

TERHAD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

NAMA	
KELAS	

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 2)

SAINS

1511/2

KERTAS 2

Okt./Nov.

2½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada petak yang disediakan.
2. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	5	
	4	5	
B	5	6	
	6	6	
	7	6	
	8	6	
	9	7	
	10	7	
C	11	10	
	12	12	
	13	12	
Jumlah			

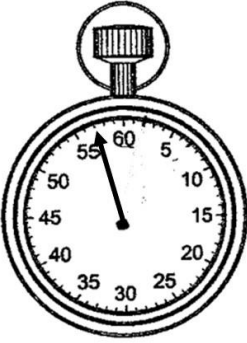
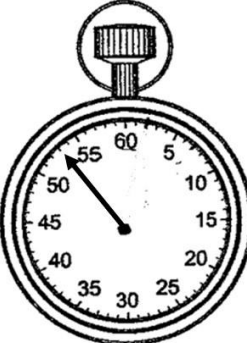
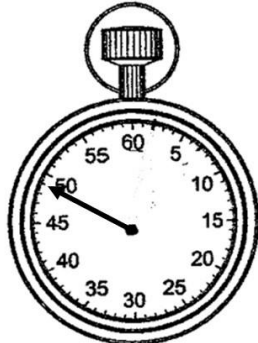
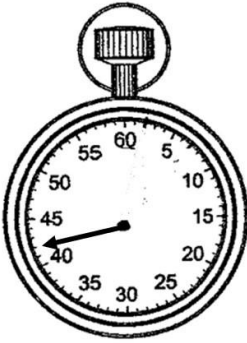
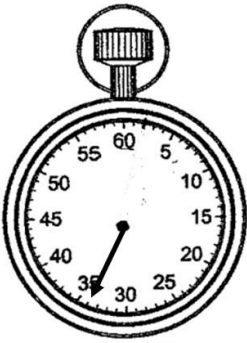
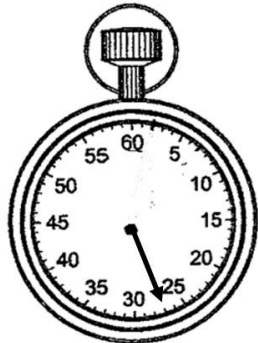
Kertas peperiksaan ini mengandungi 27 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

Bahagian A

[20 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

- 1 Seorang remaja lelaki berusia 16 tahun melakukan aktiviti bagi mengkaji hubungan antara jarak larian dengan masa yang diambil untuk 60 denyutan nadi. Beliau mengambil masa untuk 60 denyutan nadi dalam keadaan rehat sebelum larian dimulakan sebagai petunjuk bagi kadar denyutan nadi yang normal. Kemudian, remaja lelaki tersebut berlari sejauh 20m dan mencatatkan masa yang diambil untuk 60 denyutan nadi selepas tamat larian. Selepas kadar denyutan nadi kembali normal, beliau mengulangi aktiviti dengan berlari sejauh 40m, 60m, 80m dan 100m. Jadual 1 menunjukkan keputusan aktiviti yang telah dilaksanakan.

Jarak larian (m)	0	20	40
Bacaan jam randik			
Masa yang diambil untuk 60 denyutan nadi (s)	57
Jarak larian (m)	60	80	100
Bacaan jam randik			
Masa yang diambil untuk 60 denyutan nadi (s)

Jadual 1

- (a) Lengkapkan masa yang diambil untuk 60 denyutan nadi berdasarkan bacaan jam randik dalam Jadual 1.

[2 markah]

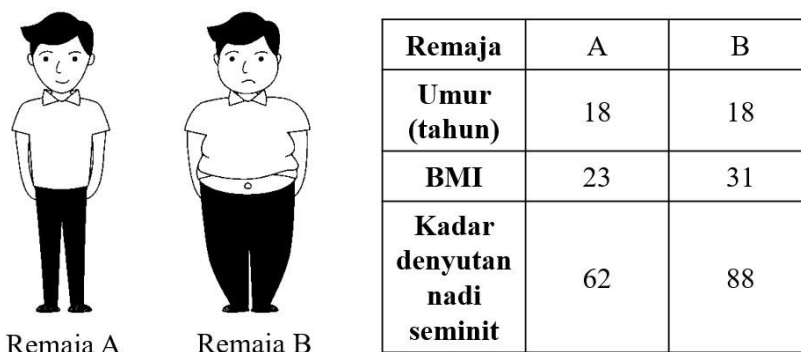
- (b) Nyatakan satu pemboleh ubah dimalarkan dalam aktiviti ini.

.....
[1 markah]

- (c) Berdasarkan keputusan aktiviti dalam Jadual 1, jarak larian manakah yang menyebabkan kadar denyutan nadi seminit paling tinggi?

.....
[1 markah]

- (d) Rajah 1 menunjukkan Remaja A dan Remaja B yang mempunyai umur yang sama tetapi Jisim Indeks Badan (BMI) dan kadar denyutan nadi yang berbeza.



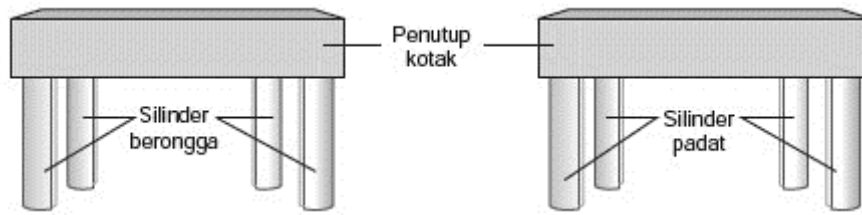
Rajah 1

Hal ini berlaku kerana Remaja A dan Remaja B mempunyai gaya hidup yang berbeza.

