>	1	
(d)	P	1	
	<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

### PERCUBAAN NEGERI: PULAU PINANG

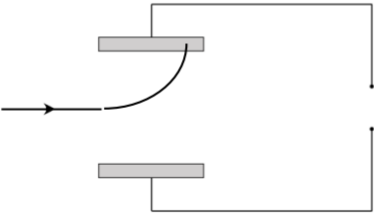
7 (a)	Lapisan susutan / Depletion region	1	
(b)	Semasa separuh kitar pertama, diod adalah pincang hadapan dan membenarkan arus mengalir melaluinya // During the 1 <sup>st</sup> half cycle, diode is forward biased and allows current to flows through it	1	
	Semasa separuh kitar kedua, diod adalah pincang songsang dan arus tidak dapat mengalir melaluinya // During the 2 <sup>nd</sup> half cycle, diode is reverse biased and current is not able to flows through it	1	
(c) (i)	Empat / four	1	
	Menghasilkan litar rektifikasi gelombang penuh // Produce full wave rectification circuit	1	
(ii)	Dawai kuprum / copper wire	1	
	Rintangan rendah // Arus tinggi / low resistance // high current	1	
(iii)	Kapasitor / Capacitor	1	
	Meratakan arus output / To smoothen the output current	1	
<b>Total</b>			<b>9</b>

### PERCUBAAN NEGERI : PERLIS

TIADA PP

### PERCUBAAN NEGERI : SMKA & SABK

SOALAN	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
4(a)	Pancaran termion Termionic emission	1	

4(b)	$Q = It$ $Q = (0.01)(5)$ $Q = 0.05 \text{ C}$	1 (gantikan) 1 (jawapan akhir dengan unit yang betul)	
4(c)(i)		1 (lukisan tertarik ke plat positif. Mesti menyentuh plat).	
4(c)(ii)	Elektron bercas negatif akan tertarik ke plat positif <i>Negatively charged electrons will be attracted to the positive plate</i>	1	
4(d)(i)	Tenaga keupayaan elektrik = $eV$ $= 1.6 \times 10^{-19} \times 550$ $= 8.8 \times 10^{-19} \text{ J}$	1 1	Penggantian Jawapan dan unit betul
4(d)(ii)	$\frac{1}{2}mv^2 = \text{Tenaga keupayaan elektrik}$ $\frac{1}{2}(9.11 \times 10^{-31})v^2 = 8.8 \times 10^{-17}$ $v = 1.39 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$	1 1	Penggantian Jawapan dan unit betul
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>	

### PERCUBAAN NEGERI : KELANTAN

6	(a)	Pemancaran elektron bebas daripada permukaan logam yang dipanaskan <i>The emission of free electrons from a heated metal surface</i>	1	1
	(b)(i)	Bekalan kuasa pada Rajah 6.1 = Rajah 6.2 <i>Voltage supply on Diagram 6.1 = Diagram 6.2</i>	1	3
	(ii)	Bekalan kuasa V.L.T. pada Rajah 6.2 > Rajah 6.1 <i>E.H.T power supply on Diagram 6.2 &gt; Diagram 6.1</i>	1	
	(iii)	Halaju elektron pada Rajah 6.2 > Rajah 6.1 <i>Electron velocity on Diagram 6.2 &gt; Diagram 6.1</i>	1	
	(c)	M1 Bekalan kuasa V.L.T. bertambah, halaju elektron bertambah. <i>E.H.T. power supply increases, electron velocity increases.</i>	1	2
		M2 Elektron bercas negatif <i>Electron negatively charge</i>	1	
	(d)	Tenaga keupayaan elektrik → Tenaga kinetik elektron <i>Electrical potential energy → Kinetic energy of electron</i>  ( Terima jawapan secara anak panah ) ( <i>Accept answer by arrow</i> )	1	1
(e)	Tenaga keupayaan elektrik = Tenaga kinetik maksimum <i>Electrical potential energy = Maximum kinetic energy</i> $eV = \frac{1}{2}mv^2$  Gantikan rumus yang betul <i>Substitute the correct formula</i> M1 $(1.6 \times 10^{-19})(6000)$  ( Jawapan dengan unit betul ) ( <i>Answer with the correct unit</i> ) M2 $9.60 \times 10^{-16} \text{ J}$	1          1	2	
<b>JUMLAH</b>				<b>9</b>

