

TERHAD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

NAMA	
KELAS	

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 1)

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			

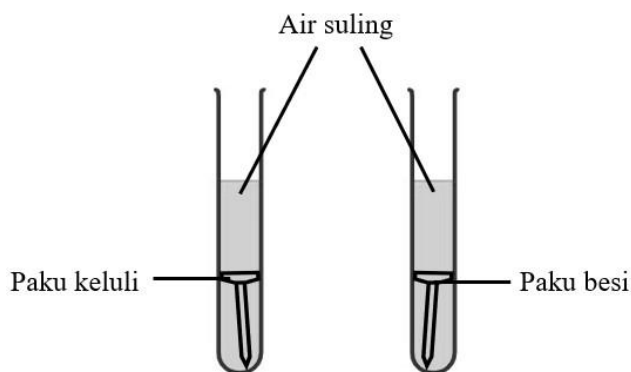
Kertas peperiksaan ini mengandungi 27 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

Bahagian A

[20 markah]

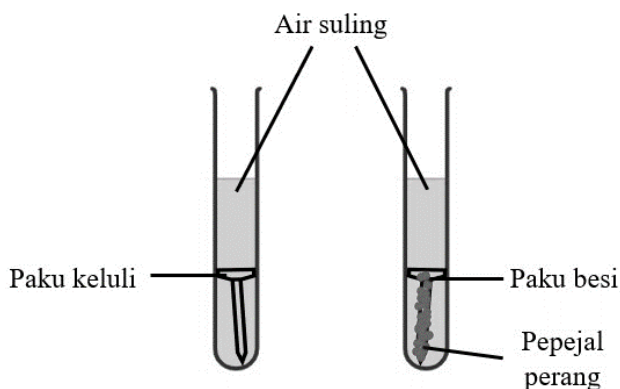
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan satu eksperimen bagi menyiasat ketahanan kakisan antara logam tulen dan aloi dengan meletakkan sebatang paku keluli dan paku besi di dalam air suling.



Rajah 1.1

Rajah 1.2 menunjukkan keadaan paku keluli dan paku besi selepas tiga hari.



Rajah 1.2

- (a) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....
[1 markah]

- (b) (i) Berikan **satu** pemerhatian berdasarkan keputusan eksperimen dalam Rajah 1.2.

.....
[1 markah]

- (ii) Nyatakan satu inferens di 1(b)(i).

.....
[1 markah]

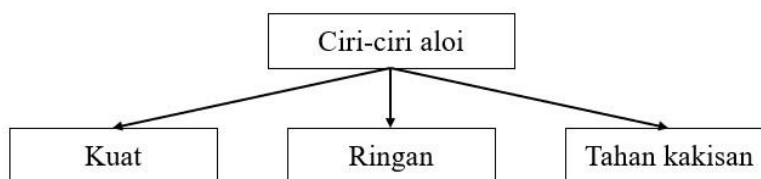
- (c) Tandakan (✓) pada petak yang disediakan bagi bahan yang memberi keputusan yang sama seperti paku besi dalam Rajah 1.2.

Zink

Gangsa

[1 markah]

- (d) Rajah 1.3 menunjukkan ciri-ciri sejenis aloi.



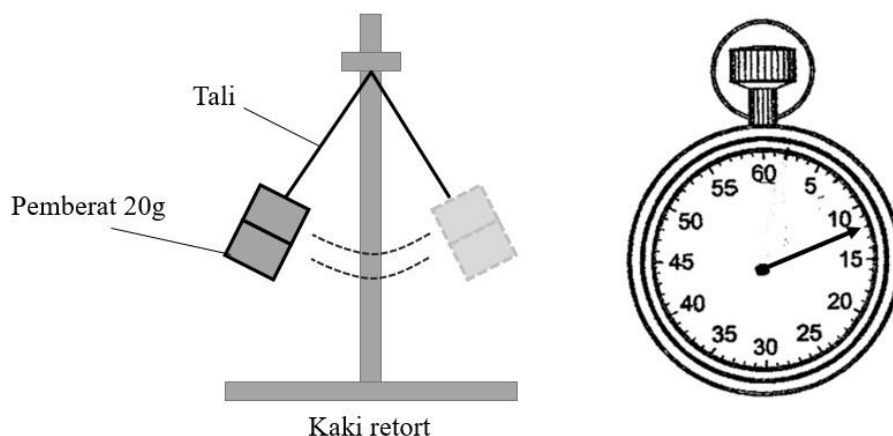
Rajah 1.3

Berikan satu contoh peralatan yang boleh dihasilkan menggunakan aloi ini.

.....

[1 markah]

- 2 Satu eksperimen telah dijalankan bagi mengkaji hubungan antara jisim dan inersia. Rajah 2.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen tersebut.



Rajah 2.1

Jam randik digunakan bagi mengukur masa yang diambil bagi pemberat berjisim 20g untuk melengkapkan 10 ayunan. Eksperimen diulang dengan menggunakan pemberat berjisim 30g, 40g dan 50g.

Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jisim pemberat (g)	Masa diambil untuk pemberat melengkapkan 10 ayunan (s)
20
30	14
40	16
50	18

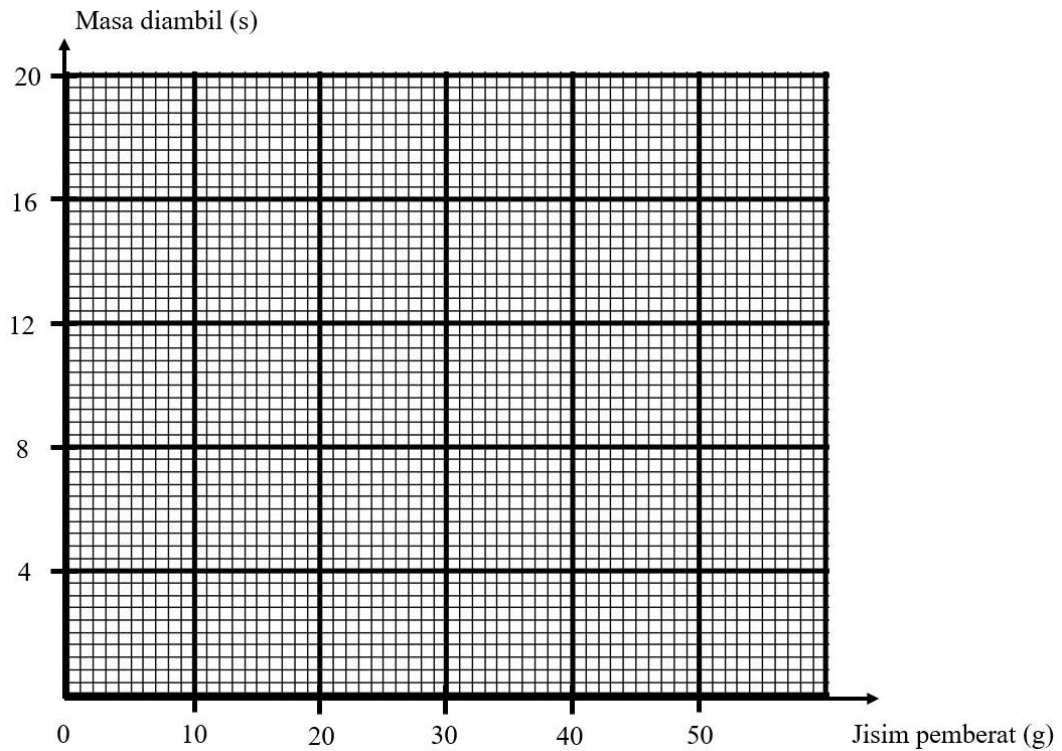
Jadual 1

- (a) Apakah bacaan jam randik bagi masa diambil untuk pemberat berjisim 20g melengkapkan 10 ayunan dalam Rajah 2.1?

..... s

[1 markah]

- (b) Dengan menggunakan data dalam Jadual 1, lukis graf garis bagi masa diambil untuk pemberat melengkapkan 10 ayunan melawan jisim pemberat.



[2 markah]

- (c) Apakah hubungan antara masa diambil untuk pemberat melengkapkan 10 ayunan dengan jisim pemberat?

.....
[1 markah]

- (d) Rajah 2.2 menunjukkan keadaan leher apabila sebuah kereta memecut secara mengejut.

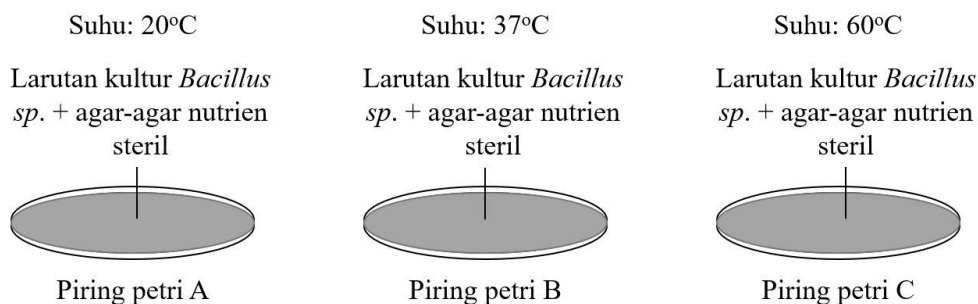


Rajah 2.2

Keadaan ini berlaku disebabkan oleh kesan negatif inersia. Berikan satu contoh sistem keselamatan yang dibina dalam kereta bagi mengurangkan kesan negatif inersia.

.....
[1 markah]

3 Rajah 3.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji kesan suhu terhadap pertumbuhan bakteria.



Rajah 3.1

Piring petri tersebut dibiarkan dalam kawasan yang tidak mempunyai cahaya dan bilangan koloni bakteria direkodkan selepas 3 hari. Jadual 2 menunjukkan keputusan eksperimen.

