

SPM 2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI TERENGGANU

Modul Intervensi Pembelajaran

SAINS

Nama :

Kelas :

DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu



PANEL AKRAM

**JALALUDDIN BIN ADAM
SMK BELARA, K TERENGGANU**

**SITI HASNAH BINTI KUDORI
SMK BELARA, K TERENGGANU**

**ZALINA BINTI ZAKARIA
SMK SULTAN SULAIMAN, K TERENGGANU**

**HASNAN BIN MOHAMMAD
SMK LANDAS, H TERENGGANU**

**NORIZAM BINTI A. SAMAD
SMK BUKIT BESAR, K TERENGGANU**

**NORLIATI BINTI CHIK
SMK BUKIT GUNTONG, KUALA NERUS**

**NOR RAHIMIN BINTI MOHD NOR
SMK PELONG, SETIU**

**MOHD NORDIN BIN MOHD NOOR
SMK RASAU KERTEH B5, KEMAMAN**

**MOHD ZULHUSNI BIN ZULKIPLI
SEK SUKAN MALAYSIA, K NERUS**

**ROHANA BINTI RAMLI
SMK BUKIT TUNGGAL, K NERUS**

**MOHD TALMIZI BIN NGAH
SMK MERCHANG, MARANG**

**ARWINA SYAZWANI GHAZALI
SMA MAHMUDIAH, H TERENGGANU**

PANEL AKRAM

**PN TENGGU HASLINDA BINTI TENGGU HUSSAIN
SMK SULTAN AHMAD, K TERENGGANU**

**CIK NOR AINI BINTI IBRAHIM
SMK SULTAN MANSOR, K TERENGGANU**

**PN NOOR FATIAH BINTI MD NOOR
SMK BINJAI, KEMAMAN**

**PN NORHAYATI BINTI SHAIKH AHMAD
SMKA SHEIKH ABDUL MALEK, K TERENGGANU**

**EN ROTNOTITINDRA BIN MOHD JAAFAR
SMK BUKIT BESAR, K TERENGGANU**

**PN NORHANANI BINTI LONG
SMK PELONG, SETIU**

**KOLEKSI SOALAN BAHAGIAN A DAN C KERTAS 2 SAINS 1511/2
TINGKATAN 4**

BAB 3: TEKNIK MENGUKUR PARAMETER KESIHATAN BADAN

1. Jadual 1 menunjukkan kadar denyutan nadi untuk seorang murid selepas melakukan dua aktiviti fizikal. Setiap aktiviti dilakukan dalam tempoh 10 minit setiap hari selama enam bulan.

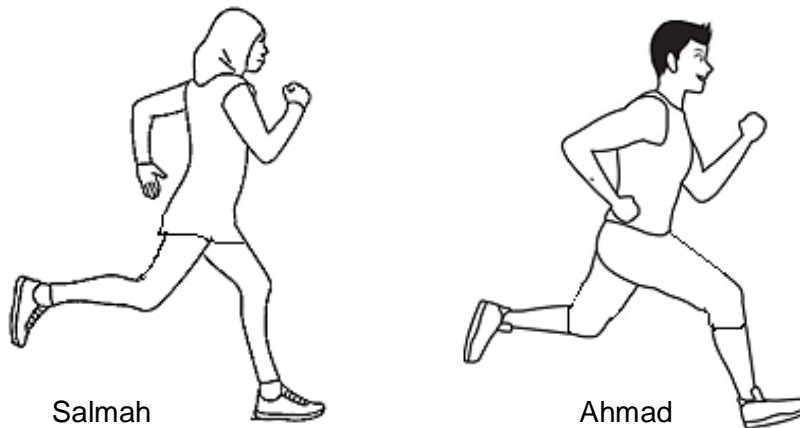
Aktiviti fizikal	Kadar denyutan nadi (bpm)	
	Januari	Jun
Berjalan	90	80
Berlari	140	120

Jadual 1

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini. [1 markah]	
(b) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor yang diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan .....	..... [2 markah]
(c) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(d) Nyatakan satu sebab mengapa kadar denyutan nadi bagi aktiviti berlari lebih tinggi daripada berjalan. [1 markah]	

SOALAN ESEI C11

11. Rajah 11 menunjukkan satu aktiviti yang dilakukan oleh dua individu dewasa.



Rajah 11

Selepas melakukan aktiviti tersebut, Salmah dan Ahmad ingin mengukur kadar denyutan nadi mereka.

- (a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah berdasarkan situasi tersebut. [1 markah]
- (b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat situasi tersebut. [1 markah]
- (c) Dengan menggunakan jam randik dan dua orang murid, huraikan satu eksperimen untuk mengkaji hipotesis di 11(b).
Huraian anda harus mengandungi kriteria berikut:
- (i) Tujuan eksperimen [1 markah]
- (ii) Mengenal pasti pemboleh ubah [2 markah]
- (iii) Prosedur atau kaedah [4 markah]
- (iv) Penjadualan data [1 markah]

BAB 5: GENETIK

1. Sekumpulan murid Tingkatan 4 menjalankan aktiviti untuk mengkaji variasi jisim badan di kalangan mereka. Jadual 1.1 menunjukkan jisim badan bagi 30 orang murid tersebut.

47	53	50	67	54	52	60	43	40	51
58	45	49	63	53	46	41	59	50	62
59	54	57	69	42	48	56	64	52	55

Jadual 1.1

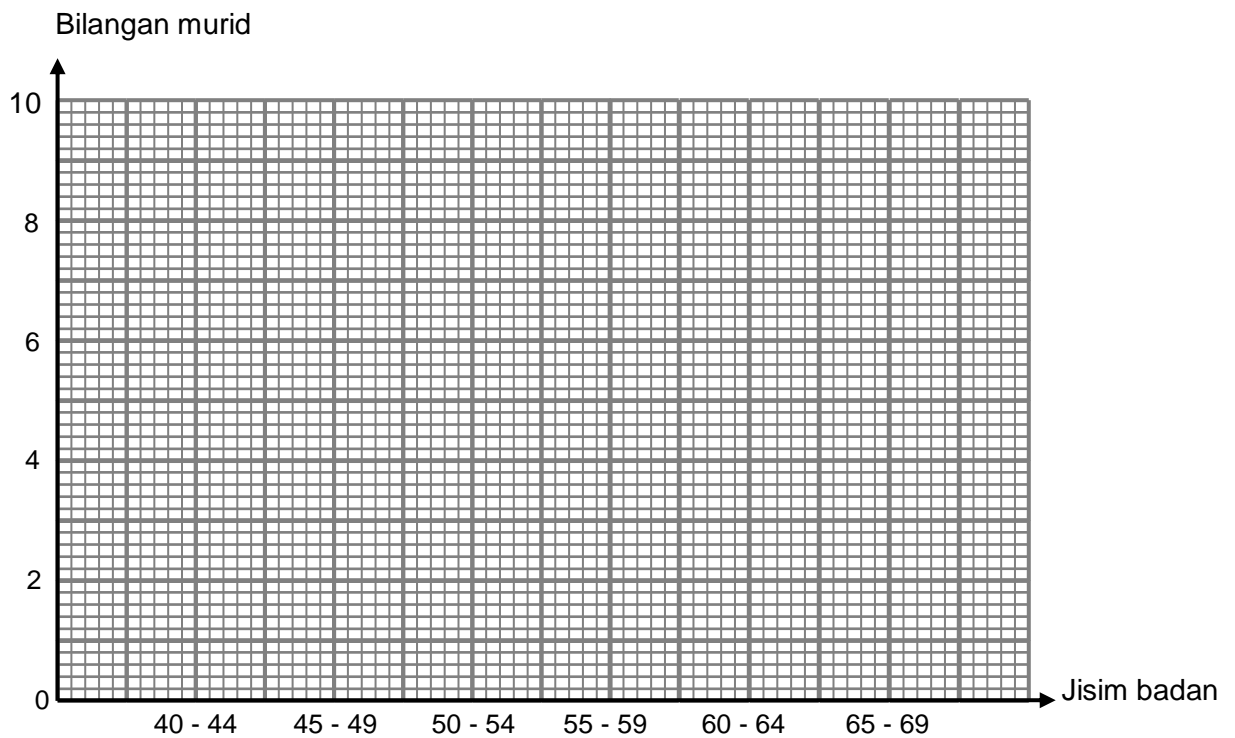
(a) Berdasarkan data dalam Jadual 1.1, lengkapkan Jadual 1.2.

Jisim (kg)	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69
Bilangan murid						

Jadual 1.2

[2 markah]

(b) Berdasarkan Jadual 1.2, lukis graf bar yang menunjukkan bilangan murid melawan Jisim badan.



[2 markah]

(c) Nyatakan pemboleh ubah:

Cara mengawal pemboleh ubah

(i) Dimanipulasi/Faktor diubah

.....

.....

[2 markah]

(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan

.....

.....

[2 markah]

(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan

.....

.....

[2 markah]

(d) Tulis **satu** hipotesis dalam aktiviti di atas.

 [1 markah]

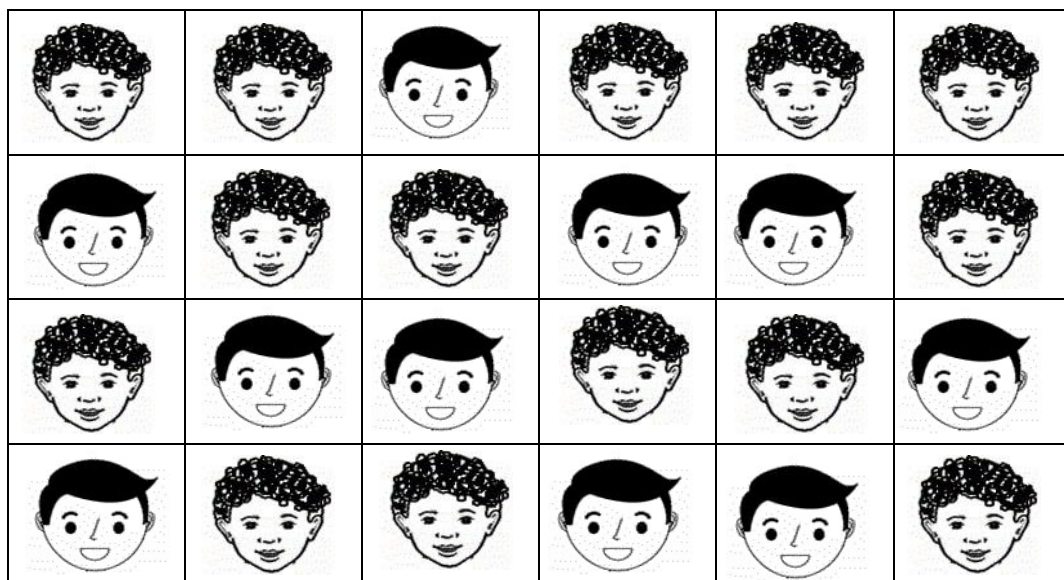
(e) Nyatakan tujuan menjalankan aktiviti ini.

 [1 markah]

(f) Ali dan Abu merupakan kembar seiras. Oleh kerana Ali mempunyai jisim badan 80kg manakala Abu mempunyai jisim badan 60kg, mereka kelihatan agak berbeza antara satu sama lain. Bagaimanakah faktor persekitaran mempengaruhi keadaan ini?

 [1 markah]

2. Rajah 2 menunjukkan sekumpulan murid dengan jenis rambut yang berbeza.



Rajah 2

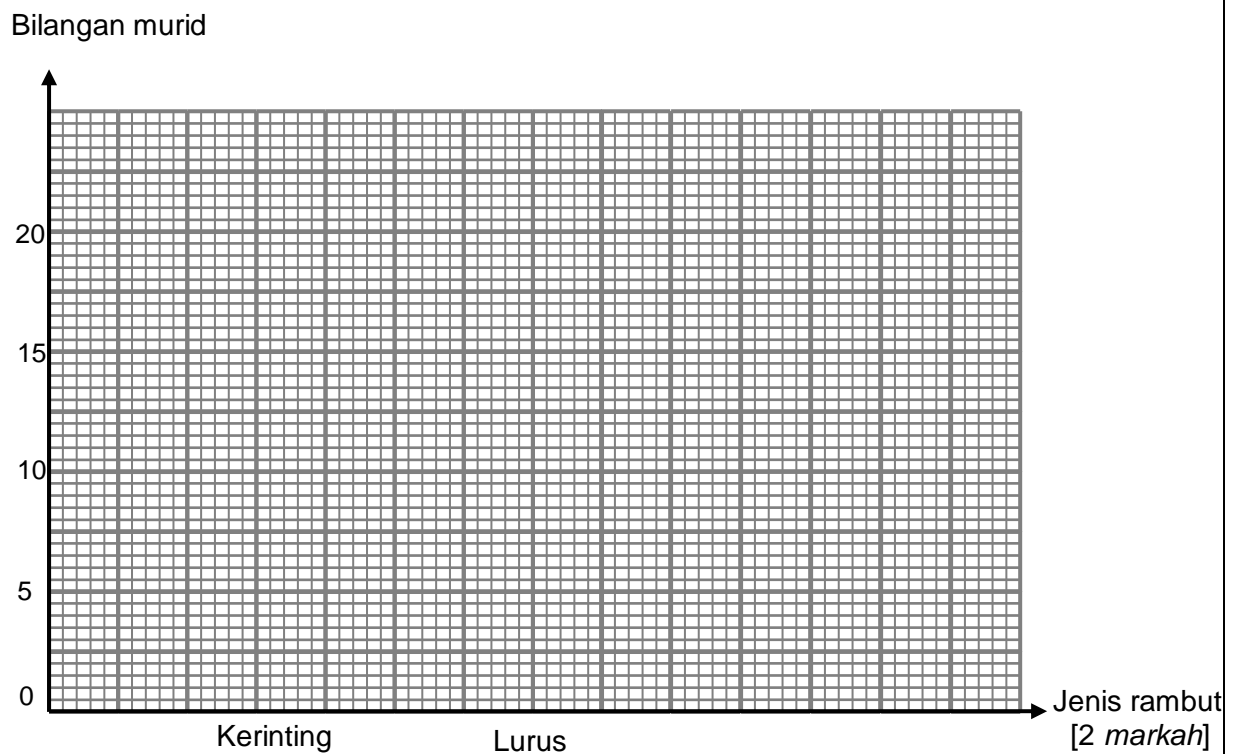
(a) Berdasarkan Rajah 2, lengkapkan Jadual 2.