**PERCUBAAN NEGERI : SELANGOR (SET 1)**

Soalan 6		Panduan Pemarkahan	Jumlah Markah
(a)		Elektron berkelajuan tinggi. <i>High speed electron</i>	1
(b)	(i)	nilai voltan yang dibekalkan Rajah 6.2 > Rajah 6.1 <i>value of voltage supplied Diagram 6.2 &gt; Diagram 6.1</i>	1
	(ii)	kekuatan medan elektrik Rajah 6.2 > Rajah 6.1 <i>the strength of electric field Diagram 6.2 &gt; Diagram 6.1</i>	1
	(iii)	Pesongan Rajah 6.2 > Rajah 6.1 <i>Deflection in Diagram 6.2 &gt; Diagram 6.1</i>	1
(c)	(i)	Nilai voltan bertambah, kekuatan medan elektrik bertambah <i>The value of voltage increases, strength of electric field increases</i>	1
	(ii)	Kekuatan medan elektrik bertambah, pesongan sinar katod bertambah. <i>The strength of electric field increases the deflection of cathode ray increases</i>	1
(d)	(i)	Bayang terbentuk apabila sinar katod yang bergerak dalam garis lurus dihalang oleh palang maltese <i>Shadow are formed when the electrons that is moves in straight line is blocked by Maltese cross</i>	1
	(ii)	M1 Gantian yang betul $E = eV = (1.6 \times 10^{-19})(3000)$  M2 Jawapan dengan unit yang betul $4.8 \times 10^{-16} \text{ J}$	2
<b>Jumlah</b>			<b>9</b>

**PERCUBAAN NEGERI : TERENGGANU**

SOALAN 5	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	NPN	1	
(b)	i) Voltan tapak dalam Rajah 5.1 lebih kecil <i>Base voltage in Diagram 5.1 is smaller</i> ii) Mentol dalam Rajah 5.1 tidak menyala /mentol dalam Rajah 5.2 menyala <i>Bulb in Diagram 5.1 does not light up / bulb in Diagram 5.2 light up</i> iii) Tiada arus tapak mengalir dalam Rajah 5.1 / arus tapak mengalir dalam Rajah 5.2 <i>No base current flows in Diagram 5.1 / base current flows in Diagram 5.2</i>	1 1 1	
(c)	i) Apabila voltan tapak tinggi / ada , arus tapak tinggi / mengalir <i>When the base voltage is high / present, base current is high / flows</i> ii) Arus tapak bertambah, arus pengumpul bertambah <i>When base current increased, collector current increase</i>	1 1	
	$V_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \times V$ atau or $V_{PPC} = \frac{R_{PPC}}{R_{PPC} + R} \times V$	1	Jawapan dengan unit yang betul <i>Correct answer with unit</i>
	$1.2 = \frac{R_1}{R_1 + 10\,000} \times 6$ atau or $1.2 = \frac{R_{PPC}}{R_{PPC} + 10\,000} \times 6$	1	
	$R_1 = 2500\Omega / 2.5 \text{ k}\Omega$ $R_{PPC} = 2500\Omega / 2.5 \text{ k}\Omega$	1	
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>	

## PERCUBAAN NEGERI : SELANGOR (SET 2)

Soalan	Panduan Pemarkahan	Jumlah Markah
(a)	Transistor npn // <i>npn transistor</i>	1
(b)	Sebagai amplifiler arus // <i>As a current amplifiler</i>	1
(c)	(i) bacaan mikroammeter Rajah 6.1 < Rajah 6.2 // <i>microammeter reading in Diagram 6.1 &lt; Diagram 6.2</i>	1
	(ii) arus tapak Rajah 6.1 < Rajah 6.2 // <i>base current in Diagram 6.1 &lt; Diagram 6.2</i>	1
	(iii) bacaan miliammeter Rajah 6.1 < Rajah 6.2 <i>miliammeter reading in Diagram 6.1 &lt; Diagram 6.2</i>	1
	(iv) arus pengumpul Rajah 6.1 < Rajah 6.2 <i>collector current in Diagram 6.1 &lt; Diagram 6.2</i>	1
(d)	Arus tapak bertambah, arus pengumpul bertambah <i>Base current increases, collector current increases</i>	1
(e)	M1 Gantian yang betul $\frac{15 \times 10^{-3}}{30 \times 10^{-6}}$  M2 Jawapan dengan unit yang betul 500	2
Jumlah		9