Piring petri	Suhu (°C)	Bilangan koloni bakteria
A	20	2
B	37	8
C	60	1

Jadual 2

(a) Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

(i) Pemboleh ubah bergerak balas

.....
[1 markah]

(ii) Pemboleh ubah dimalarkan

.....
[1 markah]

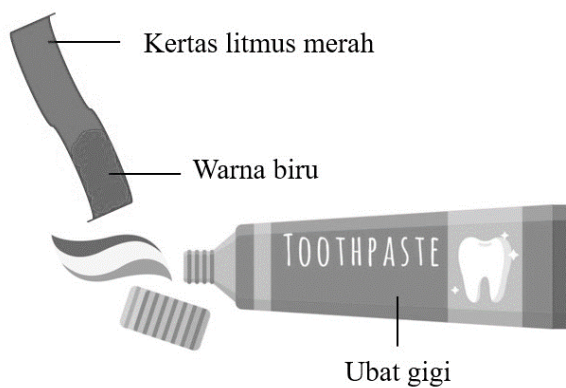
(b) Ramalkan bilangan koloni bakteria jika piring petri B diletakkan di tempat yang bercahaya.

.....
[1 markah]

(c) Berdasarkan keputusan eksperimen dalam Jadual 2, nyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan bakteria.

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

- (d) Rajah 3.2 menunjukkan ujian yang dijalankan oleh seorang pelajar untuk mengkaji ciri pH bagi ubat gigi menggunakan kertas litmus merah.



Rajah 3.2

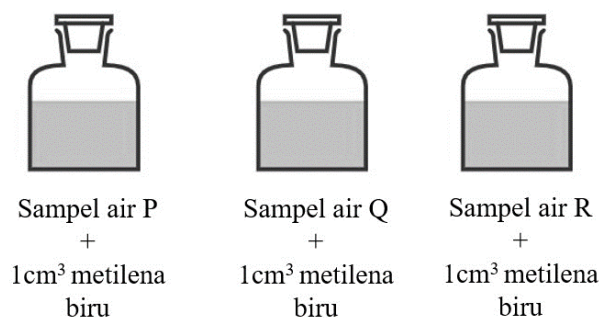
Beliau mendapati bahawa ubat gigi tersebut menukarkan warna kertas litmus merah kepada biru. Ini menunjukkan bahawa ubat gigi adalah beralkali. Terangkan mengapakah ubat gigi memerlukan pH yang beralkali?

.....

.....

[1 markah]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan susunan radas bagi menentukan tahap pencemaran air dalam sampel air berlainan.



Rajah 4.1

Jadual 3 menunjukkan keputusan kajian yang telah dijalankan.

Jenis sampel air	Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur (minit)
P	210
Q	30
R	120

Jadual 3

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

.....
[1 markah]

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

.....
[1 markah]

- (ii) Nyatakan satu inferens di 4(b)(i).

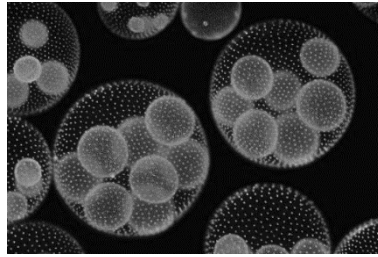
.....
[1 markah]

- (c) *Biochemical oxygen demand* (BOD) ialah kuantiti oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisma pengurai untuk menguraikan bahan organik dalam suatu sumber air. BOD juga digunakan sebagai penentu bagi tahap pencemaran sesuatu sampel air.

Berdasarkan keputusan eksperimen dalam Jadual 3, sampel air yang manakah mempunyai nilai BOD paling rendah?

.....
[1 markah]

- (d) Rajah 4.2 menunjukkan organisma yang digunakan dalam Teknologi Emisi Negatif bagi membantu mengurangkan kesan rumah hijau.



Rajah 4.2

Terangkan bagaimana organisma ini berfungsi untuk mengurangkan kesan rumah hijau?

.....

.....

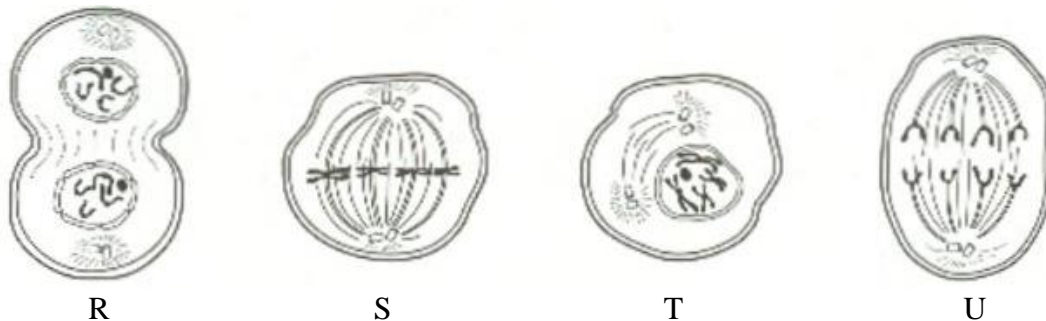
[1 markah]