Terangkan satu kaedah yang boleh dilakukan supaya Remaja B dapat menurunkan BMI dan kadar denyutan nadinya supaya hampir sama dengan Remaja A.

.....
[1 markah]

- 2 Seorang murid ingin menjalankan satu eksperimen bagi membandingkan kekuatan tulang yang padat dengan tulang yang berongga. Rajah 2.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen tersebut.



Rajah 2.1

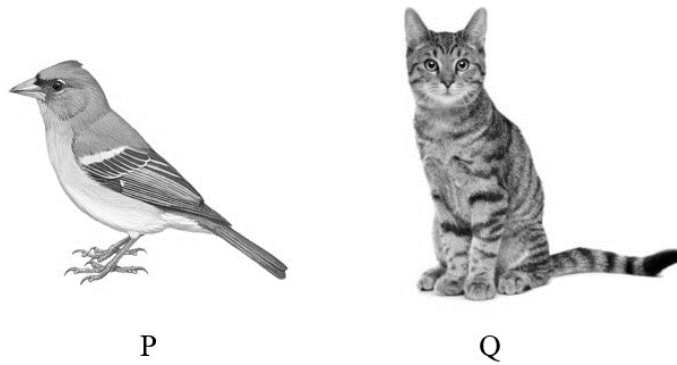
Murid tersebut menggunakan silinder kertas berongga bagi mewakili tulang berongga dan silinder kertas padat bagi mewakili tulang padat. Pemberat berjisim 100g diletakkan satu demi satu di atas penutup kotak sehingga silinder kertas menjadi bengkok. Jadual 2 menunjukkan keputusan eksperimen.

Jenis silinder kertas	Jisim pemberat yang boleh disokong (g)
Berongga	2400
Padat	900

Jadual 2

- (a) Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.
-
[1 markah]
- (b) (i) Berikan pemerhatian bagi silinder kertas berongga berdasarkan keputusan eksperimen pada Jadual 2.
-
[1 markah]
- (ii) Nyatakan satu inferens di 2(b)(i).
-
[1 markah]
- (c) Berdasarkan keputusan eksperimen pada Jadual 2, berikan definisi secara operasi bagi tulang berongga.
-
.....
[1 markah]

- (d) Rajah 2.2 menunjukkan dua jenis organisma, P dan Q.

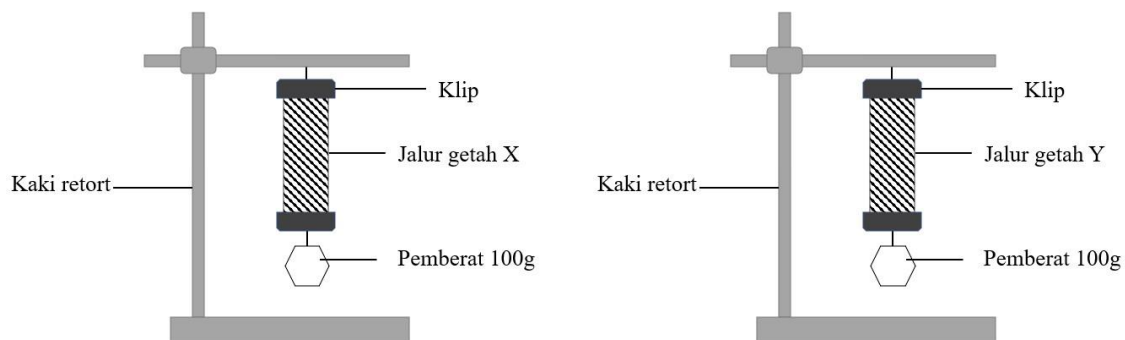


Rajah 2.2

Organisma P dan Q mempunyai kepadatan tulang yang berbeza.
Terangkan kelebihan tulang organisma P berbanding organisma Q.

.....
[1 markah]

- 3 Satu eksperimen bagi mengkaji satu ciri getah telah dijalankan terhadap jalur getah X dan jalur getah Y. Rajah 3.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen tersebut.



Rajah 3.1

Pemberat 100g digantung pada jalur getah seperti dalam Rajah 3.1. Panjang jalur getah X dan Y telah diukur sebelum pemberat digantung dan selepas pemberat dialihkan. Jadual 3 menunjukkan keputusan eksperimen.

Jalur getah	X	Y
Panjang jalur getah sebelum pemberat diletakkan (cm)	10	10
Panjang jalur getah semasa pemberat diletakkan (cm)	13	13
Panjang jalur getah selepas pemberat dialihkan (cm)	10	13

Jadual 3

- (a) Nyatakan pemboleh ubah yang dimanipulasikan dalam eksperimen ini.

.....
[1 markah]

- (b) Berikan satu pemerhatian berdasarkan keputusan eksperimen dalam Jadual 3.

.....
[1 markah]

- (c) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....
[1 markah]

- (d) Tandakan (✓) pada kotak yang disediakan bagi jenis getah yang betul untuk jalur getah X berdasarkan keputusan eksperimen dalam Jadual 3.

Getah asli

Getah tervulkan

[1 markah]

- (e) Rajah 3.2 menunjukkan seorang pengusaha getah mengumpul lateks yang telah digumpalkan untuk dihantar ke kilang getah.



Rajah 3.2

Lateks adalah cecair apabila ditoreh daripada batang pokok getah. Terangkan bagaimana pengusaha getah tersebut menggumpalkan lateks tersebut untuk memudahkan proses pengangkutan ke kilang?

.....

.....

