

**MODUL
KENYALANG CEMERLANG
SPM TAHUN 2022**

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**FIZIK
(4531/2)**

**PRAKTIS KERTAS 2
SET 2**

PENGENALAN

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2021 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khasnya calon SPM 2021. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2022 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Modul Kenyalang Cemerlang** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2022.

Modul yang dihasilkan disertakan dengan sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) dan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2022 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2022.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2022.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2022 Negeri Sarawak

SENARAI KANDUNGAN

Bil.	Perkara	Muka surat
1	Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021	2
2	Latihan - Praktis Fizik 4531/2: Set 2	3 – 20
3	Skema Jawapan/Pemarkahan	21
4	LAMPIRAN: Sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) untuk Praktis Fizik 4531/2: Set 2	18-19

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL MODUL KENYALANG CEMERLANG

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	HARYATI BINTI MOHD SARKAWI	SMK BATU LINTANG	KUCHING
2.	ROSYANTI BINTI TALIB	SMK HAJJAH LAILA TAIB	SAMARAHAN
3.	LIM CHUAN YANG	SMK LIMBANG	LIMBANG
4.	TAN LEE FAH	SM SAINS MIRI	MIRI

PENYELARAS

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	Raymond Maurice anak Stephan Bujang	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

**FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021
BAGI MATA PELAJARAN FIZIK (KOD: 4531)**

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (4531/1)	KERTAS 2 (4531/2)	KERTAS 3 (4531/3)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis		Ujian Amali
2	Jenis Item	Objektif Aneka Pilihan	• Subjektif Berstruktur • Subjektif Respons Terhad • Subjektif Respons Terbuka	Subjektif Berstruktur
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	Bahagian A: • 8 soalan (60 Markah) (Jawab semua soalan) • Bahagian B: (20 Markah) • 2 soalan (Jawab 1 soalan) Bahagian C: (20 Markah) • 1 soalan	3 item (Jawab mengikut subjek yang didaftar)
4	Jumlah Markah	40 markah	100 markah	15 markah bagi setiap item
5	Konstruk	• Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis	• Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta	Kemahiran proses sains
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit	40 minit + 5 minit setiap item (5 minit: sesi merancang) (40 minit: masa menjawab soalan)
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)		
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2		
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitikal	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik		

Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

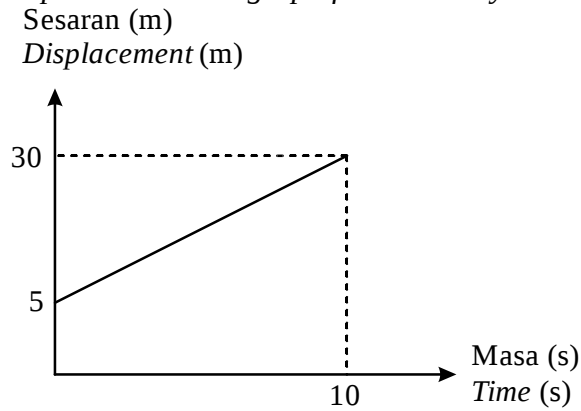
The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

1	$v = u + at$	25	$n = \frac{\sin i}{\sin r}$	46	$N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_o$
2	$s = \frac{1}{2}(u + v)t$	26	$n = \frac{1}{\sin c}$	47	$E = mc^2$
3	$s = ut + \frac{1}{2}at^2$	27	$n = \frac{H}{h}$	48	$c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
4	$v^2 = u^2 + 2as$	28	$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$	49	$1 \text{ u.j.a} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
5	Momentum = mv	29	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$		$1 \text{ a.m.u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
6	$F = ma$	30	Pembesar linear, $m = \frac{v}{u}$	50	$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$
7	$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$		Linear magnification, $m = \frac{v}{u}$	51	$\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
8	$g = \frac{GM}{r^2}$	31	$F = kx$	52	$\eta = \frac{\text{Input power}}{\text{Output power}} \times 100\%$
9	$F = \frac{mv^2}{r}$	32	$E = \frac{1}{2}Fx$	53	$E = hf$
10	$a = \frac{v^2}{r}$	33	$E = \frac{1}{2}kx^2$	54	$f = \frac{c}{\lambda}$
11	$v = \frac{2\pi r}{T}$	34	$P = \frac{F}{A}$	55	$\lambda = \frac{h}{p}$
12	$\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$	35	$P = h\rho g$	56	$\lambda = \frac{h}{mv}$
13	$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$	36	$\rho = \frac{m}{V}$	57	$E = \frac{hc}{\lambda}$
14	$u = -\frac{GMm}{r}$	37	$E = \frac{F}{Q}$	58	$p = nhf$
15	$v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$	38	$I = \frac{Q}{t}$	59	$hf = W + \frac{1}{2}mv_{maks}^2$
16	$Q = mc\Delta\theta$	39	$V = \frac{E}{Q}$	60	$W = hf_o$
17	$Q = ml$	40	$V = IR$		$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
18	$Q = Pt$	41	$R = \frac{\rho l}{A}$		$g = 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
19	$P_1V_1 = P_2V_2$	42	$\varepsilon = V + Ir$	61	$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
20	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	43	$P = IV$	62	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
21	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	44	$P = \frac{E}{t}$		
22	$v = f\lambda$	45	$E = \frac{V}{d}$		
23	$\lambda = \frac{ax}{D}$				
24	$n = \frac{c}{v}$				

BAHAGIAN A

Sila jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.
[60 markah]

1. Rajah 1 menunjukkan graf sesaran-masa bagi sebuah motosikal.
Diagram 1 shows a displacement-time graph for a motorcycle.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah maksud sesaran?
What is the meaning of displacement?

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Gariskan jawapan yang betul.
Underline the correct answer.

Motosikal bergerak dengan halaju (bertambah, seragam)
The motorcycle is moving with (increasing, uniform)

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Tentukan sesaran kereta dalam 10 s.
Determine the displacement of the car in 10 s.

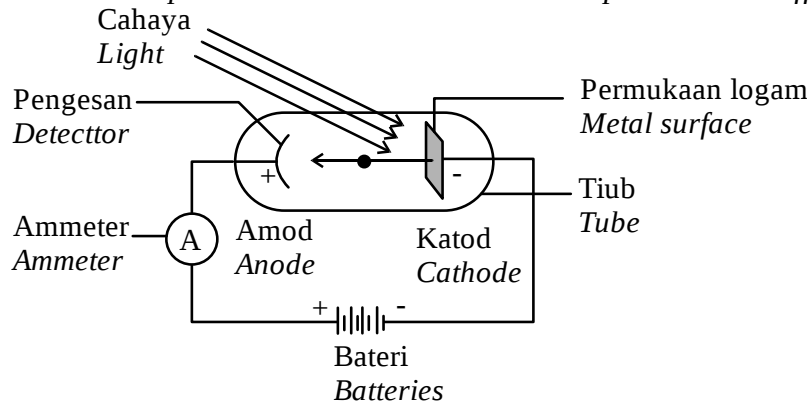
.....
[1 markah]
[1 mark]

- (d) Apakah yang berlaku kepada sesaran jika kereta berpatah balik?
What happens to the displacement if the car is returned?

.....
[1 markah]
[1 mark]

2. Rajah 2 menunjukkan eksperimen yang digunakan untuk menunjukkan kesan fotoelektrik.

Diagram 2 shows the experiment used to demonstrate the photoelectric effect.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

- (a) Apakah maksud kesan fotoelektrik?
What is the meaning of photoelectric effect?

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan satu syarat untuk electron dibebaskan daripada permukaan logam itu.
State one condition for electron to be emitted from the surface of the metal.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (c) Pancaran cahaya dengan frekuensinya 7.0×10^{14} Hz ditujukan ke atas permukaan logam yang mempunyai fungsi kerja 2.32×10^{-19} J.
(Planck constant, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s)
A beam of light with frequency of 7.0×10^{14} Hz is directed at a metal surface which has work function 2.32×10^{-19} J.
(Planck constant, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s)

Hitungkan
Calculate

- (i) tenaga cahaya itu
the energy of the light

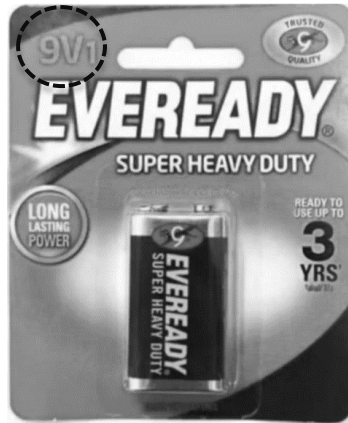
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) tenaga kinetik elektron yang dipancarkan
the kinetic energy of emitted electron

[2 markah]
[2 marks]

3. Rajah 3.1 menunjukkan satu paket bateri yang mempunyai keterangan tentang ciri-ciri bateri tersebut.

Diagram 3.1 shows a new packet of batteries with information about its characteristics.



