PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
TAHUN 2023
SAINS
KERTAS 2
2 ½ JAM **DUA JAM TIGA PULUH MINIT**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN SEHINGGA DIBERITAHU

- *Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian; Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C*
- *Jawab semua soalan di Bahagian A dan Bahagian B pada ruangan jawapan yang telah disediakan*
- *Bagi Bahagian C, sila jawab soalan nombor 11 dan pilih sama ada soalan 12* ***ATAU*** *soalan 13 di atas helaian kertas jawapan yang disediakan*
- *Anda dibenarkan untuk menggunakan kalkulator saintifik yang tidak diprogramkan*
- *Sila pastikan anda telah menulis nama, no angka giliran dan kelas anda di ruangan yang telah disediakan di muka hadapan kertas soalan, serta mengikat helaian kertas jawapan yang digunakan bersama kertas soalan ini sebelum diserahkan kepada pengawas di akhir waktu peperiksaan*

NAMA:_____

NO A.G:_____

KELAS:_____

Disediakan oleh,	Disemak oleh,	Disahkan oleh,
---	---	---
(NOR HALAWATI BINTI SENIN) Guru Panitia Sains, Maahad Johor.	(ASMAZITA BINTI KASIRAN) Guru Bidang Sains & Matematik, Maahad Johor.	(KHAMSAH BINTI MOHAJIR) GPK 1, Maahad Johor.

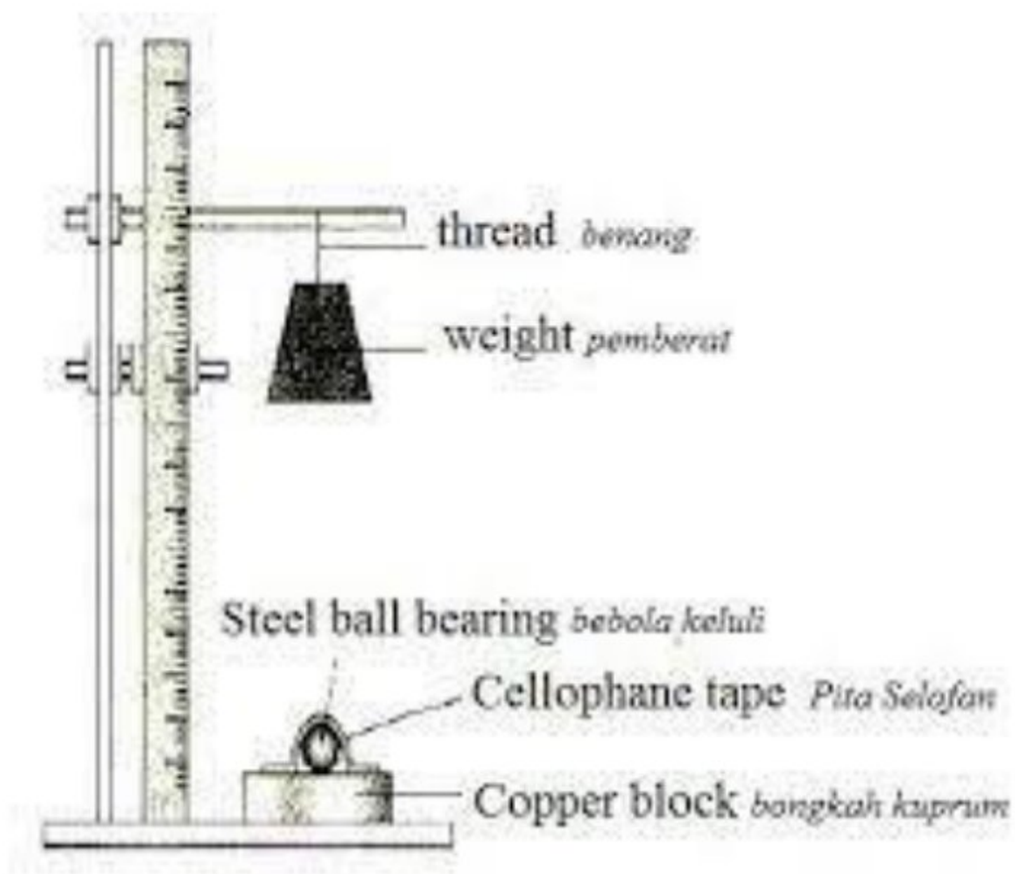
Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak termasuk muka hadapan

©Panitia Sains Maahad Johor

BAHAGIAN A (20 Markah)

Arahan: Bahagian ini mengandungi empat (4) soalan. Sila jawab semua soalan di ruangan jawapan yang disediakan.

1. Rajah 1.1 menunjukkan susunan radas bagi membandingkan sifat kekerasan kuprum dan loyang. Selepas pemberat dijatuhkan, diameter lekukan yang terbentuk pada setiap bongkah diukur dan dicatat.



Rajah 1.1

Keputusan yang diperolehi dicatatkan dalam Jadual 1.

Bongkah	Diameter lekuk / cm	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Kuprum	1.2	1.4
Loyang	0.8	0.9

Jadual 1

a) Berdasarkan Jadual 1, nyatakan pemerhatian bagi eksperimen ini.

_____

_____

(1 markah)

b) Ramalkan diameter lekuk bagi bongkah loyang sekiranya eksperimen diulang buat kali ketiga.

_____

(1 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

c) Nyatakan pemboleh ubah:

i. Dimanipulasi

_____

(1 markah)

ii. Bergerak balas

_____

(1 markah)

d) Rajah 1.2 menunjukkan pembinaan sebuah bangunan.

Rajah 1.2

Pada pendapat anda mengapakah pembinaan bangunan ini menggunakan keluli?