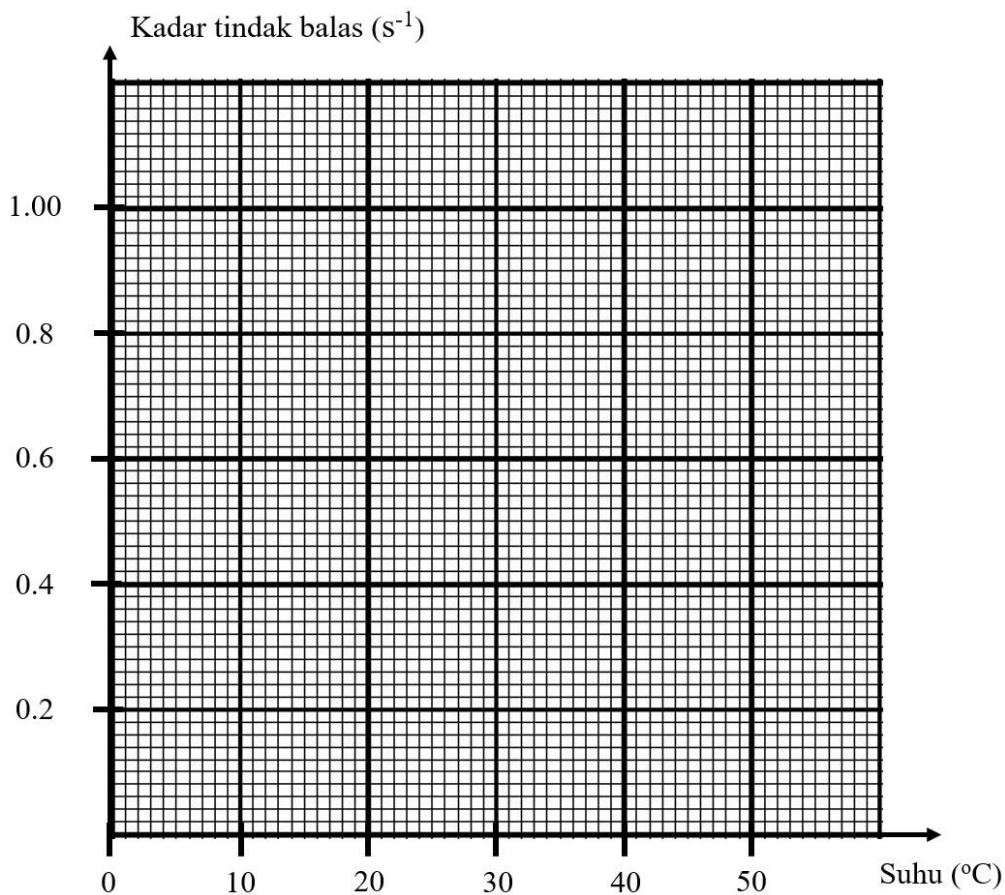
[1 markah]

- 4 Jadual 4 menunjukkan keputusan bagi eksperimen untuk mengkaji kesan suhu terhadap kadar tindak balas.

Suhu larutan natrium tiosulfat ($^{\circ}\text{C}$)	Kadar tindak balas (s^{-1})
10	0.22
20	0.30
30	0.38
40	0.46
50	0.54

Jadual 4

- (a) Dengan menggunakan data dalam Jadual 4, lukis graf garis bagi kadar tindak balas melawan suhu.



[2 markah]

- (b) Apakah hubungan antara kadar tindak balas dengan suhu larutan natrium tiosulfat?

.....

[1 markah]

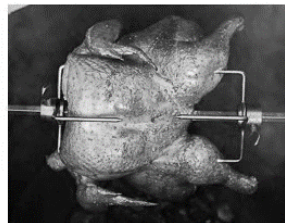
- (c) Ramalkan kadar tindak balas jika suhu larutan natrium tiosulfat ialah 60°C .

.....
[1 markah]

- (d) Rajah 4 menunjukkan dua kaedah untuk memanggang daging ayam.



Kaedah M



Kaedah N

Rajah 4

Terangkan mengapakah kaedah M membolehkan daging ayam dimasak dengan lebih cepat berbanding kaedah N jika kedua-dua kaedah menggunakan suhu yang sama?

.....
[1 markah]

Bahagian B

[38 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

- 5 Rajah 5 menunjukkan satu prosedur yang dalam resusitasi kardiopulmonari (CPR) yang dilakukan pada satu patung boneka.



Rajah 5

- (a) (i) Apakah nama prosedur khusus bagi CPR yang ditunjukkan dalam Rajah 5?

.....
 [1 markah]

- (ii) Berikan satu keadaan individu yang memerlukan kaedah CPR.

.....
 [1 markah]

- (b) Terangkan dua kesan yang akan berlaku kepada mangsa sekiranya prosedur CPR tidak dilakukan dengan betul.

.....

 [2 markah]

- (c) Seorang rakan anda terkena renjatan elektrik ketika cuba untuk menyalakan lampu di dalam kelas. Anda tidak pernah mempelajari kaedah CPR yang betul. Terangkan perkara yang perlu dilakukan bagi menyelamatkan rakan anda.

.....