Rajah 3.1

Diagram 3.1

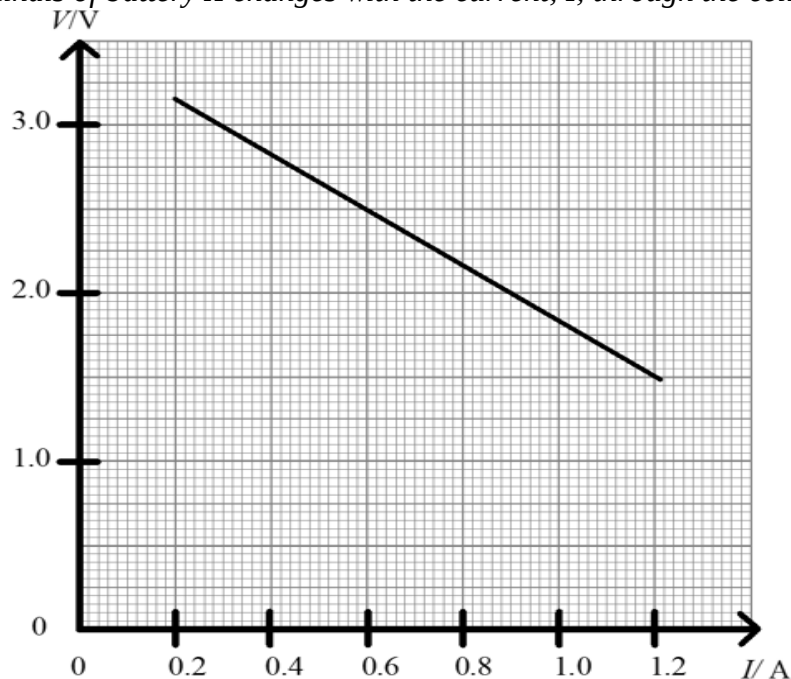
- (a) Namakan kuantiti fizik yang dibulatkan pada paket bateri dalam Rajah 3.1.
Name the physics quantity that is circled on the battery packet in Diagram 3.1

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan graf beza keupayaan, V , merentasi terminal bateri X berubah dengan arus, I , melalui sel itu.

Diagram 3.2 shows a graph which shows how the potential difference, V , across the terminals of battery X changes with the current, I , through the cell.



Rajah 3.2

Diagram 3.2

Merujuk kepada Rajah 3.2,

Based on Diagram 3.2,

- (i) Nyatakan nilai kuantiti fizik yang anda nyatakan di 3(a) untuk bateri X.
Tunjukkan bagaimana anda mendapat nilai kuantiti fizik tersebut.
Determine the value of physical quantity that you mention in 3(a) for battery X. Show how you determine the value of the physical quantity.

[2 markah]

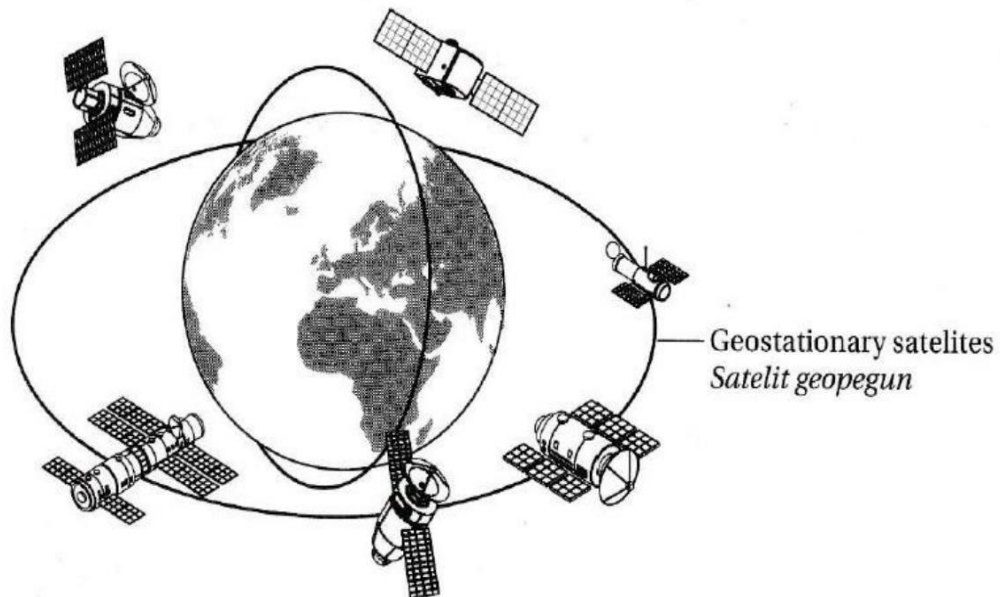
[2 marks]

- (ii) Berapakah rintangan dalam, r bateri itu?
Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan r .
What is the internal resistance, r of the battery?
Show on the graph how you obtained the value of r .

[3 markah]

[3 marks]

4. Rajah 4 menunjukkan beberapa satelit buatan manusia daripada pelbagai negara.
Diagram 4 shows a few man-made satellites from various countries.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Nyatakan Hukum Kegravitian Semesta Newton.
State Newton's Universal Law of Gravitation.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Nyatakan dua faktor yang mempengaruhi magnitud daya graviti di antara dua jasad.
State two factors which influence the magnitude of gravitational force between two bodies.

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Sebuah satelit geopegun berjisim 1200 kg diletakkan sejauh 4.23×10^7 m dari pusat Bumi.
A geostationary satellite of mass of 1200 kg is placed at 4.23×10^7 m from the centre of the Earth.

Hitungkan:

Calculate:

- (i) Laju linear satelit itu.
 Linear speed of satellite
 [Pemalar kegravitian, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$,
 jisim Bumi = $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$]
 [Gravitational constant, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$,
 mass of Earth = $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$]

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Daya tarikan graviti Bumi terhadap satelit itu.
The Earth's gravitational pull on the satellite.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Apakah yang berlaku ke atas satelit jika lajunya kurang daripada laju mengorbitnya?
What happens to the satellite if the speed is lower than the orbital speed?

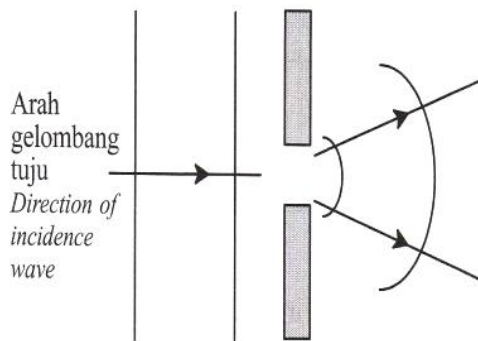
.....

.....

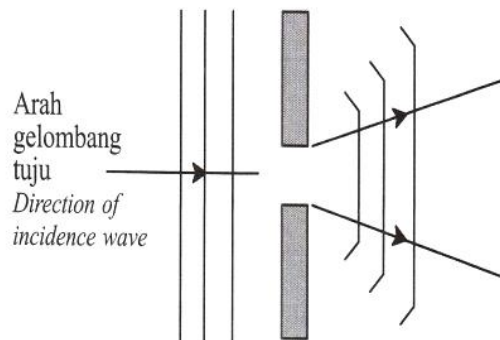
[2 markah]

[2 marks]

5. Rajah 5.1 menunjukkan corak gelombang air sebelum dan selepas melalui satu celah. Aktiviti ini diulang menggunakan panjang gelombang yang berlainan melalui celah yang sama. Rajah 5.2 menunjukkan keputusan corak gelombang air tersebut. *Diagram 5.1 shows the pattern of water waves before and after passing through a gap. The activity is repeated by using different wavelength which pass through the same gap. Diagram 5.2 shows the resulted pattern of the water waves.*



Rajah 5.1
Diagram 5.1



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan panjang gelombang?
What is meant by wavelength?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2,
Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2,

- (i) bandingkan corak gelombang air yang terbentuk selepas melalui celah.
compare the water wave patterns that formed after the passing through the gap.

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) bandingkan panjang gelombang bagi gelombang air sebelum melalui celah.
compare the wavelength for the water wave before passing through the gap.

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) bandingkan tenaga gelombang air selepas melalui celah.
compare the energy of water wave after passing through the gap.

[1 markah]

[1 mark]

- (iv) nyatakan hubungan antara tenaga gelombang dengan corak gelombang yang terbentuk.
state the relationship between the wave energy and the water wave pattern formed.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (c) Namakan fenomena gelombang yang berlaku dalam Rajah 5.1 dan Rajah 5.2
Name the wave phenomenon which occurs in Diagram 5.1 and Diagram 5.2.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (d) Berdasarkan Rajah 5.2, nyatakan perubahan ciri gelombang berikut apabila panjang gelombang bertambah.
Based on Diagram 5.2, state the change in the following characteristics of the waves when the wavelength increased.

- (i) Amplitud gelombang.
The wave amplitude.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

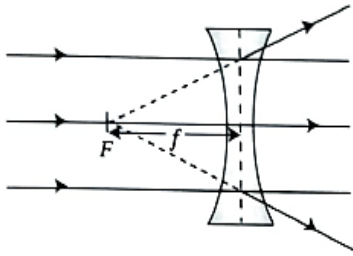
- (ii) Frekuensi gelombang.
The wave frequency.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

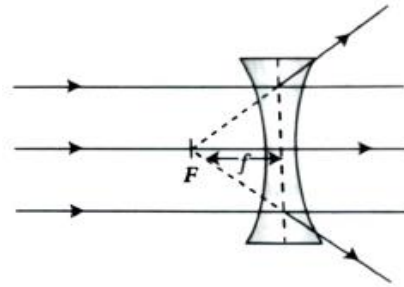
- (iii) Laju gelombang.
The wave speeds.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

6. Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan panjang focus, f bagi dua kanta cekung. Kedua-dua kanta cekung itu mempunyai indeks biasan yang sama.
Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the focal length, f for two concave lenses. Both concave lenses have the same refractive index.