## PERCUBAAN NEGERI : PAHANG


10	(a)	Sebagai suis automatik <i>As an automatic switch</i>	1
	(b)	1. Apabila berlaku kebakaran , rintangan termistor rendah. 2. Beza keupayaan merentasi termistor menjadi rendah, 3. Beza keupayaan merentasi litar tapak lebih tinggi 4. Arus tapak mengalir. 5. Transistor dihidupkan 6. Arus pengumpul mengalir, buzzer berbunyi.  <i>1. When there is fire, the resistance of the thermistor is low. 2. Potential difference across the thermistor is low 3. Potential difference across base circuit is higher. 4. Base current flow. 5. Transistor is switched on. 6. Collector current flows, buzzer ring</i>	1 1 1      <b>Maks 4</b>
	(c)	(i) 2.5 V	1
		(ii) $I_{xz} = I = I_1 = I_2$ $V_2 = I_2 R_2 \rightarrow I_2 = 0.5 / (1 \times 10^3) = 5 \times 10^{-4} \text{ A}$ $I_{xz} = 0.0005 \text{ A}$	1 1
		(iii) $V_1 = I_1 R_1 \rightarrow R_1 = V_1 / I_1 \rightarrow R_1 = 2.5 / (0.0005)$ $= 5 \times 10^4 \Omega$	1 1

(d)	Aspek Aspect	Ciri Characteristics	Penerangan Reasons
	Kedudukan perintang peka cahaya (PPC). <i>The position of the light dependent resistor (LDR).</i>	disambung pada litar tapak <i>is connected at base circuit</i>	Apabila keamatan cahaya rendah/ gelap, rintangan LDR bertambah/ Oleh itu, $V_B$ adalah besar/ transistor dihidupkan <i>When intensity of light is low/ dark, resistance of LDR increases/ so <math>V_{base}</math> is large/ transistor switched on</i>
	Penyambungan terminal bateri. <i>The connection of the batteries terminal</i>	Terminal positif bateri disambung kepada pengumpul <i>Positive terminal of batteries is connected to collector</i>	Supaya transistor berada dalam pincang ke depan <i>So that the transistor is forward biased</i>
	Susunan litar lampu-lampu jalan. <i>The arrangement of the street lights circuit.</i>	Mentol dipasang secara selari <i>Bulbs are arranged in parallel</i>	Semua mentol disambung pada bekalan kuasa 240 V <i>All bulbs are connected to voltage supply of 240 V</i>
	Penggunaan suis geganti dalam litar. <i>The use of a relay switch in the circuit.</i>	Suis geganti digunakan <i>Relay switch is used</i>	Menghidupkan litar sekunder yang menggunakan voltan tinggi / Litar sekunder dihidupkan / Suis geganti akan
			menghidupkan litar sekunder <i>Turn on secondary circuit that uses high voltage / The secondary circuit will switch on / The relay switch will switch on the secondary circuit</i>
	W dipilih <i>W is chosen</i>		
	Sebab LDR dipasang pada litar tapak, terminal positif bateri disambung pada pengumpul, mentol dipasang secara selari dan suis geganti digunakan. <i>Because LDR is connected at base circuit, terminal positive of batteries is connected to collector; bulbs are arranged in parallel circuit and relay switch is used.</i>		
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>

### PERCUBAAN NEGERI : SBP





Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Kesalahan Umum Murid / Catatan	
a	Suis automatik <i>Automatic switch</i> * <i>Reject: Amplifier / pembahagi voltan Amplifier / potential divider</i>	1	1		
	<b>M1</b> LED menyala <i>LED lights up</i>	1			
	<b>M2</b> Bila malam, rintangan LDR meningkat, // <i>At night, resistance of LDR increases.</i>	1			
	<b>M3</b> Voltan merentasi LDR > voltan minimum $V_{BE}$ / Voltan LDR bertambah // <i>Voltage across the LDR &gt; minimum voltage <math>V_{BE}</math> / Voltage of LDR increase.</i>	1			
	(ii) <b>M4</b> Voltan tapak bertambah // <i>Base voltage increase</i>	1	4		
	<b>M5</b> Arus tapak kecil mengalir // <i>Small base current flow</i>	1			
	<b>M6</b> Transistor dihidupkan // Transistor turned ON <i>The transistor is switched on.</i>	1			
	<b>M7</b> Arus pengumpul mengalir <i>Collector current flows.</i>	1			
	<i>Maks.4 (M1 included)</i>				

b	(i)	6 V	1	1	
	(ii)	M1 Jawapan dengan unit yang betul // Answer with correct unit 5 V	1	1	
	(iii)	M1 Gantian yang betul // Correct substitution $\frac{R_{LDR}}{R_{LDR}+10k\Omega} = \frac{1}{6}$ M2 Langkah pengiraan untuk mendapatkan $R_{LDR}$ Calculation method to get $R_{LDR}$ M2 Jawapan dengan unit yang betul // Answer with correct unit $R_{LDR} = 2 k\Omega$	1 1 1	3	