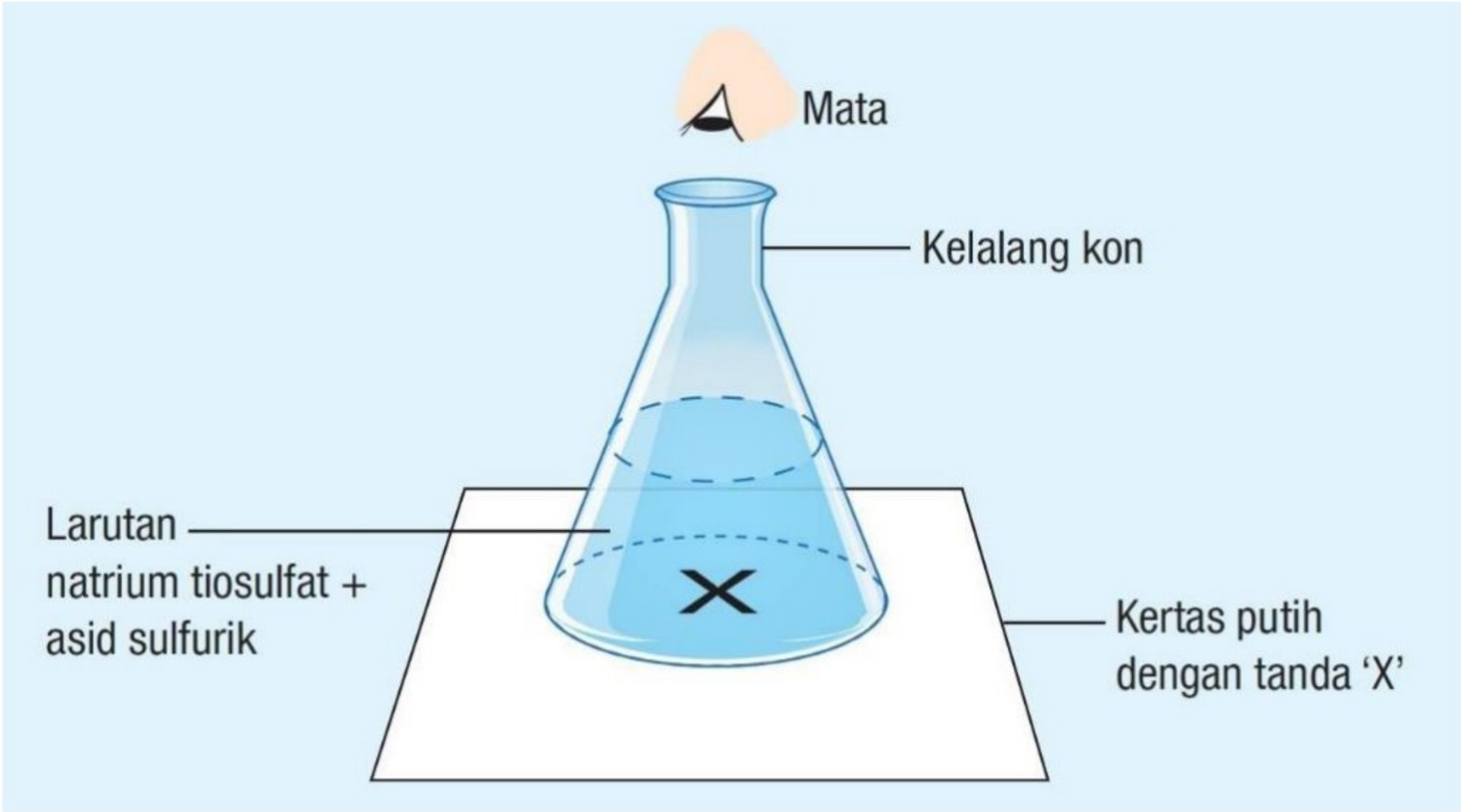
_____

_____

(1 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

2. Rajah 2 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji kesan kepekatan larutan natrium tiosulfat terhadap kadar tindak balas. Pembentukan mendakan kuning pada bahagian dasar kelalang kon diperhatikan.



Rajah 2

Masa yang diambil untuk tanda 'X' pada kertas putih tidak kelihatan direkodkan pada Jadual 2

Kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm^{-3})	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04
Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan (s)	19	23	33	48	115
$\frac{1}{masa}$ (s^{-1})					

Jadual 2

a) Lengkapkan *Jadual 2*. (2 markah)

b) Plotkan graf kepekatan larutan natrium tiosulfat melawan $\frac{1}{masa}$ pada kertas graf yang disediakan

(2 markah)

c) Bagaimanakah kepekatan bahan tindak balas mempengaruhi kadar tindak balas?