Rajah 6.1
 Diagram 6.1



Rajah 6.2
 Diagram 6.2

- (a) Tandakan (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.
Tick (✓) the correct answer in the box provided.
 Kuasa kanta, P dalam unit dioptri, D boleh ditentukan dengan
The power of lens, P in unit dioptri, D can be determined by

☐

$$P = \frac{1}{f(\text{in } m)}$$

☐

$$P = \frac{1}{f(\text{in } Hz)}$$

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2
Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2
 (i) Bandingkan ketebalan kanta itu.
Compare the thickness of the lens.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Bandingkan panjang focus, f bagi kanta itu.
Compare the focal length, f of the lens.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (iii) Hubung kaitkan ketebalan kanta itu dengan panjang focus.
Relate the thickness of the lens with the focal length.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

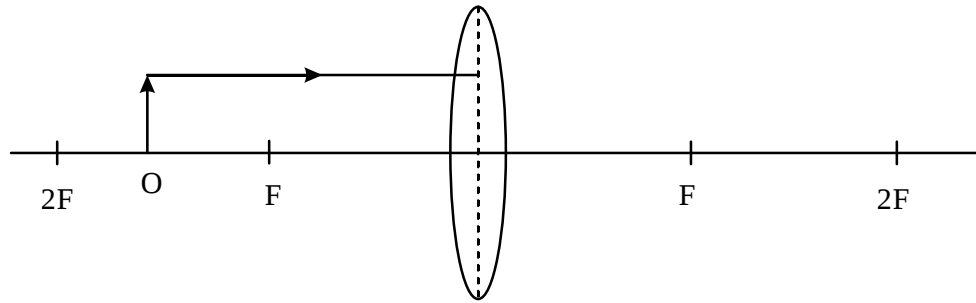
- (iv) Namakan fenomena cahaya yang berlaku.
Name the light phenomenon occurred.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Rajah 6.3 menunjukkan gambar rajah sinar yang tidak lengkap.
Diagram 6.3 shows an incomplete ray diagram.



Rajah 6.3
Diagram 6.3

Pada Rajah 6.3, lengkapkan gambar rajah sinar itu untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk.

On Diagram 6.3, complete the ray diagram to show how the image is formed.

[3 markah]

[3 marks]

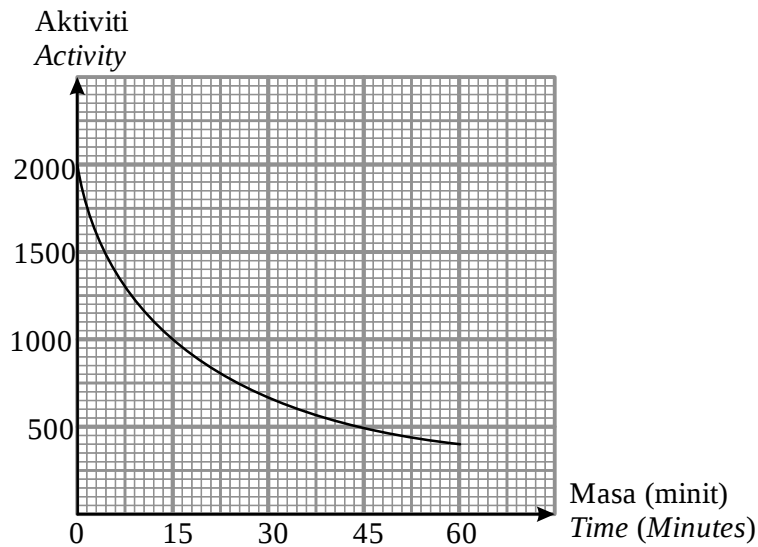
- (d) Nyatakan **satu** ciri bagi imej yang terbentuk dalam Rajah 6.3.
State **one** characteristic of the image formed in Diagram 6.3.

.....

[1 markah]

[1 mark]

7. Rajah 7.1 menunjukkan satu lengkung reputan bagi radioisotop Natrium-24, $^{24}_{11}\text{Na}$
 Diagram 7.1 shows the decay curve of a radioisotope Sodium-24, $^{24}_{11}\text{Na}$



Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan separuh hayat?
 What is the meaning of half-life?

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 7.1,
 Based on Diagram 7.1,

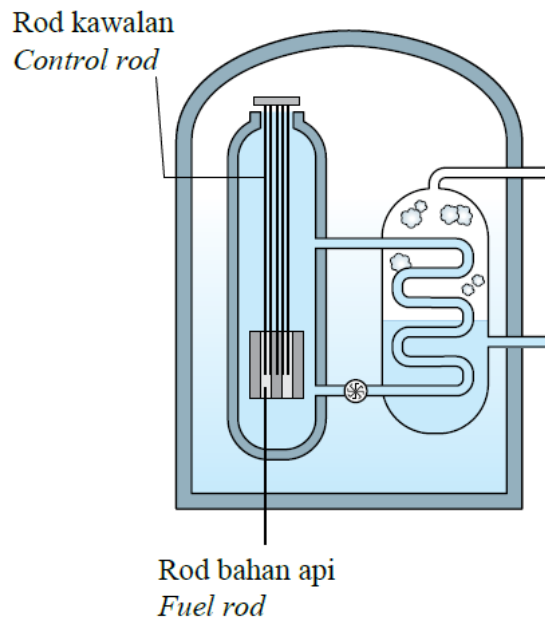
- (i) Tentukan separuh hayat bagi radioisotop Natrium-24, $^{24}_{11}\text{Na}$
 Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan separuh hayat.
 Determine the half-life of radioisotope Sodium-24, $^{24}_{11}\text{Na}$
 Show on the graph how you determine the half-life.

.....
 [2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Tentukan keaktifan radioisotop Natrium-24, $^{24}_{11}\text{Na}$ selepas tiga kali separuh hayat.
 Determine the activity of radioisotope Sodium-24, $^{24}_{11}\text{Na}$ after three half-lives.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan sebuah keratan rentas bagi model reaktor nuklear.
Diagram 7.2 shows a cross section of a nuclear reactor model.



Rajah 7.2

Diagram 7.2

Jadual 7.1 menunjukkan tiga model reaktor nuklear, P, Q dan R dengan spesifikasi berbeza.

Diagram 7.2 shows three reactors model, P, Q and R with different specifications.

Reaktor <i>Reactor</i>	Rod bahan api <i>Fuel rod</i>	Rod kawalan <i>Control rod</i>
P	Natrium-24 <i>Sodium-24</i>	Grafit <i>Graphite</i>
Q	Teknetium-99 <i>Technetium-99</i>	Boron <i>Boron</i>
R	Uranium-235 <i>Uranium-235</i>	Boron <i>Boron</i>

Jadual 7.1

Jadual 7.1

Berdasarkan Jadual 7.1, nyatakan kesesuaian ciri-ciri reaktor nuklear yang akan dibina di kawasan tersebut.

Based on Table 7.1, state the suitable characteristics of a nuclear reactor model to be built in the area.

Berikan sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.

Give reasons for the suitability of the characteristics.

- (i) Rod bahan api
Fuel rod

Sebab:

Reason:

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Rod kawalan
Control rod

Sebab:

Reason:

[2 markah]

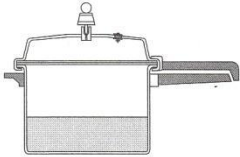
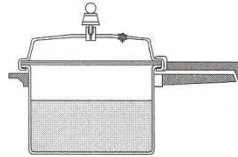
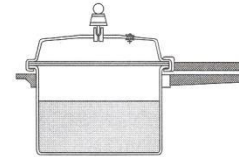
[2 marks]

- (iii) Berdasarkan jawapan di 7c(i) dan 7c(ii), pilih model reaktor nuklear yang paling sesuai.
Based on answer in 7c(i) and 7c(ii), choose the most suitable nuclear reactor model.

[1 markah]

[1 mark]

8. Jadual 8 menunjukkan tiga periuk tekanan P, Q dan R yang berbeza spesifikasi. Apabila suatu periuk tekanan dipanaskan, suhu cecair dalam periuk akan meningkat. Hal ini menyebabkan tekanan di dalamnya turut meningkat
Table 8 shows three pressure cookers P, Q and R of different specifications. When a pressure cooker is heated, the temperature of the liquid in the cooker will increase. This causes the pressure inside it to increase as well.

Periuk tekanan <i>Pressure cooker</i>			
	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>
Isi padu udara <i>Volume of air</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>
Jenis penutup <i>Type of lid</i>	Kedap udara <i>Airtight</i>	Kedap udara <i>Airtight</i>	Bukan kedap udara <i>Not airtight</i>

Jadual 8

Table 8

- (a) (i) Nyatakan hukum gas yang mengaitkan tekanan dengan suhu.
State the gas law that relates pressure and temperature.

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Terangkan bagaimana tekanan bertambah apabila suhu bertambah.
Explain how pressure increases when temperature increases.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Sebuah periuk tekanan yang mengandungi 2.0 kg air mempunyai tekanan 3.5×10^5 Pa pada suhu 45°C sebelum pemanasan. Apabila periuk tekanan dipanaskan, air di dalam periuk tekanan itu mendidih pada suhu 120°C . Hitung tekanan dalam periuk tekanan itu semasa air mendidih.

A pressure cooker containing 2.0 kg of water has a pressure of 3.5×10^5 Pa at 45°C before heating. When the pressure cooker is heated, the water inside it boils at 120°C . Calculate the pressure inside the pressure cooker when the water is boiling.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Berdasarkan Jadual 8, nyatakan ciri-ciri periuk tekanan yang sesuai digunakan untuk memasak makanan dalam masa yang lebih singkat. Beri sebab bagi kesesuaian ciri-ciri itu.

Based on Table 8, state the suitable characteristics of the pressure cooker for cooking food in a shorter time. Give reasons for the suitability of the characteristics.

- (i) Isi padu udara di dalam periuk tekanan itu.

Volume of the air in the pressure cooker.