		Spesifikasi	Sebab		
d	M1	Terminal AB: Sel kering Y // Dry cell Y 	M2 Supaya arus dapat mengalir / Wujudkan sambungan pincang depan // Current can flow / Produce forward biased connection	1+1	
	M3	Terminal CD: Loceng elektrik Electric bell	M4 Menghasilkan bunyi // Produce sound	1+1	
	M5	Terminal EF: Termistor // Thermistor	M6 Rintangan termistor rendah apabila suhu tinggi // Resistance of thermistor low when the temperature high	1+1	10
	M7	Terminal GH: Perintang Resistor	M8 Pembahagi beza keupayaan // Potential divider	1+1	
	M9 T M10	Sel kering Y, loceng elektrik, termistor dan perintang // Dry cell Y, electric bell, thermistor, and resistor.		1+1	
			Jumlah	20	

### PERCUBAAN NEGERI : MELAKA

10	(a)	(i)	Transistor npn / npn transistor	1
		(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rintangan perintang tinggi menghadkan arus tapak / arus tapak mengalir High resistor resistance limits base current / base current flowing</li> <li>• Mentol X menyala malap // Hanya <math>I_B</math> // arus tapak rendah Bulb X lights dimly // Just <math>I_B</math> // base current low</li> <li>• Transistor menguatkan arus/ arus pengumpul besar mengalir The transistor amplifies the current / large collector current flowing</li> <li>• Mentol Y menyala terang // <math>I_C + I_B + I_E</math> // Arus pengumpul tinggi // <math>I_C</math> tinggi The bulb Y is bright // <math>I_C + I_B + I_E</math> // Collector current high // <math>I_C</math> high</li> </ul>	1 1 1 1

(b)	<b>Kedudukan Position</b>	<b>Komponen Component</b>	<b>Penerangan Explanation</b>	
	P	 Reostat / Rheostat	Boleh dilaraskan supaya transistor dihidupkan apabila bunyi dikesan oleh mikrofon / mengubah nilai rintangan <i>Can be adjusted as such that the transistor is switched on when sound is detected by the microphone / change magnitude of resistance</i>	1,1
Q	 Kapasitor / Capasitor	Mengelakkan arus terus daripada bateri mengalir dalam litar tapak/ menstabilkan aliran arus dalam litar tapak / menyimpan cas / menyimpan tenaga <i>To prevent the direct current from the battery to flow in the base circuit/ To stabilize the flow of current in the base circuit / store charge / store energy</i>	1,1	
R	S	 Mikrofon / Microphone	Supaya dapat mengesan tangisan bayi // Menukar isyarat bunyi / tenaga bunyi kepada isyarat elektrik / tenaga elektrik <i>So that it can capture the baby's cries // Converts the sound signal/ sound energy to electrical signal / electrical energy</i>	1,1
	S	 Penggera / Alarm	Membunyikan nada dering yang kuat untuk membangunkan ibu // menukar isyarat elektrik menjadi isyarat bunyi <i>To sound a loud ringing tone to wake the mother up // Converts electrical signal to sound signal</i>	1,1
	Pilih Y kerana mempunyai mikrofon, penggera, reostat dan kapasitor. <i>Choose Y because it has the microphone, alarm, rheostat, and the capacitor.</i>			1,1
(c)	(i)	Beza keupayaan, $V_{XZ} = 3V$		1
	(ii)	$V_{XZ} = V_{XY} + V_{YZ}$ $3 = V_{XY} + 1$ $V_{XY} = 3 - 1$ $V_{XY} = 2 V$		1
	(iii)	$V_{XY} = \frac{R_R}{R_R + R_N} \times V_{XZ}$ $2 = \frac{R_R}{R_R + 500} \times 3$ $2(R_R + 500) = 3 R_R$ $2R_R + 1000 = 3R_R$ $R_R = 1000 \Omega$		1
<b>JUMLAH</b>				<b>20</b>

PERCUBAAN NEGERI : N9

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
11 (a)(i)	Pemancaran elektron bebas daripada permukaan logam yang dipanaskan // <i>Free electron emitted from a heated metal surface</i>	1
11 (a)(ii)	M1 : voltan lampau tinggi rajah 11.1 lebih besar dari 11.2 <i>the Extra High Tension voltage of diagram 11.1 is greater than 11.2</i>	1
	M2 : sudut pemesanan sinar katod rajah 11.1 lebih besar dari 11.2 <i>the angle of deflection of the cathode ray of diagram 11.1 is greater than 11.2</i>	1