_____

_____

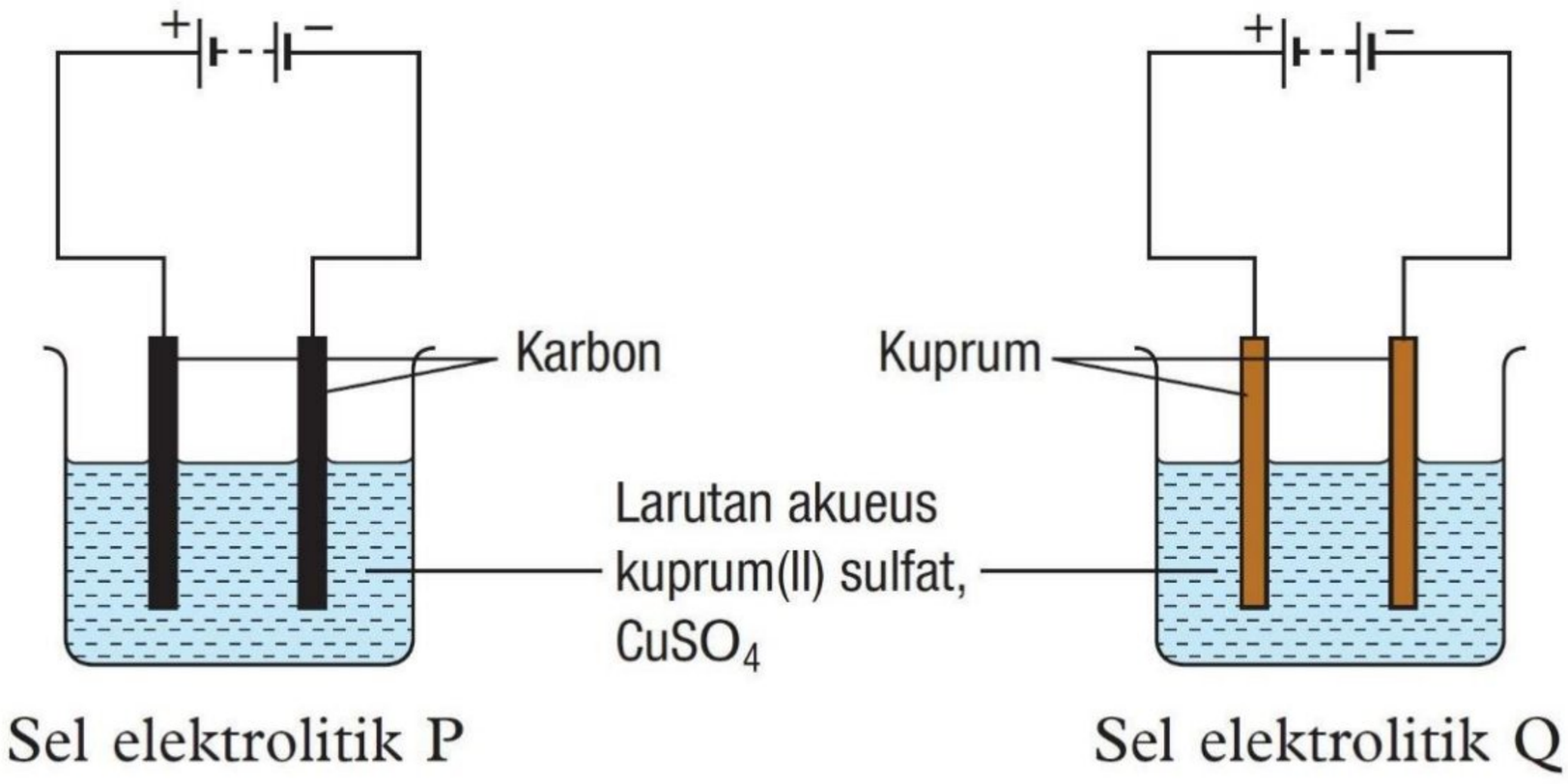
(1 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

Kertas graf untuk soalan 2(b)

©Panitia Sains Maahad Johor

3. Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji elektrolisis larutan akues kuprum (II) sulfat, $CuSO_4$ dengan menggunakan elektrod berlainan seperti yang ditunjukkan dalam sel elektrolitik P dan sel elektrolitik Q.



Rajah 3

a) Nyatakan satu pemerhatian yang boleh dibuat pada sel elektrolitik Q selepas 1 jam.

_____

_____

(1 markah)

b) Nyatakan satu inferens berdasarkan kepada pemerhatian di 3(a).

_____

_____

(1 markah)

c) Nyatakan satu hipotesis bagi sel elektrolitik P.

_____

_____

(1 markah)

d) Nyatakan dua aplikasi elektrolisis dalam bidang industri.

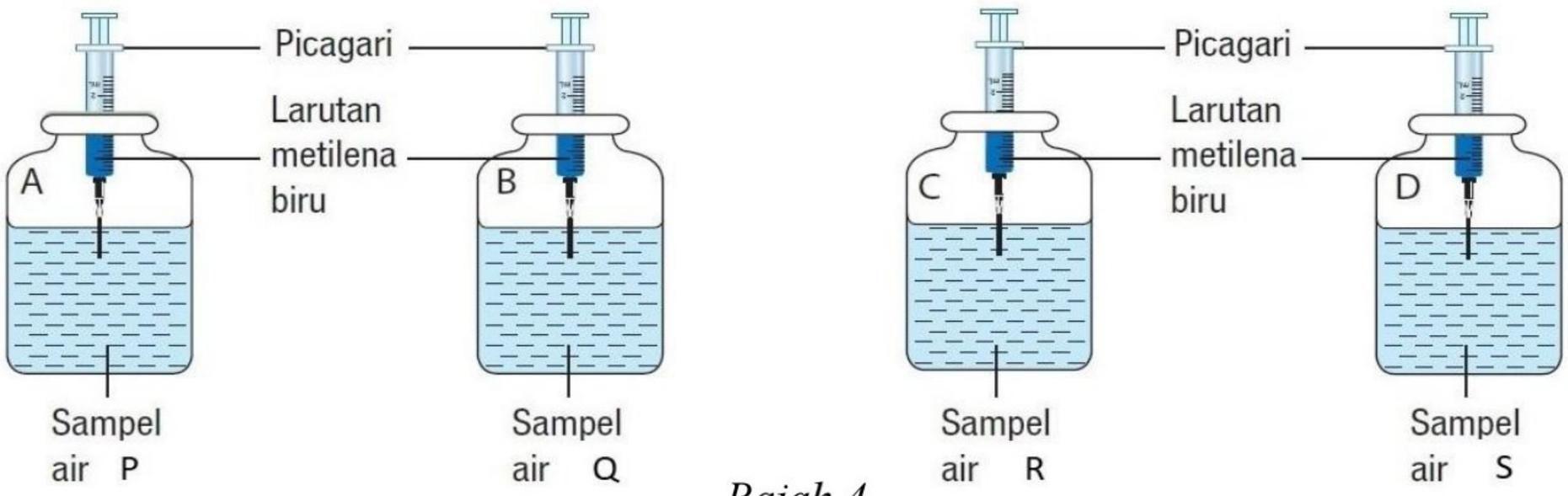
_____

_____

(2 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

4. Rajah 4 menunjukkan susunan radas bagi menguji tahap pencemaran empat sampel air yang berlainan menggunakan larutan metilena biru.



Rajah 4

Keputusan daripada eksperimen ini direkodkan seperti di Jadual 3.

Jenis sampel air	Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur (minit)
P	60
Q	30
R	10
S	45

Jadual 3

a) Apakah hubungan di antara tahap pencemaran air dengan masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur?

_____

_____

_____

(1 markah)

b) Berdasarkan kepada Jadual 3, sampel air yang manakah paling tercemar?

_____

(1 markah)

c) Nyatakan definisi secara operasi bagi larutan metilena biru.

_____

_____

(1 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

d) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil bagi memastikan kejituan keputusan eksperimen ini.