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Jenis penutup

Type of lid

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan di 8(c), pilih periuk tekanan yang paling sesuai dalam Jadual 8 yang boleh memasak makanan dalam masa yang lebih singkat.

Based on the answer in 8(c), choose the most suitable pressure cooker in Table 8 that can cook in a shorter time.

.....

[1 markah]

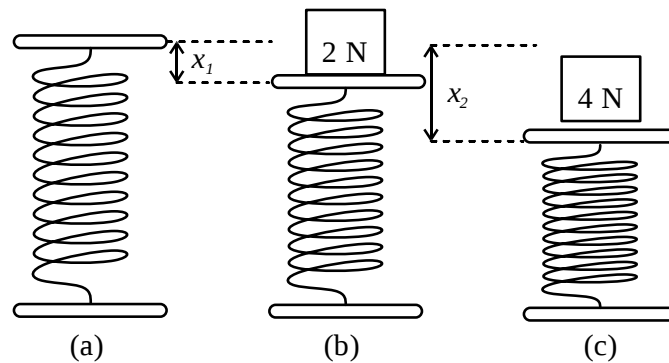
[1 mark]

BAHAGIAN B**Section B**

Jawab satu soalan di bahagian ini.

[20 markah / 20 marks]

9. Satu eksperimen dijalankan untuk mengkaji kekenyalan satu spring mampatan. Rajah 9.1(a) menunjukkan keadaan asal spring mampatan. Rajah 9.1(b) dan Rajah 9.1(c) masing-masing menunjukkan keadaan spring yang sama apabila pemberat 2 N dan 4 N diletakkan di atasnya.
An experiment is carried out to the elasticity of a compression spring. Diagram 9.1(a) shows the original state of the compression spring. Diagram 9.1(b) and Diagram 9.1(c) shows the state of the same spring when a load of 2 N and 4 N is placed on them respectively.

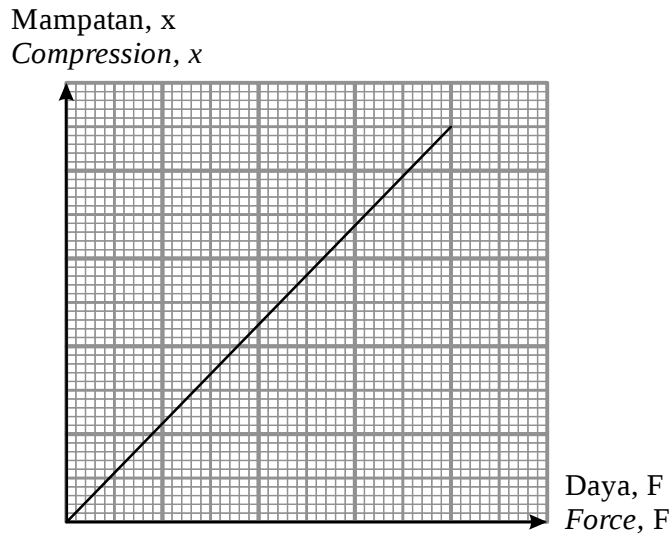


Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan?
What is the meaning elasticity? [1 markah]
 [1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 9.1 (b) dan Rajah 9.1 (c),
Based on Diagram 9.1 (b) and Diagram 9.1 (c),
- (i) Bandingkan pemalar spring, daya mampatan spring dan pemampatan spring, x .
Compare the spring constant, force of compression and the compression of the spring, x . [3 markah]
 [3 marks]
- (ii) Hubungkait daya mampatan dan pemampatan spring dan seterusnya deduksikan hubungan antara pemampatan spring dengan tenaga yang tersimpan di dalam spring.
Relate the force of compression and the compression of the spring and make a deduction of the relationship between the compression of the spring and the energy stored in the spring. [2 markah]
 [2 marks]

- (c) Rajah 9.2 menunjukkan graf pemampatan, x melawan daya mampatan, F bagi eksperimen dalam Rajah 9.1
Diagram 9.2 shows a graph of compression, x against force, F of the experiment in Diagram 9.1.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

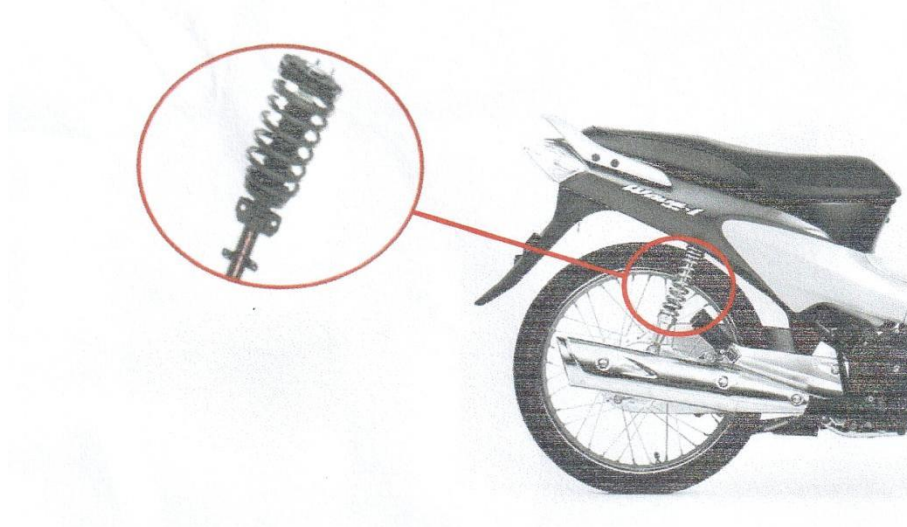
Berdasarkan graf dalam Rajah 9.2 dan persamaan yang sesuai, terangkan bagaimana pemalar spring dan tenaga keupayaan elastik yang tersimpan di dalam spring diukur.

Based on Diagram 9.2 and suitable formula, explain how the spring constant and the elastic potential energy in the spring is measured.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan spring pada sistem penyerap hentakan sebuah motosikal.
Diagram 9.3 shows a spring of suspension system of a motor.



Rajah 9.3
Diagram 9.3

Berdasarkan pengetahuan anda tentang konsep kekenyalan, cadangkan dan terangkan ciri-ciri spring yang boleh digunakan untuk menyerap hentakan dengan berkesan. Terangkan cadangan anda berdasarkan aspek seperti:

- i. bahan spring
- ii. diameter spring
- iii. keadaan fizikal spring
- iv. pemalar spring
- v. kadar pelembapan spring.

By using the knowledge of elasticity, suggest and explain characteristics of spring which enable it to absorb shock efficiently. Explain your suggestion based on the following aspects such as:

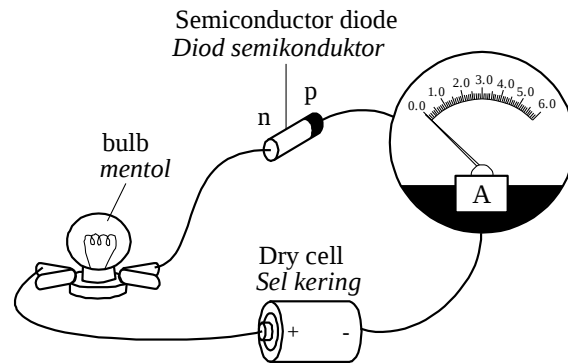
- i. material of the spring*
- ii. diameter of the spring*
- iii. physical condition of the spring*
- iv. spring constant*
- v. rate of damping of the spring.*

[10 markah]

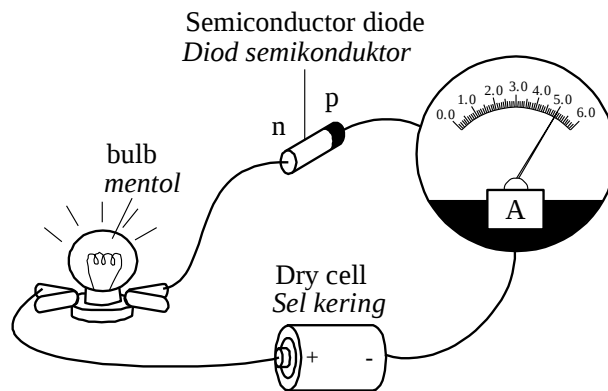
[10 marks]

10. Diod semikonduktor adalah peranti elektronik yang diperbuat dengan menggabungkan semikonduktor jenis-p dan jenis-n. Semikonduktor jenis-p dan jenis-n dihasilkan melalui proses pendopan.

A semiconductor diode is an electronic device made by joining pieces of p-type and n-type semiconductors. n-type and p-type semiconductors are produced through the doping process.



Rajah 10.1
Diagram 10.1



Rajah 10.2
Diagram 10.2

- (a) Apakah maksud semikonduktor?
What is meant by a semiconductor?

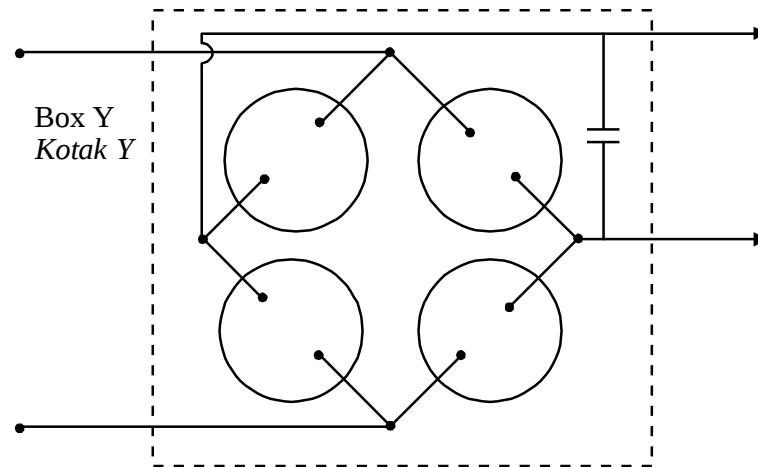
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Dengan menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan sambungan diod kepada sel kering, nyalaan mentol dan bacaan ammeter. Hubungkan nyalaan mentol dengan sambungan diod kepada sel kering untuk membuat satu kesimpulan tentang hubungan antara arus yang mengalir di dalam litar-litar itu dengan sambungan diod kepada sel kering.

Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the connection of diode to the dry cell, the lighting of bulbs and the reading of ammeter. Relate the lighting of bulbs with the connection of diode to the dry cell to make a deduction regarding the relation between the current flowing in the circuits and the connection of diode to the dry cell.

[5 markah]
[5 marks]

- (c) Kotak Y mengandungi empat komponen elektronik yang serupa untuk menghasilkan rektifikasi gelombang penuh.
Box Y contains four identical electronics components for full wave rectification.



Rajah 10.3
 Diagram 10.3

- (i) Pada Rajah 10.3, lukiskan komponen elektronik tersebut dalam bulatan yang disediakan.
On Diagram 10.3, draw the electronic components in the circles provided.
- (ii) Sebuah kapasitor diletakkan merentasi output untuk meratakan arus dalam litar itu. Pada rajah di bawah, lukis bentuk gelombang yang dihasilkan. Jelaskan bagaimana kapasitor digunakan untuk melicinkan arus.
A capacitor is placed across the output to smooth the current. In diagram below, draw the wave form produced. Explain how a capacitor is used to smooth the current.

Voltage, V/V



[4 markah]

[4 marks]

- (d) Jadual 10.1 menunjukkan ciri-ciri bagi empat penjana arus ulang-alik, W, X, Y dan Z.

Table 10.1 shows the characteristics of four alternating current generators, W, X, Y and Z.

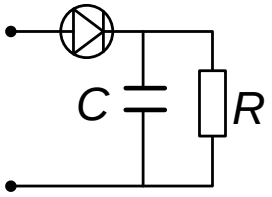
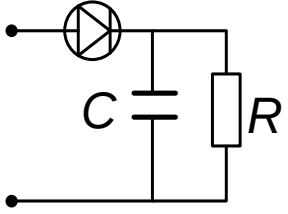
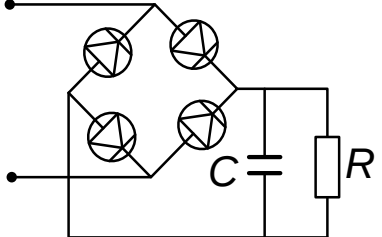
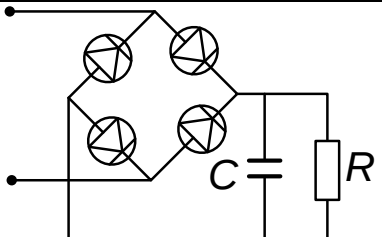
Penjana <i>Generator</i>	Bilangan gegelung <i>Number of turns of coil</i>	Kekuatan magnet <i>Strength of magnets</i>
W	6 000	Tinggi High
X	10 000	Sederhana Medium
Y	9 000	Tinggi High
Z	5 000	Sederhana Medium

Jadual 10.1

Table 10.1

Jadual 10.2 menunjukkan ciri-ciri bagi litar rektifikasi, A, B, C dan D yang akan digunakan dengan satu penjana.

Table 3.2 shows the characteristics of rectification circuits, A, B, C and D to be used with one of the generators.

Litar <i>Circuit</i>	Litar rektifikasi <i>Rectification circuit</i>	Kapasitan Kapasitor <i>Capacitance of Capacitor</i>
A		Large Besar
B		Small Kecil
C		Large Besar
D		Small Kecil

Jadual 10.2

Table 10.2

Kaji spesifikasi bagi semua empat jenis penjana dan empat litar rektifikasi daripada aspek-aspek berikut:

Study the specifications of all the four generators and four rectification circuits from the following aspects:

- (i) Bilangan gegelung dalam penjana
Number of turns of coil in the generator
- (ii) Kekuatan magnet dalam penjana
Strength of the magnets in the generator
- (iii) Susunan komponen-komponen dalam litar rektifikasi
Arrangement of components in the rectification circuit
- (iv) Kapasitan kapasitor dalam litar rektifikasi
Capacitance of the capacitor in the rectification circuit

Nyatakan penjana yang paling sesuai dan litar rektifikasi yang paling sesuai untuk digunakan. Beri justifikasi.

State the most suitable generator and the most suitable rectification circuit to be used. Give justifications.

[10 markah]

[10 marks]

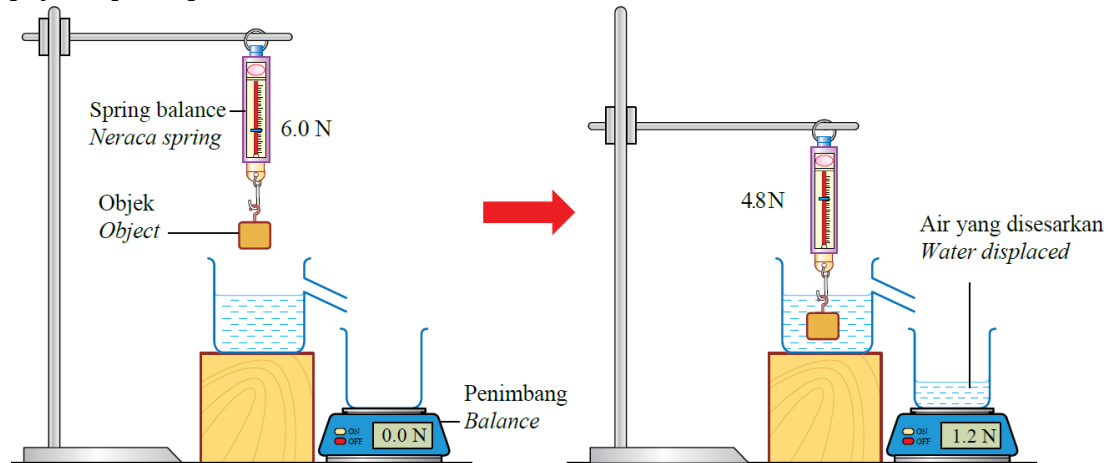
BAHAGIAN C

Section C

Soalan ini wajib dijawab.

11. Rajah 11.1(a) dan 11.1(b) menunjukkan radas yang digunakan oleh seorang murid dalam mengkaji suatu prinsip Fizik.

Diagram 11.1(a) and 11.1(b) shows the apparatus used by a student to study a physics principle.



Rajah 11.1(a)

Diagram 11.1(a)

Rajah 11.1(b)

Diagram 11.1(b)

Rajah 11.1(a) menunjukkan berat objek yang di ukur oleh sebuah neraca spring di udara adalah 6.0 N.

Rajah 11.1(b) menunjukkan objek dimasukkan ke dalam tin eureka sehingga terendam sepenuhnya di dalam air. Beratnya di dalam air adalah 4.8 N. Berat air yang tersesar adalah 1.2 N. Ketumpatan air adalah $1 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$.

Diagram 11.1(a) shows that the weight of an object measured by a spring balance in air is 6.0 N.

Diagram 11.1(b) shows the object immersed in eureka can until fully submerged in water. The weight of the object in water is 4.8 N. The weight of water displaced is 1.2 N. The density of water is $1 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$.

- (a) Namakan prinsip fizik yang terlibat.

Name the physics principle involved.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 11.1(a) dan 11.1(b).

Based on Diagram 11.1(a) and 11.1(b).

- (i) Berapakah daya apungan yang bertindak ke atas objek itu?

What is the buoyant force acting on the object?

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Bandingan daya apungan dengan berat air yang tersesar oleh objek tersebut.

Compare the buoyant force and weight of the water displaced by the object.

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) Hitungkan isipadu objek.
Calculate the volume of the object.

[3 markah]

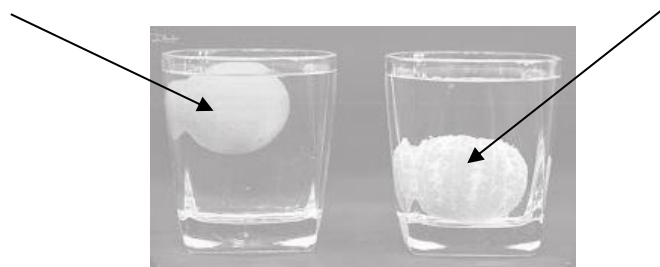
[3 marks]

- (c) Rajah 11.2 menunjukkan sebiji buah oren terapung di permukaan manakala sebiji buah oren yang telah dikupas tenggelam ke dasar sebuah gelas yang berisi air.

Diagram 11.2 shows an orange floating on the surface while a peeled orange sinks to the bottom of a glass of water.

Oren dengan kulit terapung
Whole orange float

Oren terkupas tenggelam
Peeled orange sinks



Rajah 11.2

Diagram 11.2

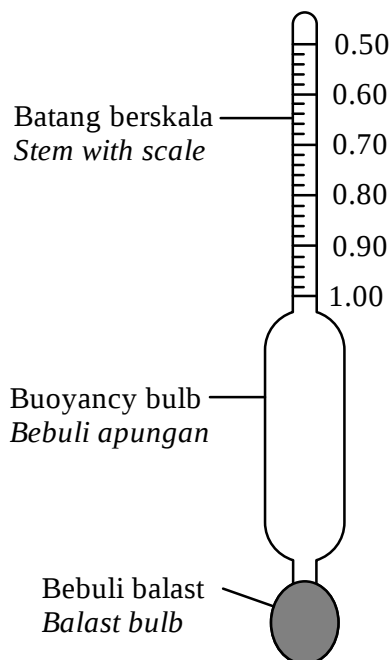
Dengan menggunakan Prinsip Archimedes, terangkan bagaimana situasi ini terjadi.