	M3 : daya tarikan plat pada sinar katod rajah 11.1 lebih besar dari 11.2 <i>the attraction of the plate on the cathode ray diagram 11.1 is greater than 11.2</i>	1										
11 (a)(iii)	M1 : Apabila Voltan Lampau Tinggi bertambah, sudut pemesanan sinar katod bertambah <i>When Extra High Tension voltage increases, the deflection angle of the cathode ray increases.</i>	1										
	M2 : Apabila sudut pemesanan sinar katod bertambah, daya tarikan plat bertambah <i>When the deflection angle of the cathode ray increases, the attraction force of plate increases.</i>	1										
11 (b)(i)	M1 : plat bawah menjadi positif <i>below plate becomes positive</i>	1										
	M2 : sinar katod ialah elektron <i>cathode rays are an electron</i>	1										
	M3 : elektron bercas negatif <i>electrons negatively charged</i>	1										
	M4 : cas negatif ditarik ke plat positif <i>negatively charge is drawn to the positive plate</i>	1										
11 (c)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspek / Aspects</th> <th>Penerangan / Explanation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bekalan kuasa input ulang alik <i>alternating current input power supply</i></td> <td>Menghasilkan perubahan fluks magnet/ medan magnet berubah-ubah <i>Produces a change in magnetic flux/variable magnetic field</i></td> </tr> <tr> <td>Nisbah lilitan transformer 240/15 <i>Transformer turns ratio 240/15</i></td> <td>injak turun/menurunkan voltan output <i>reduced output voltage</i></td> </tr> <tr> <td>Komponen tambahan Diod <i>Additional components Diode</i></td> <td>Untuk menukar arus ulang alik ke arus terus <i>To convert alternating current to direct current (Reject : Rektifikasi)</i></td> </tr> <tr> <td>Komponen tambahan kapasitor <i>Additional components Capacitor</i></td> <td>Untuk melicinkan arus output <i>To smooth the output current</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aspek / Aspects	Penerangan / Explanation	Bekalan kuasa input ulang alik <i>alternating current input power supply</i>	Menghasilkan perubahan fluks magnet/ medan magnet berubah-ubah <i>Produces a change in magnetic flux/variable magnetic field</i>	Nisbah lilitan transformer 240/15 <i>Transformer turns ratio 240/15</i>	injak turun/menurunkan voltan output <i>reduced output voltage</i>	Komponen tambahan Diod <i>Additional components Diode</i>	Untuk menukar arus ulang alik ke arus terus <i>To convert alternating current to direct current (Reject : Rektifikasi)</i>	Komponen tambahan kapasitor <i>Additional components Capacitor</i>	Untuk melicinkan arus output <i>To smooth the output current</i>	1+1
	Aspek / Aspects	Penerangan / Explanation										
	Bekalan kuasa input ulang alik <i>alternating current input power supply</i>	Menghasilkan perubahan fluks magnet/ medan magnet berubah-ubah <i>Produces a change in magnetic flux/variable magnetic field</i>										
	Nisbah lilitan transformer 240/15 <i>Transformer turns ratio 240/15</i>	injak turun/menurunkan voltan output <i>reduced output voltage</i>										
Komponen tambahan Diod <i>Additional components Diode</i>	Untuk menukar arus ulang alik ke arus terus <i>To convert alternating current to direct current (Reject : Rektifikasi)</i>											
Komponen tambahan kapasitor <i>Additional components Capacitor</i>	Untuk melicinkan arus output <i>To smooth the output current</i>											
		1+1										
		1+1										
		1+1										

	Bilangan Komponen tambahan 2,3 atau 4 Diod <i>Number of additional components 2,3 or 4 Diodes</i>	Menghasilkan rektifikasi gelombang penuh <i>Produces full wave rectification</i>	1+1
	Komponen tambahan Kapasitor dipasang selari dengan bateri <i>A capacitor is installed in parallel with the battery</i>	Untuk melicinkan arus output <i>To smooth the output current</i>	1+1
JUMLAH			Maks : 10m 20

SELAMAT MAJU JAYA

Disusun oleh: *Shaliza Atikah Md Arshad*  
SMK Kelana Jaya, PJ

Disemak oleh: *Noor Syafiqah Mohd Idris*  
SMK Sultan Abdul Samad, PJ