 [2 markah]

6 Rajah 6.1 menunjukkan satu contoh aplikasi Teknologi Hijau dalam sektor tenaga.



Rajah 6.1

(a) Berdasarkan Rajah 6.1

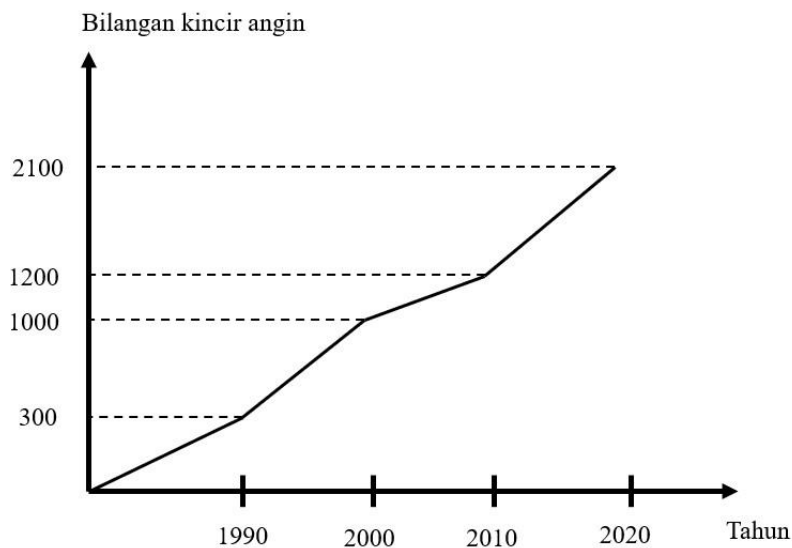
(i) Namakan Teknologi Hijau tersebut.

.....
[1 markah]

(ii) Nyatakan satu kepentingan bagi penggunaan Teknologi Hijau .

.....
[1 markah]

(b) Rajah 6.2 menunjukkan graf bagi bilangan kincir angin sebuah negara untuk dekad yang tertentu.



Rajah 6.2

(i) Jelaskan dua kesan peningkatan penggunaan kincir angin bagi negara tersebut.

1.

2.

[2 markah]

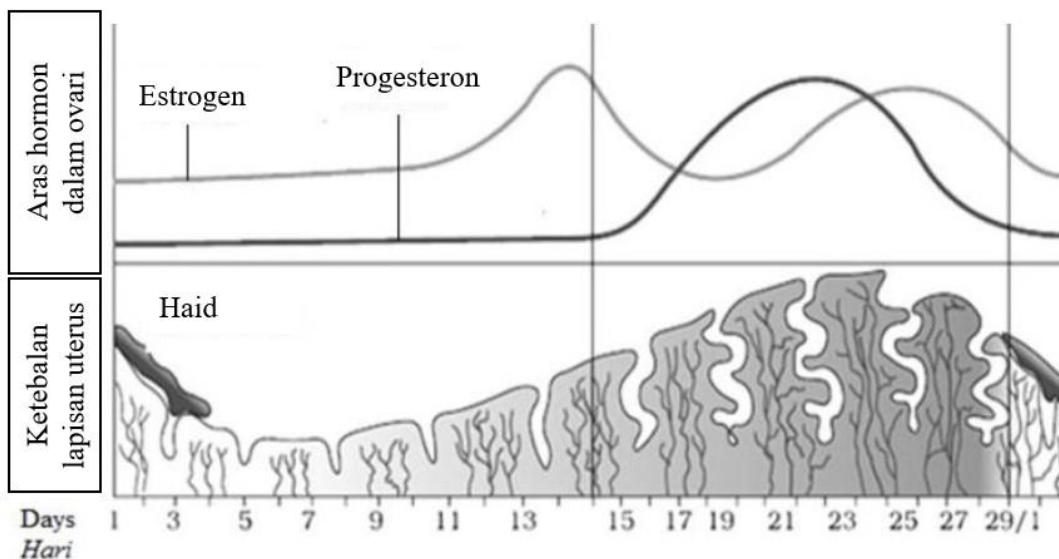
- (ii) Pada pendapat anda, terangkan punca negara tersebut meningkatkan bilangan kincir angin.

.....

.....

[2 markah]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan aras hormon yang dirembeskan di dalam ovari serta ketebalan lapisan uterus dalam kitar haid.



Rajah 7.1

- (a) Nyatakan fungsi hormon progesteron.

.....
 [1 markah]

- (b) Berdasarkan Rajah 7.1, jelaskan kesan kekurangan hormon progesteron terhadap wanita yang sedang hamil.

.....

 [2 markah]

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan satu sesi konsultasi seorang wanita bersama doktorinya.



Rajah 7.2

- (i) Berdasarkan Rajah 7.2, mengapakah wanita itu sudah tidak mampu untuk hamil selepas pembedahan tersebut?

.....
.....

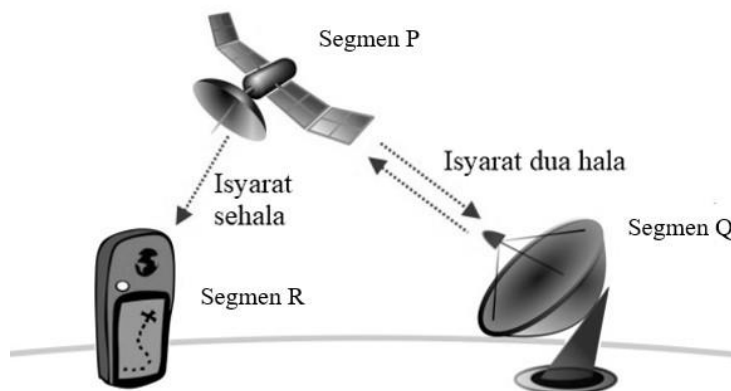
[2 markah]

- (ii) Doktor tersebut telah mengarahkan wanita itu untuk mengambil ubat yang mengandungi hormon estrogen dan progesteron selepas pembedahan. Wajarkan tindakan doktor tersebut.

.....
.....

[1 markah]

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan Sistem Penentu Sejagat (GPS) yang digunakan sebagai sistem navigasi yang memberikan maklumat tentang lokasi dan masa kepada pengguna.



Rajah 8.1

- (a) (i) Namakan satu contoh aplikasi digital pada segmen R yang menggunakan sistem GPS.