Bahagian B

[38 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

5 Rajah 5.1 menunjukkan peringkat R, S, T dan U dalam pembahagian sel.

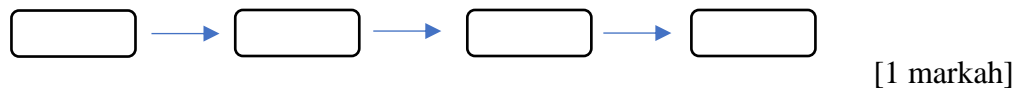


Rajah 5.1

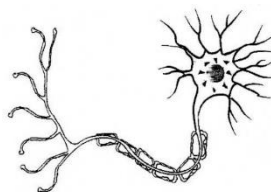
(a) Nyatakan jenis pembahagian sel yang ditunjukkan dalam Rajah 5.1

.....
[1markah]

(b) Susun peringkat-peringkat pembahagian sel R, S, T, dan U seperti dalam Rajah 5.1 mengikut urutan yang betul.



(c) Rajah 5.2 menunjukkan satu sel yang tidak menjalankan proses pembahagian sel seperti dalam Rajah 5.1



Rajah 5.2

Berikan satu contoh lain sel manusia yang tidak menjalankan proses pembahagian sel seperti dalam Rajah 5.1 dan nyatakan sebabnya.

.....
.....

[2 markah]

- (d) Rajah 5.3 menunjukkan keadaan lutut seorang pelumba basikal yang cedera setelah terjatuh semasa mengayuh basikal.



Rajah 5.3

Sekiranya pembahagian sel seperti di dalam Rajah 5.1 tidak berlaku, jelaskan kesannya terhadap kecederaan pelumba basikal tersebut.

.....

.....

[2 markah]

- 6 Rajah 6 di bawah menunjukkan kedudukan beberapa unsur dalam jadual berkala yang tidak lengkap. Huruf-huruf yang terdapat dalam jadual merupakan simbol yang mewakili beberapa jenis unsur.

1																	18	
	2												13	14	15	16	17	
V														W				X
Y		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						Z	

Rajah 6

- (a) Tandakan (✓) pada petak yang disediakan bagi unsur-unsur yang mempunyai sifat kimia yang sama.

<input type="checkbox"/>	V	<input type="checkbox"/>	Y
<input type="checkbox"/>	W	<input type="checkbox"/>	Z
<input type="checkbox"/>	X		

[1 markah]

- (b) Berapakah bilangan elektron bagi atom W?

.....

[1 markah]

- (c) Lakarkan susunan elektron untuk pembentukan ion bagi unsur Z pada ruang di bawah.

[2 markah]

- (d) Unsur Y dan unsur Z boleh bergabung untuk membentuk sebatian ion. Adakah unsur V dan unsur X juga dapat bergabung untuk membentuk sebatian ion? Jelaskan jawapan anda.

.....

.....

[2 markah]

7 Rajah 7.1 menunjukkan keadaan kenderaan-kenderaan di lebuhraya dalam keadaan sesak.



Rajah 7.1


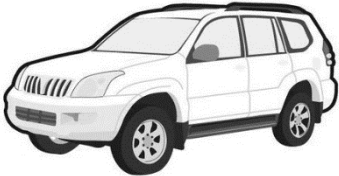
(a) Namakan satu gas rumah hijau yang dibebaskan oleh kenderaan-kenderaan ini.

.....
[1 markah]

(b) Terangkan bagaimana penggunaan kereta elektrik dapat mengurangkan impak negatif daripada keadaan di dalam Rajah 7.

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

(c) Rajah 7.2 menunjukkan ciri-ciri kereta hibrid A dan B.

Ciri-ciri kereta Hibrid	 <p style="text-align: center;">A</p>	 <p style="text-align: center;">B</p>
Harga	RM 100,000	RM 120,000
Kapasiti penumpang	4 orang	7 orang
Jarak/liter petrol	7 km/L	12km/L
Kapasiti bateri	20 kWh	25 kWh

Rajah 7.2

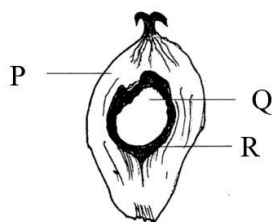
(i) Kenderaan manakah yang paling sesuai digunakan oleh satu keluarga yang mempunyai 6 orang ahli?

.....
[1 markah]

(ii) Jelaskan jawapan anda di 7(c)(i).

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

8 Rajah 8.1 menunjukkan keratan rentas buah kelapa sawit.



Rajah 8.1





(a) Antara bahagian P, Q dan R, yang manakah menghasilkan minyak paling banyak?

.....
[1 markah]

(b) Berikan dua contoh produk yang dapat dihasilkan daripada pengekstrakan struktur P dan Q pada Rajah 8.1.

1.
 2.
- [2 markah]

(c) Rajah 8.2 menunjukkan dua jenama minyak masak, X dan Y yang mempunyai ciri-ciri tertentu.