_____

_____

(1 markah)

e) Eutrofikasi merupakan respons ekosistem terhadap peningkatan ion fosfat dan ion nitrat ke dalam ekosistem akuatik daripada detergen, baja dan sampah.

Apakah kesan negatif eutrofikasi terhadap ekosistem akuatik?

_____

_____

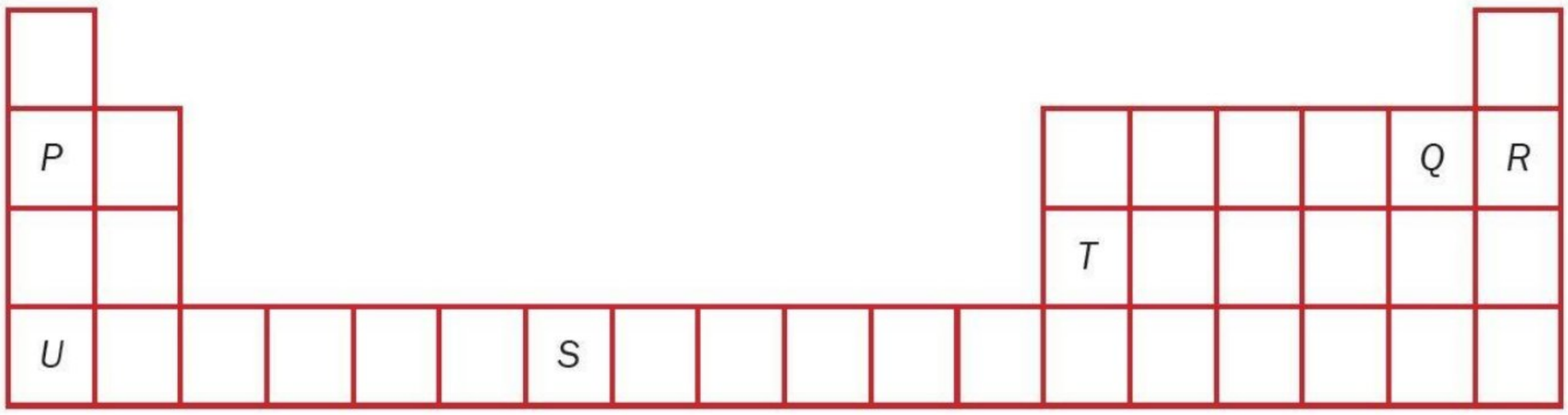
(1 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

BAHAGIAN B (38 Markah)

Arahan: Bahagian ini mengandungi enam (6) soalan. Sila jawab semua soalan di ruangan jawapan yang disediakan.

5. Rajah 5 menunjukkan Jadual Berkala Unsur Moden.



Rajah 5

a) Nyatakan unsur yang mempunyai susunan elektron paling stabil.

_____

(1 markah)

b) Apakah perubahan pada kertas litmus merah yang boleh diperhatikan apabila unsur P bertindak balas dengan air?

_____

(1 markah)

c) Lukiskan susunan elektron bagi unsur Q

(2 markah)

d) Unsur manakah yang berada di dalam Kumpulan yang sama? Nyatakan satu sebab.