.....
[1 markah]

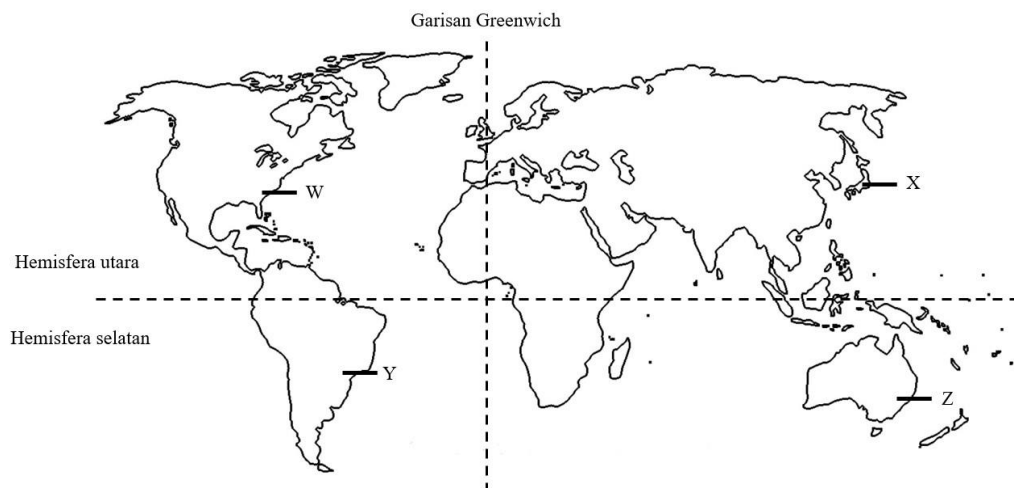
- (ii) Berdasarkan Rajah 8.1, terangkan bagaimana segmen P dan segmen Q berfungsi dalam sistem navigasi.

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

- (b) Wajarkan penggunaan GPS sebagai sistem pandu arah kepada pengguna jalan raya.

.....
[1 markah]

(c) Rajah 8.2 menunjukkan peta dunia yang mengandungi bandar W, X, Y dan Z.



Rajah 8.2

Maklumat di bawah merupakan koordinat bagi sebuah bandar.

Latitud: 35.652832 Longitud: 139.839478
--

Berdasarkan Rajah 8.2, bandar manakah yang ditunjukkan oleh koordinat tersebut? Terangkan jawapan anda.

.....

.....

[2 markah]

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan satu jenis alat pemadam kebakaran.



Rajah 9.1

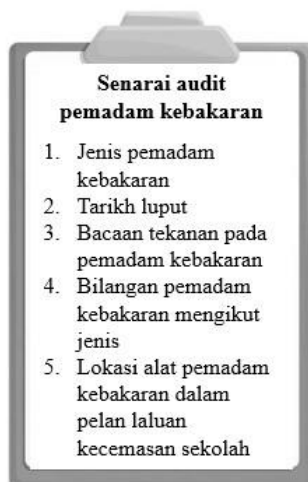
- (a) (i) Terangkan fungsi alat pemadam kebakaran dalam Rajah 9.1.

.....
[1 markah]

- (ii) Bagaimanakah alat pemadam kebakaran ini dapat memadamkan kebakaran?

.....
[1 markah]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan senarai yang perlu dilakukan bagi menjalankan audit alat pemadam kebakaran di sekolah.



Rajah 9.2

Wajarkan langkah-langkah yang perlu diambil dalam menjalankan audit alat pemadam kebakaran ini.

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

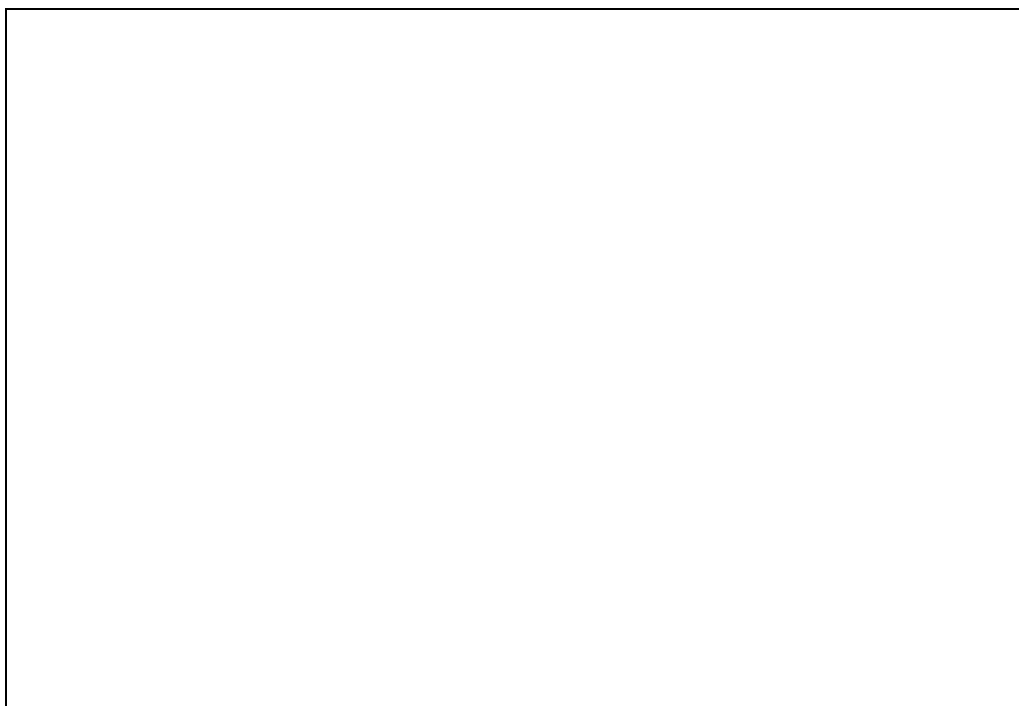
(c) Kaji pernyataan di bawah.

