



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

SAINS

TINGKATAN 5

SPM

2021

Modul

INSPIRASI MateSn

(Matematik & Sains)

Format Baharu Pentaksiran KSSM

SEKTOR PEMBELAJARAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI KELANTAN

Terbitan 2021

© Kementerian Pendidikan Malaysia
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan modul ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanikal, rakaman atau cara lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah Pendidikan, Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan.

Disediakan oleh:
Unit Sains dan Matematik
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

KANDUNGAN

Rukun Negara	i
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	ii
Definisi Kurikulum Kebangsaan	iii
Kata Pengantar	iv
Pengenalan	1
Format Baharu SPM	2
Bab 1 Mikroorganisma	3 – 12
Bab 2 Nutrisi dan Teknologi Makanan	13 – 21
Bab 3 Kelestarian Alam	22 – 30
Bab 4 Kadar Tindak Balas	31 – 43
Bab 5 Sebatian Karbon	44 – 53
Bab 6 Elektrokimia	54 – 64
Bab 7 Cahaya dan Optik	65 – 73
Bab 8 Daya dan Tekanan	74 – 82
Bab 9 Teknologi Angkasa Lepas	83 – 88
Skema	89 – 126
Maklum Balas Guru	127
Maklum Balas Murid	128
Senarai Panel	129
Penghargaan	130

RUKUN NEGARA



BAHAWASANYA Negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak:

Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya;

Memelihara satu cara hidup demokratik;

Mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran negara akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama; Menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-tradisi kebudayaannya yang kaya dan berbagai corak;

Membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia, berikrar akan menumpukan seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut berdasarkan atas prinsip-prinsip yang berikut:

KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN

KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA

KELUHURAN PERLEMBAGAAN

KEDAULATAN UNDANG-UNDANG

KESOPANAN DAN KESUSILAAN

FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN

“Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan kearah lebih memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara”

Sumber: Akta Pendidikan 1996 (Akta 550)

DEFINISI KURIKULUM KEBANGSAAN

Kurikulum Kebangsaan ialah suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diinginkan dan untuk menyampaikan pengetahuan.

Sumber: Peraturan-Peraturan Pendidikan (Kurikulum Kebangsaan) 1997
[PU(A)531/97.]

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan kepadaNya atas segala kenikmatan yang diperoleh juga atas kebersamaan dan komitmen semua pihak dalam menghasilkan **Modul INSPIRASI MateSn** bagi mata pelajaran Sains untuk kegunaan murid-murid yang akan menduduki peperiksaan SPM pada tahun 2021.

Terbukti berkat kesungguhan dan keikhlasan dalam satu pasukan, maka penghasilan modul dapat direalisasikan hasil idea, pengalaman dan kepakaran guru-guru rujukan Sains seluruh negeri Kelantan yang terdiri daripada barisan guru cemerlang dan

jurulatih utama. Ucapan penghargaan kepada semua pegawai Unit Sains dan Matematik Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan kerana turut sama menyuntik, merangsang dan menyediakan platform terbaik dalam menghasilkan modul ini yang Insya-Allah akan melonjakkan peningkatan mata pelajaran Sains dalam peperiksaan SPM nanti.

Kreativiti serta inovasi guru amat penting dalam menyuburkan kesedaran dan kefahaman agar murid-murid teruja dan bersemangat untuk menggunakan modul ini kerana pastinya hasil latihan secara berterusan akan menjadi pemangkin kepada peningkatan peratus lulus dan Gred Purata Mata Pelajaran dalam SPM 2021.

Akhir sekali, ucapan terima kasih saya ucapkan kepada semua guru di negeri Kelantan khasnya kerana sentiasa ada kebersamaan dengan Jabatan Pendidikan khususnya Sektor Pembelajaran. Semoga para guru dapat mengaplikasi pengajaran dan pembelajaran dengan kebijaksanaan dan mampu mewujudkan iklim pembelajaran yang harmonis selaras dengan matlamat “Memacu Pembelajaran, Pendidikan Cemerlang”.

Sekian, terima kasih.



MOHD HASSANY BIN HASHIM P.S.K., A.S.K.

Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

PENGENALAN

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang dilaksanakan sejak tahun 1989 bagi memenuhi hasrat yang terkandung dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Selaras dengan perubahan ini, Lembaga Peperiksaan telah mengadakan perekaan bentuk format pentaksiran berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang dikeluarkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK). Seterusnya, perekaan bentuk format pentaksiran menjadi asas kepada pembinaan instrumen pentaksiran Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Seiring dengan perubahan format baharu KSSM, penghasilan Modul **INSPIRASI MateSn** Sains ini bertujuan memberi pendedahan dan pencetus idea kepada guru mengenai format pentaksiran SPM yang terkini mulai tahun 2021. Inisiatif Sektor Pembelajaran Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan dan pembina modul diharapkan dapat memberi pencerahan kepada guru berkaitan variasi item rutin, bukan rutin dan KBAT yang akan diuji nanti. Item-item yang terkandung dibina untuk memberi idea kepada guru tentang kepelbagaian konstruk, konteks dan aras kesukaran secara keseluruhan.

Guru disaran meneliti modul ini serta melaksanakan PdP/ PdPR yang berkaitan di mana sesuai. Guru juga perlu menjadikan modul ini sebagai pencetus idea dalam mengembangkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif serta menaakul secara logik dalam kalangan murid mereka di samping menyediakan murid bagi menghadapi pentaksiran pusat. Modul **INSPIRASI MateSn** juga dapat memberi gambaran tentang bentuk item yang disoal sebagai latih sendiri atau pengukuhan murid merangkumi topik-topik Tingkatan 4 dan 5.

FORMAT BAHARU SPM

FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021 MATA PELAJARAN SAINS (1511)

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (1511/1)	KERTAS 2 (1511/2)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis	
2	Jenis Item	Objektif Aneka Pilihan	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektif Berstruktur • Subjektif Respon Terhadap • Subjektif Respon Terbuka
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	<p>Bahagian A: (20 markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 item (Jawab semua soalan) <p>Bahagian B: (38 Markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 item (Jawab semua soalan) <p>Bahagian C: (22 Markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 item (10 markah) dan • 2 item (12 markah) (Jawab satu soalan)
4	Jumlah Markah	40 markah	80 markah
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)	
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2	
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitik
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik	

BAB

1



MIKROORGANISMA

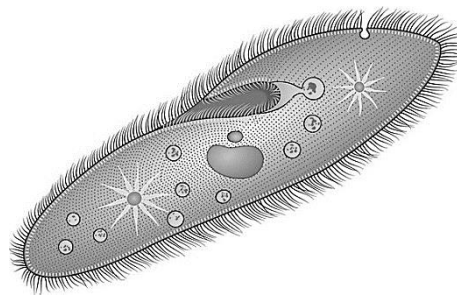
BAB 1: MIKROORGANISMA

KERTAS 1

1. Antara berikut, yang manakah padanan yang betul floral normal pada bahagian-bahagian tertentu badan manusia.

	Floral normal	Bahagian badan
A	<i>Staphylococcus</i> sp.	Kulit
B	<i>Lactobacillus</i> sp.	Uretra
C	<i>Corynebacterium</i> sp.	Usus kecil
D	<i>Escherichia coli</i>	Salur pernafasan

2. Rajah 1 menunjukkan sejenis mikroorganisma.



Rajah 1

Antara berikut, mikroorganisma yang manakah membiak dengan cara yang sama seperti Rajah 1.

- | | | | |
|---|------------------|---|----------------------|
| A | Yis | C | <i>Amoeba</i> sp. |
| B | <i>Mucor</i> sp. | D | <i>Spirogyra</i> sp. |
- 3 Antibiotik adalah ubat yang digunakan untuk merawat jangkitan yang disebabkan oleh bakteria. Antara penyakit berikut, yang manakah berkesan dengan rawatan antibiotik?

- | | | | |
|---|---------|---|-----------|
| A | Kayap | C | Covid-19 |
| B | Selsema | D | Pneumonia |

4. Rajah 2 menunjukkan tempoyak yang dihasilkan daripada penapaian isi durian yang masak ranum dengan sejenis mikroorganisma baik probiotik yang menyebabkan rasa isi durian tersebut menjadi masam dan baik untuk kesihatan badan.



Rajah 2

Apakah mikroorganisma itu?

- A *Vibrio Cholera*
 - B *Lactobacillus* sp.
 - C *Streptococcus* sp
 - D *Staphylococcus* sp.
5. Rajah 3 menunjukkan seorang jururawat memberikan suntikan vaksin pencegahan virus Covid-19 kepada seorang lelaki.



Rajah 3

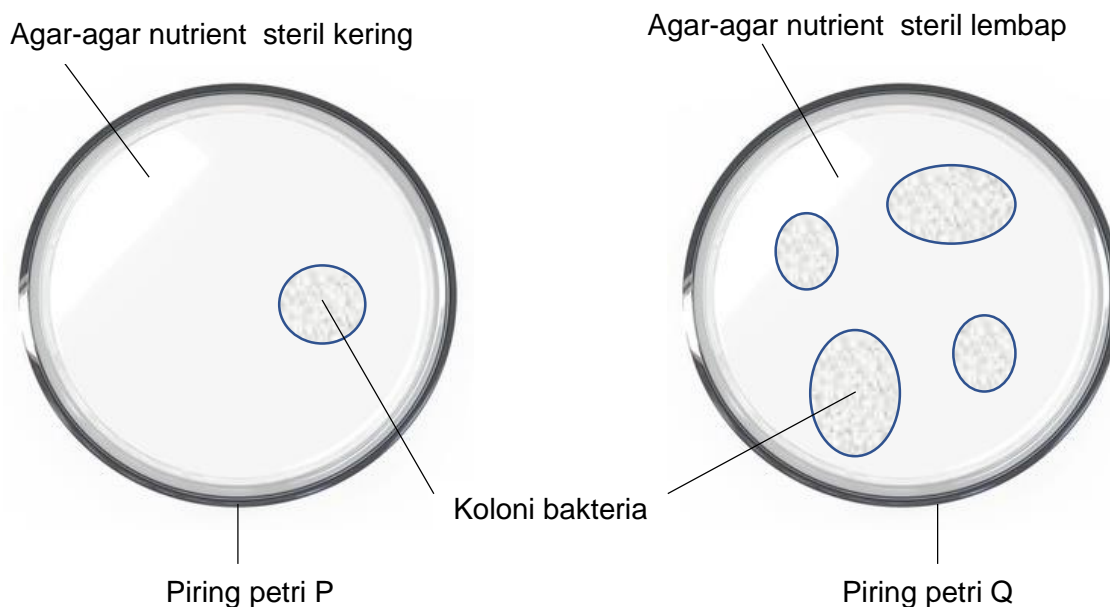
Apakah bahan yang disapu pada bahu lelaki tersebut sebelum disuntik ?

- A Sabun
- B Cecair klorin
- C Hidrogen peroksida
- D Alcohol isopropyl 70%

KERTAS 2

BAHAGIAN A

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan kelembapan terhadap pertumbuhan *Bacillus* sp



Rajah 1

Bilangan koloni bakteria dalam piring petri P dan Q diperhatikan selepas tiga hari. Keputusan eksperimen ini direkodkan dalam Jadual 1

Piring petri	Kelembapan agar-agar nutrien	Bilangan koloni bakteria
P	Tinggi
Q	Rendah

Jadual 1

- a) Nyatakan bilangan koloni bakteria dalam jadual 1

[1 markah]

- b) Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

[1 markah]

c) Nyatakan pemboleh ubah yang terlibat dalam eksperimen ini.

(i) Pemboleh ubah dimanipulasi :
.....

(ii) Pemboleh ubah bergerak balas :
.....

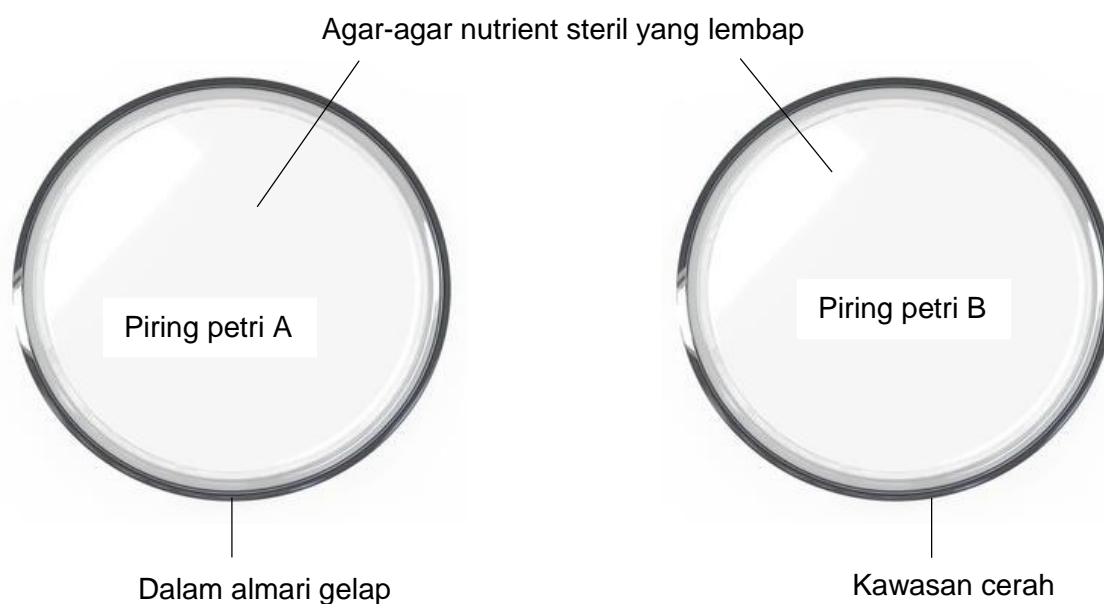
[2 markah]

d) Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan bakteria?

.....
.....

[1 markah]

2 Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan cahaya terhadap pertumbuhan *Bacillus* sp



Rajah 2

Bilangan koloni bakteria dalam dalam piring petri P dan Q diperhatikan selepas tiga hari.

Keputusan eksperimen ini direkodkan dalam Jadual 2

Piring petri	Kehadiran cahaya	Bilangan koloni bakteria
A	Tiada	6
B	Ada	1

Jadual 2

- a) Berdasarkan Jadual 2, nyatakan **satu** pemerhatian bagi piring petri A.

.....

[1 markah]

- b) Nyatakan satu inferens bagi jawapan di 2(a).

.....

[1 markah]

- c) Nyatakan pemboleh ubah yang terlibat dalam eksperimen ini.

- (i) Pemboleh ubah dimanipulasi :

.....

- (ii) Pemboleh ubah dimalarkan :

.....

[2 markah]

- d) Ramalkan apakah yang akan berlaku sekiranya piring petri B diletakkan di bawah sinaran matahari pada waktu tengah hari ?

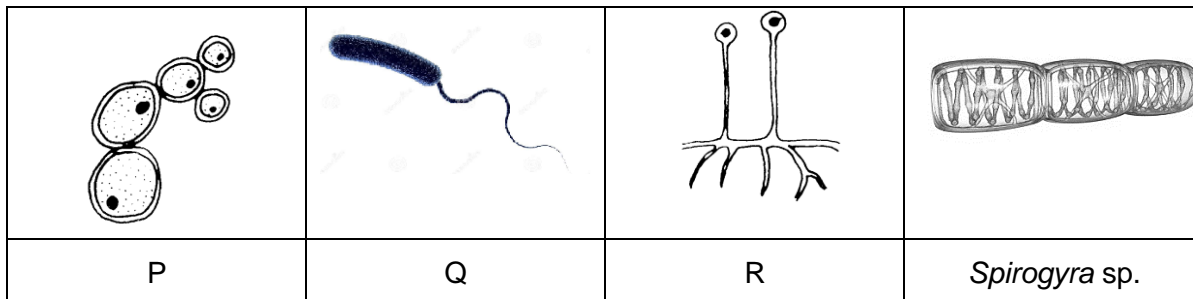
.....

.....

[1 markah]

BAHAGIAN B

1. Rajah 3 menunjukkan empat jenis mikroorganisma.



Rajah 3

a) Nyatakan kelas bagi mikroorganisma P dan Q

P :

Q :

[2 markah]

b) Berdasarkan Rajah 3 ,mikroorganisma yang manakah berada dalam kelas yang sama

.....

[1 markah]

c) *Spirogyra* sp. adalah sejenis alga.

(i) Apakah kandungan dalam sel *Spirogyra* sp. yang menyebabkannya berwarna hijau ?

.....

(ii) Nyatakan fungsi kandungan tersebut.

.....