Using the Archimedes' Principle, explain how this situation happened.

[4 markah]

[4 marks]

- (d)



Rajah 11.3

Diagram 11.3

Hidrometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur ketumpatan relatif cecair berdasarkan konsep daya apungan seperti ditunjukkan dalam Rajah 11.3. Ia terdiri daripada tiub kaca berongga dengan bebola apungan, bebola balast sebagai pemberat untuk kestabilan dan batang sempit dengan skala untuk mengukur.

A hydrometer is an instrument used for measuring the relative density of liquids based on the concept of buoyancy as shown in Diagram 11.3. It consists of a sealed hollow glass tube with a wider bulb for buoyancy, a ballast bulb as a weight for stability and a narrow stem with a scale for measuring.

Jadual 11 menunjukkan ciri-ciri sebuah hidrometer.

Table 11 shows the characteristics of a hydrometer.

Hidrometer <i>Hydrometer</i>	Bahan <i>Material</i>	Panjang Batang Berskala <i>Length of scale</i> <i>stem</i>	Isipadu bebola apungan <i>Volume of</i> <i>buoyancy bulb</i>	Bahan bebola apungan <i>Material to</i> <i>fill buoyancy</i> <i>bulb</i>
P	Kaca <i>Glass</i>	8.0 cm	7.5 cm ³	Plumbum
Q	Plastik <i>Plastic</i>	7.0 cm	7.2 cm ³	Aluminium
R	Kaca <i>Glass</i>	6.0 cm	5.5 cm ³	Aluminium
S	Plastik <i>Plastic</i>	5.0 cm	4.0 cm ³	Plumbum

Jadual 11

Table 11

Terangkan kesesuaian setiap ciri yang disenaraikan dan tentukan hidrometer mana yang harus dipilih. Beri sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability of each characteristic listed and determine which hydrometer should be chosen. Give reasons for your choice.

[10 markah]

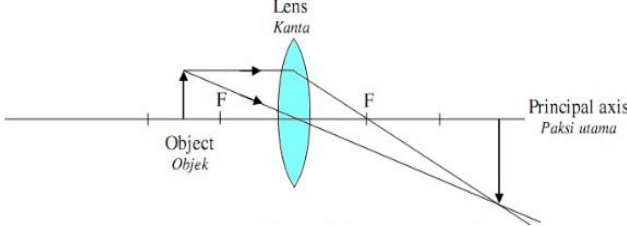
[10 marks]

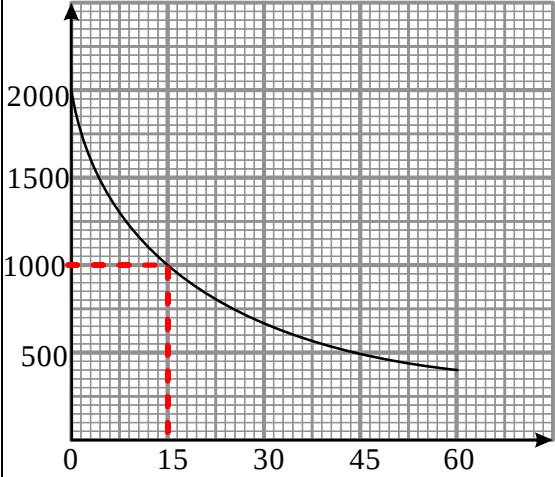
SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN
PRAKTIS FIZIK 4531/2
SET 2

Soalan Question	Skema Permarkahan Marking Scheme	Markah Bahagian Sub mark	Markah Penuh Full Marks
1 (a)	Jarak pada satu arah tertentu <i>Distance in specific direction</i>	1	1
(b)	Seragam <i>Uniform</i>	1	1
(c)	30 m	1	1
(d)	Berkurang <i>Decreasing</i>	1	1
	Jumlah <i>Total</i>		4
2 (a)	Fenomena pengeluaran elektron dari permukaan logam apabila ianya disinari alur cahaya pada frekuensi tertentu <i>Phenomenon where electrons are emitted from a metal surface which is illuminated by a beam of light at a certain frequency</i>	1	1
(b)	Frekuensi sinar gelombang /foton melebihi daripada frekuensi ambang logam //Panjang gelombang/ foton lebih kecil daripada panjang gelombang ambang logam // Tenaga foton melebihi fungsi kerja <i>Frequency of light/photon is greater than threshold frequency// Wavelength of light/photon is smaller than threshold wavelength// Photon energy is more than work function</i>	1	1
(c) (i)	$E = hf$ $= (6.63 \times 10^{-34})(7 \times 10^{14})$ $= 4.64 \times 10^{-19} \text{ J}$	1	1
(ii)	$K_E = E - W$ $= 4.64 \times 10^{-19} - 2.32 \times 10^{-19}$ $= 2.32 \times 10^{-19} \text{ J}$	1 1	 2
	Jumlah <i>Total</i>		5

3	(a)	Daya gerak elektrik <i>Electromotive force</i>	1	1
	(b) (i)	Tunjuk pada graf <i>Show on graph</i> E = 3.5 V	1	
			1	2
	(ii)	Tunjuk segitiga pada graf <i>Show triangle on graph</i>	1	
		Kecerunan/ <i>Gradient</i> , m = (3.5 – 1.5) / (0-1.2) = - 1.667 Ω	1	
Rintangan dalam/ <i>Internal resistance</i> , r = - m r = 1.667 Ω		1	3	
		Jumlah <i>Total</i>		6
4	(a)	<i>Newton's Universal Law of Gravitation states that the 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>	1	1
	(b)	Jisim / <i>Mass</i>	1	
		Jarak dua jasad / <i>Distance of two bodies</i>	1	2
	(c) (i)	$v = \sqrt{\frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24}}{4.23 \times 10^7}}$ $v = 3.07 \times 10^3 \text{ ms}^{-1}$	1	
			1	2
	(ii)	$F = \frac{(1200)(3.07 \times 10^3)^2}{4.23 \times 10^7}$ $F = 267.37 \text{ N}$	1	
			1	2
(d)	Jatuh ke orbit lebih rendah / memasuki atmosfera Bumi Geseran udara menghasilkan haba dan terbakar. <i>Fall into lower orbit / entering the Earth's atmosphere Air friction produces heat and burns.</i>	1 1		
		Jumlah <i>Total</i>		9

5	(a)	Jarak di antara dua titik sefasa yang berturutan <i>Distance between two consecutive points in phase</i>	1	1
	(b) (i)	Corak gelombang air yang terbentuk selepas melalui celah dalam Rajah 5.1 ialah penyebaran gelombang kurang ketara berbanding dalam Rajah 5.2 // Corak gelombang air dalam Rajah 5.1 lebih melengkung. <i>The water wave patterns formed after passing through the gap in Diagram 5.1 is spreading of waves that is less significant than in Diagram 5.2 // The water wave patterns in Diagram 5.1 is more curved.</i>	1	1
	(ii)	Panjang gelombang: Rajah 5.1 > Rajah 5.2 <i>The wavelength: Diagram 5.1 > Diagram 5.2</i>	1	1
	(iii)	Tenaga gelombang air selepas melalui celah dalam kedua-dua rajah berkurang. <i>The energy of the water wave after passing through the gap in both diagrams decreases</i>	1	1
	(iv)	Semakin besar tenaga gelombang air, semakin kurang kelengkungan corak gelombang air selepas melalui celah // Semakin kecil tenaga gelombang air, semakin melengkung corak gelombang air selepas melalui celah <i>The larger the energy of the water wave, the lesser the curve the water wave patterns after passing through the gap // The smaller the energy of the water wave, the curvy the water wave patterns after passing through the gap</i>	1	1
	(c)	Pembelauan gelombang <i>Diffraction of waves</i>	1	1
	(d) (i)	Amplitud gelombang berkurang selepas melalui celah <i>The wave amplitude decreases after passing through the gap</i>	1	1
	(ii)	Frekuensi gelombang adalah sama sebelum dan selepas melalui celah <i>The wave frequency is same before and after passing through the gap</i>	1	1
	(iii)	Laju gelombang adalah sama sebelum dan selepas melalui celah <i>The wave speed is sama before and after passing through the gap</i>	1	1
		Jumlah <i>Total</i>		9

6	(a)	 $P = \frac{1}{f(\text{in } m)}$	1	1
	(b) (i)	Ketebalan kanta dalam Rajah 6.1 < Rajah 6.2 <i>The thickness of the lens in Diagram 6.1 < Diagram 6.2</i>	1	1
	(ii)	Panjang fokus kanta dalam Rajah 6.1 > Rajah 6.2 <i>The focal length of the lens in Diagram 6.1 > Diagram 6.2</i>	1	1
	(iii)	Kanta cekung yang lebih nipis mempunyai panjang fokus yang lebih panjang atau sebaliknya. <i>The thinner concave lens has a longer focal point or vice versa.</i>	1	1
	(iv)	Pembiasan cahaya <i>Refraction of light</i>	1	1
	(c)		3	3
	(d)	Nyata//Sonsang//Diperbesarkan <i>Real//inverted//Enlarge</i>	1	1
		Jumlah Total		9
7	(a)	Masa yang diambil bagi aktiviti/ bilangan atom/ jisim unsur radioaktif untuk menjadi separuh dari aktiviti/ bilangan atom/ jisim unsur radioaktif asal. <i>Time taken for a sample of radioactive nuclei to decay to half of its initial number</i>	1	1