Bahan-bahan yang dijumpai di dapur seperti tepung, minyak dan gula boleh menjadi punca kepada berlakunya kebakaran di dalam rumah. Langkah berjaga-jaga perlu diambil dalam menyimpan bahan-bahan ini. Pada masa yang sama, dapur bagi setiap rumah perlulah mempunyai alat pemadam kebakaran bagi memastikan kemalangan dapat dielakkan.

Berdasarkan pernyataan di atas, bina sebuah alat pemadam kebakaran ringkas daripada bahan-bahan berikut:

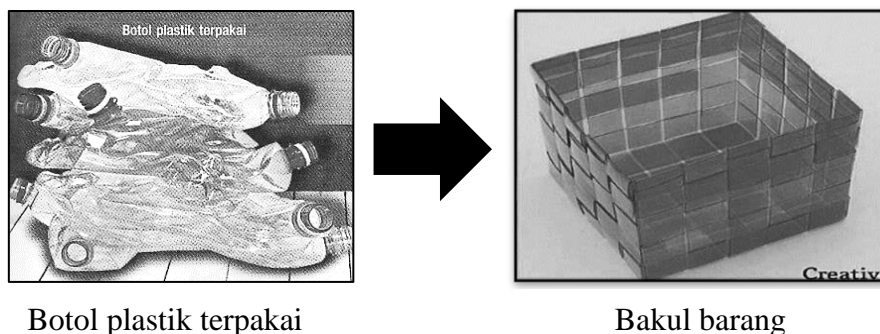
- Botol air
- Cuka
- Serbuk penaik
- Tali
- Tisu

Lakarkan dan labelkan alat pemadam kebakaran anda di dalam ruangan yang disediakan di bawah.

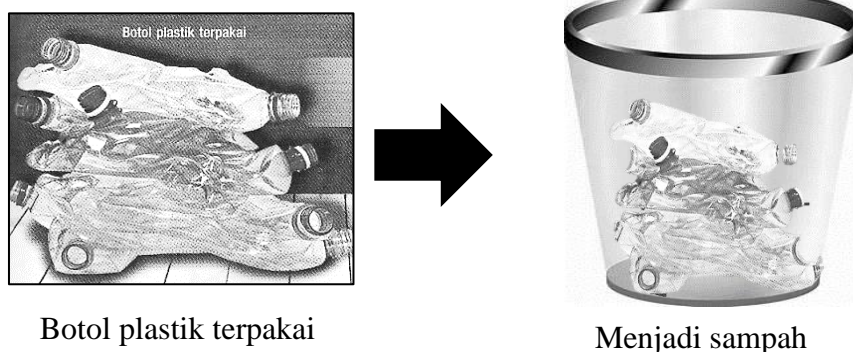


[3 markah]

10 Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 di bawah menunjukkan dua kaedah pengurusan sisa plastik.



Rajah 10.1



Rajah 10.2

(a) Terangkan mengapakah hasil akhir pada Rajah 10.1 lebih menepati konsep *upcycle* dalam pengurusan sisa plastik.

.....
[1 markah]

(b) Berdasarkan Rajah 10.1, berikan satu contoh lain produk *upcycle* yang sesuai.

.....
[1 markah]

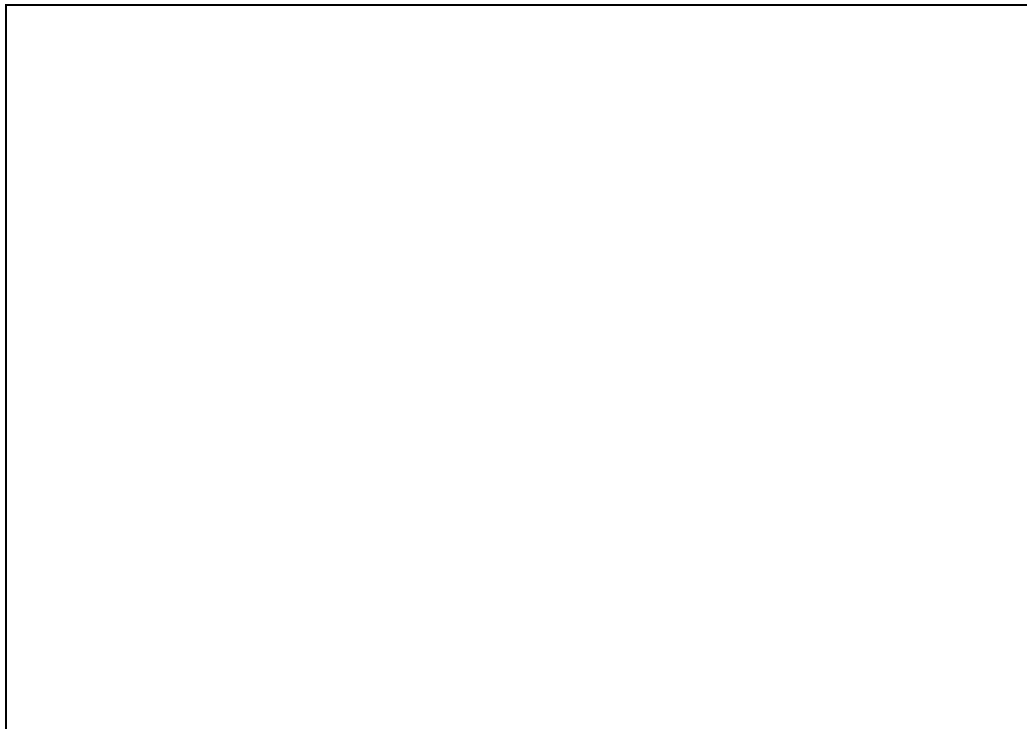
(c) Mengapakah pengurusan sisa plastik di dalam Rajah 10.1 lebih sesuai dilaksanakan berbanding Rajah 10.2? Wajarkan jawapan anda.