[2 markah]

d) Mikroorganisma Q adalah patogen yang boleh mencemari makanan dan air menyebabkan cirit birit dan muntah-muntah yang teruk terhadap individu yang terkena jangkitannya. Apakah langkah pencegahan untuk mengelakkan penyakit ini ?

.....

[1 markah]

2. Slogan ‘mencegah lebih baik daripada merawat’ adalah bertepatan dengan teknik aseptik yang dijalankan dalam prosedur kesihatan .

a) Apakah maksud teknik aseptik?

.....
[1 markah]

b) Nyatakan 2 teknik aseptik yang boleh digunakan untuk menyingkirkan mikroorganisma daripada peralatan atau objek?

(i)

(ii)

[2 markah]

c) Padankan jenis antiseptik berikut dengan kegunaannya yang betul.

Bahan peluntur		Mensterilkan permukaan kulit
Acriflavin		Mencuci kain
Hidrogen peroksida		Disapu pada luka
Alkohol isopropyl 70%		Mensterilkan permukaan lantai

[2 markah]

d) Seorang doktor yang ingin menjalankan prosedur pembedahan di bilik bedah mengarahkan kakitangannya mensteril bilik tersebut.

Apakah teknik aseptik yang paling sesuai ?

.....

[1 markah]



BAHAGIAN C

11 Kaji maklumat berikut:

Seorang murid telah mengalami demam dan sakit kerongkong. Doktor telah mengesahkan bahawa kerongkongnya telah menjadi merah akibat jangkitan sejenis bakteria. Untuk mengatasi sakit kerongkong, murid itu telah dibekalkan dengan antibiotik.

- a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas. [1 markah]
- b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas [1 markah]
- c) Berdasarkan pernyataan yang diberi , rancang satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan larutan kultur bakteria *Bacillus* sp.,agar-agar nutrient steril,empat ceper kertas turas berdiameter 6mm,larutan penisilin dengan kepekatan berlainan seperti 10%, 20%, dan30%, air suling, penanda, pita selofan, piring petri dengan penutup, picagari, forceps steril, dan kertas grid lutsinar.Huraian anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:
 - i) Tujuan eksperimen [1 markah]
 - ii) Mengenalpasti faktor yang ditetapkan [2 markah]
 - iv) Prosedur atau kaedah [4 markah]
 - i) Penjadualan data [1 markah]

- 12 a) Nyatakan dua jenis mikroorganisma flora normal? [2 markah]
- b) Bagaimanakah flora normal memberi faedah kepada manusia? [2 markah]
- c) Bakteria yang memberikan kebaikan kepada manusia dikenali sebagai flora normal manakala bakteria yang mendatangkan penyakit dikenali sebagai patogen. Banding bezakan diantara bakteria flora normal dan pathogen [4 markah]
- d) Baca petikan akhbar di bawah.

Kuala Lumpur : Kerajaan tidak bercadang mewajibkan suntikan vaksin kepada rakyat selaras dengan kebebasan program vaksinasi yang lain dalam dasar kesihatan awam. Perkara ini dinyatakan oleh Menteri Penyelaras Program Imunisasi Covid-19 Kebangsaan, Khairil Jamaluddin Abu Bakar.

Sumber : Berita Harian 28 Julai 2021

Adakah anda bersetuju ? Wajarkan jawapan anda. [4 markah]

BAB

2



NUTRISI DAN TEKNOLOGI MAKANAN

BAB 2: NUTRISI DAN TEKNOLOGI MAKANAN

KERTAS 1

- 1 Jadual 1 menunjukkan nilai kalori bagi sarapan pagi seorang lelaki.

Jenis makanan	Nilai kalori (kJ/100g)
Nasi lemak	173.9
Ayam goreng	212.5
Ikan bilis sambal	315
Oren	23.1

Jadual 1

Makanan yang manakah mengandungi nilai kalori paling tinggi?

- A 300g oren
B 230g nasi lemak
C 200g ayam goreng
D 50g ikan bilis sambal
- 2 Seorang lelaki sentiasa mengambil makanan atau minuman yang tinggi kandungan gula untuk jangka masa yang panjang.
Apakah masalah kesihatan yang akan dihadapinya?
- A Aterosklerosis
B Diabetes melitus
C Diabetes Insipidus
D Anoreksia nervosa
- 3 Satu pokok jagung mengalami gejala-gejala pertumbuhan berikut:
- Daun bahagian atas berwarna ungu
 - Batang tumbuhan lemah
 - Penghasilan bunga dan buah terhenti
 - Pertumbuhan akar merosot

Apakah nutrien yang tidak mencukupi bagi pertumbuhan pokok jagung tersebut?

- A Fosforus
B Nitrogen
C Kalium
D Sulfur


- 4 Jadual menunjukkan padanan bahan kimia yang digunakan untuk memproses beberapa jenis makanan.

Antara berikut, yang manakah padanan yang betul?

	Jenis makanan	Bahan kimia
A	Asid borik	Kordial buah-buahan
B	Lesitin	Keju
C	Sos tomato	Kanji
D	Asid askorbik	Mi segera

- 5 Rajah menunjukkan label makanan bagi sos pencicah?

SOS PENCICAH



Ingredient :
Sugar, Chilli, Vinegar, Salts,
Preservatives

Ramuan :
Gula, Cili, Cuka, Garam,
Bahan Pengawet

Used before : 31/12/2015
Guna Sebelum :

Produced by :
Dibuat oleh :
Sedap Enterprise
106, Kg. Bukit Tajam
20050 Setiu
Terengganu

Made in Malaysia
Buatan Malaysia

RM 2.50

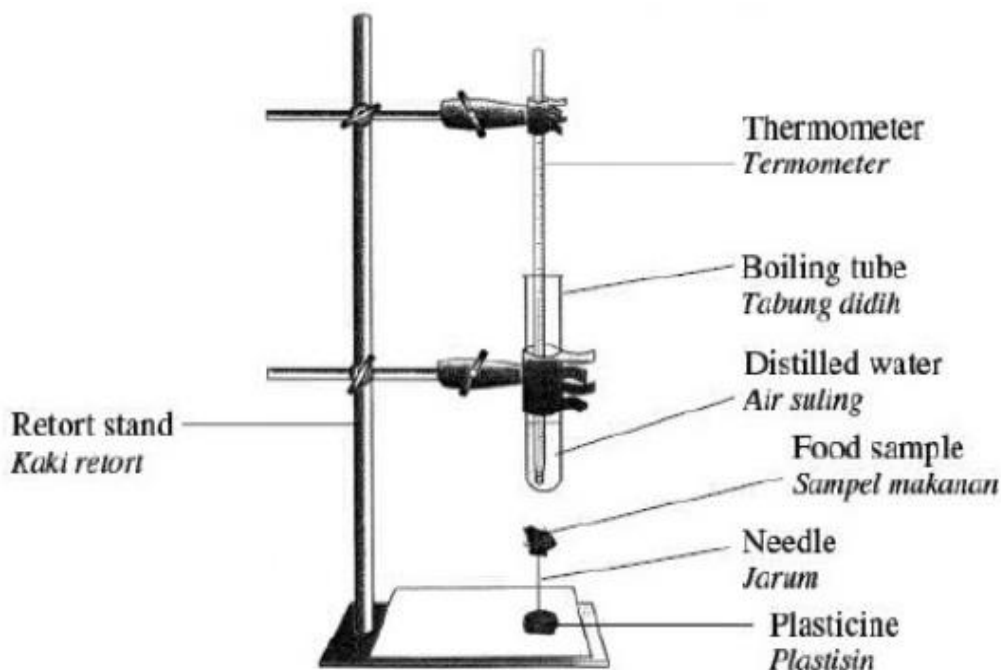
Apakah maklumat yang tidak dinyatakan pada botol sos pencicah?

- A Maklumat isi kandungan
- B Alamat pengilang
- C Berat bersih
- D Tarikh luput

KERTAS 2

BAHAGIAN A

1. Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk menganggarkan nilai kalori dalam beberapa sampel makanan dengan menggunakan kalorimeter



Rajah 1

Keputusan eksperimen ini direkodkan dalam Jadual 1.

Sampel makanan	Kacang tanah	Roti
Jisim sampel makanan (g)	1	1
Jisim air (g)	10	10
Suhu awal air (°C)	30	30
Suhu akhir air (°C)	90	80
Perubahan suhu (°C)		
Nilai kalori (kJ g ⁻¹)		

Jadual 1

- a) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

[1 markah]

- b) Hitung nilai kalori bagi kacang tanah dan roti dengan menggunakan formula berikut:

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

Tuliskan jawapan perubahan suhu dan nilai kalori dalam Jadual 1.

[2 markah]

- c) Apakah faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini?

.....
[1 markah]

- d) Apakah kelas makanan yang tidak mengandungi nilai kalori?

.....
[1 markah]

2. Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan keputusan satu eksperimen untuk mengkaji keperluan nitrogen terhadap pertumbuhan anak benih jagung.



Rajah 2.1

Rajah 2.2

- a) Nyatakan satu pemerhatian bagi Rajah 2.2.

.....
[1 markah]

b) Berdasarkan jawapan di 1(a), nyatakan inferens bagi eksperimen ini.

.....
[1 markah]

c) Nyatakan pembolehubah yang terlibat dalam eksperimen ini.

(iii) Pembolehubah dimanipulasi :

(iv) Pembolehubah bergerak balas :

[2 markah]

d) Seorang petani mendapati pokok yang ditanam mempunyai pucuk yang berwarna ungu dan pertumbuhan terbantut. Cadangkan satu unsur yang perlu ditambah kepada pokok itu.

.....
[1 markah]

BAHAGIAN B

Rajah 3 menunjukkan buah durian yang diproses untuk dieksport ke luar negara seperti China dan Singapura

1.



Rajah 3

a) Namakan kaedah pemprosesan buah dalam Rajah 3.

.....
[1 markah]

b) Apakah tujuan kaedah pemprosesan di 1 (a) digunakan?

.....
[1 markah]

- c) Terangkan satu kaedah lain yang boleh digunakan bagi menggantikan kaedah di 1(a)

.....
.....

[2 markah]

- d) Ramalkan apa yang akan berlaku sekiranya berlaku kebocoran dalam kaedah pemproses di Rajah 3?

.....

[1 markah]

- e) Selain daripada buah durian, nyatakan buah-buahan tempatan lain yang sesuai menggunakan kaedah pemprosesan seperti di Rajah 3.

.....

[1 markah]

2. Rajah 4 menunjukkan suplemen kesihatan yang boleh diambil oleh penghidap Talasemia.



Rajah 4

- a) Apakah kebaikan pengambilan suplemen kesihatan ke atas pesakit Talasemia?

.....

[1 markah]

- b) Nyatakan satu kesan buruk pengambilan suplemen kesihatan tanpa mematuhi dos yang ditetapkan?

.....

[1 markah]

- c) Tandakan (\checkmark) gizi yang boleh membantu meningkatkan zat besi dalam darah pesakit Talasemia

Bayam	Daging merah	Nasi	Minuman berkarbonat

[2 markah]

- d) Sekiranya anda diberi pilihan antara gizi seimbang dengan suplemen kesihatan, yang manakah menjadi pilihan anda untuk kekal sihat dan cergas. Wajarkan jawapan anda.

.....

.....

[2 markah]

BAHAGIAN C

11. Kaji maklumat berikut:

Seorang pengusaha kebun mempelam Harum Manis mendapati pokoknya kurang menghasilkan buah. Beliau menambah baja fosforus untuk mengatasi masalah itu. Setelah beberapa minggu didapati pokok mempelam Harum Manis berjaya berbuah dengan banyaknya.

- a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas [1 markah]
- b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas [1 markah]
- c) Berdasarkan pernyataan yang diberi, rancang satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan air suling, larutan kultur lengkap, larutan kultur tanpa fosforus, anak benih jagung, kertas hitam, kapas, tabung didih, tiub penghantar, pam udara dan gabus.
- i) Tujuan eksperimen [1 markah]
- ii) Mengenalpasti pemboleh ubah [2 markah]
- iv) Prosedur atau kaedah [4markah]
- i) Penjadualan data [1 markah]

- 12 Kitar nitrogen ialah kitar semulajadi yang mengitaran unsur nitrogen antara tumbuhan dengan haiwan dan seterusnya di atmosfera, tanah dan air.
- a) Nyatakan dua jenis bakteria yang terlibat dalam kitar semulajadi nitrogen [2 markah]
- b) Terangkan peranan kedua-dua bakteria di 12(a) [2 markah]
- c) Kira-kira 78 % komposisi udara terdiri daripada gas nitrogen.
Apakah yang akan berlaku sekiranya tiada kitar nitrogen dalam dunia ini?
Wajarkan jawapan anda. [4 markah]
- d) Kawalan biologi merupakan satu kaedah alternatif bagi menggantikan penggunaan racun serangga. Nyatakan kelebihan dan kekurangan kaedah kawalan biologi. [4 markah]



BAB

3

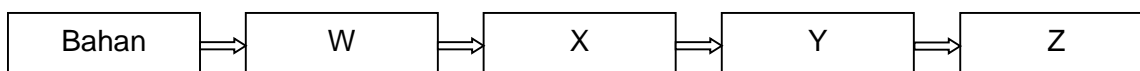


KELESTARIAN ALAM SEKITAR

BAB 3: KELESTARIAN ALAM SEKITAR

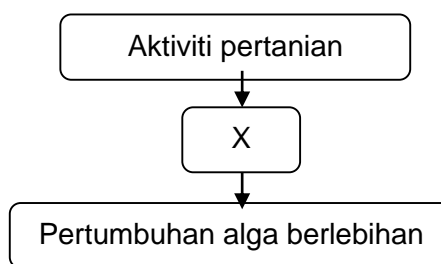
KERTAS 1

- 1 Antara berikut yang manakah merupakan cara meningkatkan kesan tapak tangan karbon?
 - A Membakar dan menanam sampah sarap
 - B Penggunaan baja kimia bagi meningkatkan pengeluaran hasil tanaman.
 - C Menggantikan kenderaan berenjin diesel kepada kenderaan enjin petrol
 - D Menggunakan sumber tenaga boleh baharu dalam kehidupan seharian
- 2 Berikut merupakan proses-proses yang terlibat dalam kitar hidup produk



Apakah yang diwakili oleh W,X,Y dan Z?

- A Pengedaran, pembuatan, penggunaan, pelupusan
 - B Penggunaan, pengedaran, pembuatan, pelupusan
 - C Pembuatan, pengedaran, penggunaan, pelupusan
 - D Pelupusan, pembuatan, pengedaran, penggunaan
- 3 Carta di bawah menunjukkan satu proses eutrofikasi akibat pencemaran.



Bagaimanakah masalah ini boleh berlaku?

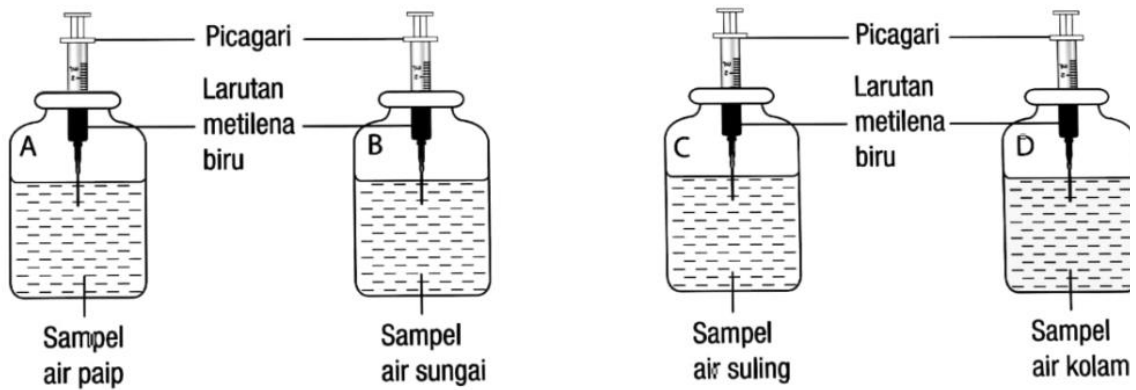
- A Pembuangan sampah sarap ke dalam sistem pengairan
- B Penggunaan baja yang berlebihan dalam aktiviti pertanian
- C Penggunaan racun rumpai yang berlebihan dalam aktiviti pertanian
- D Penggunaan bebola lumpur mikroorganisma efektif yang berlebihan

4 Antara berikut yang manakah merupakan punca pencemaran udara?

- I. Pembakaran bahan api fosil oleh kenderaan
- II. Kebakaran hutan
- III. Letusan gunung berapi
- IV. Tumpahan minyak

- A I, II dan III
- B I, II dan IV
- C I, III dan IV
- D I, II, III dan IV

5 Rajah menunjukkan kajian BOD terhadap 4 sampel air.



Rajah 1

Data yang diperolehi adalah seperti berikut:

Sampel	Masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk luntur (min)
W	60
X	40
Y	20
Z	Warna larutan tidak berubah

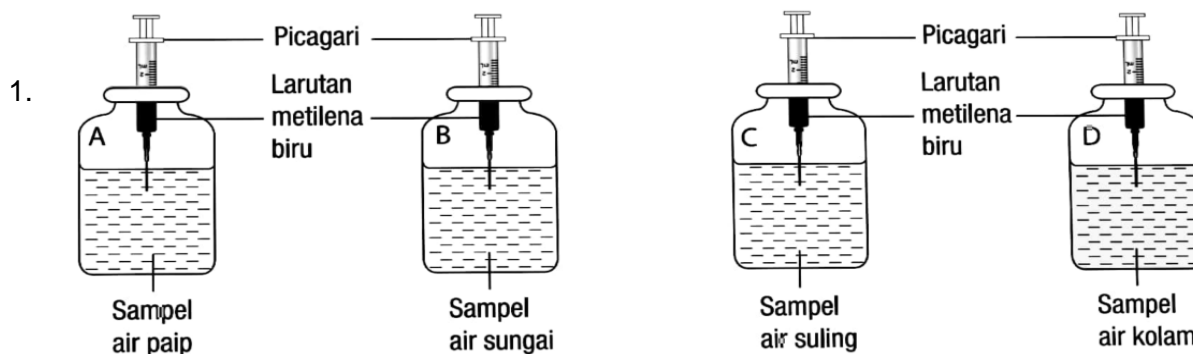
Yang manakah merupakan jawapan yang betul bagi menentukan punca air bagi sampel A,B,C dan D?