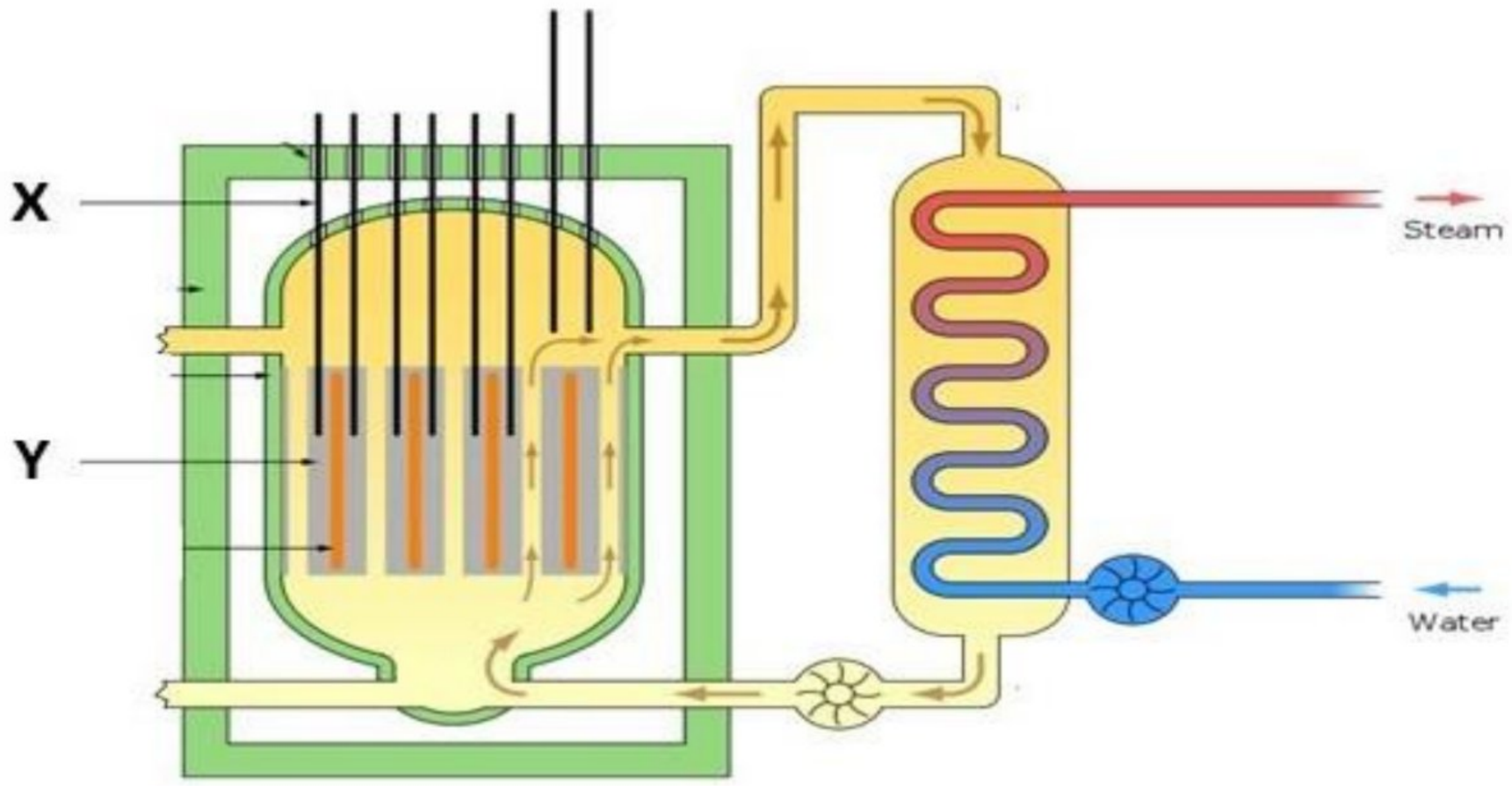
_____

_____

(2 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

6. Rajah 6 menunjukkan struktur reaktor nuklear di dalam stesen janakuasa elektrik.



Rajah 6

a) Apakah struktur berlabel **X**?

_____

(1 markah)

b) Nyatakan satu fungsi bagi struktur berlabel **Y**.

_____

(1 markah)

c) Bagaimanakah penghasilan tenaga nuklear mampu menjana tenaga elektrik di stesen janakuasa elektrik?

_____

_____

_____

_____

(2 markah)

d) Apakah kelebihan menggunakan tenaga nuklear untuk menjana tenaga elektrik berbanding sumber tenaga yang konvensional?

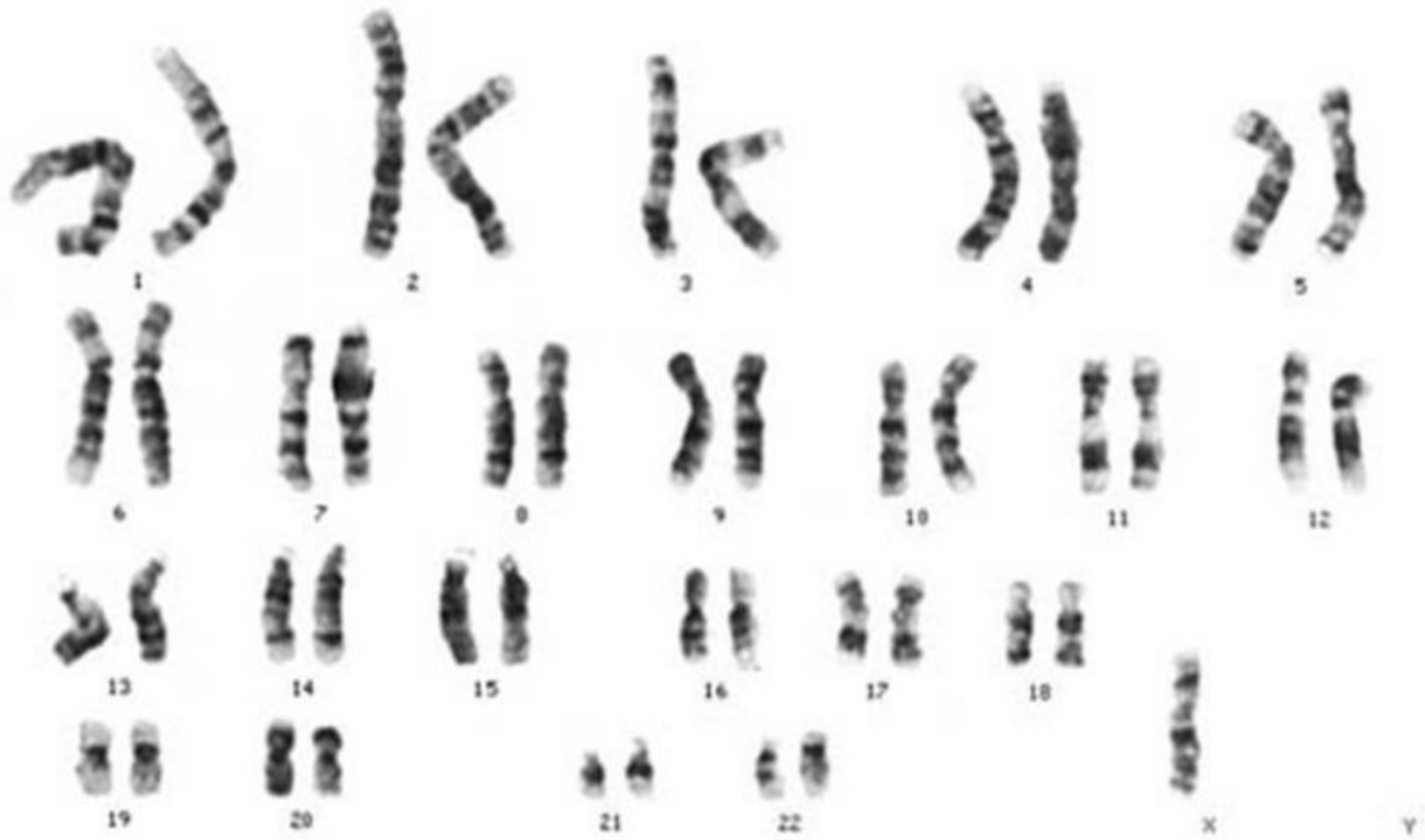
_____

_____

(2 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

7. Rajah 7 menunjukkan kariotip bagi seorang individu X yang menghidap sejenis penyakit mutasi kromosom.



Rajah 7

a) Apakah penyakit mutasi yang dihidapi oleh individu X?

_____

(1 markah)

b) Jelaskan jawapan anda di 7(a).

_____

_____

(1 markah)

c) Teknologi DNA Rekombinan telah digunapakai secara meluas di dalam bidang perubatan seperti pembuatan insulin bagi kegunaan pesakit Diabetes Melitus. Nyatakan dua kelebihan pembuatan insulin menggunakan kaedah ini berbanding kaedah tradisional.

_____

_____

(2 markah)

d) Wajarkan pengaplikasian teknologi kejuruteraan genetik di dalam meningkatkan pengeluaran makanan negara.