(b)	 -Tunjukkan pada graf bagaimana separuh hayat ditentukan / <i>Show on graph how to determine half-life</i> -Separuh hayat / Half-life = 15 minit/minutes		1	
	2000 → 1000 → 500 → 250 $T_{1/2}$ $T_{1/2}$ $T_{1/2}$ -Keaktifan radioisotop Natrium selepas 3 kali separuh hayat / <i>Activity of radioisotope Sodium-24, $^{24}_{11}\text{Na}$ after three half-lives = 250</i>		1	2
	(c) (i) Uranium-235		1	
	-Mempunyai separuh hayat yang lama// dapat menjimatkan kos - <i>Longer half-life/ save cost</i>		1	2
	(ii) Rod kawalan/Control Rod : Boron		1	
	-Boleh mengawal kadar tindak balas nuklear dengan menyerap neutron berlebihan -<i>Able to control rate of reaction by absorb excessive neutron</i>		1	2
	(iii) R		1	1
	Jumlah Total			9
	8 (a) (i) Hukum Gay-Lussac <i>Gay-Lussac's Law</i>		1	1
	(ii) Apabila suhu bertambah, halaju molekul bertambah menyebabkan daya yang dikenakan pada dinding periuk tekanan meningkat <i>When temperature increases, velocity of molecules increases cause the force exerted on the walls of pressure cooker increases</i>		1	1

	(b)	$T_1 = 45^\circ\text{C} + 273$ $= 318\text{ K}$ $T_2 = 120^\circ\text{C} + 273$ $= 393\text{ K}$ $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{3.5 \times 10^5}{318} = \frac{P_2}{393}$ $P_2 = \frac{3.5 \times 10^5 (393)}{318}$ $= 4.32 \times 10^5\text{ Pa}$	1	
			1	2
	(c) (i)	- Isipadu udara yang rendah di dalam periuk tekanan <i>Low volume of air in the pressure cooker</i> - Tekanan meningkat dengan lebih pantas <i>The pressure increases faster</i>	1	
			1	2
	(ii)	- Kedap udara <i>Airtight</i> - Menghalang stim keluar dari periuk tekanan // Mengekalkan tekanan di dalam periuk <i>To prevent steam from exiting the pressure cooker</i> <i>// To maintain the pressure in the cooker</i>	1	
			1	2
	(d)	Periuk Tekanan Q <i>Pressure cooker Q</i>	1	1
		Jumlah <i>Total</i>		9
9	(a)	Sifat bahan yang membolehkan suatu objek kembali kepada bentuk asalnya selepas daya yang bertindak ke atasnya dialihkan. <i>The property of material that enable an object to return to the original shape and size after the force applied on it is removed.</i>	1	1
	(b) (i)	M1 - Pemalar spring dalam Rajah 9.1(a), Rajah 9.1(b) dan Rajah 9.1(c) adalah sama // Pemalar spring adalah sama. M1 - <i>The spring constant in Diagram 9.1(a), Diagram 9.1(b) and 9.1(c) is the same //</i> <i>The spring constant is the same.</i>	1	

	M2 - Daya mampatan dalam Rajah 9.1(c) > 9.1(b) // dan sebaliknya. M2 - <i>The force of compression in Diagram 9.1(c) > Diagram 9.1(b) // and vice versa.</i> M3 - Pemampatan spring dalam Rajah 9.1(c) > Rajah 9.1(b) // $x_2 > x_1$ // dan sebaliknya. M3 - <i>The compression of spring in Diagram 9.1(c) > Diagram 9.1(b) // $x_2 > x_1$ // and vice versa.</i>	1	3
(ii)	M1 - Semakin bertambah daya mampatan, semakin bertambah pemampatan spring // Pemampatan spring berkadar terus dengan daya mampatan. M1 - <i>The greater the force of compression, the greater the compression of spring // The compression of spring is directly proportional to the force of compression.</i> M2 - Semakin bertambah pemampatan spring, semakin bertambah tenaga yang tersimpan di dalam spring // tenaga yang tersimpan di dalam spring berkadar terus dengan pemampatan spring. M2 - <i>The greater the compression of spring, the greater the energy stored in the spring // the energy stored in the spring is directly proportional to the compression of spring.</i>	1 1	2
(c)	M1 - Dari persamaan, $F = kx$ / $k = F/x$ M1 - <i>From equation, $F = kx$ / $k = F/x$</i> M2 - Dari graf, $x - F$, $k = 1/\text{kecerunan graf}$ M2 - <i>From graph, $x - F$, $k = 1/\text{gradient of the graph}$</i> M3 - Tenaga keupayaan kenyal = Luas di bawah graf $x - F$ M3 - <i>Elastic potential energy = Area under the graph of $x - F$</i> M4 - Dari graf, Tenaga keupayaan kenyal = Luas bentuk segitiga = $\frac{1}{2}Fx$ M4 - <i>From the graph, Elastic potential energy = Area of triangle = $\frac{1}{2}Fx$</i>	1 1 1 1	4

(d)					
		Cadangan/ <i>Modification</i>	Sebab / <i>Reasons</i>		
		M1- Spring diperbuat dari keluli <i>Spring made of steel</i>	M2- Kuat / <i>Strong</i> // - Tidak berkarat // <i>Will not rust</i>	1+1	
		M3- Spring pendek <i>Short spring</i>	M4- Pemalar spring yang tinggi <i>Higher spring constant</i> // - Spring lebih keras <i>Stiffer spring</i> // - Boleh menampung berat beban yang besar <i>Can support greater load</i> // - Pemampatan yang kecil <i>Smaller compression</i>	1+1	
		M5- Diameter spring kecil <i>Small diameter spring.</i>	M6- Pemalar spring yang tinggi <i>Higher spring constant</i> // - Spring lebih keras <i>Stiffer spring</i> // - Boleh menampung berat beban yang besar <i>Can support greater load</i> // - Pemampatan yang kecil <i>Smaller Compression</i>	1+1	10

		M7- Dawai spring tebal <i>Thick spring wire //</i> - Diameter dawai spring besar <i>Big Diameter spring wire</i>	M8- Pemalar spring yang tinggi <i>Higher spring constant//</i> - Spring lebih keras <i>Stiffer spring //</i> - Boleh menampung berat beban yang besar <i>Can support greater load //</i> - Pemampatan yang kecil <i>Smaller compression</i>	1+1	
		M9- Pemalar spring yang tinggi. <i>High spring constant</i>	M10- Spring lebih keras <i>Stiffer spring //</i> - Boleh menampung beban berat yang besar // <i>Can support greater load //</i> - Pemampatan yang kecil <i>Smaller compression</i>	1+1	
		M11- Kadar pelembapan spring yang tinggi. <i>Spring that has high rate of damping.</i>	M12- Amplitud getaran berkurang dengan cepat <i>The amplitude reduce fast //</i> Kurang kesan Hentakan <i>Less bounce</i>	1+1	
	Jumlah <i>Total</i>				20

10	(a)	Semikonduktor adalah bahan dengan kekonduksian elektrik lebih baik daripada penebat tetapi lebih lemah daripada konduktor <i>Semiconductor is a material with electrical conductivity better than insulator but weaker than a conductor.</i>	1	1
	(b)	- Rajah 10.1, semikonduktor p diod disambung pada teminal negatif sel kering // Rajah 10.2, semikonduktor p diode disambung pada terminal positif sel kering. <i>- Diagram 10.1, the p-end of diode is connected to negative terminal of dry cell // diagram 10.2 the p end of diode is connected to positive terminal of dry cell</i> - Mentol dalam Rajah10.1 tidak menyala <i>- Bulb in diagram 10.1 does not light up</i> -Tiada arus mengalir dalam Rajah 10.1 // arus mengalir dalam rajah 10.2 <i>-No current flow in diagram 10.1 // current flows in diagram 10.2</i> -Mentol akan menyala apabila semikonduktor jenis p diod disambung pada terminal positif sel kering atau sebaliknya. <i>-The bulb will light up when the p end of diode is connected to the positive terminal of dry cell // vice versa</i> -Arus hanya akan mengalir dalam litar apabila semikonduktor jenis p diod disambung pada terminal positif sel kering atau apabila litar dalam sambungan pincang depan. <i>-Current only flow in the circuit when p end of diode is connected to positive terminal of dry cell or in forward bias</i>	1	5
			1	
			1	
			1	
			1	