Punca Air / Sampel	Paip	Kolam	Sungai	Air suling
A	W	X	Y	Z
B	Z	W	X	Y
C	Y	Z	W	X
D	X	Y	Z	W

KERTAS 2

BAHAGIAN A

Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji tahap pencemaran air dalam sampel air yang berbeza.



Rajah 1

Keputusan yang diperolehi adalah seperti berikut:

Sampel	Punca air	Masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk luntur (min)
A	Air paip	60
B	Air kolam	40
C	Air sungai	20
D	Air suling	Warna larutan tidak berubah

Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

a) Pemboleh ubah dimanipulasikan :

Pemboleh ubah dimalarkan :

[2 markah]

b) Tuliskan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

.....
[1 markah]

c) (i) Nyatakan satu pemerhatian bagi eksperimen ini.

.....
[1 markah]

d) Nyatakan satu cara untuk mengatasi pencemaran sungai dengan menggunakan mikroorganisma.

.....
[1 markah]

BAHAGIAN B

1. Rajah 2 di bawah menunjukkan tapak tangan karbon

Tapak tangan karbon (*carbon handprint*) bagi sesuatu produk merujuk kepada **impak positif** terhadap kelestarian alam sekitar yang disebabkan oleh produk tersebut sepanjang **kitar hayatnya**.



Rajah 2

a) Apakah yang anda faham tentang istilah 'upcycle'?

.....
[1 markah]

b) Berikan satu contoh produk 'upcycle' daripada bahan buangan plastik.

.....
[1 markah]

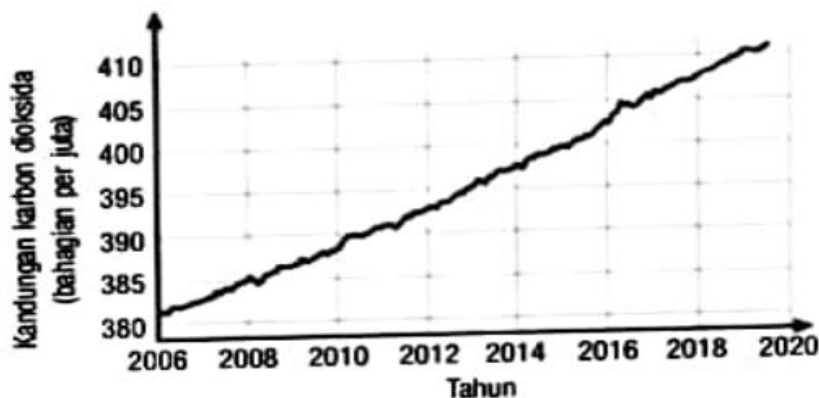
c) Kenapakah mikroplastik yang berada dalam ikan merbahaya kepada manusia? Berikan alasan anda.

.....
[2 markah]

- d) Anda dibekalkan dengan botol plastik terpakai, batu sungai, pasir halus, pasir kasar, arang dan kain kapas, dan pisau. Anda diminta melukis dan melabelkan satu model penapis air menggunakan radas dan bahan yang diberi.

[3 markah]

2. Rajah 3 di bawah menunjukkan graf kandungan karbon dioksida dari tahun 2006 hingga 2020.



Sumber: <https://climate.nasa.gov/>

Rajah 3

- a) Apakah arah aliran yang ditunjukkan oleh graf di atas?

.....

[1 markah]

- b) Namakan fenomena yang berlaku dan nyatakan kesannya terhadap bumi.

.....

.....

[2 markah]

- c) Huraikan secara ringkas bagaimana fenomena ini berlaku.

.....
.....

[2 markah]

- d) Namakan satu teknologi yang menggunakan mikro alga marin bagi mengurangkan kandungan karbon dioksida di atmosfera.

.....

[1 markah]

BAHAGIAN C

11. Anda dibekalkan dengan tiga sampel air daripada tiga buah kolam yang berbeza. Salah satu daripada kolam ini akan digunakan sebagai tempat projek pembiakan ikan air tawar. Anda dikehendaki menentukan air kolam yang manakah paling bersih dan sesuai untuk projek ini.

- a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas [1 markah]
- b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas [1 markah]
- c) Berdasarkan pernyataan yang diberi, rancang satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan tiga sampel air kolam A, B dan C, botol reagen dengan penutup, picagari, silinder penyukat dan larutan metilena biru 0.1%
Huraian anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:
- i) Tujuan eksperimen [1 markah]
- ii) Mengenalpasti pemboleh ubah [2 markah]
- iv) Prosedur atau kaedah [4 markah]
- v) Penjadualan data [1 markah]

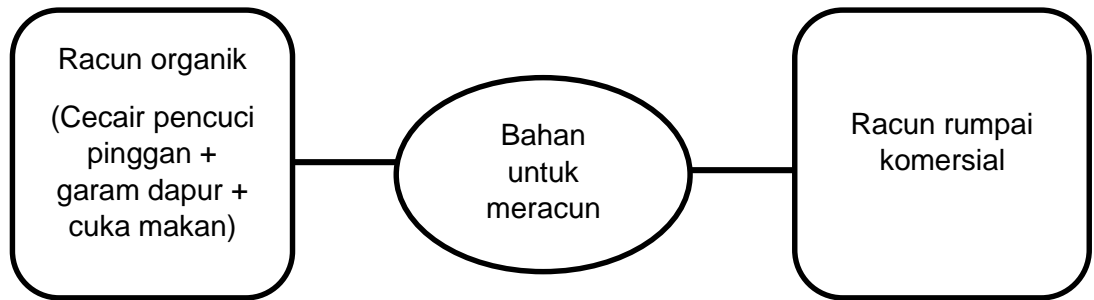
- 12 a) Berikan dua punca pencemaran air.

[2markah]

- b) Nyatakan dua kesan buruk penggunaan baja berlebihan dalam bidang pertanian.

[2 markah]

- c) Rajah 4 di bawah menunjukkan dua jenis bahan yang boleh digunakan untuk meracun rumput. Rumah anda menggunakan sumber air daripada telaga. Anda dikehendaki memilih bahan yang sesuai untuk meracun rumput di kawasan sekeliling rumah anda.



Rajah 4

Bahan manakah yang akan anda pilih?
Jelaskan sebab bagi pemilihan anda.

[4 markah]

- d) Rajah 5 menunjukkan 2 jenis kenderaan yang ada dalam pasaran sekarang.



Kereta enjin petrol

Kereta hibrid

Rajah 5

Pada pendapat anda, kenderaan yang manakah merupakan pilihan terbaik bagi menyokong usaha mengurangkan kesan pemanasan global? Wajarkan jawapan anda.

[4 markah]

- 13 a) Apakah yang anda faham tentang teknologi emisi negatif?
[2 markah]
- b) PBB dengan kerjasama negara-negara di seluruh dunia memainkan peranan penting dalam menangani isu berkaitan dengan alam sekitar. Nyatakan dua langkah yang telah diambil oleh PBB bagi menangani isu alam sekitar.
[2 markah]
- c) Senaraikan dua mikroorganisma efektif. Terangkan bagaimana mikroorganisma ini membantu membersihkan air yang tercemar.
[4 markah]
- d) Sisa plastik merupakan satu masalah utama pencemaran di peringkat global. Antaranya ialah penggunaan penyedut minuman plastik dalam kehidupan seharian, samada di restoran mahupun di rumah.
Ada cadangan mengharamkan penggunaan penyedut minuman plastik dan menggantikannya dengan penyedut minuman berasaskan kertas ataupun aluminium.
Wajarkan cadangan ini.
[4 markah]

BAB

4

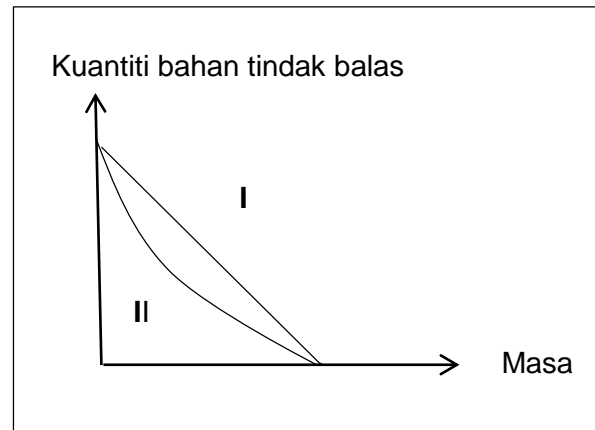


KADAR TINDAK BALAS

BAB 4: KADAR TINDAK BALAS

KERTAS 1

1. Rajah 1 menunjukkan graf perubahan kuantiti bahan tindak balas melawan masa.

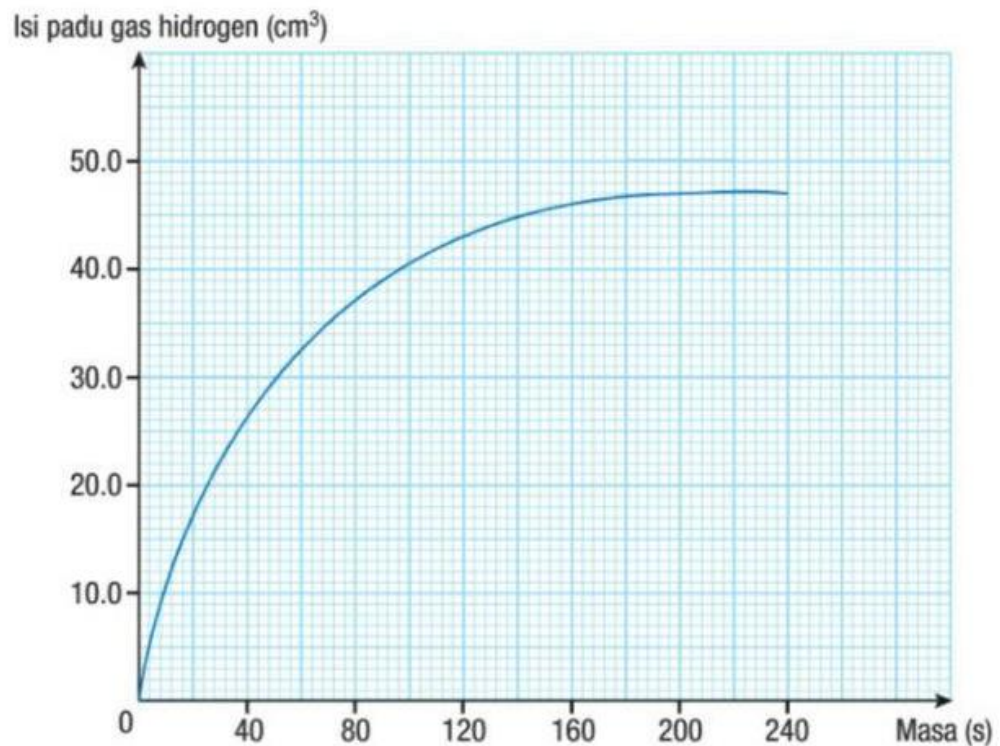


Rajah 1

Antara pernyataan di bawah, yang manakah betul tentang Rajah 1.

- A Tindak balas I lebih cepat.
 - B Kuantiti bahan tindak balas I bertambah.
 - C Kuantiti bahan tindak balas bertambah dengan masa.
 - D Kuantiti bahan tindak balas berkurang dengan masa.
2. Antara berikut yang manakah hasil yang boleh diukur untuk menentukan kadar tindak balas?
- A Pembentukan larutan natrium klorida.
 - B Perubahan warna kertas litmus.
 - C Pengurangan jisim pita magnesium.
 - D Warna nyalaan

3. Rajah 2 menunjukkan graf isipadu gas hidrogen yang terbebas melawan masa.



Rajah 2

Hitung kadar tindak balas purata dalam 2 minit pertama.

(Kadar tindak balas = $\frac{\text{Perubahan hasil tindak balas}}{\text{Masa}}$)

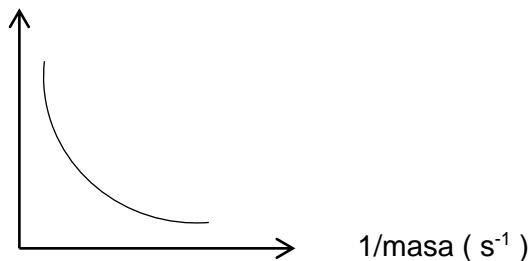
Masa

- A 0.36 cm³s⁻¹
B 0.67 cm³s⁻¹
C 1.5 cm³s⁻¹
D 2.0 cm³s⁻¹
4. Antara berikut, yang manakah pernyataan yang betul tentang faktor- faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas ?
- A Apabila saiz pepejal bahan tindak balas bertambah, kadar tindak balas meningkat.
B Apabila kepekatan bahan tindak balas meningkat, kadar tindak balas meningkat.
C Apabila suhu bahan tindak balas berkurang, kadar tindak balas meningkat,
D Apabila mangkin meningkat, kadar tindak balas meningkat.

5. Antara berikut yang manakah keadaan yang diperlukan untuk proses Haber?
- I Suhu $450\text{ }^{\circ}\text{C} - 550\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - II Tekanan 1 atm
 - III Serbuk ferum
 - IV Vanadium (V) oksida
- A I dan II
B I dan III
C II dan IV
D III dan IV
6. Seorang murid menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan kepekatan terhadap kadar tindak balas. Larutan natrium tiosulfat dengan kepekatan yang berbeza digunakan untuk bertindak balas dengan asid hidroklorik. Graf manakah yang menunjukkan keputusan eksperimen itu ?

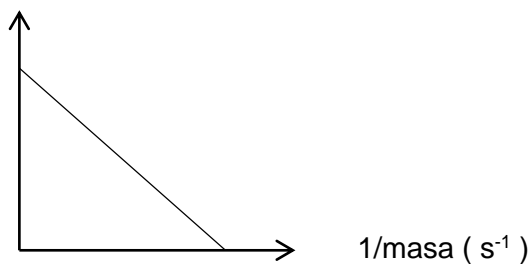
- A Kepekatan larutan natrium tiosulfat

(mol dm^{-3})



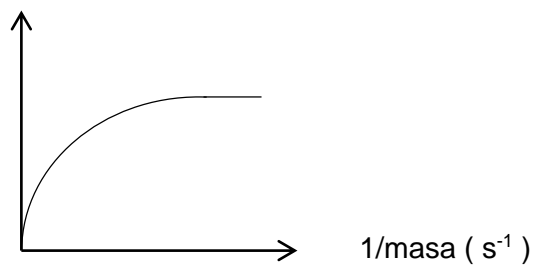
- B Kepekatan larutan natrium tiosulfat

(mol dm^{-3})



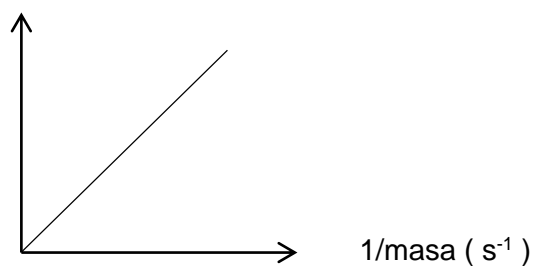
C Kepekatan larutan natrium tiosulfat

(mol dm⁻³)



D Kepekatan larutan natrium tiosulfat

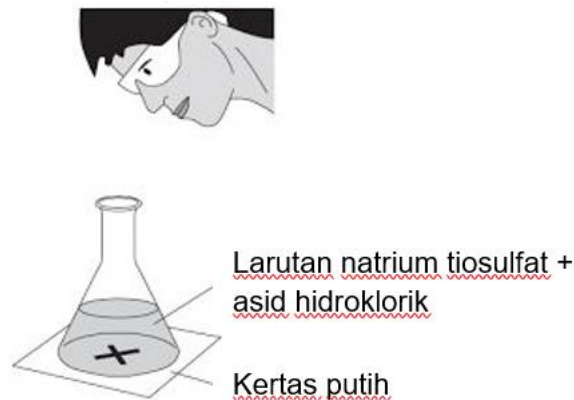
(mol dm⁻³)



KERTAS 2

BAHAGIAN A

1. Rajah 1 menunjukkan seorang pelajar sedang menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan kepekatan larutan natrium tiosulfat terhadap kadar tindak balas.