Jenis rambut	Bilangan murid
Kerinting	
Lurus	

Jadual 2

[2 markah]

(b) Berdasarkan Jadual 2, lukis carta palang bilangan murid melawan jenis rambut.



(c) Berdasarkan pada graf pada 2(b), tentukan trait resesif bagi jenis rambut.

.....
[1 markah]

(d) Nyatakan pemboleh ubah:

Cara mengawal pemboleh ubah

(i) Dimanipulasi/Faktor diubah

.....
[2 markah]

(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan

.....
[2 markah]

(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan

.....
[2 markah]

(e) Tulis **satu** hipotesis dalam aktiviti di atas.

.....
[1 markah]

(f) Nyatakan tujuan menjalankan aktiviti ini.

.....
[1 markah]

- (g) Ketinggian, warna kulit, cap ibu jari, jenis cuping telinga, kepandaian dan jenis kumpulan darah merupakan contoh-contoh variasi.
 Kelaskan contoh-contoh variasi di atas kepada variasi selanjar dan variasi tak selanjar.

Variasi selanjar	Variasi tak selanjar

[3 markah]

SOALAN ESEI C11

11. Rajah 11 menunjukkan perbualan antara Aminah dengan guru Sains di dalam makmal.



Rajah 11

Berdasarkan situasi dalam Rajah 11,

- (a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah berdasarkan situasi tersebut. [1 markah]
- (b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat situasi tersebut. [1 markah]
- (c) Seramai 30 orang murid daripada kelas Aminah menjalankan aktiviti untuk mengkaji hipotesis di 11 (b).
 Huraian anda harus mengandungi kriteria berikut:
 - (i) Tujuan eksperimen [1 markah]
 - (ii) Pemboleh ubah dimanipulasi dan cara untuk mengawalnya [2 markah]

- (iii) Pemboleh ubah bergerak balas dan cara untuk mengawalinya [2 markah]
- (iv) Pemboleh ubah dimalarkan dan cara untuk mengawalinya [2 markah]
- (v) Penjadualan data [1 markah]

BAB 6: SOKONGAN, PERGERAKAN DAN PERTUMBUHAN

1. Rajah di bawah menunjukkan maklumat yang diperolehi dari eksperimen untuk mengkaji pertumbuhan anak benih padi. Anak padi disemai di dalam piring petri.

Masa (hari)	Ketinggian (cm)		
	Anak padi 1	Anak padi 2	Anak padi 3
0	0	0	0
1	2	3	1
2	4	3	2
3	6	6	5
4	.....	8	9
5	9	8	13
6	10	10	15
7	14	13	17

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(b) Nyatakan pemboleh ubah	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhati .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan .....	..... [2 markah]
(c) Ramalkan ketinggian anak padi 1 pada hari yang ke-4 [1 markah]	
(d) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	

(e) Nyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan anak padi

.....

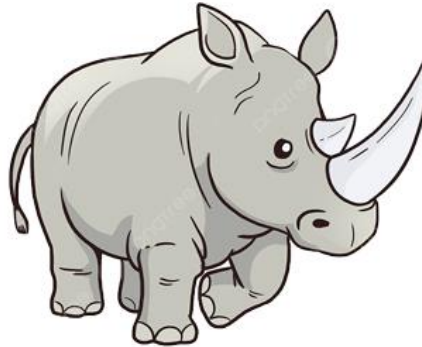
[1 markah]

SOALAN ESEI C11

11. Kaji situasi di bawah.



Haiwan A



Haiwan B

Haiwan A mempunyai tulang berongga tetapi kuat manakala haiwan B mempunyai tulang padat tetapi kurang kuat berbanding haiwan A

(a) Tulis satu pernyataan masalah dari situasi di atas [1 markah]

(b) Nyatakan hipotesis yang sesuai bagi situasi di atas [1 markah]

(c) Anda dibekalkan dengan kertas A4, pita selofan, buku teks dan radas yang lain.

Rancang satu eksperimen bagi menguji hipotesis di b) mengikut kriteria berikut:

(i) Tujuan eksperimen [1 markah]

(ii) Mengenalpasti pemboleh ubah malar dan cara mengawalinya [1 markah]

(iii) Mengenalpasti pemboleh ubah dimanipulasikan dan cara mengawalinya [1 markah]

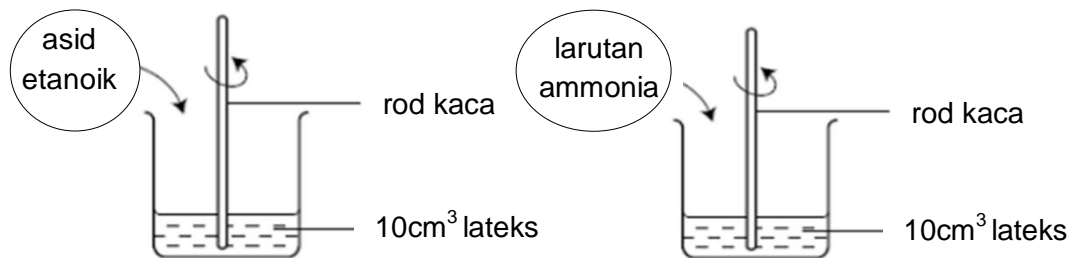
(iv) Senarai radas dan bahan [1 markah]

(v) Melukis gambarajah eksperimen berlabel [1 markah]

(vi) Penjadualan data [1 markah]

BAB 9: KIMIA INDUSTRI

1. Rajah 1 menunjukkan eksperimen yang dijalankan untuk mengkaji tindakan asid dan alkali terhadap lateks



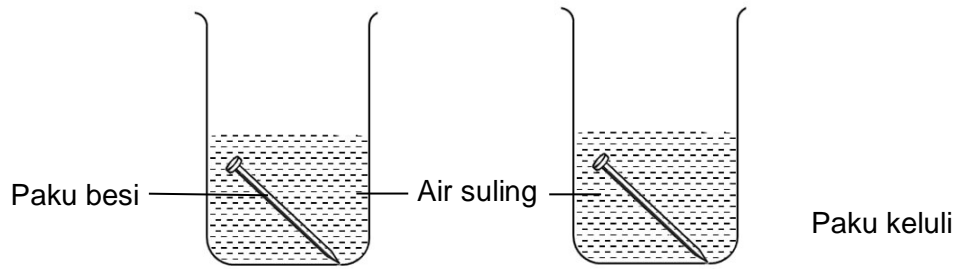
Rajah 1

Keputusan eksperimen di rekodkan dalam Jadual di bawah.

Jenis bahan	Keadaan lateks
Lateks + asid etanoik	Menggumpal
Lateks + larutan Ammonia	Kekal cair

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(b) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(c) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah [2 markah]	.....
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan [2 markah]	.....
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan [2 markah]	.....
(d) Ramalkan apa yang berlaku pada lateks jika larutan ammonia digantikan dengan jus limau [1 markah]	
(e) Nyatakan definisi secara operasi bagi lateks. [1 markah]	

2. Rajah 2 menunjukkan eksperimen ketahanan logam tulen dan aloi terhadap kakisan



Rajah 2

Keputusan direkodkan dalam Jadual di bawah.

Jenis paku	Keadaan paku selepas seminggu
Besi	Warna perang
Keluli	Tiada perubahan warna

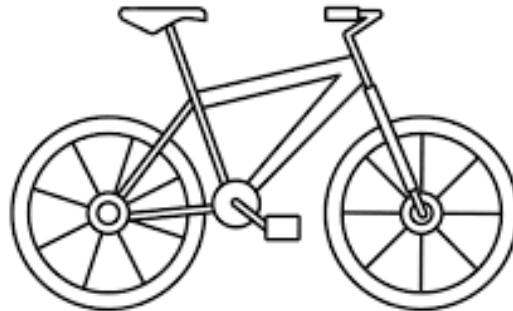
(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(b) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan .....	..... [2 markah]
(c) Ramalkan keadaan paku apabila paku besi digantikan dengan paku gangsa. [1 markah]	
(d) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(e) Nyatakan definisi secara operasi bagi aloi. [1 markah]	

SOALAN ESEI C11

11. Rajah 11 menunjukkan dua basikal dengan jenis rangka yang berbeza.



Basikal rangka besi



Basikal rangka keluli

Rajah 11

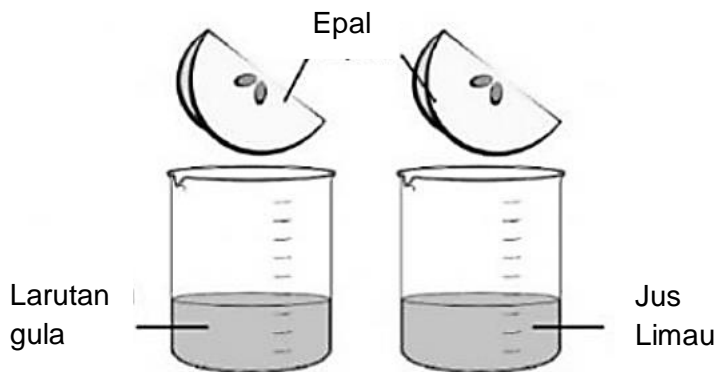
En Hamid mendapati rangka basikal keluli masih berkilat manakala basikal rangka besi menjadi keperangan selepas setahun digunakan.

Berdasarkan situasi di atas, anda diminta untuk menjalankan satu eksperimen makmal untuk mengkaji perbezaan ketahanan kakisan antara aloi dan logam tulen. Laporan anda hendaklah mengandungi.

- | | |
|--|------------|
| (a) Pernyataan masalah | [1 markah] |
| (b) Hipotesis | [1 markah] |
| (c) (i) Pemboleh ubah dimanipulasi dan cara mengawalinya | [2 markah] |
| (ii) Pemboleh ubah bergerakbalas dan cara mengawalinya | [2 markah] |
| (d) Bahan dan radas | [1 markah] |
| (e) Lukis susunan radas dan bahan yang digunakan | [2 markah] |
| (f) Langkah berjaga-jaga | [1 markah] |

BAB 10 : KIMIA DALAM PERUBATAN DAN KESIHATAN

1. Rajah 1 menunjukkan eksperimen yang dijalankan untuk mengkaji kesan larutan berbeza terhadap pengoksidaan hirisan epal.



Rajah 1

Keputusan eksperimen selepas hirisan epal di rendam dalam larutan selama 1 minit dan didedahkan kepada udara selama 15 minit adalah seperti jadual berikut.

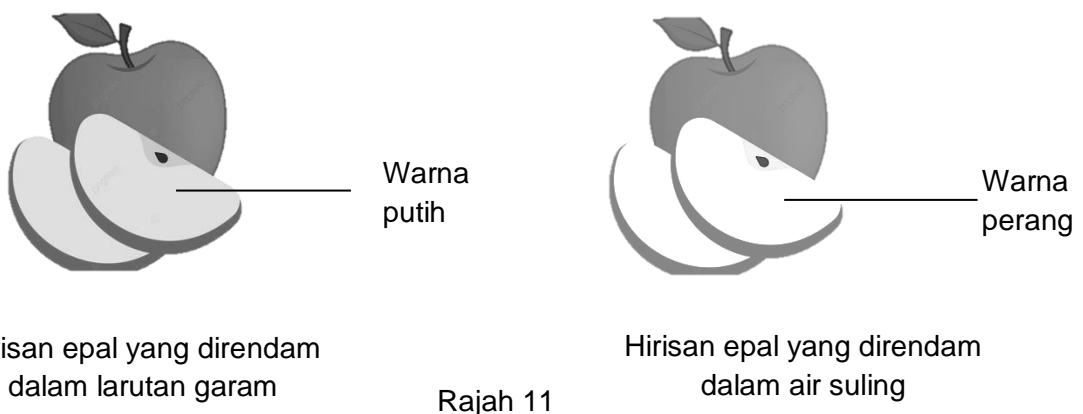
Jenis Larutan	Warna hirisan epal di awal eksperimen	Warna hirisan epal di akhir eksperimen
Larutan gula	Putih	Perang
Jus Limau	Putih	Putih

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini. [1 markah]	
(b) Nyatakan inferens bagi jawapan anda di 1(a). [1 markah]	
(c) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan .....	..... [2 markah]

(d)	Ramalkan apa yang berlaku pada hirisan epal jika larutan gula diganti dengan larutan garam. <div style="text-align: right;">[1 markah]</div>
(e)	Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini. <div style="text-align: right;">[1 markah]</div>
(f)	Nyatakan definisi secara operasi bagi pengoksidaan hirisan epal. <div style="text-align: right;">[1 markah]</div>

SOALAN ESEI C11

11. Puan Azlida membuat persiapan bagi mengadakan jamuan rumah terbuka sempena Aidil Fitri. Salah satu menu makanan yang dihidangkan kepada tetamu ialah buah buahan segar. Beliau telah memotong buah epal dan merendamkannya ke dalam dua jenis larutan yang berbeza selama 30 minit sebelum dihidangkan. Selepas 2 jam beliau mendapati keadaan hirisan epal tersebut adalah seperti Rajah 11.