_____

_____

(2 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

8. Rajah 8 menunjukkan sejenis satelit angkasa lepas.

Rajah 8

a) Apakah itu satelit?

_____

_____

(1 markah)

b) Nyatakan satu contoh satelit yang mengelilingi Bumi pada Orbit Rendah Bumi (LEO).

_____

(1 markah)

c) Terangkan hubungan antara ketinggian orbit dengan halaju satelit.

_____

_____

_____

_____

(2 markah)

d) Beberapa dekad ini, teknologi angkasa lepas semakin mendapat tempat dan berkembang dengan pesatnya sehingga ke hari ini. Wajarkan kesan perkembangan pesat dalam teknologi angkasa lepas pada hari ini.

_____

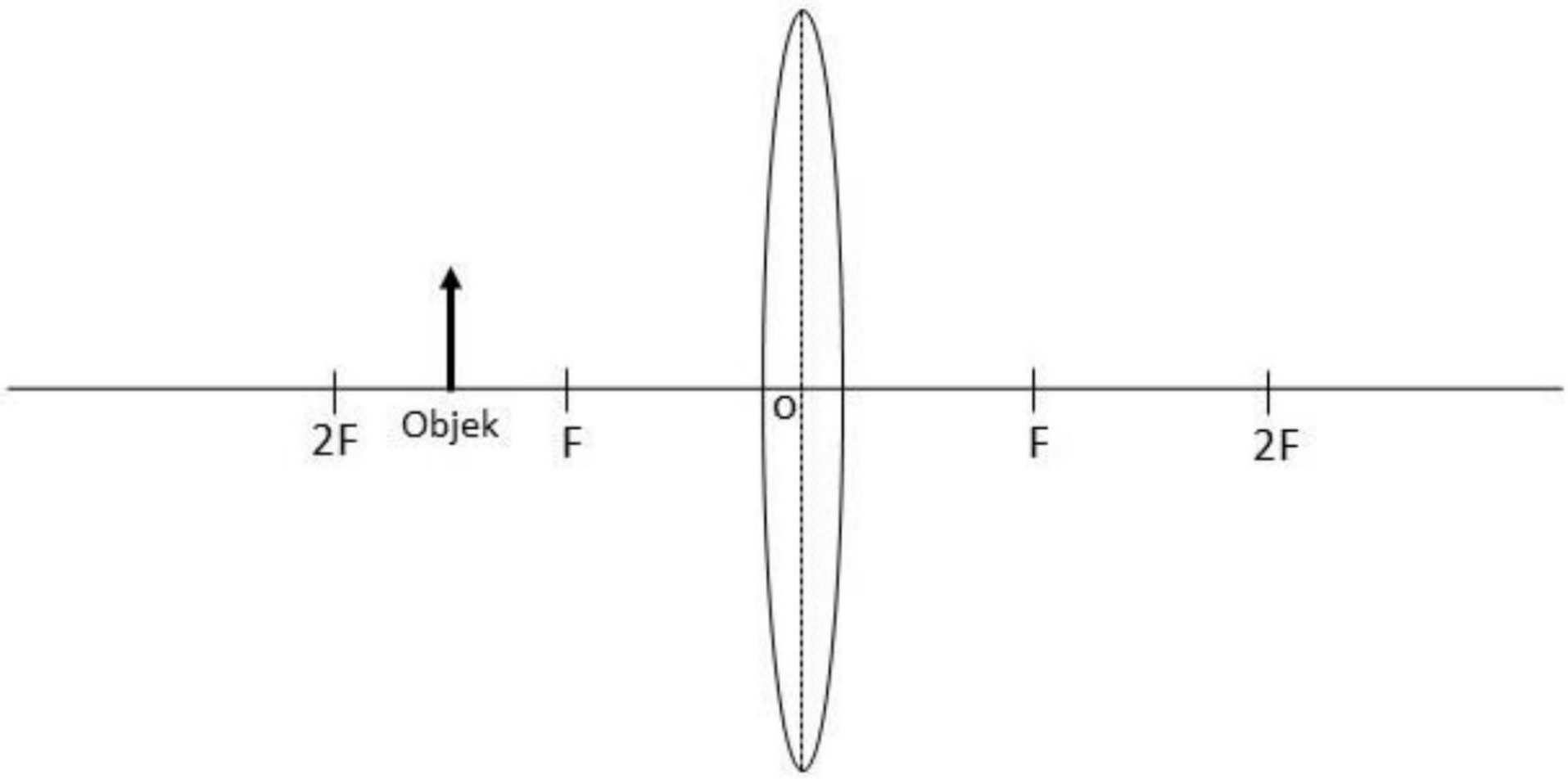
_____

_____

(2 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

9. Rajah 9 menunjukkan suatu objek diletakkan di hadapan kanta cembung pada jarak $f < u < 2f$.



Rajah 9

a) Apakah yang dimaksudkan dengan panjang fokus kanta?

_____

_____

(1 markah)

b) Dengan menggunakan Rajah 9, lukiskan gambar rajah sinar untuk menentukan imej yang dibentuk oleh kanta cembung tersebut

(2 markah)

c) Nyatakan satu ciri imej yang dibentuk oleh kanta cembung dalam Rajah 9.

_____

(1 markah)