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

- (d) Pembuangan gelas minuman jenis plastik di kantin menjadi satu masalah kepada pengurusan sisa buangan di sekolah.

Kelab Alam Sekitar telah mengambil inisiatif untuk menolong pihak sekolah mengatasi masalah ini dengan mengitar semula gelas plastik tersebut menjadi bekas tanaman untuk menghias kawasan kantin.

Menggunakan bahan seperti dua cawan plastik, tali, penebuk lubang, cat warna, tanah dan bunga, bantu ahli Kelab Alam Sekitar untuk menghasilkan bekas tanaman bunga bertingkat yang ringkas. Lukis bekas tanaman pada ruang yang disediakan di bawah. Labelkan lakaran anda.



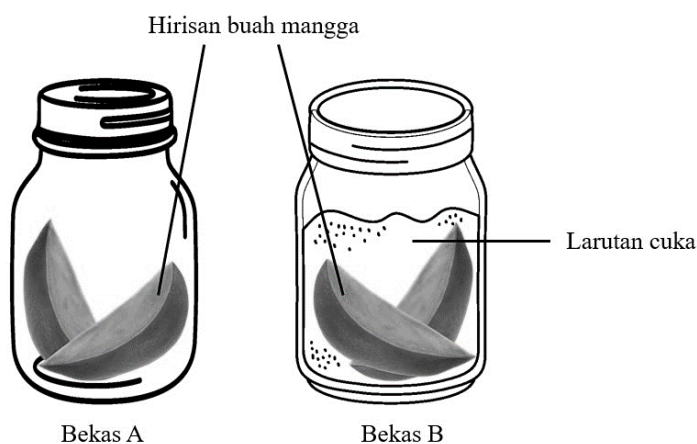
[3 markah]

Bahagian C

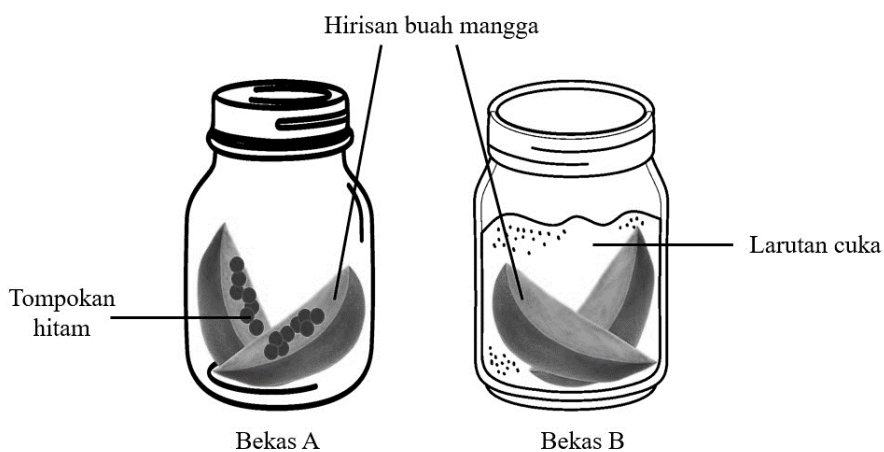
[22 markah]

Jawab **Soalan 11** dan sama ada **Soalan 12** atau **Soalan 13**.**11** Kaji situasi berikut.

Hamdani telah membeli sebiji buah mangga dan menghiris buah mangga tersebut kepada empat hirisan. Dua hirisan buah mangga disimpan di dalam Bekas A dan dua hirisan mangga disimpan di dalam Bekas B yang mengandungi larutan cuka. Beliau membiarkan kedua-dua bekas berisi mangga di atas meja di dapur beliau.



Selepas tiga hari, Hamdani mendapati terdapat tompokan hitam pada hirisan mangga dalam Bekas A manakala hirisan mangga dalam Bekas B masih lagi kelihatan baik.



Hamdani membuat kesimpulan bahawa larutan cuka dapat mengelakkan kehadiran tompokan hitam pada hirisan mangga.

- (a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada situasi di atas. [1 markah]
- (b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat situasi di atas. [1 markah]
- (c) Berdasarkan situasi yang diberi, cadangkan satu eksperimen makmal untuk mengkaji hipotesis di atas dengan menggunakan larutan kultur bakteria *Bacillus sp.*, agar-agar nutrien steril yang lembap, asid hidroklorik cair, larutan natrium hidroksida cair, air suling, pita selofan dan piring petri.

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:

- (i) Tujuan eksperimen [1 markah]
- (ii) Mengenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan dan bergerak balas [2 markah]
- (iii) Prosedur atau kaedah [4 markah]
- (iv) Penjadualan data [1 markah]

12 Rajah 12.1 menunjukkan bahan kimia yang terdapat di dalam sejenis makanan segera.



Ramuan:

1. Monosodium glutamat (MSG)
2. Natrium nitrat

Rajah 12.1

- (a) (i) Apakah jenis bahan kimia yang digunakan sebagai ramuan dalam makanan segera tersebut? [2 markah]
- (ii) Huraikan kebaikan bahan kimia yang digunakan dalam 12(a)(i) kepada makanan itu? [2 markah]
- (b) Rajah 12.2 menunjukkan makanan X dan Y. Makanan ini disediakan dengan mengaplikasikan teknologi pemprosesan makanan melalui kaedah tertentu.



Makanan X



Makanan Y

Rajah 12.2

Berdasarkan 12.2, berikan perbezaan antara kaedah pemprosesan makanan X dan makanan Y serta contoh produk makanan lain yang turut menggunakan kaedah pemprosesan makanan ini.