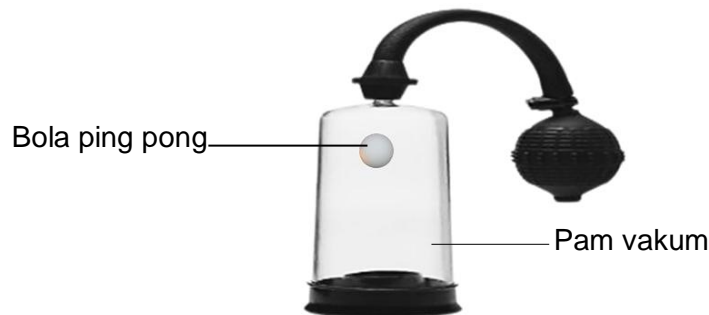


Berdasarkan situasi dalam Rajah 11, anda dikehendaki menjalankan suatu eksperimen untuk mengkaji kesan jenis larutan yang berbeza terhadap pengoksidaan hirisan epal. Anda diminta untuk menulis satu laporan eksperimen yang mengandungi:

- | | |
|---|------------|
| (a) Pernyataan masalah | [1 markah] |
| (b) Hipotesis | [1 markah] |
| (c) Pembolehubah di manipulasi dan cara untuk mengawalnya | [2 markah] |
| (d) Radas dan bahan | [2 markah] |
| (e) Prosedur | [3 markah] |
| (f) Penjadualan data | [1 markah] |

BAB 11: DAYA DAN GERAKAN

1. Rajah 1 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji masa yang diambil bagi bola ping pong jatuh ke dasar tiub pam vakum yang mengandungi udara dan dalam keadaan tanpa udara (vakum).



Rajah 1

Keputusan eksperimen dicatatkan pada Jadual dibawah.

Keadaan tiub pam vakum	Masa untuk bola ping pong jatuh ke dasar (saat)
Ada udara	8
Tiada udara (vakum)	3

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan keputusan eksperimen ini. [1 markah]	
(b) Nyatakan satu inferens berdasarkan pemerhatian di (a). [1 markah]	
(c) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan .....	..... [2 markah]
(d) Jika bola ping pong digantikan dengan bola hoki, ramalkan masa yang diambil untuk bola hoki jatuh ke dasar dalam keadaan vakum. [1 markah]	

(e)	Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]
(f)	Berdasarkan data dalam Jadual 1, tuliskan definisi secara operasi keadaan vakum [1 markah]
(g)	Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang boleh diambil untuk mendapatkan data yang lebih jitu. [1 markah]

SOALAN ESEI C11

11. Kaji situasi berikut:

Sebuah lori yang penuh dengan muatan pasir dan sebuah kereta Kancil berhenti pada garisan yang sama di lampu isyarat.

Pemandu lori perlu menekan brek lebih awal berbanding pemandu kereta untuk berhenti pada garisan yang sama.

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

Bagi menjalankan eksperimen tersebut, anda diberikan plastisin, pengapit-G, bilah gergaji, jam randik dan penimbang elektronik.

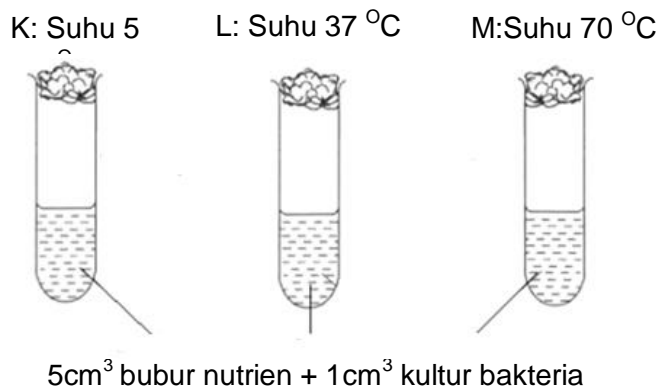
Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- | | | |
|-----|--|------------|
| (a) | Pernyataan masalah | [1 markah] |
| (b) | Hipotesis | [1 markah] |
| (c) | Tujuan | [1 markah] |
| (d) | Faktor yang perlu diubah dan cara mengawalnya | [2 markah] |
| (e) | Faktor yang diperhatikan dan cara mengawalnya | [2 markah] |
| (f) | Pemboleh ubah yang dimalarkan serta cara mengawalnya | [2 markah] |
| (g) | Lakaran susunan radas yang berlabel | [2 markah] |
| (h) | Jangkaan pemerhatian | [1 markah] |

**KOLEKSI SOALAN BAHAGIAN A DAN C KERTAS 2 SAINS 1511/2
TINGKATAN 5**

BAB 1: MIKROORGANISMA

1. Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan suhu terhadap pertumbuhan Bakteria *Bacillus subtilis*.



Rajah 1

Selepas 2 hari, keadaan bubur nutrien dalam setiap tabung uji diperhatikan dan direkodkan pada jadual di bawah.

Tabung Uji	Suhu (°C)	Keadaan bubur nutrien
K	5	Jernih
L	37	Keruh
M	70	Jernih

(a)	Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini		..... [1 markah]
(b)	Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah	
(i)	Dimanipulasi/Faktor diubah	..... [2 markah]	
(ii)	Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan	..... [2 markah]	

<p>(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>[2 markah]</p>
<p>(c) Nyatakan satu inferens berdasarkan keputusan eksperimen ini</p> <p>.....</p> <p>[1 markah]</p>	
<p>(d) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>[1 markah]</p>	
<p>(e) Berdasarkan keputusan eksperimen, nyatakan definisi secara operasi bagi bakteria.</p> <p>.....</p> <p>[1 markah]</p>	
<p>(f) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang boleh diambil untuk mendapatkan data yang lebih jitu.</p> <p>.....</p> <p>[1 markah]</p>	
<p>(g) Ramalkan hasil keputusan eksperimen jika bubur nutrien itu di panaskan pada suhu 100 °C</p> <p>.....</p> <p>[1 markah]</p>	

SOALAN ESEI C11

11. Semasa Pandemik Covid-19 lalu, kita sering melihat iklan di dalam televisyen tentang saranan Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) supaya rakyat Malaysia selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum dan selepas masuk ke premis-premis seperti rumah, kedai dan restoran untuk mencegah penularan covid-19 seperti rajah di bawah.



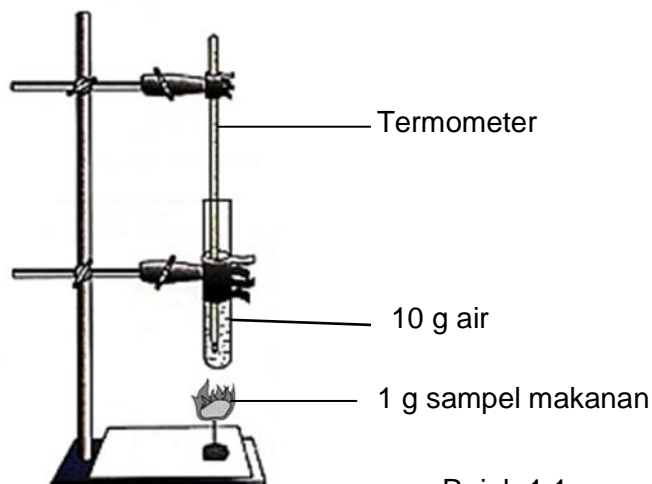
Berdasarkan keterangan di atas, rancang satu eksperimen dalam makmal untuk melihat kesan mencuci tangan terhadap pertumbuhan bakteria.

Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:

- (a) Pernyataan masalah [2 markah]
- (b) Hipotesis [2 markah]
- (c) Tujuan eksperimen [1 markah]
- (d) (i) Apakah faktor yang diubah dan cara untuk mengawalinya [2 markah]
- (ii) Faktor yang perlu dikawal dan bagaimana mengawalinya [2 markah]
- (e) Jangkaan pemerhatian [1 markah]
- (f) Lakaran susunan radas berlabel [3 markah]
- (g) Dua langkah berjaga-jaga [2 markah]

BAB 2: NUTRISI DAN TEKNOLOGI MAKANAN

1. Rajah 1.1 menunjukkan satu eksperimen untuk menganggar nilai kalori dalam 1 gram beberapa sampel makanan iaitu kacang tanah, roti dan biskut jagung dengan menggunakan kalorimeter.



Rajah 1.1

(a) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]

(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan

 [2 markah]

(b) Nyatakan **satu** hipotesis berdasarkan eksperimen ini

 [1 markah]

(c) Perubahan suhu 10g air akibat pembakaran 1g sampel makanan ditunjukkan dalam Rajah 1.2

Sampel makanan (1 g)	Suhu (°C)
Roti putih	24
Biskut jagung	26
Kacang tanah	48

Berdasarkan Rajah 1.2, nyatakan dua sampel makanan daripada kelas makanan yang sama.
 [1 markah]

(d) Berdasarkan data dalam Rajah 1.2, tuliskan definisi secara operasi bagi nilai kalori

 [1 markah]

(e) Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang boleh diambil untuk mendapatkan data yang lebih jitu.
 [1 markah]

(f) Hitungkan nilai kalori bagi kacang tanah.

Nilai kalori makanan = $\frac{4.2 \text{ Jg}^{-1} \times \text{jisim air } 10 \text{ g} \times \text{perubahan suhu air}}{\text{Jisim sampel makanan (g)} \times 1000}$


.....kJ g⁻¹ [1 markah]

SOALAN ESEI C11

11. Rajah 11 menunjukkan perbualan antara dua orang murid.

Suburnya tanaman kamu. Tanaman saya kurang subur. Daun bahagian atas kecil dan cepat gugur sementara daun bahagian bawah hijau pucat tetapi akarnya normal

Itu tanda-tanda kekurangan unsur nitrogen. Kita perlu membaja tanaman kita supaya mendapat nutrien yang diperlukan untuk hidup subur



Rajah 11

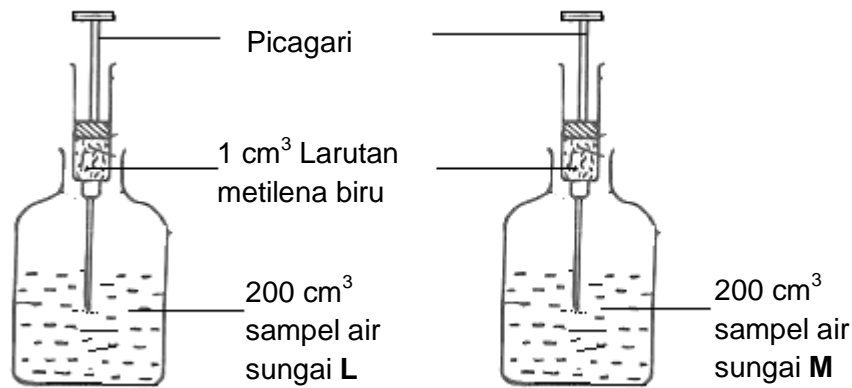
Berdasarkan perbualan dalam Rajah 11, rancang satu eksperimen dalam makmal untuk mengkaji kesan kekurangan nutrien terhadap pertumbuhan tumbuhan.

Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:

- | | |
|---|------------|
| (a) Pernyataan masalah | [1 markah] |
| (b) Hipotesis | [1 markah] |
| (c) Tujuan | [1 markah] |
| (d) (i) Faktor yang dikaji dan cara mengawalinya | [2 markah] |
| (ii) Faktor yang perlu dikawal dan bagaimana mengawalinya | [2 markah] |
| (e) Jangkaan pemerhatian | [1 markah] |
| (f) Lakaran susunan radas berlabel | [2 markah] |
| (g) Dua langkah berjaga-jaga | [2 markah] |

BAB 3: KELESTARIAN ALAM SEKITAR

1. Rajah 1 menunjukkan eksperimen untuk menentukan tahap pencemaran air bagi sampel air Sungai L dan Sungai M.



Rajah 1

Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam jadual di bawah

Sampel air	Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur (minit)
Sungai L	20
Sungai M	55

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(b) Nyatakan satu inferens di (a) [1 markah]	
(c) Nyatakan Pembolehubah	Kaedah untuk mengawalnya:
(i) Dimanipulasi / Faktor yang diubah: .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas / Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/ Faktor yang ditetapkan: .....	..... [2 markah]

(d) Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga dalam menjalankan eksperimen ini.

.....
[1 markah]

BOD ialah parameter yang digunakan untuk mengukur tahap pencemaran air.
Semakin tinggi BOD bagi sesuatu sampel air semakin banyak mikroorganisma dalam sampel air tersebut.

(e) (i) Berdasarkan pernyataan di atas, nyatakan hubungan antara BOD dengan tahap pencemaran air.

.....
[1 markah]

(ii) Apakah hubungan antara masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur dengan jumlah oksigen terlarut dalam sampel air?

.....
[1 markah]

(iii) Nyatakan hubungan antara tahap pencemaran air dengan masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru.