<div style="text-align: center;"> <p>JENAMA X</p>  <p>KAYA DENGAN BETA KAROTENA</p>  <p>RM 15.70</p> <p>500ML</p> <p>TARIKH LUPUT 15 JULAI 2021</p> <p>MAKLUMAN MAKANAN (SETIAP 100 g)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">LEMAK TEPU</td> <td style="text-align: right;">90.5</td> </tr> <tr> <td>LEMAK TAK TEPU</td> <td style="text-align: right;">5.7</td> </tr> </table> </div>	LEMAK TEPU	90.5	LEMAK TAK TEPU	5.7	<div style="text-align: center;"> <p>JENAMA Y</p>  <p>KAYA DENGAN VITAMIN A</p>  <p>RM 22.50</p> <p>500 ML</p> <p>TARIKH LUPUT 12 JUN 2021</p> <p>MAKLUMAN MAKANAN (SETIAP 100 g)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">LEMAK TEPU</td> <td style="text-align: right;">82.3</td> </tr> <tr> <td>LEMAK TAK TEPU</td> <td style="text-align: right;">15.0</td> </tr> </table> </div>	LEMAK TEPU	82.3	LEMAK TAK TEPU	15.0
LEMAK TEPU	90.5								
LEMAK TAK TEPU	5.7								
LEMAK TEPU	82.3								
LEMAK TAK TEPU	15.0								

Rajah 8.2

(i) Terangkan dua kelebihan minyak jenama X berbanding minyak jenama Y.

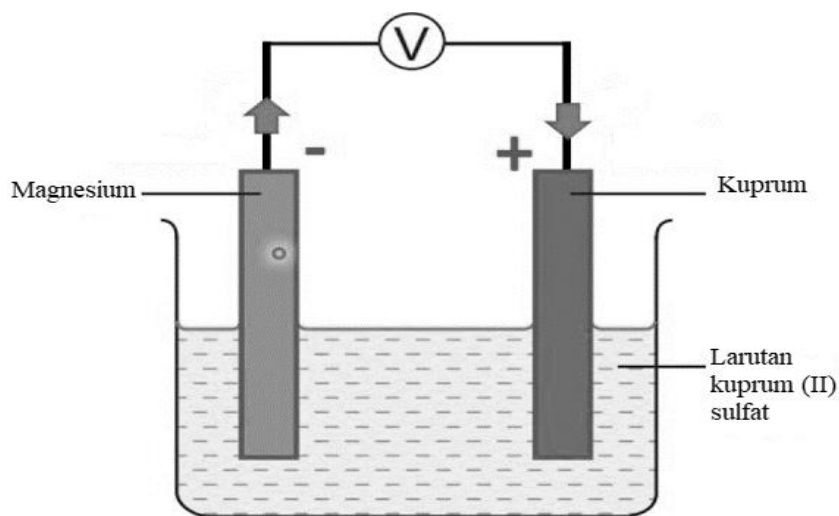
.....
.....
[2 markah]

- (ii) Sebagai seorang yang mementingkan kesihatan, jenama minyak masak yang manakah paling sesuai digunakan dalam masakan?

.....

[1 markah]

9 Rajah 9 menunjukkan suatu sel kimia ringkas.



Rajah 9

(a) Apakah perubahan tenaga yang berlaku dalam sel kimia ringkas?

.....
[1 markah]

(b) Mengapakah magnesium menjadi terminal negatif dan kuprum menjadi terminal positif?

.....
[1 markah]

(c) Berdasarkan Rajah 9, apakah yang berlaku pada terminal positif dan terminal negatif?

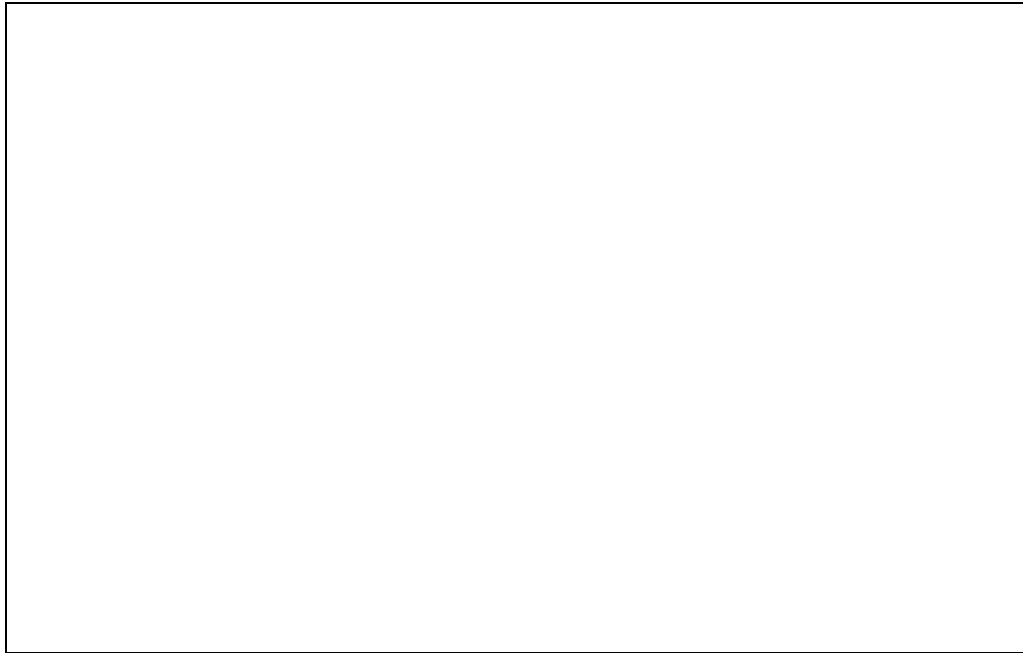
Terminal positif:

Terminal negatif:

[2 markah]

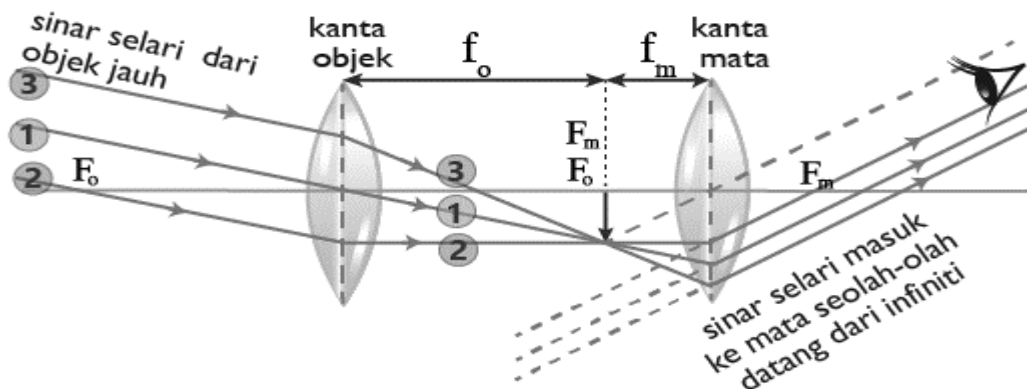
- (d) Seorang murid membaca sebuah artikel yang menyatakan bahawa buah-buahan atau bahagian tumbuhan lain dan air laut boleh menghasilkan tenaga elektrik. Azlan ingin mencuba menggunakan bahan yang ada di rumahnya untuk membuktikan pernyataan di dalam artikel tersebut.

Menggunakan bahan seperti buah limau, paku besi, duit syiling kuprum, mentol LED dan wayar penghubung, bantu Azlan untuk membuktikan pernyataan di dalam artikel yang dibacanya. Lukis produk anda pada ruang yang disediakan di bawah. Labelkan terminal positif dan terminal negatif pada lakaran anda.



[3 markah]

- 10 Rajah 10 menunjukkan gambar rajah sinar bagi pembentukan imej akhir dalam suatu peralatan optik.



Rajah 10

- (a) Apakah peralatan optik dalam Rajah 10?

.....
[1 markah]

- (b) Sekiranya jarak fokus bagi kanta objek ialah 8cm dan jarak pemisahan kanta bagi pelarasan normal ialah 13cm, berapakah jarak fokus bagi kanta mata?

.....
[1 markah]

- (c) Nyatakan satu ciri imej yang terbentuk di kedua-dua kanta

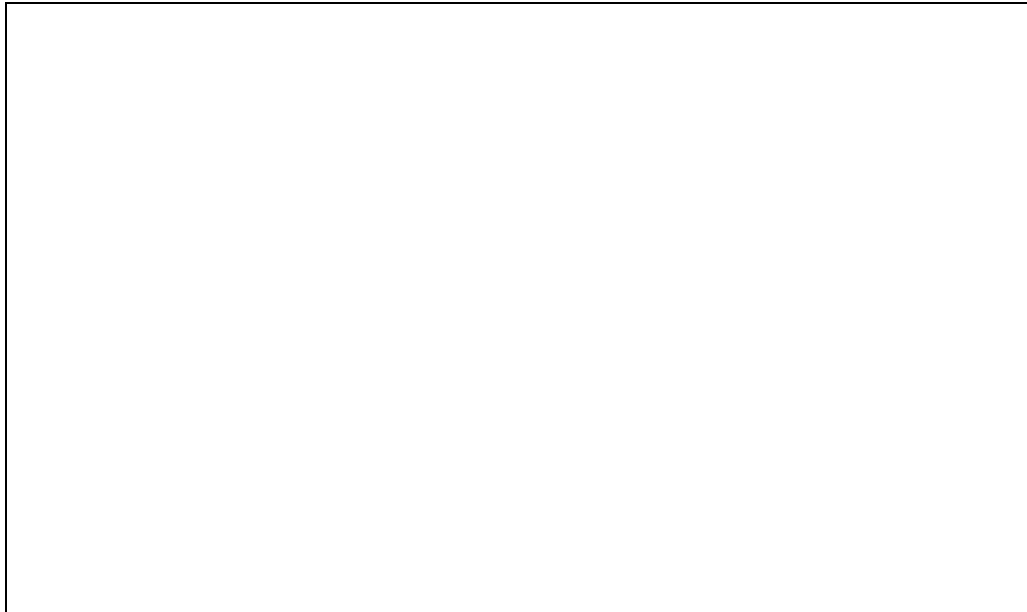
Kanta objek:

Kanta mata:

[2 markah]

- (d) Kamarul berasa kagum dengan perubahan fasa bulan dan berhasrat untuk melihat anak bulan menggunakan sebuah alatan optik ringkas.