(c)	(i)	Lukis symbol dan arah dengan betul <i>Draw correct symbol and correct direction</i>	1	1																		
	(ii)	-Lukis bentuk gelombang yang licin <i>-Draw smooth waveform</i>	1	3																		
		-kapasitor mengecas apabila arus mengalir <i>-Capacitors store charge when current flow</i>	1																			
-Kapasitor menyahcas apabila arus tidak mengalir <i>-Capacitor discharge when current does not flow</i>		1																				
(d)		<table><tr><th>Ciri <i>Characteristics</i></th><th>Penerangan <i>Explanations</i></th></tr><tr><td>Bilangan lilitan yang banyak <i>Use more turns of coils</i></td><td>Lebih banyak pemotongan fluks magnet <i>More cut of magnetic flux</i></td></tr><tr><td>Menggunakan magnet yang lebih kuat <i>Use high strength of magnet</i></td><td>-Menghasilkan fluks magnet yang lebih banyak. <i>-Produce more magnetic flux</i></td></tr><tr><td>Menggunakan 4 diod <i>Use 4 diodes</i></td><td>-Menghasilkan rektifikasi penuh - <i>Produce full wave rectification</i></td></tr><tr><td>Kapasitan bagi kapasitor mesti besar. <i>Capacitance of capacitor must be big</i></td><td>-Melicinkan voltan output dengan lebih cepat. - <i>To smoothen the output voltage faster</i></td></tr><tr><td>Penjana Y dipilih sebab <i>Generator Y is chosen because</i></td><td>Bilangan lilitan yang banyak, magnet yang kuat,4 diod digunakan dan Kapasitan Kapasitor yang besar. <i>More turns of coils with high strength of magnet. The rectification circuit C is chosen as it uses 4 diodes with big value of capacitance of capacitor.</i></td></tr></table>	Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanations</i>	Bilangan lilitan yang banyak <i>Use more turns of coils</i>	Lebih banyak pemotongan fluks magnet <i>More cut of magnetic flux</i>	Menggunakan magnet yang lebih kuat <i>Use high strength of magnet</i>	-Menghasilkan fluks magnet yang lebih banyak. <i>-Produce more magnetic flux</i>	Menggunakan 4 diod <i>Use 4 diodes</i>	-Menghasilkan rektifikasi penuh - <i>Produce full wave rectification</i>	Kapasitan bagi kapasitor mesti besar. <i>Capacitance of capacitor must be big</i>	-Melicinkan voltan output dengan lebih cepat. - <i>To smoothen the output voltage faster</i>	Penjana Y dipilih sebab <i>Generator Y is chosen because</i>	Bilangan lilitan yang banyak, magnet yang kuat,4 diod digunakan dan Kapasitan Kapasitor yang besar. <i>More turns of coils with high strength of magnet. The rectification circuit C is chosen as it uses 4 diodes with big value of capacitance of capacitor.</i>	<table><tr><td>1+1</td></tr><tr><td>1+1</td></tr><tr><td>1+1</td></tr><tr><td>1+1</td></tr><tr><td>1+1</td></tr><tr><td>1+1</td></tr></table>	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	10
	Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanations</i>																				
	Bilangan lilitan yang banyak <i>Use more turns of coils</i>	Lebih banyak pemotongan fluks magnet <i>More cut of magnetic flux</i>																				
	Menggunakan magnet yang lebih kuat <i>Use high strength of magnet</i>	-Menghasilkan fluks magnet yang lebih banyak. <i>-Produce more magnetic flux</i>																				
	Menggunakan 4 diod <i>Use 4 diodes</i>	-Menghasilkan rektifikasi penuh - <i>Produce full wave rectification</i>																				
	Kapasitan bagi kapasitor mesti besar. <i>Capacitance of capacitor must be big</i>	-Melicinkan voltan output dengan lebih cepat. - <i>To smoothen the output voltage faster</i>																				
	Penjana Y dipilih sebab <i>Generator Y is chosen because</i>	Bilangan lilitan yang banyak, magnet yang kuat,4 diod digunakan dan Kapasitan Kapasitor yang besar. <i>More turns of coils with high strength of magnet. The rectification circuit C is chosen as it uses 4 diodes with big value of capacitance of capacitor.</i>																				
1+1																						
1+1																						
1+1																						
1+1																						
1+1																						
1+1																						
		Jumlah <i>Total</i>		20																		

11	(a)	Prinsip Archimedes <i>Archimedes' Principle</i>	1	1				
	(b)	(i) 1.2 N	1	1				
		(ii) Daya apungan sama dengan berat air yang tersesar <i>The buoyant force and the weight of water displaced is same</i>	1	1				
		(iii) Isipadu objek = Isipadu air tersesar <i>Volume of object = Volume of water displaced</i> = Daya apungan / ketumpatan air x graviti = <i>Buoyant force / density of water x gravity</i> = $\frac{1.2 \text{ kg m s}^{-2}}{1 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3} \times 9.81 \text{ m s}^{-2}}$ = $1.22 \times 10^{-4} \text{ m}^3$	1 1 1	3				
	(c)	- Buah oren dengan kulit menyesarkan lebih banyak air. <i>Whole orange displaced more water</i>	1	4				
		- Daya apungan = berat air yang disesarkan <i>The buoyant force = Weight of water displaced</i>	1					
		- Berat buah oren tanpa kulit lebih besar daripada daya apungan <i>Weight of peeled orange is more than the buoyant force</i>	1					
		- Ketumpatan buah oren dengan kulit < ketumpatan air <i>Density of whole orange < density of water</i>	1					
	(d)	<table><tr><th>Ciri <i>Characteristics</i></th><th>Penerangan <i>Explanations</i></th></tr><tr><td>Bahan / <i>Material</i>: Kaca / <i>Glass</i></td><td>- Dapat menahan kesan hakisan <i>Can withstand the effects of erosion //</i> - Tidak bertindak balas dengan cecair menghakis <i>Does not react with corrosive liquids</i></td></tr></table>	Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanations</i>	Bahan / <i>Material</i> : Kaca / <i>Glass</i>	- Dapat menahan kesan hakisan <i>Can withstand the effects of erosion //</i> - Tidak bertindak balas dengan cecair menghakis <i>Does not react with corrosive liquids</i>	1+1	
		Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanations</i>					
	Bahan / <i>Material</i> : Kaca / <i>Glass</i>	- Dapat menahan kesan hakisan <i>Can withstand the effects of erosion //</i> - Tidak bertindak balas dengan cecair menghakis <i>Does not react with corrosive liquids</i>						

	Panjang batang Berskala / <i>Length of scaled stem</i> : Panjang / <i>Long</i>	- Menampung skala dengan banyak senggatan supaya dapat mengesan perubahan isipadu yang kecil <i>Accommodate a scale with many notches so that it can detect small changes in volume</i>	1+1	10
	Isipadu bebola apungan / <i>Volume of buoyancy bulb</i> : Besar / <i>Big</i>	- Menyesarkan banyak cecair <i>Displaces a lot of fluid</i>	1+1	
	Bahan isi bebola apungan / <i>Material to fill buoyancy bulb</i> : Plumbum	- Berketumpatan tinggi <i>Higher density //</i> - Tidak mengambil banyak ruang <i>Does not take up much space //</i> - Terapung dengan tegak dan stabil <i>Floating upright and stable</i>	1+1	
	P dipilih kerana <i>P is chosen because</i>	Kaca, batang berskala panjang, isipadu bebola apungan besar dan plumbum dalam bebola apungan <i>Glass, length of scaled stem long, volume of buoyancy bulb big and material to fill buoyancy bulb is plumbum</i>	1+1	
	Jumlah <i>Total</i>			20

LAMPIRAN

(Untuk rujukan guru)

SAMPEL JADUAL SPESIFIKASI UJIAN (JSU)• **PRAKTIS FIZIK 4531/2: SET 2**

Chapter	Sub-chapter	Remembering			Understanding			Applying			Analyzing			Evaluating			Creating			Total
		E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	
1. Measurement	1.1 Physical Quantity																			
	1.2 Scientific Investigation																			
2. Force and Motion I	2.1 Linear Motion																			
	2.2 Linear Motion graphs		1			1	1		1											4
	2.3 Free Fall Motion																			
	2.4 Inertia																			
	2.5 Momentum																			
	2.6 Force																			
	2.7 Impulse and Impulsive Force																			
	2.8 Weight																			
3. Gravitation	3.1 Newton's Law of Universal Gravitation	1	2					2	2		2									9
	3.2 Kepler's Law																			
	3.3 Man-made Satellites																			
4. Heat	4.1 Thermal Equilibrium																			
	4.2 Specific Heat Capacity																			
	4.3 Specific Latent Heat																			
	4.4 Gas Laws		1			1			2		4			1						
5. Waves	5.1 Fundamentals of waves	2			3						3	1								9
	5.2 Damping and resonance																			
	5.3 Reflection of waves																			
	5.4 Refraction of waves																			
	5.5 Diffraction of Waves																			
	5.6 Interference of Waves																			
	5.7 Electromagnetic Waves																			
6. Light and Optics	6.1 Refraction of Waves	2			2			1	3		1									9
	6.2 Total Internal Reflection																			
	6.3 Image Formation by Lenses																			
	6.4 Thin Lens Formula																			

	6.5 Optical Instruments																		
	6.6 Image Formation by spherical mirrors																		
7. Force and Motion II	7.1 Resultant Force																		
	7.2 Resolution of Forces																		
	7.3 Forces in Equilibrium																		
	7.4 Elasticity		1			2	2			3	2					5	3	2	20
8. Pressure	8.1 Pressure in Liquids																		
	8.2 Atmospheric Pressure																		
	8.3 Gas Pressure																		
	8.4 Pascal's Principle																		
	8.5 Archimedes' Principle	1				4		2	3					4	4		2		20
	8.6 Bernoulli's Principle																		
9. Electricity	9.1 Current and Potential Difference																		
	9.2 Resistance																		
	9.3 Electromotive Force and Internal Resistance	1				1	1		1	2									6
	9.4 Electrical Energy and Power																		
10. Electromagnetism	10.1 Force on a Current-carrying Conductor in a magnetic Field																		
	10.2 Electromagnetic Induction																		
	10.3 Transformer																		
11. Electronics	11.1 Electron																		
	11.2 Semiconductor Diode	1	1			3	2				1	2		4	4		2		20
	11.3 Transistor																		
12. Nuclear Physics	12.1 Radioactive Decay	1						2			1			4			1		9
	12.2 Nuclear Energy																		
13. Quantum Physics	13.1 Quantum theory of Light																		
	13.2 Photoelectric Effect		2					1	2										5
	13.3 Einstein's Photoelectric Theory																		
Total																			100