.....
[1 markah]

(f) Nyatakan definisi secara operasi bagi tahap pencemaran air

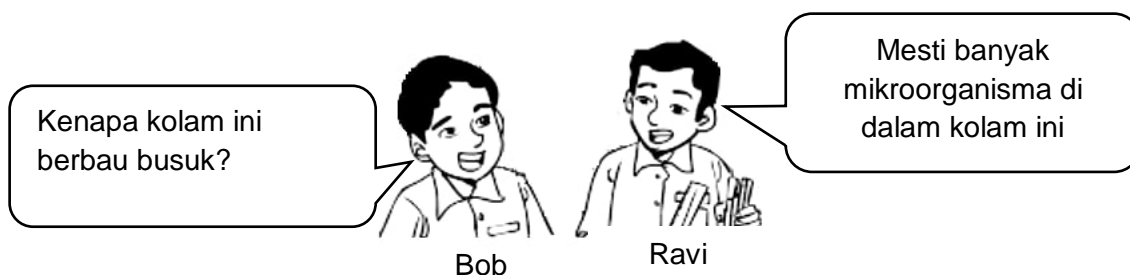
.....
[1 markah]

(g) Ramalkan masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur apabila menggunakan sampel air sungai M yang telah dirawat dengan bebola lumpur Mikroorganisma Efektif.

.....
[1 markah]

SOALAN ESEI C11

11. Rajah 11 menunjukkan perbualan antara dua orang murid di tepi sebuah kolam terbiar.



Rajah 11

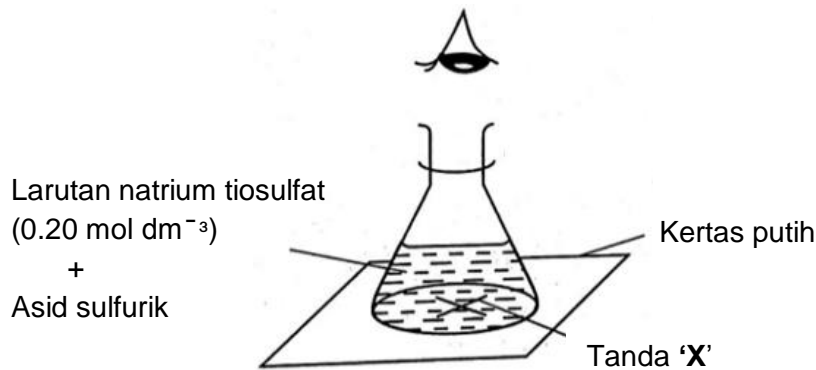
Berdasarkan perbualan dalam Rajah 11, rancang satu eksperimen dalam makmal untuk mengkaji kesan kehadiran mikroorganisma terhadap tahap pencemaran air

Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut;

- (a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah [1 markah]
- (b) Cadangkan **satu** hipotesis [1 markah]
- (c) (i) Faktor yang perlu diubah dan cara mengawalinya [2 markah]
 (ii) Faktor yang perlu di kawal dan cara untuk mengawalinya [1 markah]
- (d) Lakaran susunan radas yang berlabel [3 markah]
- (e) Jangkaan pemerhatian [1 markah]
- (f) Satu langkah berjaga-jaga [1 markah]

BAB 4: KADAR TINDAK BALAS

1. Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji kesan kepekatan bahan tindak balas ke atas kadar tindak balas.

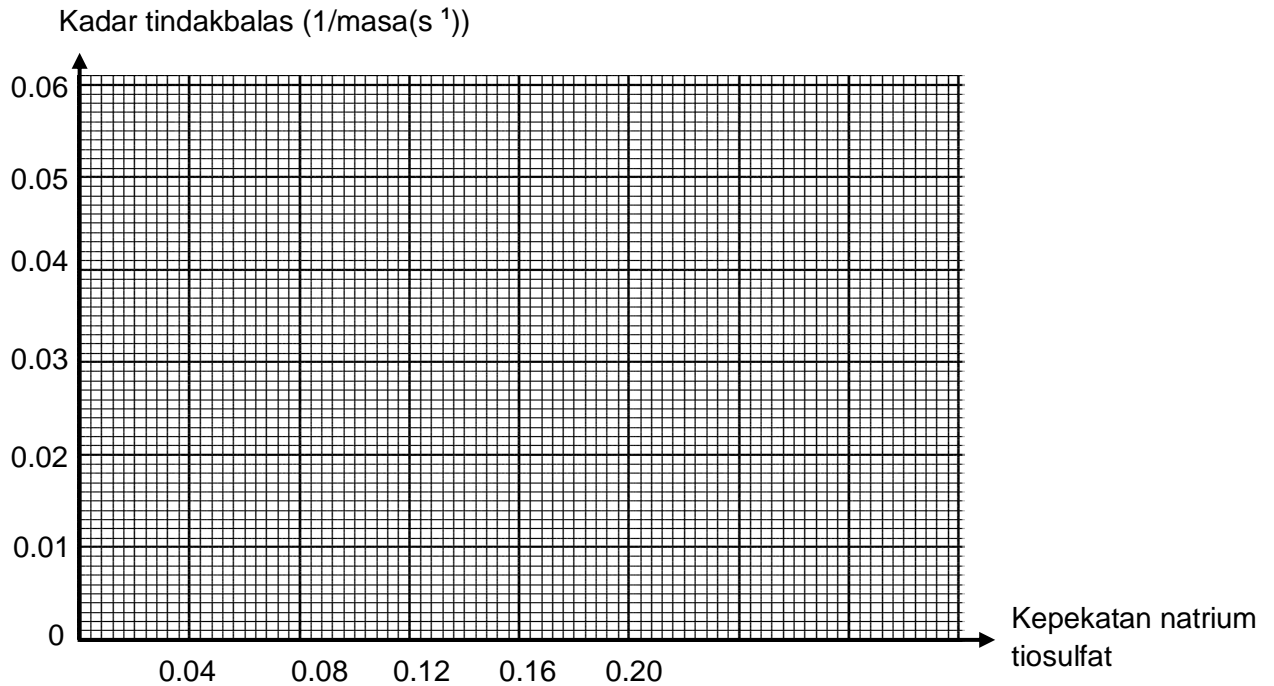


Rajah 1

Keputusan eksperimen dicatatkan dalam jadual di bawah.

Kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm^{-3})	Masa untuk tanda 'X' tidak kelihatan(s)	Kadar tindakbalas/ $1/\text{masa}$ (s^{-1})
0.20	20	0.06
0.16	25	0.05
0.12	30	0.03
0.08	45	0.02
0.04	87	0.01

Berdasarkan keputusan eksperimen lukis graf kepekatan natrium tiosulfat melawan kadar tindakbalas.



[2 markah]

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(b) Apakah satu inferens bagi pemerhatian bagi 1(a) [1 markah]	
(c) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan .....	..... [2 markah]
(d) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	

(e)	Berdasarkan data dalam jadual di atas, tuliskan definisi secara operasi bagi kadar tindak balas.	
	..... .....	[1 markah]
(f)	Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan hubungan antara kepekatan bahan tindak balas dengan kadar tindak balas .	
	.....	[1 markah]
(g)	Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang boleh diambil untuk mendapatkan data yang lebih jitu.	
	.....	[1 markah]
(h)	Jika kepekatan natrium tiosulfat ditambah kepada 0.25 dm^{-3} , dan masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan ialah 14s, kirakan kadar tindak balasnya.	
	Kadar tindak balas = $\frac{1}{\text{Masa(s)}}$	
	.....s ⁻¹	[1 markah]

SOALAN ESEI C11

11. Kaji situasi di bawah.

Puan Fatimah mendapati gula mudah dilarutkan didalam secawan air kopi yang panas berbanding air kopi yang sejuk.



Masa gula melarut 30 saat



Masa gula melarut 90 saat

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah berdasarkan situasi di atas.

[1 markah]

(b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas

[1 markah]

Rancang satu eksperimen makmal dengan menggunakan kelalang kon, larutan natrium tiosulfat, asid sulfurik, penunu bunsen, tungku kaki tiga, kasa dawai, termometer, kertas A4 bertanda 'X' dan jam randik.

(c) Nyatakan:

- i. Faktor yang perlu diubah.
- ii. Faktor yang perlu dikawal

[2 markah]

(d) Lakaran susunan radas dan bahan yang berlabel

[2 markah]

(e) Prosedur/Kaedah

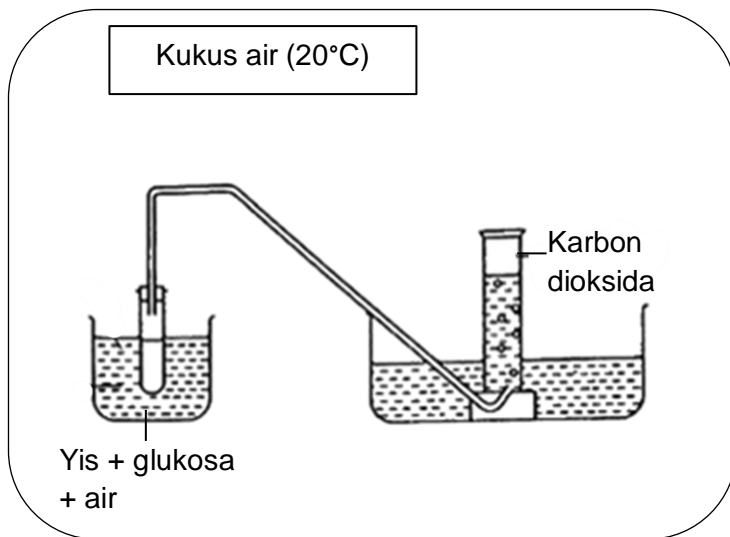
[3 markah]

(f) Jangkaan pemerhatian

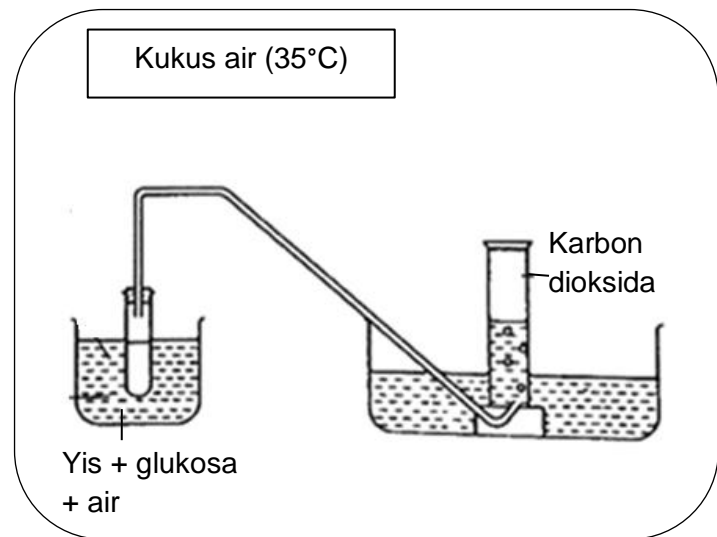
[1 markah]

BAB 5: SEBATIAN KARBON

1. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan suhu ke atas penapaian glukosa oleh yis.

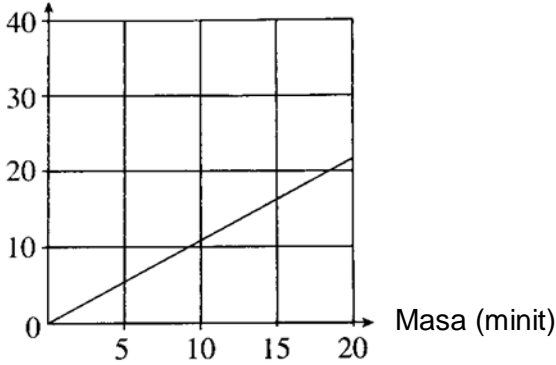


Rajah 1.1



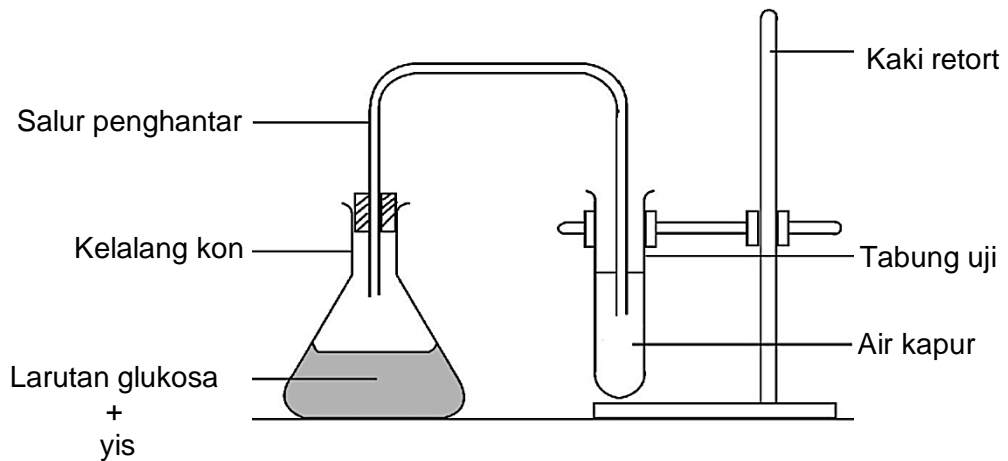
Rajah 1.2

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(b) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]