Rajah 1

Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 1

Kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm^{-3})	0.18	0.16	0.12	0.08	0.04
Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan (s)	18	20	27	41	83

Jadual 1

- a) Nyatakan hipotesis dalam eksperimen ini.

.....
[1 markah]

- b) Berdasarkan eksperimen di atas, nyatakan

(i) pembolehubah yang dimanipulasi

.....
[1 markah]

(ii) satu faktor yang boleh ditetapkan.

.....
[1 markah]

- (c) Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi kadar tindak balas.

(1 markah)

- d) Rajah 2 menunjukkan sebuah periuk tekanan.



Rajah 2

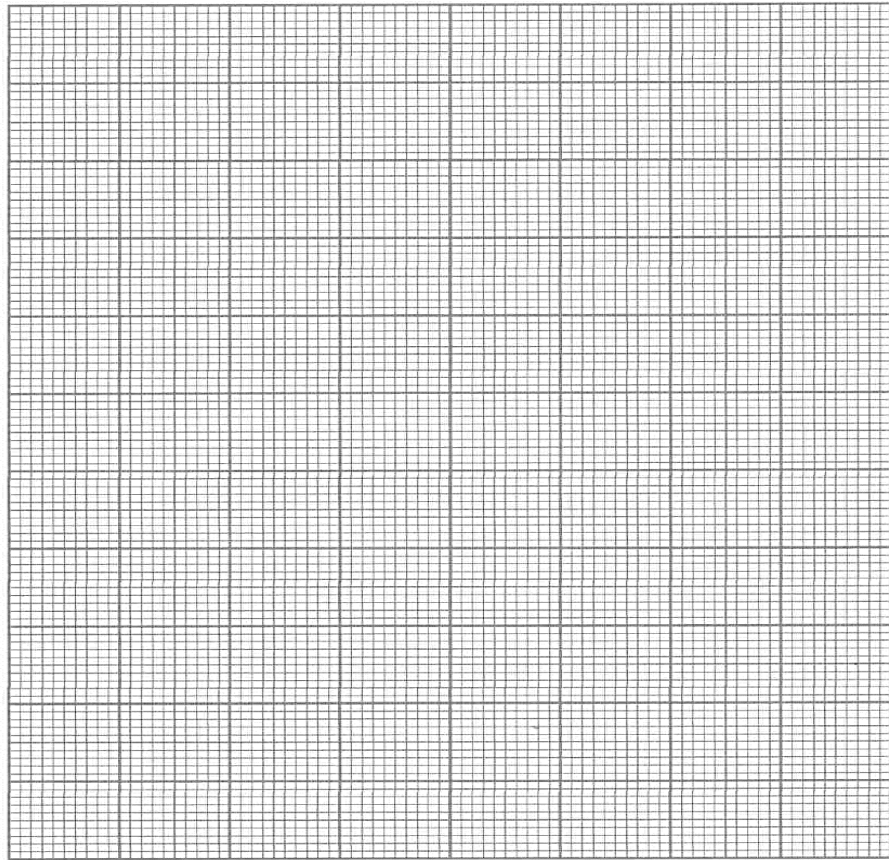
Memasak sup tulang dalam periuk tekanan adalah lebih cepat daripada memasak menggunakan periuk biasa. Terangkan jawapan anda

[1 markah]

- 2 Seorang murid telah menjalankan eksperimen untuk mengkaji tindak balas antara zink dan asid hidroklorik. Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 2.

Masa (s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270
Isipadu gas hidrogen (cm ⁻³)	0.00	17.00	25.50	32.00	—	40.00	42.50	45.00	46.00	46.00

Jadual 2



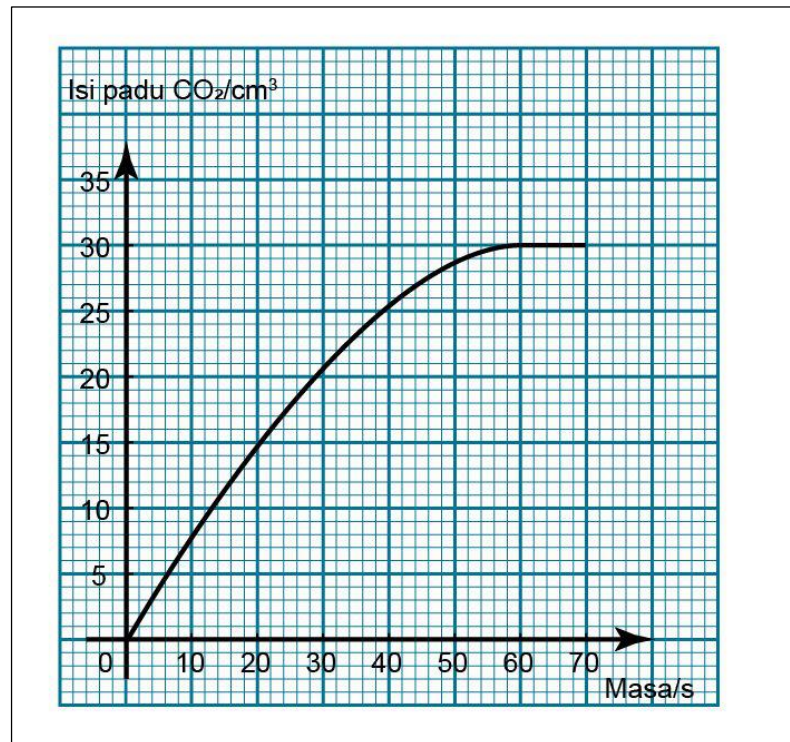
- a) Menggunakan data dalam jadual 2, lukis graf isipadu gas hidrogen melawan masa.
[2 markah]
- b) Berdasarkan graf di 2(a), nyatakan isipadu gas hidrogen yang dibebaskan pada masa 120 saat.

[1 markah]
- c) Nyatakan hubungan antara isipadu gas dan masa tindak balas.

[1 markah]
- d) Berdasarkan jadual 2, hitung kadar tindak balas purata bagi keseluruhan tindak balas
[1 markah]

BAHAGIAN B

1. Rajah 3 menunjukkan graf bagi eksperimen untuk mengkaji kadar tindak balas antara ketulan kalsium karbonat dengan asid hidroklorik cair



Rajah 3

- a) Apakah maksud kadar tindak balas?

.....
[1 markah]

- b) Nyatakan **satu** hasil tindak balas dalam eksperimen di atas.

.....
[1 markah]

- c) Hitung kadar tindak balas pada masa 20 s bagi tindak balas tersebut.

[2 markah]

- d) Bandingkan kadar tindak balas pada saat ke 20 dan saat ke 40 . Berikan penjelasan.

[2 markah]

2. Persamaan perkataan di bawah menunjukkan tindak balas antara plumbum (II) nitrat dan kalium iodida.yang menghasilkan mendakan kuning plumbum(II) iodida.



- a) Nyatakan maksud tindak balas kimia.

[1 markah]

- b) Berdasarkan persamaan tindak balas di atas :

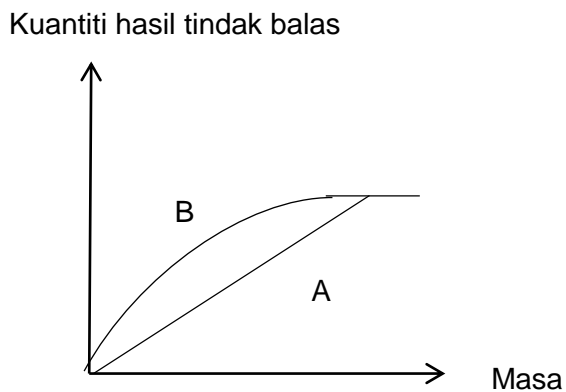
Nyatakan perubahan kuantiti **hasil** tindak balas yang boleh diperhatikan dan hubungannya dengan mas .

[2 markah]

- (i) Lakarkan graf perubahan kuantiti **bahan** tindak balas melawan masa.

[2 markah]

- c) Graf di bawah menunjukkan perubahan kuantiti hasil tindak balas melawan masa.



Pengaratan logam merupakan satu contoh tindak balas kimia yang berlaku dalam kehidupan harian kita. Lengkung yang manakah boleh menerangkan tindak balas tersebut. Wajarkan.

.....

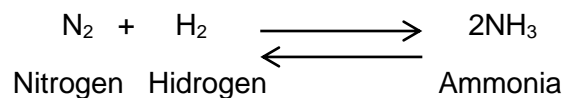
.....

[1 markah]

BAHAGIAN C

11. Rajah 3 menunjukkan persamaan tindak balas dalam satu proses kimia.

Penghasilan ammonia dalam proses Haber lebih **cepat** dengan kehadiran mangkin serbuk besi dalam campuran bahan tindak balas.



Rajah 3

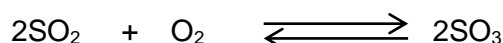
- a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas [1 markah]
- b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas [1 markah]

- c) Berdasarkan maklumat yang diberi reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan ketulan zink , asid hidroklorik cair 0.1 mol dm⁻³, larutan kuprum(II) sulfat 0.5 mol dm⁻³, kelalang kon 250 cm⁻³, silinder penyukat 50 cm⁻³, penyumbat getah dengan salur penghantar, buret, besen, kaki retort,dengan pengapit, spatula dan jam randik .

Huraian anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:

- | | |
|----------------------------------|------------|
| i) Tujuan eksperimen | [1 markah] |
| ii) Mengenal pasti pemboleh ubah | [2 markah] |
| iii) Prosedur atau kaedah | [4 markah] |
| iv) Penjadualan data | [1 markah] |

- 12 a) Berikut ialah satu daripada tindak balas kimia yang berlaku dalam Proses Sentuh.



Apakah bahan yang dihasilkan dalam Proses Sentuh dan tuliskan formulanya.

[2markah]

- b) Berdasarkan persamaan kimia di atas, tuliskan pernyataan bagi tindak balas tersebut.

[2 markah]

- c) Banding bezakan antara Proses Sentuh dengan Proses Haber

[4 markah]

- d) Penghasilan gas sulfur trioksida boleh menyebabkan hujan asid apabila terbebas ke atmosfera.

Adakah anda bersetuju sekiranya pemilik industri yang terlibat dikenakan tindakan undang – undang?

Wajarkan jawapan anda.

[4 markah]

- 13 a) Rajah 4 menunjukkan penggunaan baja kimia dalam bidang pertanian.



Nyatakan satu unsur utama yang terdapat dalam ammonia. dan namakan proses penghasilannya.

[2 markah]

- b) Terangkan bagaimana ammonia membantu para petani dalam bidang pertanian

[2 markah]

- c) Huraikan proses penghasilan ammonia dengan mengambil kira faktor-faktor yang mempengaruhinya.

[4 markah]

- d) Penggunaan baja kimia telah menyebabkan berlakunya fenomena eutrofikasi. Banding beza antara penggunaan baja organik dan baja kimia serta kesannya ke atas alam sekitar.

Wajarkan jawapan anda.

[4 markah]



BAB

5



SEBATIAN KARBON

BAB 5: SEBATIAN KARBON

KERTAS 1

1. Antara berikut yang manakah sebatian karbon bukan organik ?

- A Petroleum
- B Arang kayu
- C Batu kapur
- D Sutera

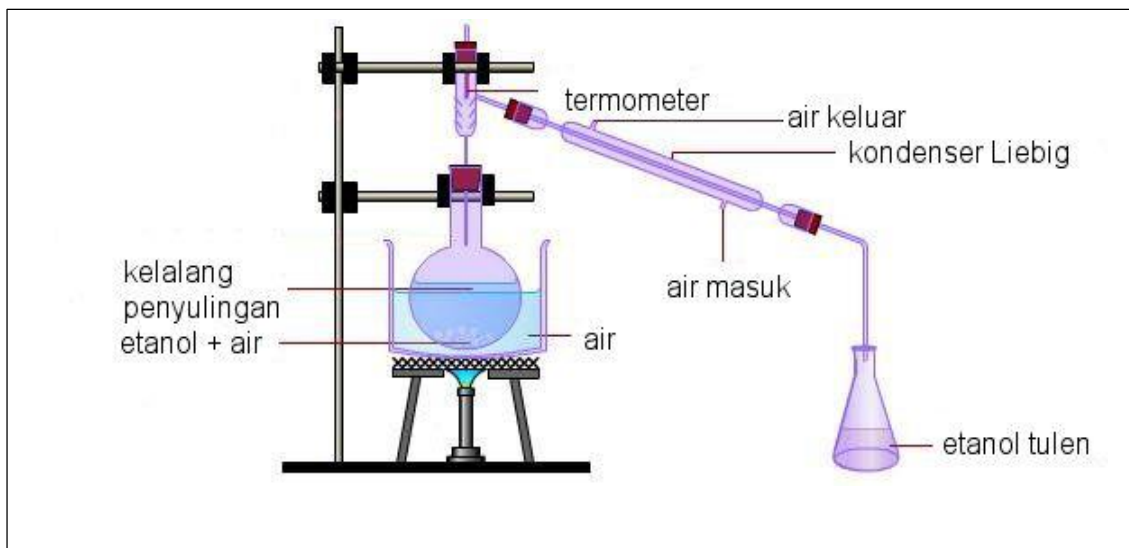
2. Baca petikan di bawah.

Berjuta-juta tahun dahulu, sisa tumbuhan mati tertanam secara semula jadi di dalam tanah.

Berdasarkan petikan di atas, apakah sumber semula jadi yang dapat dihasilkan ?