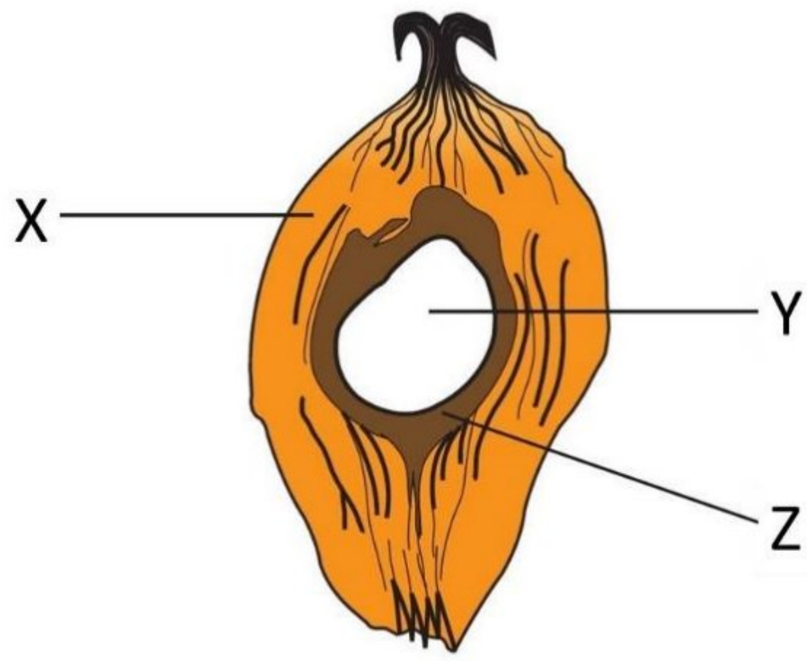
d) Kanta cembung mempunyai banyak kegunaan dalam peralatan optik. Anda telah dibekalkan dua kanta cembung yang berbeza ketebalan, dua keping kertas hitam dan pita pelekat. Lakarkan reka bentuk sebuah teleskop dengan menggunakan bahan-bahan tersebut dalam ruang yang disediakan. Labelkan rajah anda, dan terangkan secara ringkas hasil reka cipta anda.

©Panitia Sains Maahad Johor

(3 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

10. Rajah 10.1 menunjukkan struktur bagi buah kelapa sawit.



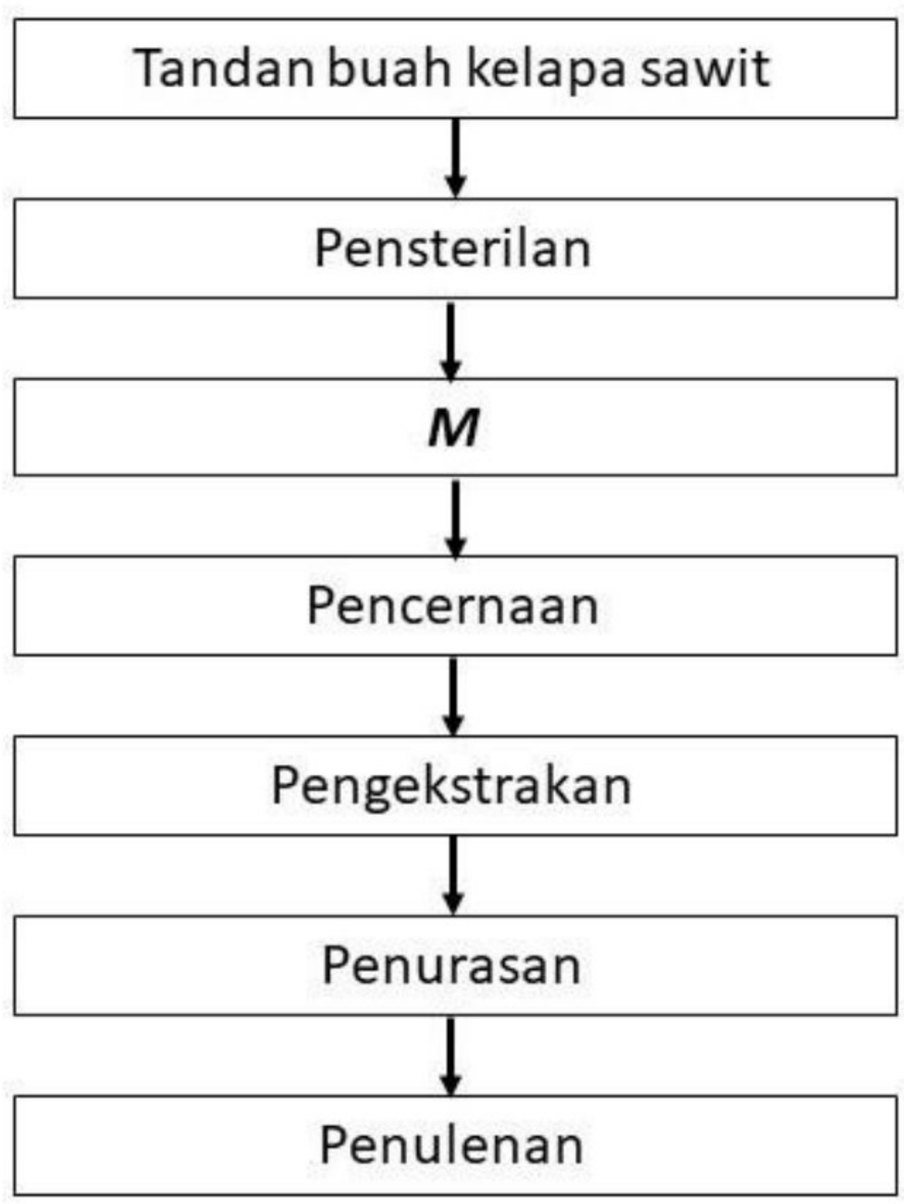
Rajah 10.1

a) Berdasarkan kepada Rajah 10.1, struktur yang manakah akan menghasilkan minyak kelapa sawit yang berkualiti tinggi?

_____

(1 markah)

b) Rajah 10.2 di bawah menunjukkan carta alir proses pengekstrakan mintak kelapa sawit.



Rajah 10.2

©Panitia Sains Maahad Johor

Berdasarkan kepada Rajah 10.2, apakah yang berlaku pada proses ***M***?

_____

_____

(1 markah)

c) Minyak kelapa sawit merupakan antara komiditi eksport utama negara Malaysia ke luar disebabkan khasiat yang terkandung di dalamnya. Nyatakan dua kelebihan minyak kelapa sawit dari segi kandungan nutrisinya.

_____

_____

(2 markah)

d) Dengan menggunakan bahan-bahan yang diberikan, lengkapkan langkah-langkah untuk menghasilkan sabun dalam makmal sekolah.

- Larutan natrium hidroksida pekat 5 mol dm^{-3}
- Minyak sawit
- Natrium klorida
- Air suling

i. _____

_____

ii. _____

_____

iii. _____

_____

iv. Baki turasan dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Hasil turasan tersebut digoncang di dalam tabung uji berisi sedikit air. Pemerhatian dicatatkan.