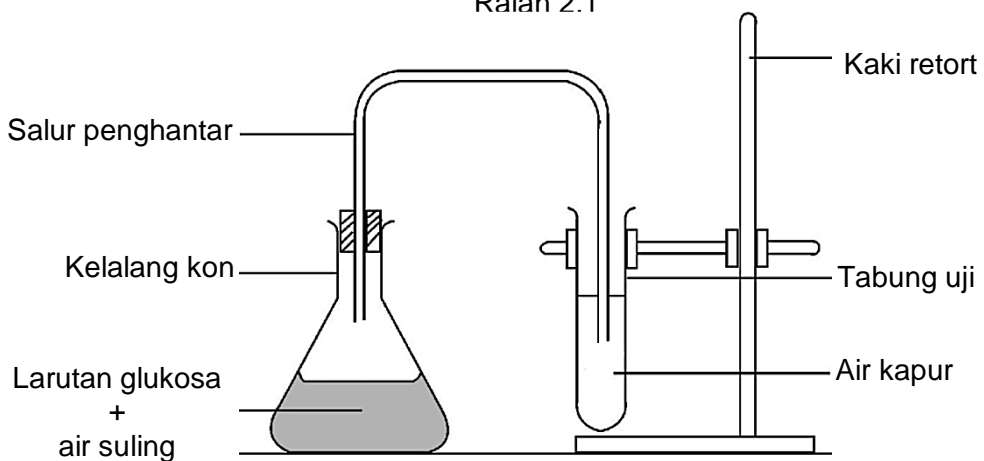
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan [2 markah]												
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan [2 markah]												
(c) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]													
(d) Nyatakan definisi secara operasi bagi penapaian. [1 markah]													
(e) Rajah 1.3 menunjukkan graf isi padu gas karbon dioksida yang dihasilkan pada suhu 35°C melawan masa. <p style="text-align: center;">Isipadu karbon dioksida (cm³)</p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Data points from Rajah 1.3</caption> <thead> <tr> <th>Masa (minit)</th> <th>Isipadu karbon dioksida (cm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td></tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">Rajah 1.3</p> <p style="text-align: center;">Apakah hubungan antara isi padu karbon dioksida yang dihasilkan dengan masa?</p> [1 markah]		Masa (minit)	Isipadu karbon dioksida (cm ³)	0	0	5	5	10	10	15	15	20	20
Masa (minit)	Isipadu karbon dioksida (cm ³)												
0	0												
5	5												
10	10												
15	15												
20	20												
(f) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil semasa menjalankan eksperimen ini. [1 markah]													
(g) Nyatakan satu bahan yang boleh digunakan untuk menggantikan glukosa bagi menghasilkan keputusan yang sama sebagaimana eksperimen di atas.													

..... [1 markah]
(h) Pelajar tersebut mengulangi eksperimen di atas dengan menggunakan suhu kukus air 70°C. Keputusan eksperimen yang diperolehi sama sebagaimana eksperimen 1.1. Pada pendapat anda, mengapakah keadaan ini berlaku?
..... [1 markah]

2. Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji proses penapaian glukosa.



Rajah 2.1



Rajah 2.2

(a) Nyatakan satu jangkaan pemerhatian bagi eksperimen 2.1. [1 markah]	
(b) Nyatakan satu inferens bagi pemerhatian di (a) [1 markah]	
(c) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan .....	..... [2 markah]
(d) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(d) Nyatakan definisi secara operasi bagi yis. [1 markah]	

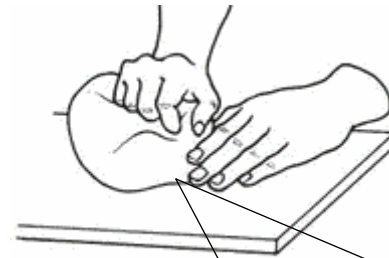
SOALAN ESEI C11

11. Kaji situasi di bawah:

Sempena sambutan hari lahir di sekolah beberapa hari akan datang, Cikgu Sarah dan Cikgu Salina bercadang membuat roti. Sebelum majlis diadakan, mereka telah menyediakan doh roti.



Cikgu Sarah menggunakan tepung gandum, gula, air sejuk dan yis. Selepas dibiarkan 40 minit, doh mengembang



Cikgu Salina menggunakan tepung gandum, gula dan air sejuk. Selepas dibiarkan 40 minit, doh tidak mengembang

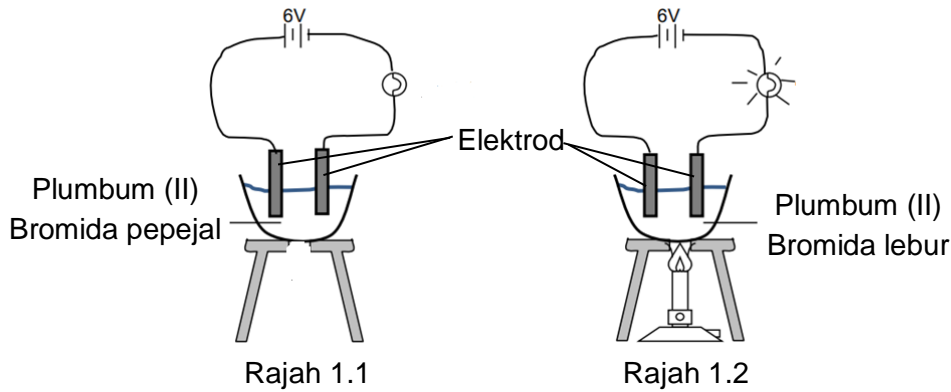
Rajah 11

Berdasarkan situasi pada Rajah 11, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan larutan glukosa, yis, air suling, air kapur, kelalang kon, tabung uji, salur penghantar, penyumbat getah dan bikar 250ml.

- | | |
|---|------------|
| (a) Nyatakan satu pernyataan masalah | [1 markah] |
| (b) Tuliskan satu hipotesis | [1 markah] |
| (c) Tujuan eksperimen | [1 markah] |
| (d) Faktor yang perlu diubah dan cara mengawalinya | [2 markah] |
| (e) Faktor yang diperhatikan dan cara mengawalinya | [2 markah] |
| (f) Pemboleh ubah yang dimalarkan serta cara mengawalinya | [2 markah] |
| (g) Lakaran susunan radas yang berlabel | [2 markah] |
| (h) Jangkaan pemerhatian | [1 markah] |
| (i) Dua langkah berjaga-jaga | [2 markah] |

BAB 6: ELEKTROKIMIA

1. Rajah 1.1 dan 1.2 menunjukkan eksperimen yang dijalankan oleh sekumpulan pelajar 5 Fikrah.

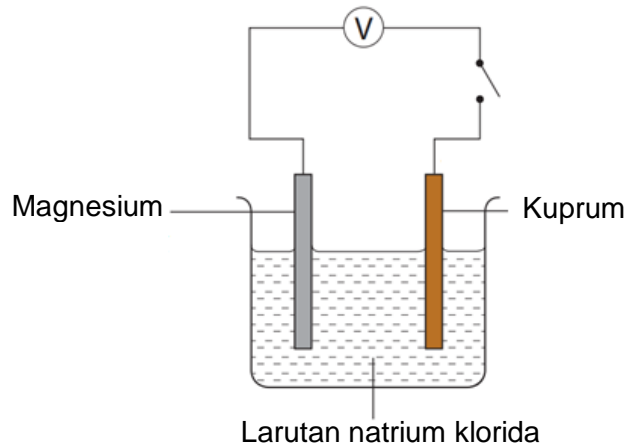


(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(b) Nyatakan satu sebab mengapa plumbum (II) bromida lebur menyalakan mentol [1 markah]	
(c) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]
(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan .....	..... [2 markah]
(d) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(e) Nyatakan definisi secara operasi bagi bahan ion [1 markah]	

(f) Ramalkan apa yang berlaku kepada nyalaan mentol sekiranya plumbum (II) bromida pepejal digantikan dengan plumbum pepejal.

.....
[1 markah]

2. Rajah 2 menunjukkan eksperimen yang dijalankan untuk menghasilkan arus elektrik



Rajah 2

Eksperimen diulangi dengan menggunakan pasangan logam yang lain dan keputusan direkodkan dalam jadual di bawah.

Pasangan logam	Bacaan voltmeter (volt)
Magnesium dan kuprum	0.8
Kuprum dan kuprum	0.0

(a) Nyatakan **satu** pemerhatian berdasarkan eksperimen ini
.....
[1 markah]

(b) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan eksperimen ini
.....
[1 markah]

(c) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/Faktor diubah .....	..... [2 markah]

(ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan [2 markah]
---	---------------------

(iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan ..... .....	..... ..... [2 markah]
(d) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini ..... .....	..... ..... [1 markah]
(e) Nyatakan definisi secara operasi bagi sel kimia ringkas ..... ..... .....	..... ..... ..... [1 markah]
(f) Ramalkan bacaan voltmeter jika pasangan logam magnesium dan aluminium menggantikan pasangan logam magnesium dan kuprum ..... .....	..... ..... [1 markah]

SOALAN ESEI C11

11. Rajah menunjukkan perbualan pelajar ketika mereka menjalankan satu eksperimen di makmal.



Rajah 11

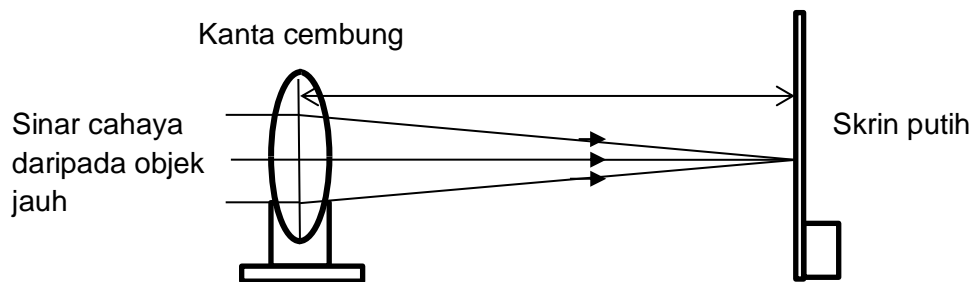
Berdasarkan perbualan pada Rajah 11, rancang satu eksperimen untuk mengkaji penghasilan elektrik oleh sel kimia ringkas dengan menggunakan jus lemon, air suling, pita magnesium, jalur kuprum, silinder penyukat, bikar, wayar penyambung dan klip buaya dan mentol.

Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- (a) Pernyataan masalah [1 markah]
- (b) Hipotesis [1 markah]
- (c) (i) Faktor yang di ubah dan cara mengawalnya [1 markah]
- (ii) Faktor yang perlu di kawal dan cara mengawalnya [1 markah]
- (d) Jangkaan pemerhatian [1 markah]
- (e) Kaedah [4 markah]
- (f) Langkah berjaga-jaga [1 markah]

BAB 7: CAHAYA DAN OPTIK

1. Rajah 1 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara ketebalan kanta cembung dengan jarak fokus.



Rajah 1

Eksperimen diulangi dengan menggunakan kanta cembung yang lebih tebal. Keputusan eksperimen dicatatkan dalam jadual di bawah.

Ketebalan kanta cembung	Jarak fokus (cm)
Tebal	10
Nipis	20

(a) Nyatakan satu pemerhatian berdasarkan eksperimen ini [1 markah]	
(b) Nyatakan pemboleh ubah:	Cara mengawal pemboleh ubah
(i) Dimanipulasi/ Faktor diubah .....	..... [2 markah]
(ii) Bergerak balas/ Faktor yang diperhatikan .....	..... [2 markah]

<p>(iii) Dimalarkan/ Faktor yang ditetapkan</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>[2 markah]</p>
<p>(c) Nyatakan satu hipotesis berdasarkan eksperimen ini</p> <p>.....</p>	<p>[1 markah]</p>
<p>(d) Nyatakan definisi secara operasi bagi kanta cembung tebal</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>[1 markah]</p>
<p>(e) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang boleh diambil untuk mendapatkan data yang lebih jitu.</p> <p>.....</p>	<p>[1 markah]</p>
<p>(g) Ramalkan ciri imej yang terbentuk jika menggunakan kanta cekung.</p> <p>.....</p>	<p>[1 markah]</p>

SOALAN ESEI C11

11. Rajah 11 menunjukkan perbualan antara dua orang lelaki yang sedang membaca suratkhabar.



Rajah 11

Berdasarkan perbualan dalam Rajah 11,

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah

[1 markah]

- (b) Rancang satu eksperimen dalam makmal untuk mengkaji kesan jenis kanta terhadap ciri imej yang terbentuk. Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:
- (i) Hipotesis [1 *markah*]
 - (ii) Tujuan [1 *markah*]
 - (iii) Faktor yang dikaji dan cara mengawalinya [2 *markah*]
 - (iv) Faktor yang perlu dikawal dan bagaimana mengawalinya [2 *markah*]
 - (v) Jangkaan pemerhatian [1 *markah*]
 - (vi) Lakaran susunan radas berlabel [2 *markah*]
 - (vii) Dua langkah berjaga-jaga [2 *markah*]



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI TERENGGANU**

**MODUL
INTERVENSI PEMBELAJARAN
SPM 2023**

PERATURAN PEMARKAHAN

SAINS

KOLEKSI SOALAN BAHAGIAN A DAN C KERTAS 2 SAINS 1511/2 (TINGKATAN 4)

BAB 3: TEKNIK MENGUKUR PARAMETER KESIHATAN BADAN

No.	CADANGAN JAWAPAN	
1	(a)	Kadar denyutan nadi aktiviti berlari lebih tinggi daripada aktiviti berjalan
	(b)	(i) Pembolehubah dimanipulasi/faktor yang diubah : Jenis aktiviti Cara mengawal pemboleh ubah : Melakukan dua jenis aktiviti iaitu aktiviti berjalan dan berlari
		(ii) Pembolehubah bergerakbalas/faktor yang diperhatikan : Kadar denyutan nadi Cara mengawal pemboleh ubah : Mengira bilangan denyutan nadi
		(ii) Pembolehubah dimalarkan/faktor yang ditetapkan: tempoh masa Cara mengawal pemboleh ubah : Kedua dua aktiviti dilakukan oleh murid dalam tempoh yang <u>sama</u>
	(c)	Aktiviti berlari menyebabkan kadar denyutan nadi yang lebih tinggi
	(d)	Kadar denyutan nadi aktiviti berlari lebih tinggi kerana jantung perlu mengepam darah lebih laju/banyak.