Dengan menggunakan kadbod manila, pita selofan, kanta mata dan kanta objek, bantu Kamal untuk menghasilkan sebuah alatan optik ringkas bagi melihat anak bulan. Lakarkan alatan optik tersebut pada ruang yang disediakan di bawah. Labelkan kanta mata dan kanta objek pada lakaran anda.



[3 markah]

Bahagian C

[22 markah]

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

Ketulan daging besar



Ketulan daging kecil

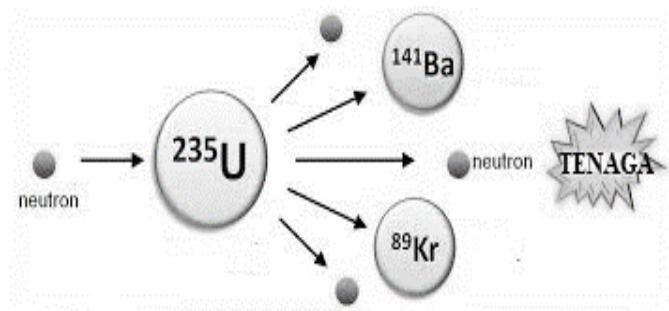
Siti mendapati apabila dia memasak daging yang dipotong kecil, daging tersebut masak lebih cepat berbanding daging yang dipotong dalam ketulan besar.

- (a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah di atas [1 markah]
- (b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat situasi di atas. [1 markah]
- (c) Berdasarkan pernyataan diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan 2g cebisan marmar hancur, 2g ketulan marmar bersaiz besar, asid hidroklorik cair, penyumbat getah dengan salur penghantar, kelalang kon, kaki retort dengan pengapit, buret dan jam randik.

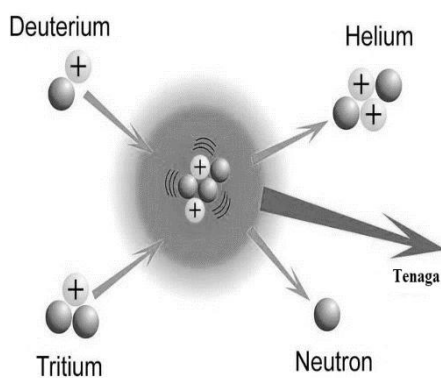
Huraian anda harus mengandungi kriteria berikut:

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

12 Rajah 12. 1 dan Rajah 12.2 menunjukkan tindak balas nuklear.



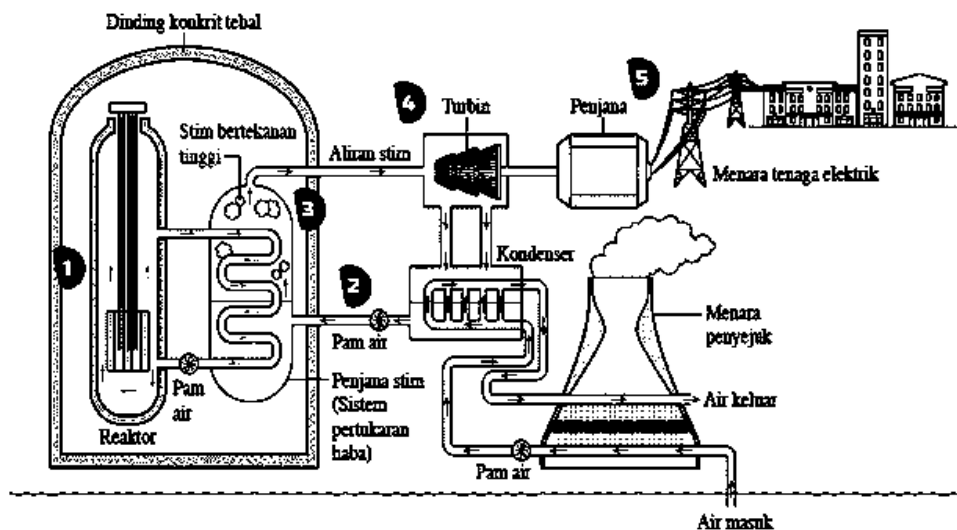
Rajah 12.1



Rajah 12.2

- (a) Namakan proses tindak balas nuklear pada Rajah 12.1 dan Rajah 12.2. [2 markah]
- (b) Terangkan bagaimanakah tindak balas nuklear dalam Rajah 12.2 boleh berlaku di matahari? [2 markah]
- (c) Berikan perbandingan antara tindak balas nuklear dalam Rajah 12.1 dan Rajah 12.2. [4 markah]

- (d) Rajah 12.3 menunjukkan satu stesen jana kuasa yang menghasilkan tenaga elektrik.