(3 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

BAHAGIAN C (22 Markah)

Arahan: Bahagian ini mengandungi tiga (3) soalan. ***Sila jawab soalan 11****, dan* ***pilih*** *sama ada soalan 12* ***ATAU*** *13.*

11. Kaji pernyataan di bawah.

Sebuah lori mengambil masa yang lebih lama untuk berhenti berbanding dengan sebuah kereta.

Berdasarkan kepada pernyataan di atas, rancang satu eksperimen dalam makmal untuk mengkaji hubungan antara jisim dengan inersia.

Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:

a) Pernyataan masalah (1 markah)

b) Hipotesis (1 markah)

c) (i) Faktor yang perlu diubah

(ii) Faktor yang perlu dikawal

(2 markah)

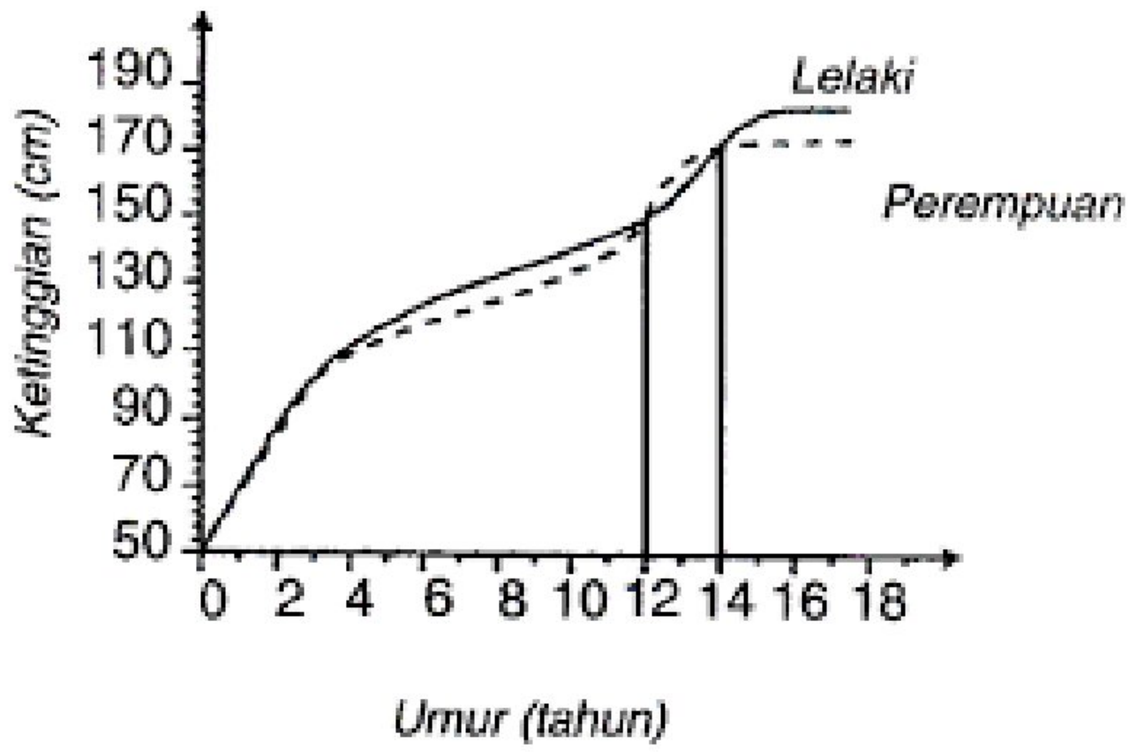
d) Lakaran susunan radas yang berlabel (3 markah)

e) Penjadualan data (1 markah)

f) Dua langkah berjaga-jaga (2 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

12. Rajah 11 menunjukkan graf lengkung pertumbuhan manusia.



Rajah 11.1

a) Nyatakan dua faktor yang boleh mempengaruhi kadar pertumbuhan manusia?
(2 markah)

b) Berdasarkan kepada Rajah 11.1, terangkan mengenai kadar pertumbuhan perempuan pada peringkat awal remaja. (2 markah)

c) Pola pertumbuhan manusia dibahagikan kepada lima peringkat; peringkat bayi, kanak-kanak, remaja, dewasa dan tua.

Huraikan mengenai pola pertumbuhan manusia pada peringkat kanak-kanak dan peringkat tua.

(4 markah)

d) Rajah 11.2 menunjukkan seekor zirafah sedang meminum air.

Rajah 11.2

Wajarkan postur zirafah tersebut.

(4 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

13. Kadar pengeluaran makanan dipertingkatkan dari semasa ke semasa sejajar dengan kehendak populasi dunia yang kian bertambah. Perkembangan teknologi di dalam sektor pengeluaran makanan dipergiatkan bagi menampung keperluan bekalan makanan dunia.

a) Nyatakan dua kaedah yang dapat meningkatkan kuantiti dan kualiti pengeluaran makanan.

(2 markah)

b) Berikan satu kebaikan bagi setiap kaedah yang dinyatakan dalam 13 (a).

(2 markah)

c) Proses penghapusan perosak tanaman memainkan peranan penting dalam usaha menjaga kualiti dan kuantiti pengeluaran hasil makanan. Rajah 12 menunjukkan dua cara yang digunakan untuk mengawal perosak tanaman dalam industri kelapa sawit di Malaysia.

P

Q

Rajah 12

Anda merupakan seorang pengurus ladang kelapa sawit. Berdasarkan Rajah 12, pilih kaedah yang lebih sesuai untuk mengawal perosak tanaman dan seterusnya meningkatkan kuantiti dan kualiti pengeluaran kelapa sawit di ladang anda. Wajarkan pilihan anda.

(4 markah)

©Panitia Sains Maahad Johor

d) Jadual 4 menunjukkan dua teknologi pemprosesan makanan.

Teknologi	
Pempasteuran	Pendinginan

Jadual 4

Pada pendapat anda, kaedah yang mana lebih baik untuk mengekalkan kesegaran susu bagi tempoh yang lebih panjang? Wajarkan.

(4 markah)

KERTAS SOALAN TAMAT

©Panitia Sains Maahad Johor