No.	CADANGAN JAWAPAN						
11	(a)	Adakah kadar denyutan nadi perempuan/Salmah lebih tinggi berbanding lelaki/Ahmad? Adakah jantung mempengaruhi kadar denyutan nadi? Adakah kadar denyutan nadi manusia berbeza mengikut jantung?					
	(b)	Kadar denyutan nadi perempuan lebih tinggi berbanding lelaki					
	(c)	(i)	Untuk mengkaji kesan jantung ke atas kadar denyutan nadi manusia.				
		(ii)	Mengenal pasti pemboleh ubah : dimanipulasikan: Jantina bergerak balas: Kadar denyutan nadi dimalarkan: Tempoh masa / umur / jenis aktiviti fizikal				
		(iii)	Prosedur atau kaedah 1. Seorang murid perempuan dipilih. 2. Murid diminta berlari selama 3 minit. 3. Rekod kadar denyutan nadi 4. Ulangi langkah 2-3 dengan murid lelaki.				
		(iv)	Penjadualan data <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Jantina</td> <td>Kadar denyutan nadi (bpm)</td> </tr> <tr> <td>Lelaki</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Perempuan</td> <td></td> </tr> </table>	Jantina	Kadar denyutan nadi (bpm)	Lelaki	
Jantina	Kadar denyutan nadi (bpm)						
Lelaki							
Perempuan							

BAB 5: GENETIK

No.	CADANGAN JAWAPAN							
1	(a)	Jisim (kg)	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69
		Bilangan murid	4	5	9	6	4	2
	(b)							
	(c)	(i)	Pemboleh ubah dimanipulasi : Jisim badan Cara mengawal :Memilih murid yang berlainan jisim badan					
		(ii)	Pemboleh ubah bergerak balas : Bilangan murid Cara mengawal : Dengan mengira/mengumpul maklumat jisim badan setiap murid					
		(iii)	Pemboleh ubah dimalarkan : Umur Cara mengawal : Dengan memastikan umur adalah sama					
	(d)	Hipotesis : Bilangan murid paling ramai dalam julat jisim badan 50-54 kg						
	(e)	Tujuan : Untuk mengkaji hubungan antara jisim badan dengan bilangan murid						
	(f)	Abu mengambil makanan berkalori tinggi/tidak mengamalkan diet yang Sihat/banyak makan makanan berlemak/ tinggi kandungan gula/kurang melakukan senaman // vise versa						

No.	CADANGAN JAWAPAN		
2	(a)	Jenis rambut	Bilangan murid
		Kerinting	14
		Lurus	10

(b)			
	(c) Rambut lurus		
	(d)	(i) Pemboleh ubah dimanipulasi : Jenis rambut Cara mengawal : Dengan menggunakan murid yang berlainan jenis rambut iaitu rambut kerinting dan rambut lurus.	
		(ii) Pemboleh ubah bergerak balas : Bilangan murid Cara mengawal : Dengan mengira/mengumpul maklumat bilangan murid mengikut jenis rambut .	
		(iii) Pemboleh ubah dimalarkan : Umur Cara mengawal : Dengan memastikan umur adalah sama / memilih 30 orang pelajar yang sama umur	
	(e)	Hipotesis : Bilangan murid paling ramai ialah yang berambut kerinting	
	(f)	Tujuan : Untuk mengkaji hubungan antara jenis rambut dengan bilangan murid.	
	(g)	Variasi selangar	Variasi tak selangar
		Ketinggian	Cap ibu jari
	Warna kulit	Jenis cuping telinga	
	Kepandaian	Jenis kumpulan darah	

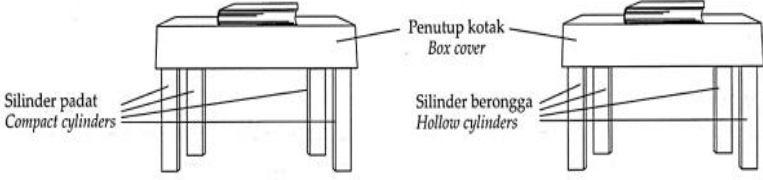
No.	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Adakah bilangan murid yang boleh menggulung lidah lebih ramai berbanding murid yang tidak boleh menggulung lidah?// vice versa
	(b)	Bilangan murid yang boleh menggulung lidah lebih ramai berbanding murid yang tidak boleh menggulung lidah//vice versa
	(c)	(i) Untuk mengkaji hubungan antara kebolehan menggulung lidah dengan bilangan murid.
		Pemboleh ubah dimanipulasi : Kebolehan menggulung lidah (ii) Cara mengawalnya : Dengan menggunakan murid yang berlainan kebolehan menggulung lidah iaitu boleh menggulung lidah dan tidak boleh menggulung lidah.
		(iii) Pemboleh ubah bergerak balas : Bilangan murid Cara mengawalnya : Dengan mengira/menghitung murid yang boleh menggulung lidah dan tidak boleh menggulung lidah
		(iv) Pemboleh ubah dimalarkan : Umur Cara mengawalnya : Dengan memastikan murid mempunyai umur yang sama

	(v)	Kebolehan menggulung lidah	Boleh	Tidak boleh
		Bilangan murid		

BAB 6: SOKONGAN, PERGERAKAN DAN PERTUMBUHAN

No.	CADANGAN JAWAPAN	
1	(a)	Anak padi 3 paling tinggi berbanding anak padi 1 dan 2 selepas 7 hari
	(b)	(i) Dimanipulasikan : Masa/hari Cara mengawal : Menjalankan eksperimen dalam tempoh seminggu / 7 hari
		(ii) Bergerakbalas : Ketinggian anak padi Cara mengawal : Mengukur ketinggian anak padi dengan menggunakan pembaris setiap hari
		(iii) Dimalarkan : Jenis anak benih Cara mengawal : Menggunakan jenis anak padi yang sama
	(c)	6 hingga 9 (cm)
	(d)	Semakin bertambah bilangan hari, semakin bertambah ketinggian anak padi
	(e)	Pertumbuhan anak padi ialah proses yang menunjukkan peningkatan ketinggian (cm) apabila disemai di dalam piring petri

No.	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Pernyataan masalah: Adakah tulang berongga lebih kuat? // Adakah tulang berongga kurang kuat? // Adakah tulang padat lebih kuat?// Adakah tulang padat kurang kuat?
	(b)	Hipotesis: Tulang berongga lebih kuat// Tulang berongga kurang kuat// Tulang padat lebih kuat// Tulang padat kurang kuat.
	(c)	i Mengkaji hubungan antara jenis silinder dan bilangan buku teks yang boleh disokong
		ii Pemboleh ubah dimalarkan : Diameter silinder Cara mengawal : Sediakan silinder berongga dan padat dengan diameter yang sama
		iii Pemboleh ubah dimanipulasikan : Jenis silinder Cara mengawal : Sediakan dua jenis silinder yang berbeza iaitu silinder padat dan silinder berongga
	iv Bahan dan radas : Kertas A4, Pita selofan, Penutup kotak, Buku teks, Gunting	

	v	 <p>Label silinder berongga dan silinder padat Lukisan buku dan label</p>						
	vi	<p>Penjadualan data</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis silinder</th> <th>Bilangan buku teks yang boleh disokong</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Berongga</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Padat</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Jenis silinder	Bilangan buku teks yang boleh disokong	Berongga		Padat	
Jenis silinder	Bilangan buku teks yang boleh disokong							
Berongga								
Padat								

BAB 9: ALOI

No.	CADANGAN JAWAPAN	
1	(a)	Lateks menggumpal apabila dicampurkan dengan asid etanoik, manakala lateks kekal cair apabila ditambahkan dengan larutan ammonia.
	(b)	Asid boleh menyebabkan lateks menggumpal
	(c)	(i) Pembolehubah di manipulasi : Jenis bahan/ Lateks + asid etanoik dan lateks + larutan ammonia Cara mengawal pemboleh ubah : Menggunakan jenis bahan yang berbeza iaitu asid etanoik dan larutan ammonia
		(ii) Pembolehubah bergerakbalas : Keadaan lateks Cara mengawal pemboleh ubah : Perhatikan perubahan keadaan lateks (selepas 5 minit)
		(iii) Pembolehubah dimalarkan : Isipadu lateks Cara mengawal pemboleh ubah : Mengisi isipadu lateks yang sama pada kedua-dua bikar
(d)	Lateks akan menggumpal	
(e)	Lateks ialah bahan yang menggumpal apabila ditambahkan dengan dengan asid etanoik // Lateks ialah bahan yang kekal cair apabila ditambahkan dengan larutan ammonia	
No.	CADANGAN JAWAPAN	
2	(a)	Paku besi berubah menjadi warna perang selepas seminggu manakala paku keluli tiada perubahan warna
	(b)	(i) Pembolehubah di manipulasi : Jenis paku/ paku keluli dan paku besi Cara mengawal pemboleh ubah : Menggunakan paku keluli dan paku besi
		(ii) Pembolehubah bergerak balas : Keadaan paku/ pengaratan paku Cara mengawal pemboleh ubah : Memerhatikan keadaan paku selepas seminggu
	(c)	Tiada perubahan warna
(d)	Paku keluli tahan kakisan	
	(iii)	Pembolehubah di malarkan: isipadu air suling Cara mengawal pemboleh ubah : Memastikan isipadu air suling yang sama diisi ke dalam tabung uji

(e)	Aloi ialah bahan yang menyebabkan tiada perubahan warna apabila direndam selama seminggu di dalam air suling
-----	--

No.	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Pernyataan masalah: Adakah basikal rangka keluli lebih tahan kakisan berbanding basikal rangka besi? Adakah basikal rangka besi tidak tahan kakisan berbanding basikal rangka keluli? Adakah keluli lebih tahan kakisan berbanding logam tulen?
	(b)	Hipotesis: Aloi lebih tahan kakisan/ Keluli lebih tahan kakisan/ <i>vice versa</i>
	(c)	Pemboleh ubah manipulasi: paku besi dan paku keluli /Jenis paku Cara untuk mengawalinya: menggunakan jenis paku yang berbeza iaitu paku besi dan paku keluli.
		Pemboleh ubah bergerakbalas : Keadaan paku selepas seminggu/Perubahan warna paku Cara untuk mengawalinya: memerhati perubahan warna paku
	(d)	Radas dan bahan: paku besi, paku keluli, air suling, tabung uji
	(e)	<p>Syarat : Dua paku berbeza – 1 markah Menggunakan semua bahan dan berlabel – 1 markah Lukisan sahaja tanpa label – 1 markah</p>
	(f)	Langkah berjaga-jaga: Memastikan paku keluli dan paku besi digosok dengan kertas pasir sebelum direndam di dalam air suling Memastikan kedua-dua paku terendam sepenuhnya di dalam air suling.

BAB 10 : KIMIA DALAM PERUBATAN DAN KESIHATAN

No.	CADANGAN JAWAPAN	
1.	(a)	Warna hirisan epal di akhir ekperimen menjadi perang apabila larutan gula digunakan // Warna hirisan epal di akhir ekperimen tidak berubah/kekal putih apabila larutan yang digunakan ialah jus limau
	(b)	Larutan gula tidak dapat menghalang pengoksidaan hirisan epal //Jus limau dapat menghalang pengoksidaan epal
	(c)	(i) Faktor yang diubah : Jenis larutan Cara mengawal : Menggunakan jenis larutan yang berbeza iaitu larutan gula dan jus limau.
		(ii) Faktor yang diperhati:: Perubahan warna hirisan epal Cara mengawal: Memerhati perubahan warna hirisan epal

	(iii) Faktor yang ditetapkan : Tempoh rendaman // Jenis buah // Isipadu Larutan Cara mengawal: Menggunakan tempoh rendaman yang sama iaitu 1 minit // Menggunakan jenis buah yang sama iaitu epal // menggunakan isipadu larutan yang sama
(d)	Hirisan epal tidak berubah warna // kekal putih
(e)	Jika hirisan epal direndam dalam jus limau, maka hirisan epal tidak berubah warna // vise versa
(f)	Pengoksidaan hirisan epal ialah proses yang ditunjukkan oleh perubahan warna hirisan epal apabila direndam dalam larutan gula.