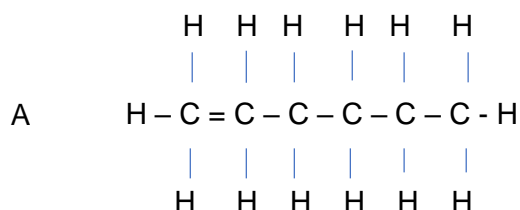
- A Kalsium karbonat
- B Gas asli
- C Petroleum
- D Arang batu

3. Rajah 1 menunjukkan radas bagi proses penyulingan alkohol.



Rajah 1

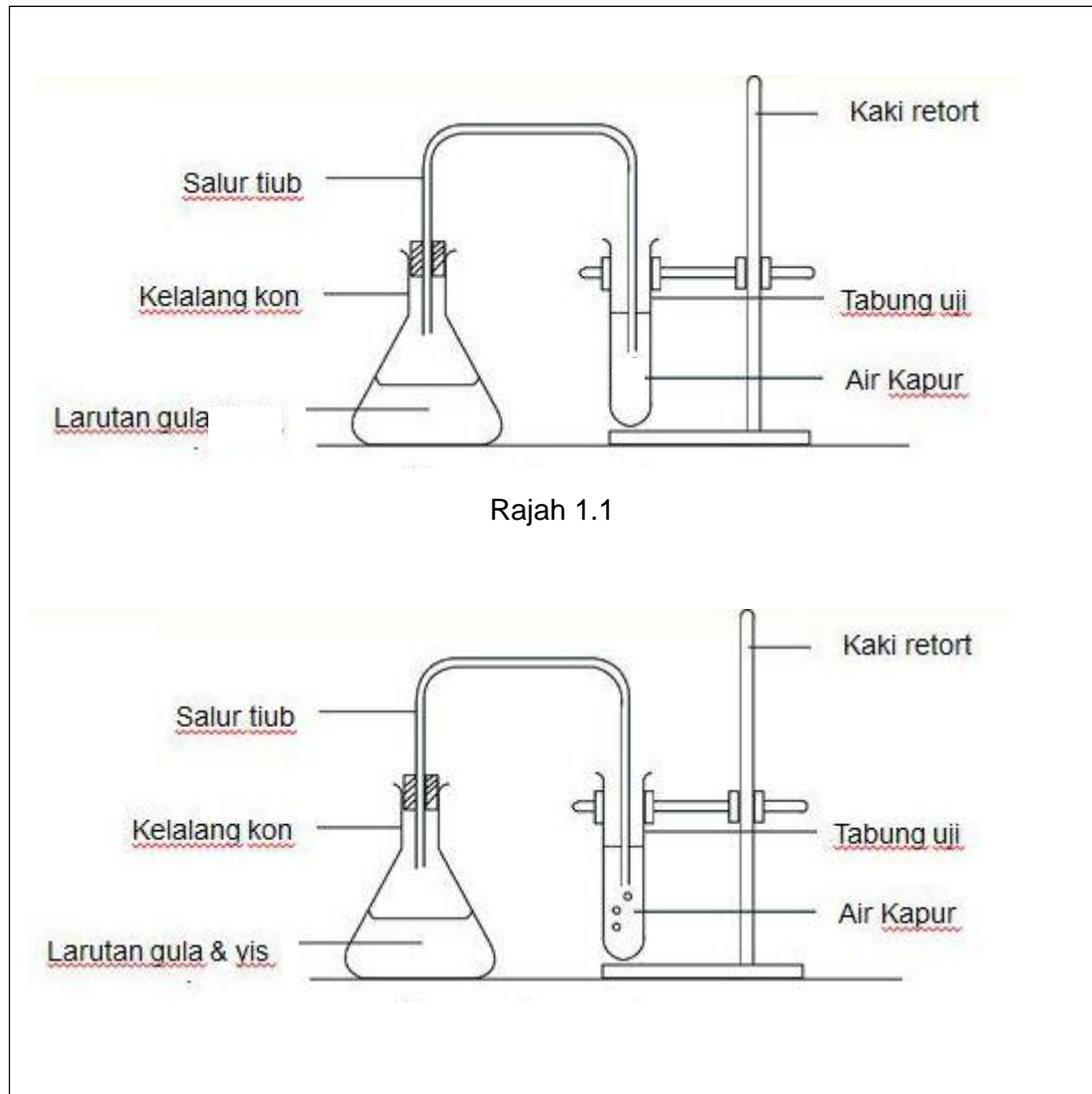
- Nyatakan fungsi kondenser Liebig dalam eksperimen di atas ?
- Menukarkan wap etanol kepada cecair etanol
 - Meningkatkan kelajuan cecair etanol keluar
 - Memudahkan pengumpulan cecair etanol
 - Menambah isipadu cecair alkohol
4. Antara berikut, yang manakah betul tentang ciri-ciri lemak tak tepu ?
- Pepejal dalam suhu bilik
 - Mempunyai ikatan ganda dua dalam molekulnya.
 - Takat lebur tinggi
 - Sumber daripada haiwan.
5. Antara berikut ialah skop pengurusan lestari dalam industri kelapa sawit KECUALI
- Kualiti udara
 - Air sisa
 - Sisa kelapa sawit
 - Tanaman bersepadu
6. Antara berikut, proses manakah yang berkait rapat dengan penghasilan produk dalam bidang kosmetik.
- Pembakaran
 - Penapaian
 - Pengesteran
 - Penyulingan
7. Alkena adalah sebatian hidrokarbon tak tepu yang mempunyai formula am C_nH_{2n} di mana $n = 2, 3 \dots$
- Antara berikut yang manakah struktur yang betul bagi molekul heksena ?



KERTAS 2

BAHAGIAN A

1. Rajah 1.1 dan 1.2 menunjukkan susunan radas bagi penyediaan alkohol dalam makmal.



Rajah 1.2

- a) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, nyatakan pemerhatian anda.

[1 markah]

b) Nyatakan satu inferens bagi eksperimen di atas.

[1 markah]

c) Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.

(i) Pembolehubah yang dimanipulasi :

(ii) Pembolehubah yang dimalarkan :

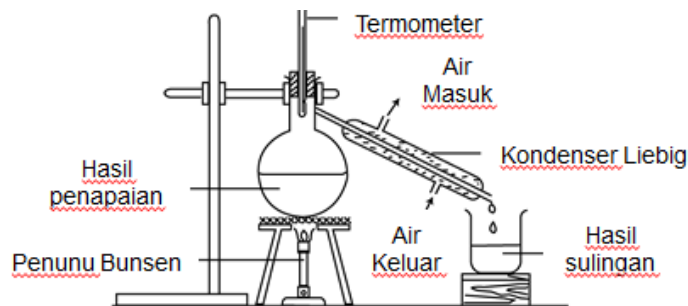
[2 markah]

d) Bagaimana campuran etanol dan air dapat diasingkan melalui penyulingan berperingkat?

(1 markah)

BAHAGIAN B

1. Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen yang berkaitan dengan alkohol.



Rajah 2

a) Nyatakan satu sifat fizik bagi alkohol.

[1 markah]

b) Namakan proses yang sedang dijalankan dalam rajah 2.

[1 markah]

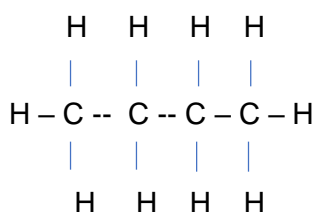
- c) Apakah bahan yang dihasilkan daripada proses di (b) Tuliskan persamaan perkataan bagi tindakbalas tersebut.

[2 markah]

- d) Nyatakan dua ujian yang sesuai untuk mengesahkan hasil dalam tindakbalas di atas.

[2 markah]

2. Rajah 3 menunjukkan sebatian hidrokarbon tepu.



Rajah 3

- a) Apakah maksud hidrokarbon?

[1 markah]

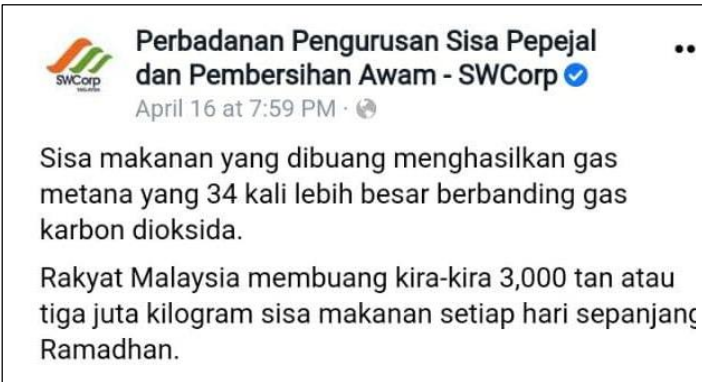
- b) Nyatakan siri homolog bagi sebatian hidrokarbon di atas dan tuliskan formula sebatianannya.


[2 markah]

- c) Huraikan mengapa sebatian hidrokarbon tersebut dikelaskan sebagai hidrokarbon tepu.

[2 markah]

- d) Baca dan fahami maklumat yang diberikan.



 **Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam - SWCorp** ✓
April 16 at 7:59 PM · 🌐

Sisa makanan yang dibuang menghasilkan gas metana yang 34 kali lebih besar berbanding gas karbon dioksida.

Rakyat Malaysia membuang kira-kira 3,000 tan atau tiga juta kilogram sisa makanan setiap hari sepanjang Ramadhan.

Sumber petikan : <https://unfccc.int/news/new-methane-sqns-underline-urgency-to-reverse-emissions>

Berdasarkan maklumat di atas, adakah perlu pihak kerajaan memperketatkan penguatkuasaan undang-undang ke atas pembuangan sisa makanan agar diurus dengan lebih baik dan berkesan ? Wajarkan jawapan anda.

[1 markah]

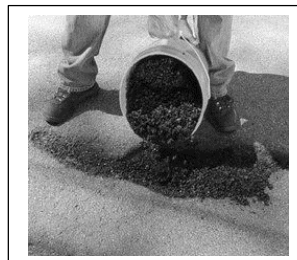
BAHAGIAN C

11. Seorang pelajar sedang mengkaji kesan takat didih terhadap sifat kelikatan pecahan petroleum dalam proses penyulingan berperingkat.



Rajah 4.1

Gas memasak $< 30^{\circ}\text{C}$



Rajah 4.2

Bitumen $> 350^{\circ}\text{C}$

- Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas [1 markah]
- Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas [1 markah]
- Berdasarkan situasi yang diberi, rancang satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan petroleum mentah, silinder penyukat, kaki retort, tabung uji, bikar, penyumbat dengan tiub penghantar, penunu Bunsen, piring sejat dan termometer ($0^{\circ}\text{C} - 360^{\circ}\text{C}$)

Huraian anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:

- Tujuan eksperimen [1 markah]
- Mengenalpasti pemboleh ubah [2 markah]
- Prosedur atau kaedah [4 markah]
- Penjadualan data [1 markah]

- 12 a) Nyatakan dua komponen minyak sawit.. [2 markah]
b) Baca petikan di bawah :

Buah kelapa sawit dipanaskan semula pada suhu yang tinggi dan dikacau dengan batang pemutar untuk mengasingkan sabut dari tempurungnya

Berdasarkan petikan di atas, nyatakan proses yang sedang dilakukan ke atas buah kelapa sawit dan proses seterusnya.

(2 markah)

- c) Huraikan kandungan nutrisi yang terdapat dalam minyak sawit .

(4 markah)

- d) . Rajah 5 menunjukkan longgokan buah kelapa sawit.



Rajah 5

Pada pendapat anda, bagaimana pengurusan lestari dalam industri kelapa sawit boleh dilakukan?

Wajarkan jawapan anda.

(4 markah)

BAB

6



ELEKTROKIMIA

BAB 6 ELEKTROKIMIA

KERTAS 1

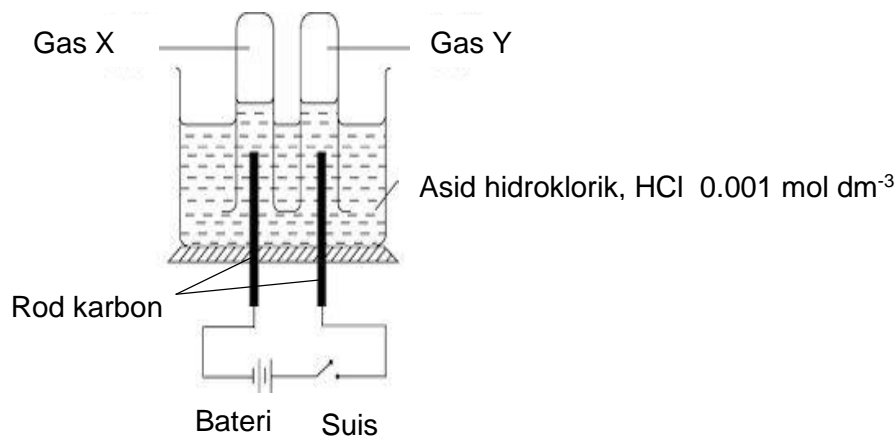
1. Jadual 1 menunjukkan beberapa jenis sebatian kimia.

I	Larutan magnesium nitrat
II	Etanol
III	Asid hidroklorik
IV	Naftalena

Jadual 1

- A I dan II
B I dan III
C II dan IV
D III dan IV
2. Antara faktor berikut yang manakah **tidak** mempengaruhi elektrolisis larutan akues?
- A Kepekatan ion-ion dalam elektrolit
B Jenis elektrod yang digunakan dalam elektrolisis.
C Kedudukan ion dalam siri elektrokimia.
D Isipadu. elektrolit yang digunakan dalam elektrolisis

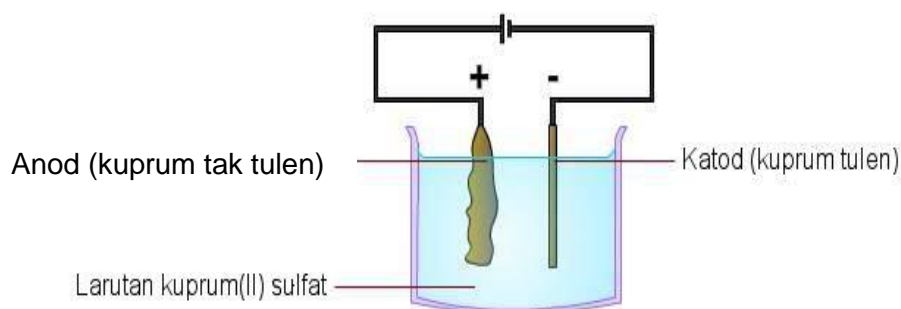
3. Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk menyiasat kesan kedudukan ion dalam siri elektrokimia terhadap hasil di anod.



Rajah 1

Pernyataan manakah yang betul mengenai eksperimen di atas?

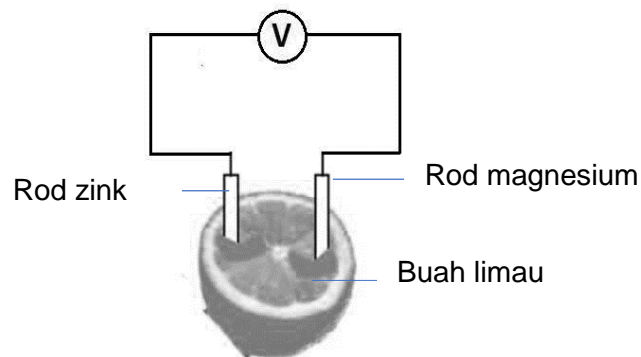
- A Gas Y boleh diuji dengan kertas litmus biru lembap.
 - B Gas X bersifat asid.
 - C Gas Y boleh diuji dengan kayu uji berbara.
 - D Gas X boleh diuji dengan air kapur.
4. Rajah 2 menunjukkan sel elektrolisis bagi proses penulenan logam.



Rajah 2

Pernyataan yang manakah benar.?

- A Kuprum tulen terenap di anod.
 - B Kepekatan ion kuprum(II) dalam elektrolit tidak berubah
 - C Elektron bergerak dari anod ke katod
 - D Anod akan menebal
5. Rajah 3 menunjukkan sel kimia ringkas yang dibina menggunakan buah limau. Dua logam berlainan digunakan sebagai elektrod.



Rajah 3

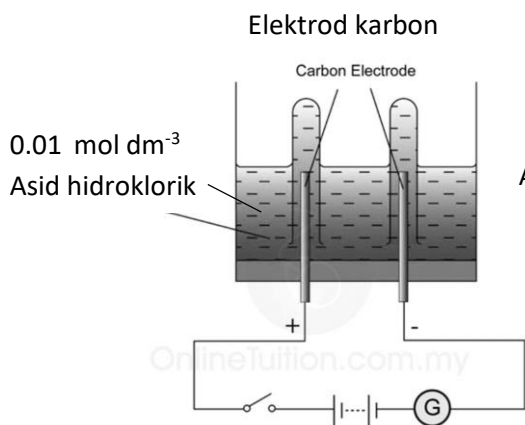
Antara logam berikut, yang manakah boleh menggantikan rod zink itu untuk mendapat bacaan voltan yang paling tinggi.?

- A Timah
- B Plumbum
- C Argentum
- D Kuprum

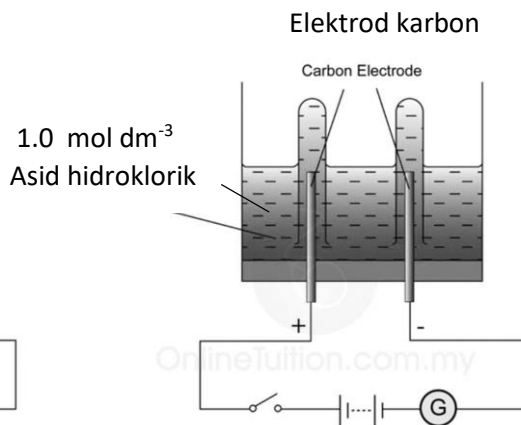
KERTAS 2

BAHAGIAN A

1. Rajah 1.1 dan 1.2 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kesan kepekatan elektrolit terhadap pemilihan jenis ion untuk dinyahcas pada elektrod.



Rajah 1.1



Rajah 1.2

- a) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

[1 markah]

- b) Nyatakan pembolehubah yang dimalarkan dalam eksperimen ini .