[4 markah]

- (c) Rajah 12.3 menunjukkan buah mangga yang dijual di sebuah gerai.



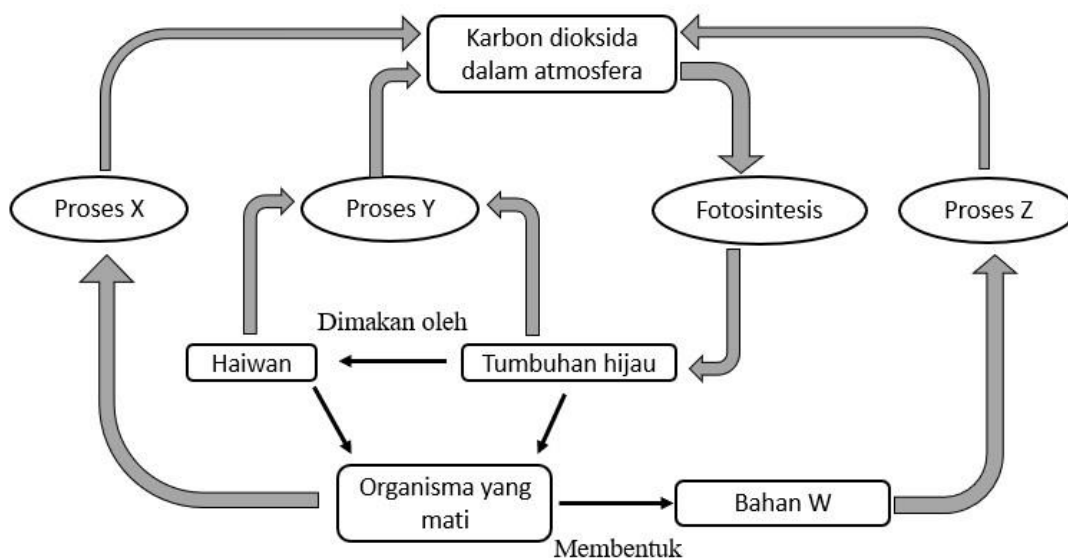
Rajah 12.3

Peniaga buah mangga tersebut tidak dapat menjual semua buah mangga di gerainya. Ini akan menyebabkan buah mangga yang tidak dijual menjadi rosak selepas beberapa hari.

Pada pendapat anda, bagaimanakah cara peniaga buah mangga tersebut mengatasi masalah ini? Wajarkan jawapan anda.

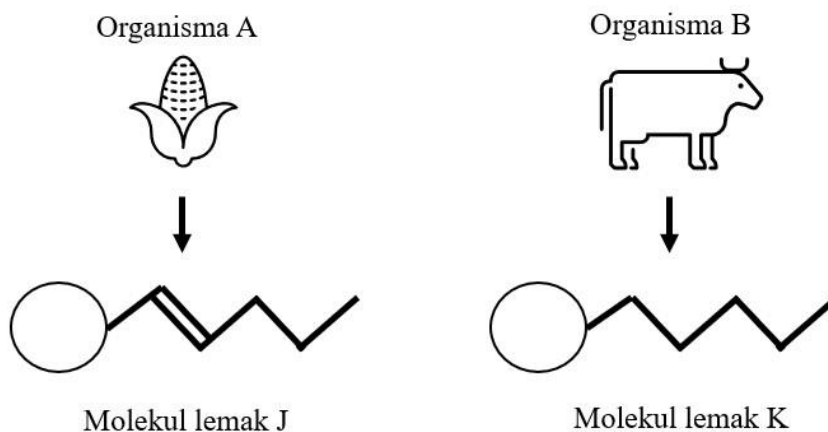
[4 markah]

13 Rajah 13.1 menunjukkan satu kitar karbon.



Rajah 13.1

- (a) Apakah Bahan W dan Proses Z dalam Rajah 13.1? [2 markah]
- (b) Terangkan bagaimana Proses X dan Proses Y dapat mengembalikan keseimbangan karbon di atmosfera? [2 markah]
- (c) Rajah 13.2 menunjukkan organisma A dan B. Organisma A menghasilkan molekul lemak J manakala organisma B menghasilkan molekul lemak K.



Rajah 13.2

Berdasarkan Rajah 13.2, berikan perbandingan antara molekul lemak J dan molekul lemak K.

[4 markah]

- (d) Rajah 13.3 menunjukkan dua jenama minyak masak, P dan Q.

Minyak masak Jenama P





1000 ml

Kaya dengan karotena dan bahan antioksidan

Tarikh luput: 15 Februari 2022

Maklumat makanan [setiap 100g]	
Lemak tepu	85.5g
Lemak mono tak tepu	10.3g
Lemak poli tak tepu	4.2g

Harga: RM 20.00

Minyak masak Jenama Q





500 ml

Kaya dengan Vitamin A

Tarikh luput: 6 April 2022

Maklumat makanan [setiap 100g]	
Lemak tepu	94.2g
Lemak mono tak tepu	3.4g
Lemak poli tak tepu	2.4g

Harga: RM 15.00

Rajah 13.3

Sebagai pengguna yang prihatin, pilih jenama minyak masak yang sesuai berdasarkan Rajah 13.3 untuk digunakan dalam masakan anda. Terangkan kelebihan dan kekurangan minyak masak pilihan anda.

[4 markah]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
2. Jawapan anda bagi **Bahagian A** dan **Bahagian B** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan ini.
3. Bagi **Bahagian C**, jawab **Soalan 10** dan sama ada **Soalan 11** atau **Soalan 12**.
Jawapan anda bagi **Bahagian C** hendaklah ditulis dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan.
Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap ceraiian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian, tulis jawapan yang baru.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
8. Ceraiikan **Bahagian C** daripada kertas peperiksaan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.