No.	CADANGAN JAWAPAN							
11	(a)	Adakah jenis larutan mempengaruhi perubahan warna hirisan epal? Adakah hirisan epal yang direndam dalam air suling berubah warna berbanding yang direndam di dalam larutan garam? Adakah hirisan epal yang direndam di dalam larutan garam tidak berubah warna? Adakah hirisan epal yang direndam di dalam air suling berubah warna?						
	(b)	Hipotesis: Larutan garam mengandungi bahan antioksidan yang dapat menghalang proses pengoksidaan buah epal // Jika direndam dalam larutan garam, maka hirisan epal tidak berubah warna// Jika hirisan epal direndam di dalam air suling, maka hirisan epal berubah warna/ menjadi perang						
	(c)	Pemboleh ubah dimanipulasi: Jenis larutan rendaman Cara mengawal : Menggunakan larutan yang berbeza iaitu larutan garam dan air suling						
	(d)	Radas dan bahan: buah epal hijau/merah, dua buah bikar, air garam, air suling , pisau dan jam randik						
	(e)	Prosedur : 1. Dua bikar berlabel diisi dengan larutan garam dan air suling 2. Sebiji epal dipotong kepada dua hirisan yang sama saiz 3. Hirisan epal direndam dalam larutan garam dan air suling selama 1 minit 4. Selepas 1 minit, hirisan epal dikeluarkan dari bikar dan didedahkan kepada udara selama 15 minit 5. Selepas 15 minit, perhati dan rekod perubahan warna pada kedua-dua hirisan epal						
	(f)	Penjadualan data : <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Jenis Larutan</th> <th>Perubahan warna pada hirisan epal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Larutan garam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Air suling</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Jenis Larutan	Perubahan warna pada hirisan epal	Larutan garam		Air suling	
Jenis Larutan	Perubahan warna pada hirisan epal							
Larutan garam								
Air suling								

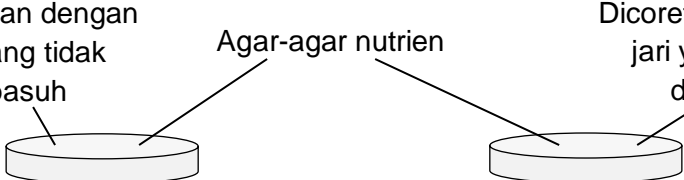
BAB 11: DAYA DAN GERAKAN

No.	CADANGAN JAWAPAN	
1	(a)	Dalam keadaan ada udara, masa yang diambil untuk bola ping pong jatuh ke dasar adalah 8 saat manakala 3 saat jika tiada udara .// Masa yang diambil untuk bola ping pong jatuh ke dasar adalah paling cepat dalam keadaan vakum//
	(b)	Dalam keadaan ada udara lambat kerana terdapat rintangan udara// Dalam keadaan vakum tiada rintangan udara
	(c)	(i) Dimanipulasi : kehadiran udara//keadaan tiub pam vakum// keadaan ada udara dan tiada udara/vacum. Cara mengawalinya:menggunakan keadaan ada udara dan tiada udara
		(ii) Bergerakbalas: masa/tempoh Cara mengawalinya: memerhatikan masa untuk bola ping pong jatuh ke dasar
		(iii) Dimalarkan: ketinggian objek/bola ping pong Cara mengawalinya: memastikan ketinggian objek adalah sama
	(d)	masa sama // 3 saat
	(e)	Dalam keadaan ada udara, masa yang diambil untuk bola ping pong jatuh lebih lama berbanding keadaan tiada udara //vice versa Masa yang diambil untuk bola ping pong jatuh ke dasar adalah lebih cepat dalam keadaan vakum berbanding ada udara.
	(f)	Keadaan vakum ialah keadaan yang ditunjukkan oleh masa untuk bola ping pong sampai ke dasar ialah 3 saat apabila bola ping pong dilepaskan dalam tiub pam vakum.
(g)	Memastikan tiada udara dalam tiub vakum// Memastikan ketinggian bola ping pong dilepaskan adalah sama	

No.	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Adakah jisim objek mempengaruhi inersia sesuatu objek?// Apakah jisim objek mempengaruhi masa ayunan objek tersebut?
	(b)	Semakin besar jisim objek, semakin besar inersia objek itu/vice versa//
	(c)	Untuk mengkaji hubungan antara jisim objek dengan inersia// Mengkaji hubungan antara jisim objek dengan tempoh ayunan.
	(d)	Jisim plastisin Menggunakan jisim plastisin yang berbeza (iaitu 30g dan 40g)
	(e)	Tempoh/Masa ayunan Memerhatikan masa/tempoh yang diambil untuk 10 ayunan
	(f)	Panjang bilah gergaji//Sudut ayunan//Daya tarikan Menetapkan panjang bilah gergaji/sudut ayunan/daya tarikan yang sama
	(g)	Nota lakaran: Bahan yang perlu ada dan berlabel i) Bilah gergaji ii) Plastisin iii) Pengapit-G berfungsi
	(h)	Bilah gergaji dengan plastisin berjisim 40g berayun lebih lama berbanding bilah gergaji dengan plastisin berjisim 30g.

KOLEKSI SOALAN BAHAGIAN A DAN C KERTAS 2 SAINS 1511/2 (TINGKATAN 5)

No.	CADANGAN JAWAPAN	
1	(a)	Bubur nutrien yang disimpan pada suhu 37°C keruh berbanding suhu 5°C/70°C
		Pemboleh ubah manipulasi: Suhu Cara untuk mengawalinya: Menyimpan/meletakkan tabung uji K pada suhu 5°C, L suhu 37°C dan M suhu 70°C
	(b)	Pemboleh ubah bergerak balas: Perubahan warna bubur nutrien Cara untuk mengawalinya: Memerhati perubahan warna bubur nutrien Pemboleh ubah di malarkan: Jenis bakteria//isipadu bubur nutrien Cara untuk mengawalinya: menggunakan jenis bakteria yang sama// menyukat isipadu bubur nutrien yang sama ke dalam ketiga-tiga tabung uji
	(c)	Bubur nutrien yang disimpan pada suhu 37°C keruh kerana bakteria membiak Bakteria membiak pada suhu 37°C Bakteria tidak membiak pada suhu 5°C/70°C
	(d)	Suhu 37°C menggalakkan pertumbuhan bakteria Jika bubur nutrien di simpan pada suhu 37°C, maka bubur keruh
	(e)	Bakteria ialah mikroorganisma yang menyebabkan bubur nutrien keruh apabila disimpan pada suhu 37°C
	(f)	Memakai sarung tangan ketika menjalankan eksperimen Membasuh tangan sebelum dan selepas menjalankan eksperimen
	(g)	Jernih
No.	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Adakah membasuh tangan dengan menggunakan sabun dapat membunuh bakteria? Apakah kesan mencuci tangan terhadap pertumbuhan bakteria?
	(b)	Jika agar-agar nutrien coretkan dengan jari yang tidak dibasuh, maka berlaku pertumbuhan bakteria Jika agar-agar dicoretkan dengan jari yang dibasuh dengan sabun, maka tidak berlaku pertumbuhan bakteria
	(c)	Untuk mengkaji kesan kebersihan jari tangan terhadap pertumbuhan bakteria
	(d)	(i) Faktor yang perlu diubah: Kebersihan jari Cara untuk mengawalinya: Mencoretkan agar-agar nutrien dengan jari yang tidak dibasuh dan mencoretkan agar-agar nutrien dengan jari yang dibasuh dengan sabun (ii) Faktor yang di tetapkan: Kuantiti agar-agar Bagaimana untuk mengawalinya: Menyukat kuantiti agar-agar yang sama ke dalam kedua-dua piring petri.
	(e)	Agar-agar nutrien yang dicoret dengan jari yang tidak dibasuh mempunyai bilangan koloni bakteria yang banyak berbanding agar-agar nutrien yang dicoret dengan jari yang dibasuh dengan sabun

	<p>Dicoretkan dengan jari yang tidak dibasuh</p> <p>Agar-agar nutrien</p> <p>Dicoretkan dengan jari yang tidak dibasuh</p> 
(g)	<p>Dua langkah berjaga-jaga</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Piring petri perlu diletakkan dalam almari gelap. 2. Pastikan piring petri disterilkan terlebih dahulu.

BAB 2 : NUTRISI DAN TEKNOLOGI PENGELUARAN MAKANAN

No.	CADANGAN JAWAPAN	
1	(a)(i)	Jenis makanan Menggunakan tiga jenis sampel makanan berbeza
	(ii)	Perubahan suhu Memerhati perubahan suhu
	(iii)	Isipadu air Menggunakan isipadu air yang sama
	(b)	Hipotesis: Kacang tanah menghasilkan perubahan suhu yang paling tinggi
	(c)	Roti putih dan biskut jagung
	(d)	Nilai kalori adalah nilai yang ditunjukkan oleh perubahan suhu air apabila sampel makanan di bakar
	(e)	Gunakan penghadang angin semasa membakar makanan

No	CADANGAN JAWAPAN	
1	(a)	Apakah kesan kekurangan nitrogen terhadap pertumbuhan tumbuhan?
	(b)	Tanpa kehadiran nitrogen, daun akan berwarna hijau pucat
	(c)	Untuk mengkaji kesan kekurangan nitrogen terhadap pertumbuhan tumbuhan
	(d)(i)	Kehadiran Nitrogen Menggunakan larutan kultur lengkap dan larutan tanpa nitrogen
	(d)(ii)	Jenis tumbuhan, Menggunakan jenis tumbuhan yang sama
	(e)	bagi tumbuhan dalam larutan kultur lengkap, daun tumbuh dengan subur berwarna hijau gelap.

	(f)	<p>Nota :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melabel faktor yang diubah - 1m 2. Melabel faktor yang dikawal - 1m 3. Set kawalan(Kultur lengkap) - 1m <p>Mana-mana 2</p>
	(g)	<p>Dua langkah berjaga-jaga</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kedua-dua tabung uji perlu dibalut dengan kertas hitam 2. Pastikan kedua-dua anak benih saiz sama

BAB 3: KELESTARIAN ALAM SEKITAR

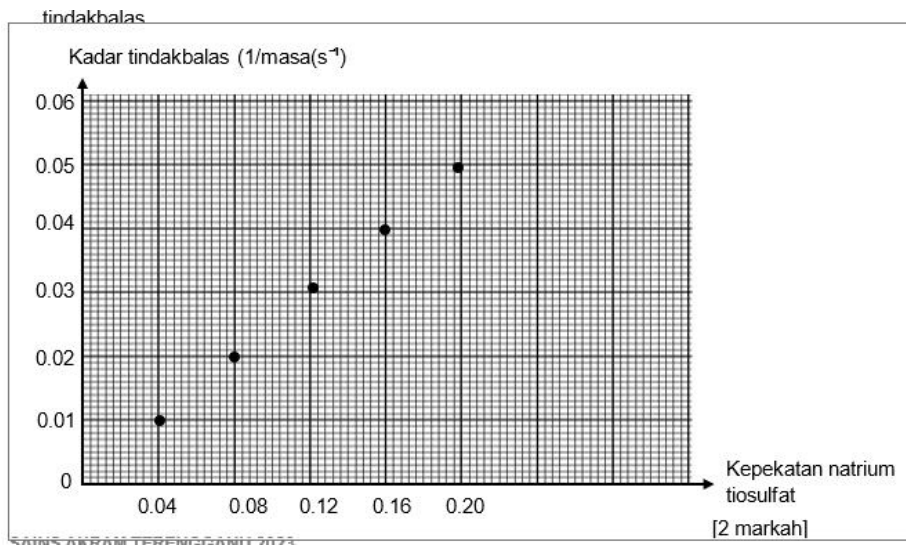
No.	CADANGAN JAWAPAN	
1.	(a)	Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur bagi sampel air sungai L lebih cepat berbanding sampel air sungai M.
	(b)	Sungai L lebih tercemar// Sungai M kurang tercemar
	(c)	<p>(i) Dimanipulasikan/ faktor yang diubah : Jenis sampel air // sampel air L dan sampel air M Kaedah untuk mengawalnya: menggunakan dua sampel air sungai yang berbeza/ Menggunakan sampel air sungai L dan M</p> <p>(ii) Bergerakbalas / faktor yang perhatikan : Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur Kaedah untuk mengawalnya: mengambil masa untuk warna larutan metilena biru luntur</p>

		(iii) Dimalarkan/ faktor yang ditetapkan : isipadu larutan metilena biru/ sampel air Kaedah untuk mengawalinya: menggunakan isipadu larutan metilena biru/ sampel air yang sama
	(d)	Memastikan jarum picagari berada di bawah permukaan air semasa menambah larutan metilena biru
	(e)	(i) Semakin tinggi nilai BOD semakin tinggi tahap pencemaran air// <i>vice versa</i> (ii) Semakin tinggi jumlah oksigen terlarut dalam air, semakin lama masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur.// <i>vice versa</i> (iii) Semakin singkat masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur, semakin tinggi tahap pencemaran air // <i>vice versa</i>
	(f)	Tahap pencemaran air ialah bacaan yang ditunjukkan oleh masa yang diambil lebih cepat apabila warna larutan metilena biru dilunturkan.
	(g)	Sebarang nilai kurang dari 55 kerana mikroorganisma efektif merencatkan pertumbuhan mikroorganisma berbahaya.