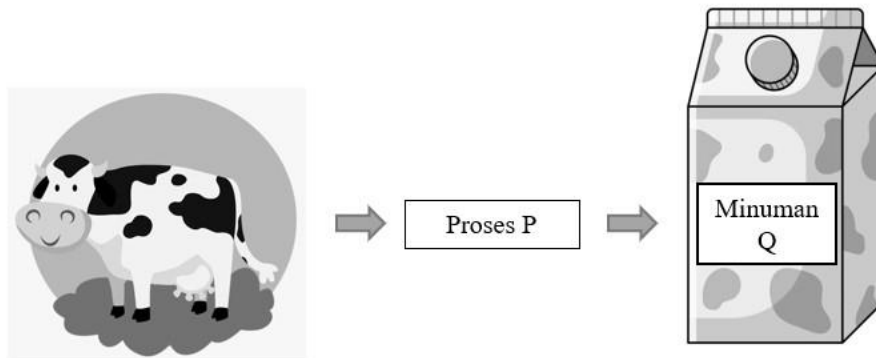


Rajah 12.3

Pada pendapat anda, apakah kelebihan dan kekurangan sekiranya stesen jana kuasa ini digunakan sebagai sumber utama tenaga elektrik di negara Malaysia?

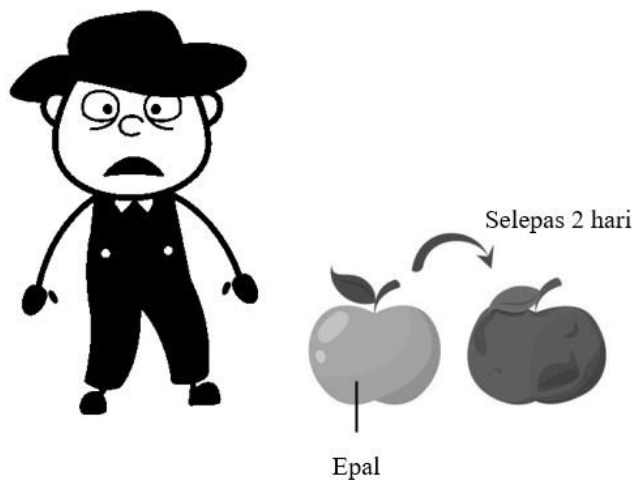
[4 markah]

13 Rajah 13.1 menunjukkan proses P yang dilakukan untuk menghasilkan minuman Q.



Rajah 13.1

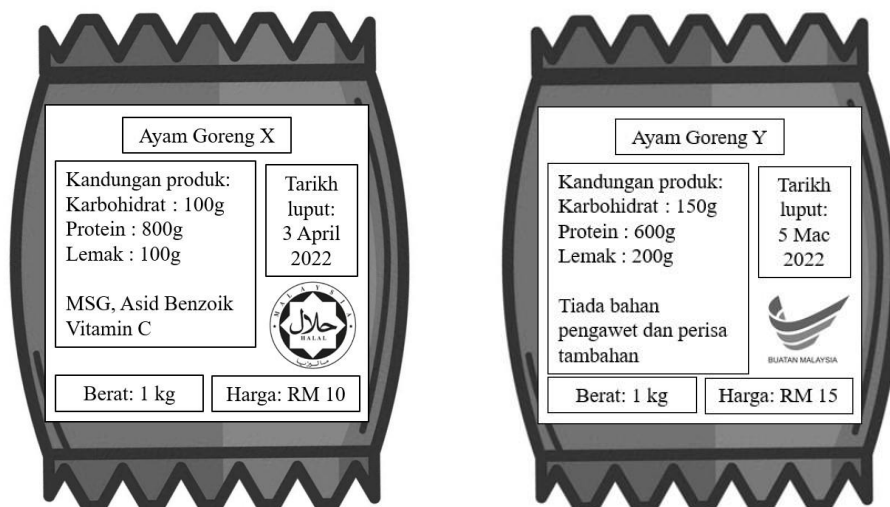
- (a) (i) Terangkan kaedah proses P dilakukan untuk menghasilkan minuman Q. [2 markah]
- (ii) Nyatakan tujuan proses P dilakukan. [2 markah]
- (b) Rajah 13.2 menunjukkan keadaan buah epal yang dituai oleh seorang peladang selepas dua hari.



Rajah 13.2

Dengan menggunakan pengetahuan anda dalam teknologi pemprosesan makanan, terangkan dua kaedah yang boleh dilakukan oleh peladang tersebut untuk mengelakkan keadaan dalam Rajah 13.2 daripada berlaku. [4 markah]

- (c) Rajah 13.3 menunjukkan dua jenama ayam goreng, X dan Y.



Rajah 13.3

Sebagai pengguna yang bijak, pilih jenama ayam goreng yang paling sesuai untuk dibeli. Wajarkan jawapan 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.