[1 markah]

- c) Berdasarkan rajah di atas, ramalkan pemerhatian di anod apabila diuji dengan kertas litmus biru dan kayu uji berbara

i) Rajah 1.1: -----

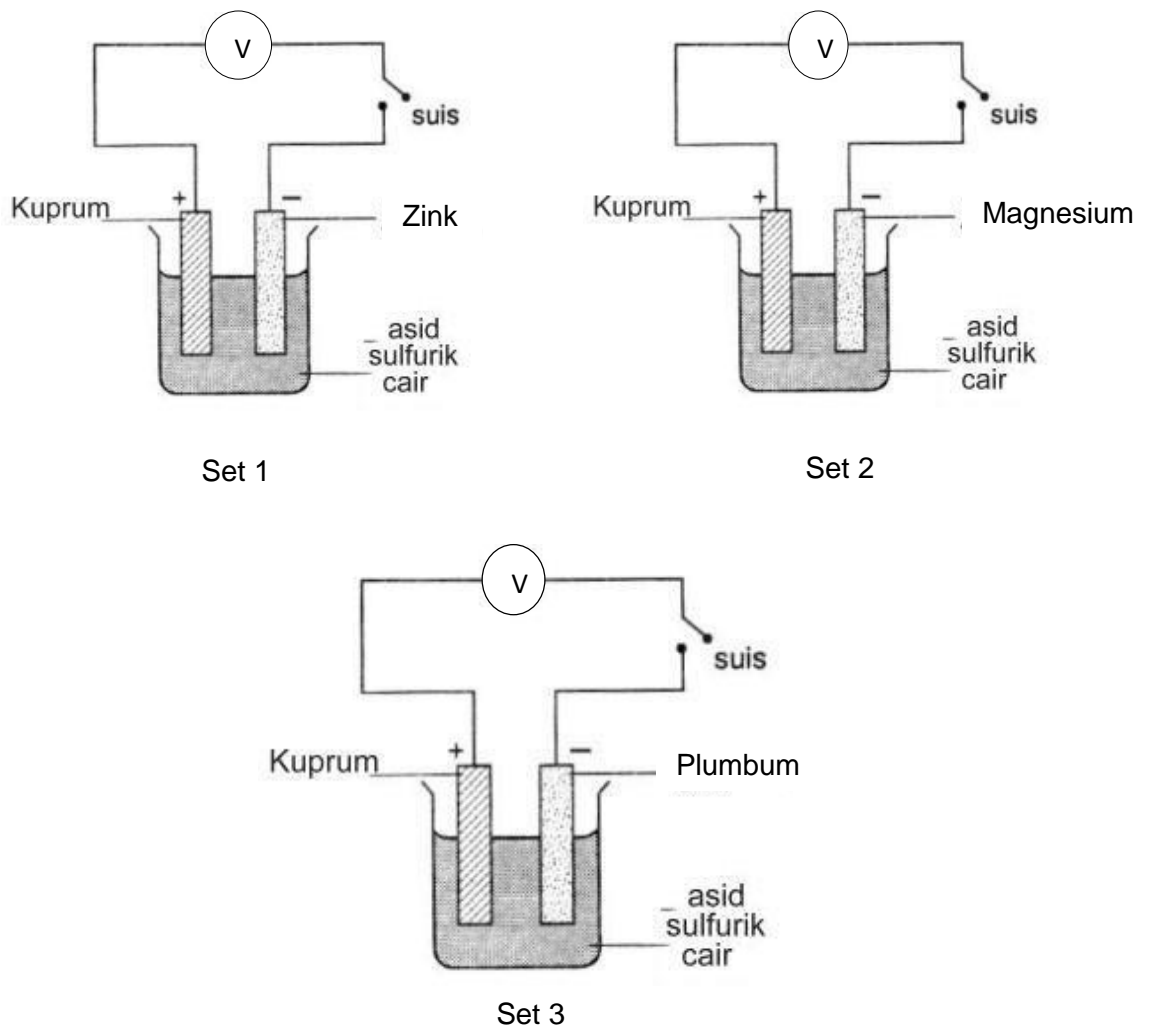
ii) Rajah 1.2: -----

[2 markah]

- d) Terangkan pemerhatian pada c (ii).

[1 markah]

2. Rajah 2 menunjukkan susunan radas satu eksperimen bagi set 1, set 2 dan set 3 untuk membina sel ringkas.



Rajah 2

a) Berdasarkan rajah di atas, nyatakan :

Pembolehubah yang dimalarkan

.....

[1 markah]

b) Pembolehubah yang dimanipulasi

.....

[1 markah]

- c) Set manakah yang memberikan bacaan voltan yang paling tinggi pada Rajah 2?

.....

[1 markah]

- d) Susun logam-logam di atas mengikut tertib menaik siri elektrokimia

.....

(1 markah)

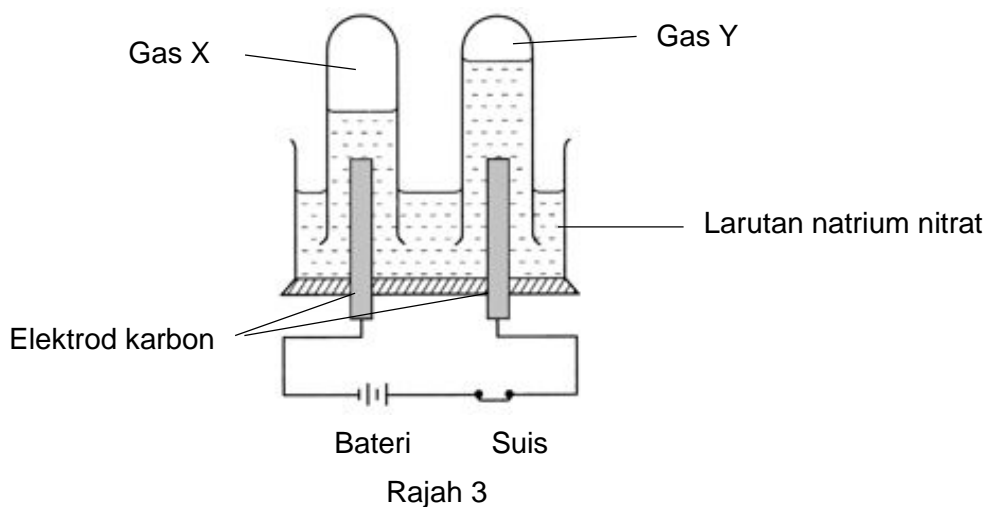
- e) Elektrod manakah yang bertindak sebagai terminal negatif dalam set 2? Jelaskan.

.....

[1 markah]

BAHAGIAN B

1. Rajah 3 menunjukkan susunan radas bagi satu sel elektrolitik.



- a) Apakah yang dimaksudkan dengan katod?

.....

[1 markah]

- b) Berdasarkan Rajah 3,

- i) Namakan semua ion yang hadir dalam larutan natrium nitrat.

.....

[1 markah]

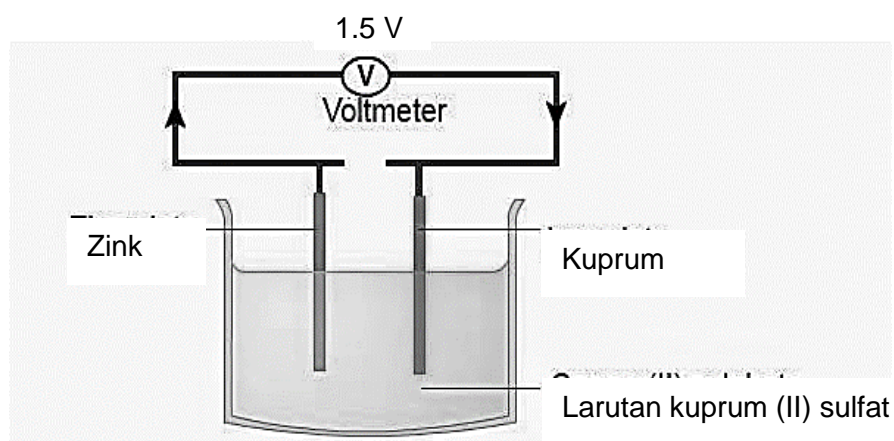
ii) Apakah gas X ? Terangkan jawapan anda berdasarkan pemilihan ion yang dinyahcas.

[2 markah]

c) Apakah ujian pengesahan yang sesuai bagi hasil di X dan Y? Terangkan jawapan anda.

[2 markah]

2. Rajah 4 menunjukkan susunan radas bagi sel kimia ringkas.



Rajah 4

a) Apakah fungsi larutan kuprum(II) sulfat ?

[1 markah]

b) Mengapakah elektron bergerak dari elektrod zink ke elektrod magnesium.

[1 markah]

- c) Apakah yang akan berlaku kepada bacaan voltmeter sekiranya kuprum digantikan dengan argentum..Jelaskan jawapan anda.

[2 markah]

- d) Lukis susunan radas bagi sel kimia ringkas dengan menggunakan sejenis kepingan logam, paku besi, penyambung wayar , mentol dan satu cadangan buah-buahan sebagai elektrolit.

[3 markah]



BAHAGIAN C

- 11 Sekumpulan pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji kesan jenis elektrod terhadap hasil di anod bagi elektrolisis larutan kuprum (II) nitrat di makmal sekolahnya. Perhatikan perbualan pelajar tersebut tentang hasil eksperimen mereka.

Saya pula dapati kuprum melarut pada anod



Saya berjaya mengumpul gas yang boleh menyalakan kayu uji berbara.

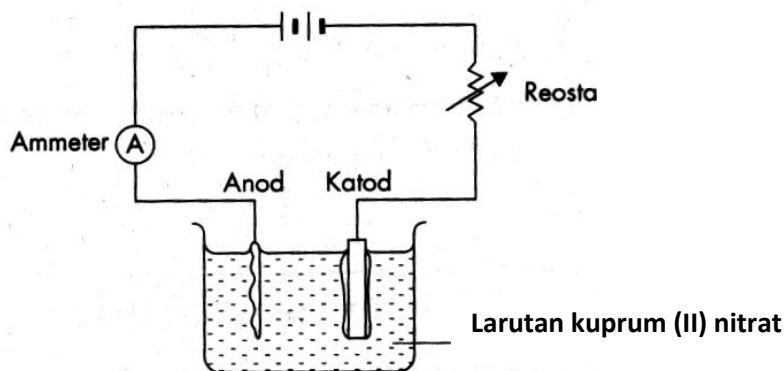


- a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas [1 markah]
- b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas [1 markah]
- c) Berdasarkan maklumat yang diberikan, rancang satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan bateri, sel elektrolitik, elektrod karbon, wayar penyambung dengan klip buaya, tabung uji, kayu uji, suis dan larutan kuprum (II) nitrat. 0.1 mol dm^{-3}

Huraian anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:

- i) Tujuan eksperimen [1 markah]
- ii) Mengenalpasti pemboleh ubah [2 markah]
- iii) Prosedur atau kaedah [4 markah]
- iv) Penjadualan data [1 markah]

- 12 a) Huraikan proses pengolahan air sisa menggunakan teknik elektro penggumpalan. [2 markah]
- b) Rajah 5.1 di bawah menunjukkan aplikasi elektrolisis dalam industri.



Rajah 5.1

- i) Namakan aplikasi elektrolit dalam Rajah 5.1. Apakah logam yang sepatutnya digunakan pada anod dan katod? [2 markah]
- ii) Bagaimanakah proses ini berlaku sehingga dapat pemerhatian seperti dalam Rajah 5.1? [4 markah]
- c) Rajah 5.2 menunjukkan sudu yang diperbuat daripada logam.



Rajah 5.2

Bagaimanakah memastikan sudu dalam rajah 5.2 kelihatan lebih menarik dan tahan lama.? Berdasarkan konsep elektrolisis dan menamakan logam yang digunakan, wajarkan jawapan anda .

[4 markah]



BAB



7

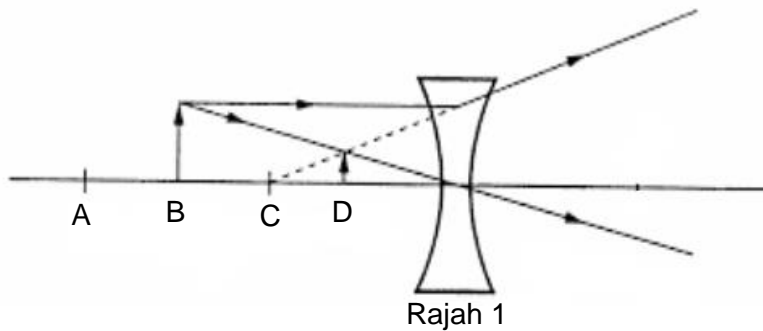


CAHAYA DAN OPTIK

BAB 7 CAHAYA DAN OPTIK

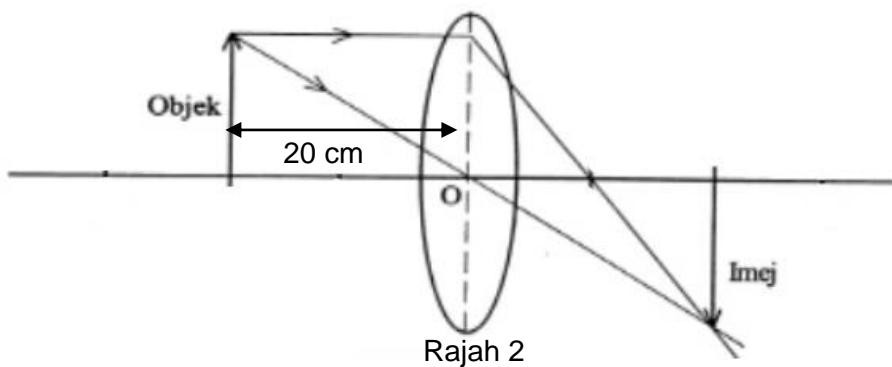
KERTAS 1

- 1 Rajah 1 menunjukkan garis sinar bagi sebuah kanta cekung.



Antara A, B, C dan D, yang manakah mewakili titik fokus ?

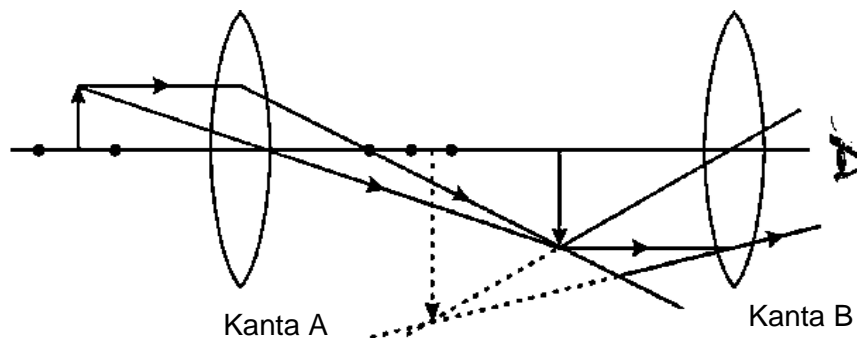
- 2 Rajah 2 menunjukkan imej yang dibentuk oleh satu kanta cembung. Saiz imej yang terhasil sama dengan saiz objek.



Berdasarkan Rajah 4, berapakah panjang jarak fokus kanta ?

- | | | | |
|---|-------|---|-------|
| A | 5 cm | C | 15 CM |
| B | 10 cm | D | 20 CM |

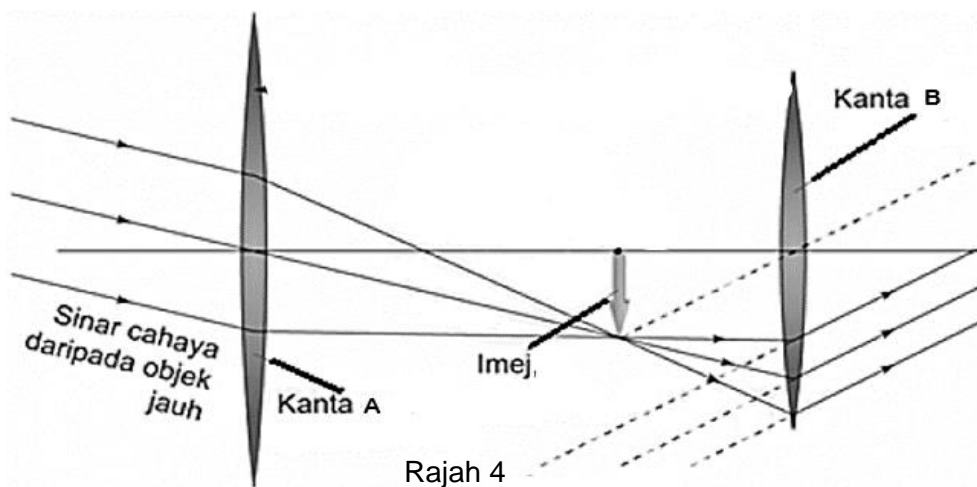
- 3 Rajah 3 menunjukkan gambarajah sinar bagi sebuah mikroskop.