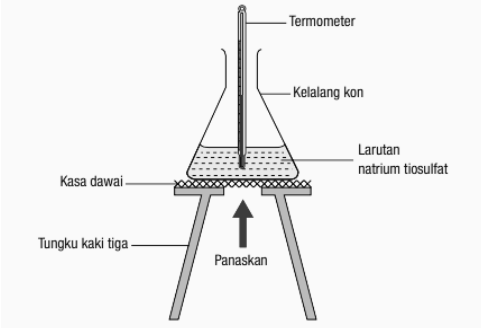
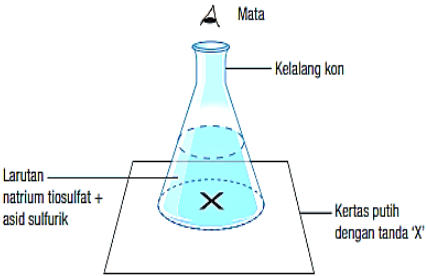
No	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Adakah kehadiran mikroorganisma yang banyak menyebabkan pencemaran air?
	(b)	Semakin tinggi kehadiran mikroorganisma semakin tinggi tahap pencemaran air
	(c)	i. Jenis sampel air Cara mengawalinya; menggunakan 2 jenis sumber air iaitu air kolam dan air paip [apa sahaja 2 jenis sumber air] ii. Isipadu sampel air/ larutan metilena biru Cara untuk mengawalinya: Menggunakan isipadu sampel air yang sama/ isipadu larutan metilena biru yang sama
	(d)	

(e)	Masa untuk warna larutan metilena biru luntur untuk sampel air kolam lebih cepat berbanding sampel air paip
(f)	Memastikan jarum picagari berada di bawah permukaan air semasa menambah larutan metilena biru

BAB 4: KADAR TINDAKBALAS



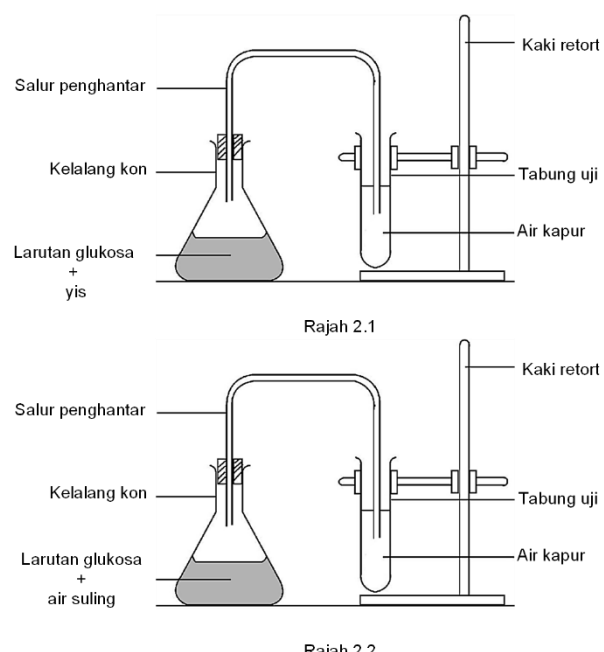
No	CADANGAN JAWAPAN	
1.	(a)	Masa untuk tanda X tidak kelihatan adalah paling cepat bagi natrium tiosulfat paling pekat
	(b)	Natrium tiosulfat yang paling pekat mempunyai kadar tindak balas paling tinggi
	(c)	(i) Dimanipulasi/Faktor diubah: Kepekatan natrium tiosulfat Cara mengawal pemboleh ubah: Menggunakan natrium tiosulfat yang berbeza kepekatan (ii) Bergerak balas/Faktor yang diperhatikan: Masa untuk tanda X tidak kelihatan/ Kadar tindakbalas Cara untuk mengawalnya: Masa untuk tanda X tidak kelihatan dicatat (iii) Dimalarkan/Faktor yang ditetapkan: Kepekatan natrium tiosulfat/asid sulfurik Cara untuk mengawalnya: Kepekatan natrium tiosulfat/asid sulfurik mesti sama
	(d)	Semakin tinggi kepekatan bahan tindak balas, semakin tinggi kadar tindak balas
	(d)	Kadar tindak balas ialah kadar yang ditunjukkan masa untuk tanda X tidak kelihatan apabila natrium tiosulfat bertindak balas dengan asid sulfurik
	(e)	Semakin tinggi kepekatan natrium tiosulfat, semakin tinggi kadar tindak balas
	(f)	Saiz kelalang kon mesti sama
	(h)	

No	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Adakah suhu bahan tindak balas mempengaruhi kadar tindak balas? Adakah gula cepat larut di dalam air panas berbanding air sejuk?
	(b)	Semakin tinggi suhu bahan tindak balas, semakin tinggi kadar tindak balas Semakin tinggi suhu air, semakin cepat masa untuk gula melarut
	(c)	Faktor yang perlu diubah: Suhu bahan tindak balas Faktor yang perlu dikawal: isipadu larutan natrium tiosulfat/ Kepekatan larutan natrium tiosulfat/kepekatan asid sulfurik
	(d)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Larutan natrium tiosulfat (tidak dipanaskan) Larutan natrium tiosulfat (dipanaskan)</p>  <p>Kedua-duanya ditindak balaskan dengan asid sulfurik</p> <p>Kaedah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masukkan larutan natrium tiosulfat ke dalam kelalang kon A dan b. 2. catatkan suhu larutan natrium tiosulfat di dalam kelalang kon A 4. Letakkan kelalang kon di atas tanda 'X' pada kertas putih 5. Tuang asid sulfurik ke dalam larutan natrium tiosulfat 6. Perhati dan catatkan masa untuk tanda 'X' tidak kelihatan pada kertas. 6. Ulangi eksperimen dengan menggunakan larutan natrium tiosulfat yang dipanaskan pada suhu 40°C
	(e)	Pada suhu lebih tinggi, masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan lebih cepat

BAB 5: SEBATIAN KARBON

No		CADANGAN JAWAPAN
1	(a)	Kuantiti gas yang terhasil lebih banyak apabila campuran yis, glukosa dan air suling diletakkan dalam kukus air 35°C berbanding 20°C
	(b)	(i) Dimanipulasi: Suhu Kukus Air Cara mengawal: Dengan menggunakan suhu kukus air yang berbeza iaitu 35°C dan 20°C
		(ii) Bergerak balas: Kuantiti gas Cara mengawal: Dengan mengukur/memerhati kuantiti gas yang terhasil
		(iii) Dimalarkan: Kuantiti yis/kuantiti glukosa/kuantiti air/jenis yis Cara mengawal: Dengan menggunakan Kuantiti yis/kuantiti glukosa/kuantiti air/jenis yis yang sama
	(c)	Suhu optimum bagi proses penapaian glukosa oleh yis ialah 35°C
	(d)	Penapaian ialah proses yang menyebabkan kuantiti yang terhasil lebih banyak apabila campuran yis, glukosa dan air diletakkan dalam kukus air 35°C.
	(e)	Semakin bertambah masa, semakin bertambah isipadu gas karbon dioksida yang terhasil.
	(f)	Salur tiub penghantar tidak tenggelam dalam campuran yis, glukosa dan air.
	(g)	Jus nenas/anggur
	(h)	Yis tidak aktif pada suhu 70°C

No.		CADANGAN JAWAPAN
2	(a)	Air kapur bagi campuran larutan glukosa dan yis bertukar keruh/ Air kapur bagi campuran larutan glukosa dan air suling kekal jernih
	(b)	Kehadiran yis dalam larutan glukosa membebaskan gas karbon dioksida
	(c)	(i) Dimanipulasi: Kehadiran yis Cara mengawal: Dengan menggunakan larutan glukosa yang dicampur yis dan larutan glukosa yang dicampur air suling
		(ii) Bergerak balas: Kekeruhan air kapur Cara mengawal: Dengan memerhatikan kekeruhan air kapur
		(iii) Dimalarkan: kuantiti glukosa Cara mengawal: Dengan menggunakan kuantiti glukosa yang sama
	(d)	Penapaian glukosa dan yis menghasilkan gas karbon dioksida
	(d)	Yis ialah bahan yang menyebabkan air kapur menjadi keruh apabila dicampurkan dalam larutan glukosa.

No.	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Apakah kesan kehadiran yis terhadap saiz adunan roti selepas dibiarkan beberapa minit?
	(b)	Kehadiran yis meningkatkan saiz adunan roti
	(c)	Untuk mengkaji kesan kehadiran yis terhadap kekeruhan air kapur.
	(d)	(i) Faktor yang diubah: Kehadiran yis Cara mengawal: Dengan menggunakan larutan glukosa yang dicampur yis dan larutan glukosa yang dicampur air suling
		(ii) Faktor yang diperhatikan: Kekeruhan air kapur Cara mengawal: Dengan memerhatikan kekeruhan air kapur (iii) Faktor yang dimalarkan: Kuantiti larutan glukosa Cara mengawal: Dengan menggunakan kuantiti glukosa yang sama
(e)	<p>Lakaran susunan radas:</p>  <p>Rajah 2.1</p> <p>Rajah 2.2</p>	
(f)	Air kapur bagi larutan glukosa yang dicampur yis menjadi keruh	
(g)	Salur tiub penghantar tidak tenggelam dalam campuran yis, glukosa dan air. Suhu bagi kedua-dua larutan dalam kelalang kekal pada suhu	

BAB 6: ELEKTROKIMIA

No	CADANGAN JAWAPAN	
1	(a)	Mentol pada Rajah 1.2 menyala berbanding mentol pada Rajah 1.1
	(b)	Pb (II) Br lebur boleh mengalirkan elektrik/ Pb (II) br lebur mempunyai ion-ion yang bergerak bebas
	(c)	(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan : Keadaan Pb (II) Br Cara mengawal : menggunakan Pb (II) Br lebur dan Pb (II) Br pepejal
		(ii) Pemboleh ubah bergerak balas : Nyalaan mentol Cara mengawal : memerhati nyalaan mentol
		(iii) Pemboleh ubah dimalarkan : kuantiti bahan Cara mengawal : menyukat kuantiti bahan yang sama
	(d)	Jika Pb (II) Br dileburkan, maka mentol menyala
(e)	Bahan ion ialah bahan yang menyebabkan mentol menyala apabila ianya dileburkan	
(f)	Tidak menyala	

No	CADANGAN JAWAPAN	
2	(a)	Pasangan logam/elektrod berbeza menyebabkan ada bacaan voltmeter berbanding pasangan logam/elektrod yang sama
	(b)	Pasangan logam/elektrod berbeza menghasilkan arus elektrik
	(c)	(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan : pasangan logam/ elektrod Kaedah mengawalnya: Menggunakan pasangan logam/elektrod yang berbeza dan sama// menggunakan pasangan elektrod magnesium dan kuprum dan kuprum dan kuprum
		(ii) Bergerak balas : Bacaan voltmeter Kaedah untuk mengawalnya: Memerhati bacaan voltmeter
		(iii) Malar : Jenis elektrolit Kaedah untuk mengawalnya: Menggunakan elektrolit yang sama
(d)	Jika pasangan logam yang berlainan dimasukkan kedalam elektrolit, maka ada bacaan voltmeter	
(e)	Sel kimia ringkas ialah bahan/ sel yang menyebabkan ada bacaan voltmeter apabila pasangan logam berlainan dicelupkan ke dalam elektrolit	

No	CADANGAN JAWAPAN		
11	(a)	Adakah jus lemon boleh menghasilkan elektrik? Adakah jus lemon menyebabkan mentol menyala? Adakah air suling menyebabkan mentol menyala? Adakah air suling menyebabkan mentol tidak menyala?	
		(b)	Jika elektrod di letak dalam jus lemon, maka arus elektrik terhasil/ mentol menyala Jus lemon menghasilkan air elektrik Air suling tidak menghasilkan arus elektrik
		(c)	(i) Faktor yang di ubah: Jenis elektrolit Cara untuk mengawalnya: Menggunakan dua elektrolit berbeza

	(ii) Faktor yang di perlu dikawal: Pasangan logam Cara untuk mengawalinya: Menggunakan 2 pasangan logam/elektrolit yang Berbeza
(d)	Pasangan logam yang berlainan dimasukkan ke dalam jus lemon menyebabkan mentol menyala, manakala pasangan logam yang berlainan dimasukkan ke dalam air suling menyebabkan mentol tidak menyala
(e)	1. Sambungkan kepingan logam Mg dan Cu kepada mentol dengan menggunakan wayar penyambung 2. Masukkan jus lemon ke dalam bikar 3. Celupkan logam Mg dan Cu ke dalam jus lemon 4. Perhati dan catatkan nyalaan mentol 5. Ulangi langkah 1-5 dengan menggunakan air suling
(f)	Kedua-dua logam perlu di bersihkan dengan menggunakan kertas pasir Menetapkan isipadu elektrolit yang sama

BAB 7 : CAHAYA DAN OPTIK

No.	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Jarak fokus kanta cembung tebal lebih dekat berbanding kanta cembung nipis
	(b)	(i) Pemboleh ubah manipulasi : ketebalan kanta Cara mengawal : menggunakan kanta cembung tebal dan kanta cembung nipis (ii) Pemboleh ubah bergerak balas : jarak focus Cara mengawal : mengukur jarak antara pusat optic dan skrin putih apabila imej tajam terbentuk (iii) Pemboleh ubah dimalarkan : jenis kanta yang sama / objek yang sama Cara mengawal : kedua duanya menggunakan kanta cembung / kedua-duanya menggunakan objek jauh
	(c)	Semakin tebal kanta, semakin dekat jarak fokus
	(d)	Kanta cembung tebal ialah bahan yang menyebabkan jarak fokus dekat apabila dihalakan kepada objek jauh
	(e)	Memastikan bilik dalam keadaan gelap // tentukan pusat optic dengan tepat
	(f)	Maya, tegak, saiz lebih kecil dari objek

No	CADANGAN JAWAPAN	
11	(a)	Adakah cermin mata membantu tulisan surat khabar lebih besar?
	(b)	Kanta cembung menghasilkan imej yang yang lebih besar apabila melihat objek jauh
	(i)	jauh
	(ii)	Untuk mengkaji hubungan antara jenis kanta dengan saiz imej
	(iii)	Jenis kanta Cara mengawalinya: menggunakan kanta cembung dan kanta cekung
	(iv)	Saiz dan jenis objek Cara mengawalinya: menggunakan objek yang sama saiz
	(v)	Kanta cembung menghasilkan imej yang lebih besar dari objek Kanta cekung menghasilkan imej yang lebih kecil dari objek

	(vi)	Susunan objek, kanta cembung dan skrin putih dalam keadaan satu garis lurus Kanta cembung / kanta cekung 1 markah Objek yang jauh 1 markah Skrin putih 1 markah
	(vii)	Menjalankan eksperimen dalam bilik yang malap / gelap Menggunakan objek yang sama saiz dan jarak Memastikan imej yang terbentuk di skrin putih adalah imej tajam