Rajah 3

Antara berikut, yang manakah benar tentang mikroskop tersebut ?

- A Kanta B bertindak sebagai kanta pembesar.
 - B Imej bagi kanta A adalah songsang dan maya
 - C Imej kanta B menjadi objek kepada kanta A
 - D Kanta A dan kanta B mempunyai jarak fokus yang sama
- 4 Rajah 4 menunjukkan gambarajah sinar sebuah teleskop. Panjang fokus kanta A adalah f_a dan panjang fokus kanta B adalah f_b .



Rajah 4

Antara berikut, pernyataan manakah benar ?

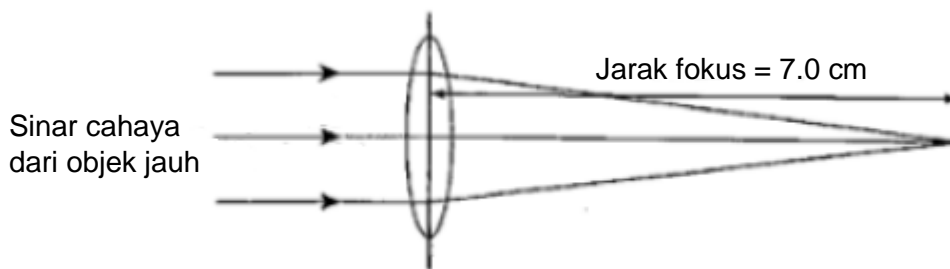
- A Kanta A adalah kanta mata.
- B Imej yang dibentuk oleh kanta B adalah nyata dan di infiniti.
- C Panjang fokus kanta A lebih besar dari panjang fokus kanta B
- D Pada penyelarasan normal, jarak antara dua kanta adalah kurang dari $f_a + f_b$.

- 5 Kamera *digital single-lens reflex* (DSLR) menggunakan dua kanta . Apakah langkah yang perlu diambil untuk menghasilkan medan penglihatan yang lebih luas ?
- A Menggunakan kanta yang lebih tebal.
 - B Menggunakan dua kanta yang sama jarak fokus.
 - C Menggunakan kanta cembung dan kanta cekung.
 - D Gerakkan kanta-kanta itu supaya mendekati antara satu sama lain

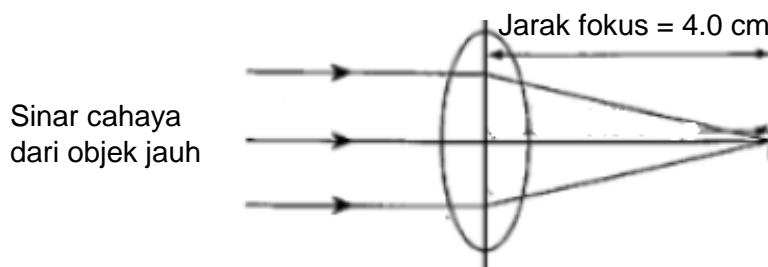
KERTAS 2

BAHAGIAN A

1. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengukur jarak fokus bagi dua kanta cembung.



Rajah 1.1



Rajah 1.2

- (a) Nyatakan satu pemerhatian bagi eksperimen ini.

..... [1 markah]

- (b) Apakah hubungan antara jarak fokus dengan ketebalan kanta.

..... [1 markah]

(c) Ramalkan jarak fokus jika kanta yang lebih tebal dari Rajah 1.2 digunakan.

.....
[1 markah]

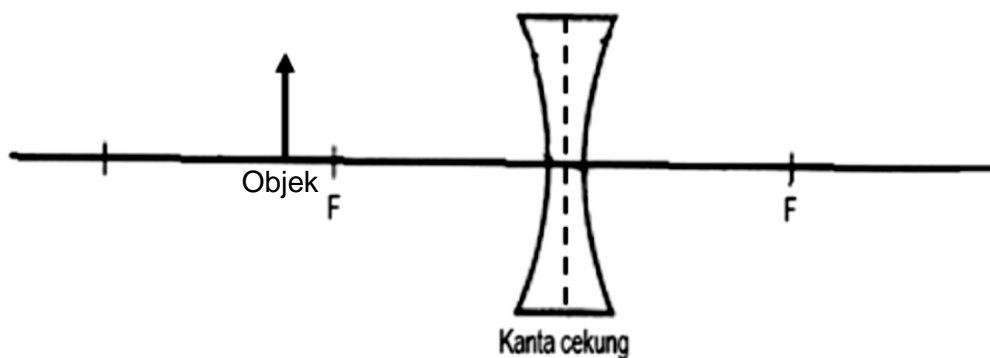
(d) Nyatakan satu faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini.

.....
[1 markah]

(e) Nyatakan satu aplikasi kanta cembung dalam kehidupan harian.

.....
[1 markah]

2. Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji ciri imej yang dibentuk oleh kanta cekung.



Rajah 2

(a) Lengkapkan Rajah 2 dengan melukis garis sinar untuk menunjukkan pembentukan imej.

[2 markah]

(b) Ukur dan tulis tinggi imej.

.....
[1 markah]

(c) Nyatakan satu ciri imej yang terbentuk di 2(a).

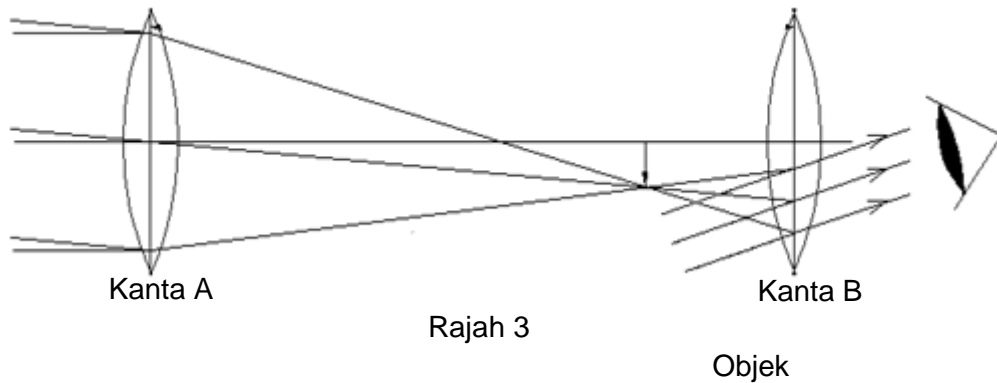
.....
[1 markah]

(d) Nyatakan satu aplikasi kanta cekung dalam kehidupan harian.

.....
[1 markah]

Bahagian B

1. Rajah 3 menunjukkan gambar rajah sinar bagi sebuah teleskop.



- (a) Namakan kanta A dan kanta B

Kanta A :

Kanta B :

[2 markah]

- (b) Nyatakan satu ciri imej yang dibentuk oleh kanta A dan kanta B.

Kanta A :

Kanta B :

[2 markah]

- (c) Jika jarak fokus kanta A = 10 cm dan kanta B = 6 cm, hitungkan jarak antara kedua-dua kanta tersebut pada pelarasan normal.

.....

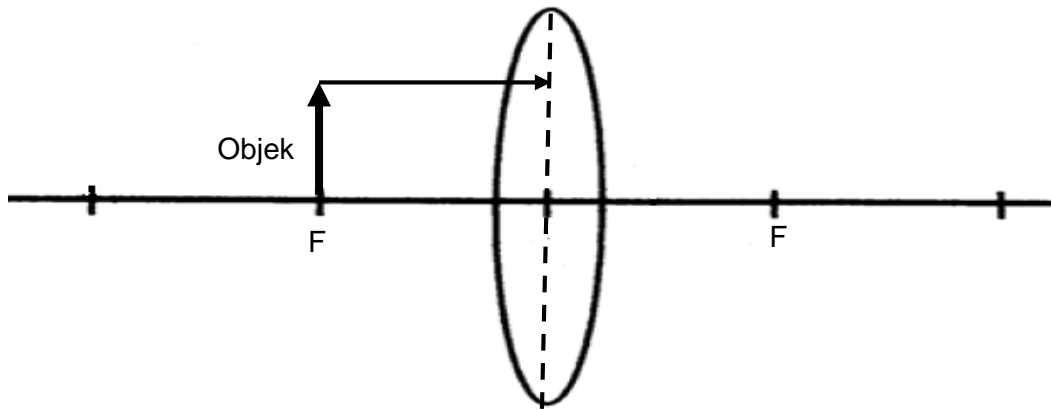
[1 markah]

- (d) Jelaskan mengapa imej yang terhasil tidak dapat ditayangkan pada skrin .

.....

[1 markah]

2. Rajah 4 menunjukkan satu gambar rajah sinar bagi kanta cembung.



Rajah 4

- (a) Lengkapkan garis sinar dalam Rajah 4. [2 markah]
- (b) Berdasarkan Rajah 4, nyatakan dua ciri imej yang terbentuk
1.
2. [2 markah]
- (c) Ramalkan kedudukan imej jika objek berada di infiniti. [1 markah]
- (d) Di manakah perlu di letakkan objek supaya kanta tersebut berfungsi sebagai kanta pembesar ?
..... [1 markah]



BAHAGIAN C

11 Kaji maklumat berikut.



Seorang murid telah menggunakan kanta pembesar untuk melihat satu objek iaitu tulisan “Quality”. Beliau mendapati jika gunakan kanta tebal, kanta tersebut perlu berada dekat dengan objek untuk dapat imej tajam. Sebaliknya jika gunakan kanta nipis, beliau perlu bawa kanta menjauhi objek untuk dapat imej tajam. Ini menunjukkan ketebalan kanta mempengaruhi jarak fokus kanta pembesar.

- (a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas [1 markah]
- (b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas [1 markah]
- (c) Berdasarkan pernyataan yang diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan satu kanta cembung tebal, satu kanta cembung nipis, pemegang kanta, skrin putih dan radas lain.
Huraian anda harus mengandungi aspek berikut :
- (i) Tujuan eksperimen [1 markah]
- (ii) Mengenal pasti faktor yang ditetapkan [1 markah]
- (iii) Senarai radas dan bahan [1 markah]
- (iv) Prosedur atau kaedah [4 markah]
- (v) Penjadualan data [1 markah]

- 12 (a) Nyatakan satu persamaan dan satu perbezaan antara kanta cembung dan kanta cekung.

[2 markah]

- (b) Kanta cembung boleh digunakan sebagai kanta pembesar. Lukiskan gambar rajah sinar bagi kanta pembesar.

[2 markah]

- (c) Mikroskop dibina daripada dua kanta yang mempunyai kuasa pembesaran yang berbeza. Kanta A mempunyai kuasa pembesaran 5 dan kanta B mempunyai kuasa pembesaran 40.

Huraikan binaan sebuah mikroskop dan hitungkan kuasa pembesaran mikroskop tersebut.

Kuasa pembesaran mikroskop

= Kuasa pembesaran kanta objek \times kuasa pembesaran kanta mata.

[4 markah]

- (d) Perkembangan teknologi dalam bidang optik membolehkan ketebalan kanta hanya beberapa millimeter sahaja. Dengan menggunakan kanta yang nipis, kamera bersaiz kecil dan mudah disembunyi dapat dihasilkan. Adakah anda setuju dengan penggunaan kamera yang bersaiz kecil dan tersembunyi dalam kehidupan harian.

Wajarkan jawapan anda.

[4 markah]

BAB

8

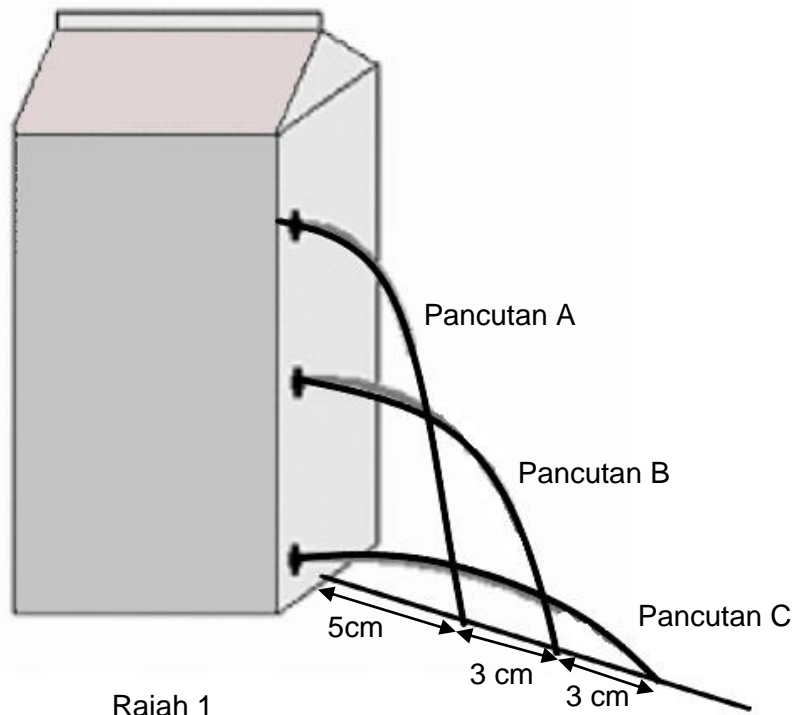


DAYA DAN TEKANAN

BAB 8 DAYA DAN TEKANAN

KERTAS 1

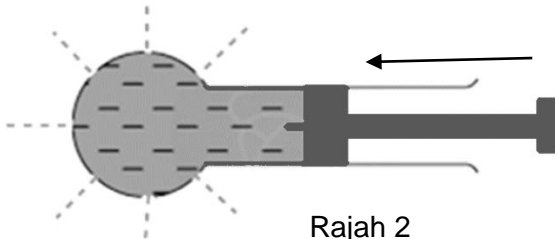
- 1 Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji tekanan bendalir dalam sesuatu sistem tertutup.



Apabila tekanan dikenakan pada kotak itu, jarak pancutan A telah berubah menjadi 7 cm. Berapakah jarak pancutan B ?

- A 8 cm
- B 10 cm
- C 11 cm
- D 13 cm

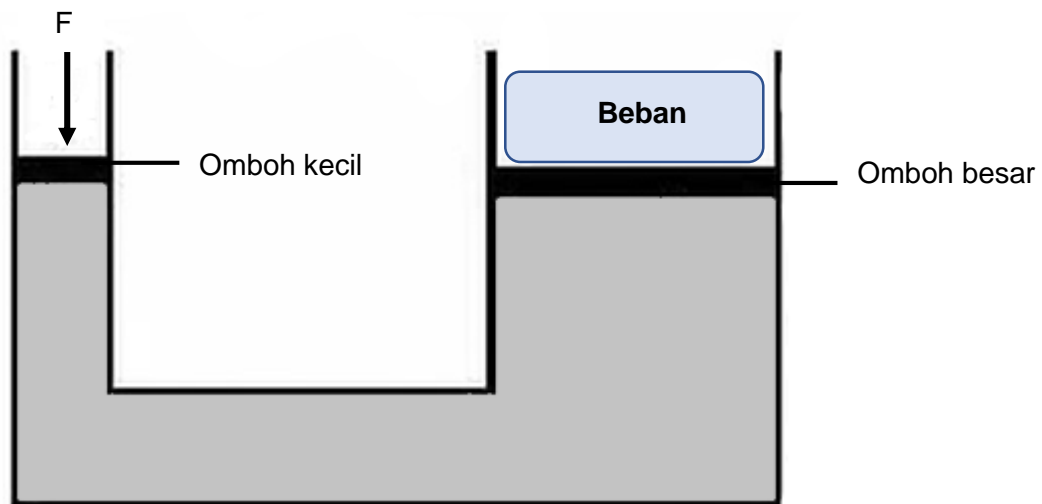
- 2 Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan oleh seorang murid. Apabila omboh ditolak ke dalam, didapati air terpancut keluar dari kelalang pada semua arah dengan laju yang sama.



Rajah 2

Antara pernyataan berikut, yang manakah dapat menjelaskan situasi ini ?

- A Air telah bertukar menjadi wap air
 - B Air mudah dimampatkan menyebabkan ia memancut keluar.
 - C Tekanan telah disebarikan ke semua arah dengan seragam.
 - D Tekanan menyebabkan air di dalam kelalang itu menjadi panas dan memancut keluar.
- 3 Rajah 3 menunjukkan satu sistem jet hidraulik.

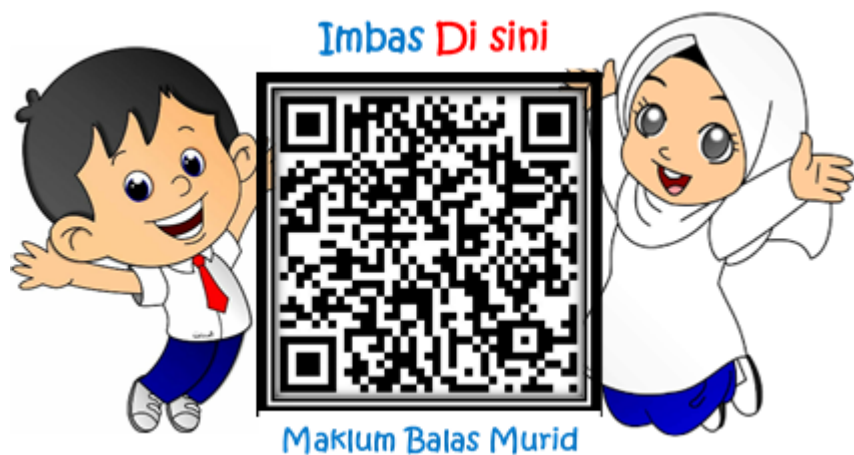


Rajah 3

Antara pernyataan berikut, yang manakah benar?

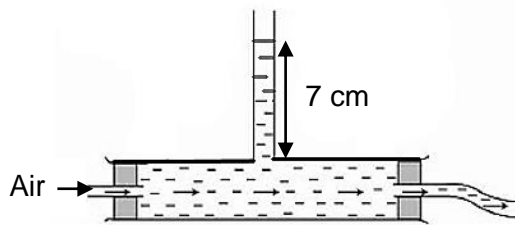
- A Berat beban sama dengan daya F .
- B Berat beban lebih kecil dari daya F .
- C Tekanan yang terhasil pada omboh besar adalah paling besar.
- D Tekanan yang terhasil pada omboh kecil dan omboh besar adalah sama.

- 4 Mengapakah udara tidak sesuai digunakan dalam sistem hidraulik ?
- A Udara mudah dimampatkan.
 - B Udara terlalu ringan dan mudah bocor.
 - C Udara tidak dapat memindahkan tekanan.
 - D Udara mudah panas dan mudah terbakar.
- 5 Antara yang berikut, fenomena manakah melibatkan prinsip Bernoulli ?
- A Letusan gunung berapi
 - B Kejadian gempa bumi dan tsunami
 - C Bumbung rumah terangkat semasa ribut
 - D Air yang bergerak laju menuruni lereng bukit.



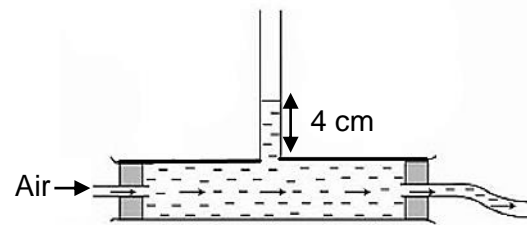
KERTAS 2
BAHAGIAN A

1. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji Prinsip Bernoulli.



Air bergerak perlahan

Rajah 1.1



Air bergerak laju

Rajah 1.2

(a) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, nyatakan satu pemerhatian.

.....

[1 markah]

(b) Nyatakan satu inferens berdasarkan pemerhatian di 1(a).

.....

[1 markah]

(c) Nyatakan satu hipotesis untuk eksperimen ini.

.....

[1 markah]

(d) Apakah faktor yang diubah dalam eksperimen ini.

.....

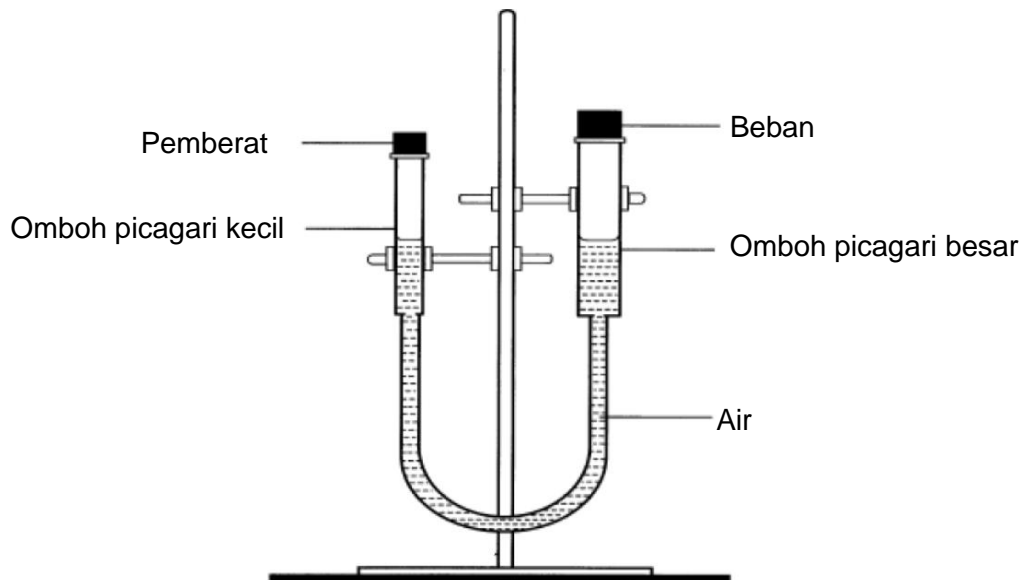
[1 markah]

(e) Berikan satu contoh aplikasi prinsip Bernoulli dalam kehidupan harian.

.....

[1 markah]

2. Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji pemindahan tekanan dalam bendalir dalam sesuatu sistem tertutup. Pemberat ditambah pada omboh picagari kecil. Beban dengan berat yang sesuai ditambah pada picagari besar sehingga kedua-dua omboh berada pada aras yang sama. Pemberat dan beban yang ditambah mewakili daya yang bertindak pada kedua-dua omboh tersebut.



Rajah 2

Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 2

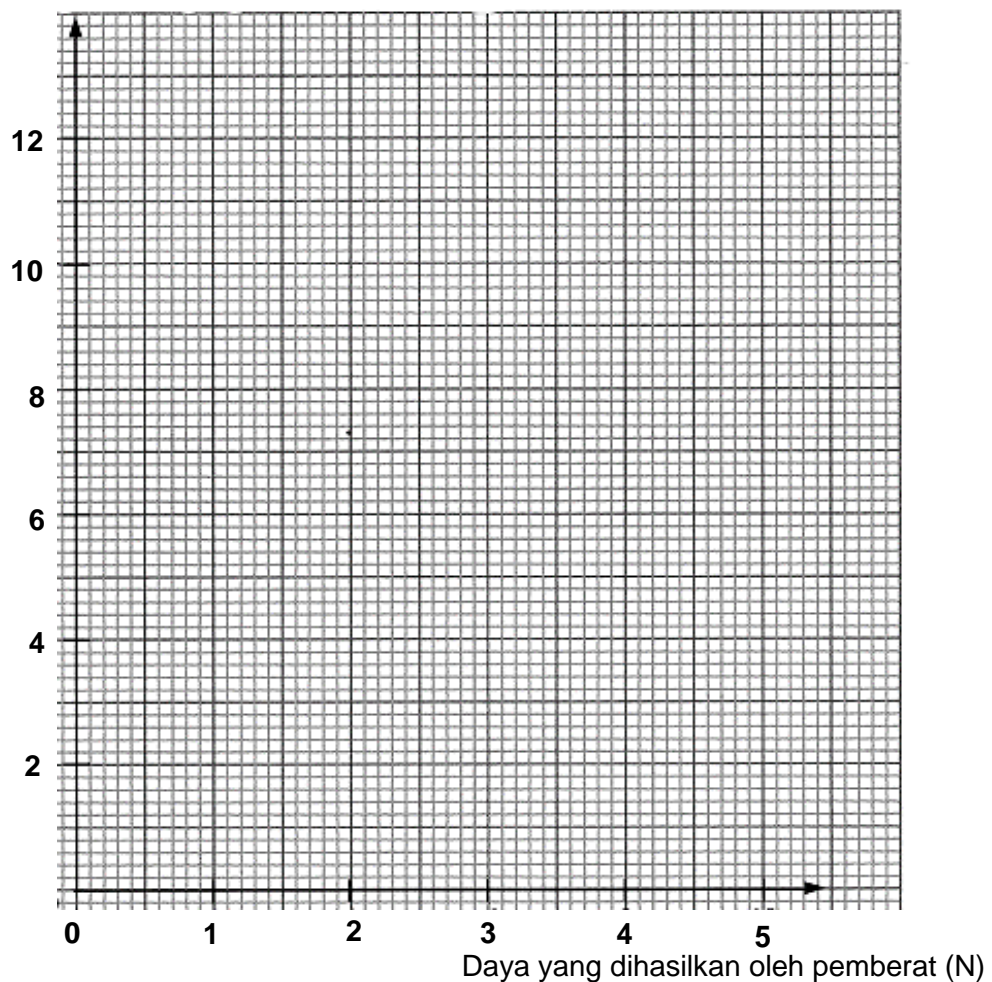
Daya yang dihasilkan oleh pemberat (N)	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0
Daya yang dihasilkan oleh beban (N)	2.0	4.0		8.0	10.0

Jadual 2

- (a) Berdasarkan Jadual 2, lukis graf daya yang dihasilkan oleh beban melawan daya yang dihasilkan oleh pemberat pada kertas graf yang disediakan.

[2 markah]

Daya yang dihasilkan oleh beban (N)



- (b) Berdasarkan graf di 2(a), berapakah daya yang bertindak pada beban jika pemberat menghasilkan daya 2.4 N ?

..... N

[1 markah]

- (c) Apakah prinsip yang dapat digunakan untuk menerangkan pemerhatian kepada eksperimen ini.

.....

[1 markah]

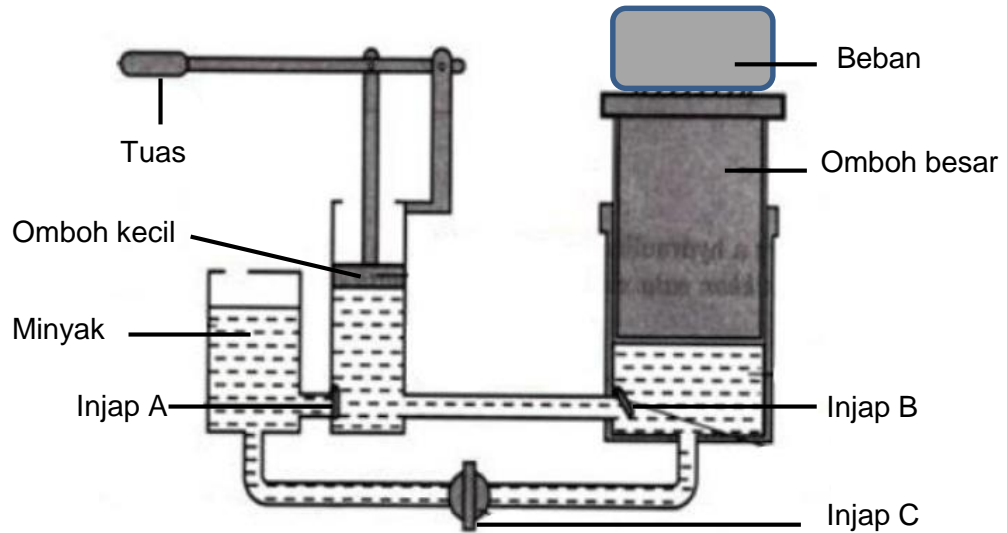
- (d) Namakan satu alat yang menggunakan prinsip ini.

.....

[1 markah]

Bahagian B

1. Rajah 3 menunjukkan satu sistem jet hidraulik.



Rajah 3

(a) Apakah yang berlaku kepada injap A dan injap B apabila tuas ditolak **ke atas** ?

Injap A :

Injap B :

[2 markah]

(b) Nyatakan fungsi injap C.

.....

[1 markah]

(c) Nyatakan dua sebab mengapa minyak digunakan sebagai bendalir dalam jek hidraulik.

.....

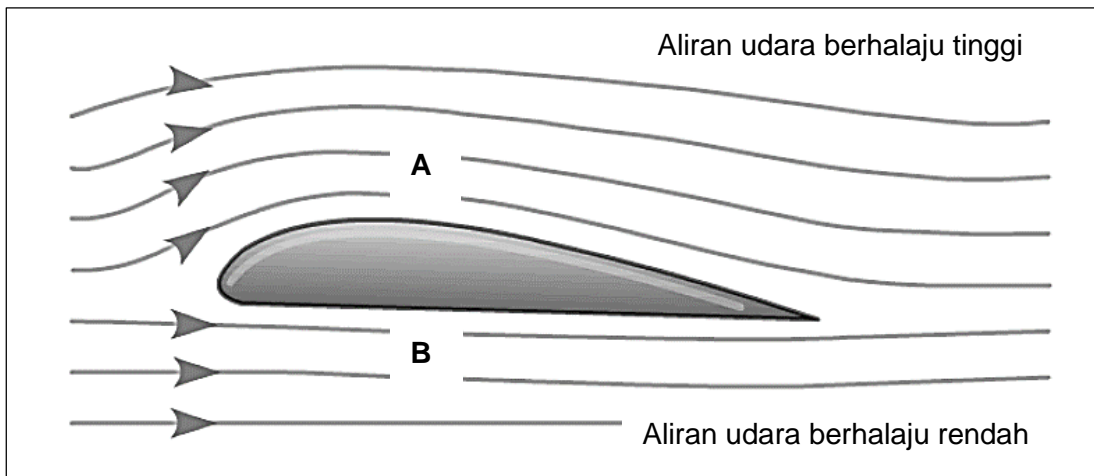
[2 markah]

(d) Jelaskan mengapa satu sistem hidraulik mesti bebas daripada sebarang gelembung udara .

.....

[1 markah]

2. Rajah 4 menunjukkan keratan rentas sayap kapal terbang yang berbentuk aerofoil.



Rajah 4

(a) Antara Kawasan A dan B, terangkan kawasan manakah mempunyai tekanan yang lebih tinggi ?

.....
.....
.....

[2 markah]

(b) Mengapakah kapal terbang memerlukan halaju tertentu untuk terbang ke atas ?

.....
.....

[2 markah]

(c) Spoiler pada kereta lumba menggunakan prinsip Bernoulli. Apakah tujuan memasang spoiler pada kereta lumba ?

.....

[1 markah]

(d) Namakan satu alat yang menggunakan prinsip yang sama seperti dalam Rajah 4.

.....

[1 markah]



BAB



9



TEKNOLOGI ANGKASA LEPAS

BAB 9 TEKNOLOGI ANGKASA LEPAS

KERTAS 1

1. Maklumat berikut menerangkan sejenis orbit satelit.

- Satelit ini mempunyai orbit elips sahaja
- Bergerak dengan lebih perlahan berbanding dengan satelit lain.

Apakah nama orbit ini ?

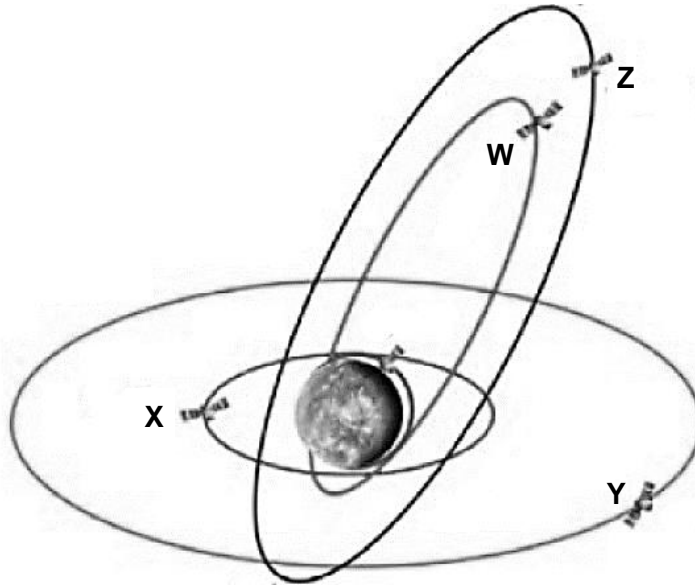
- A Orbit tinggi bumi
B Orbit geosegerak
C Orbit rendah bumi
D Orbit sederhana bumi
2. Antara jenis orbit berikut, yang manakah memerlukan satellit bergerak paling laju supaya tidak jatuh ke bumi ?
- A Orbit geopegun
B Orbit geosegerak
C Orbit tinggi bumi
D Orbit rendah bumi
3. Sistem Penentu Sejagat (GPS) melibatkan tiga segmen untuk berfungsi. Antara berikut, segmen manakah yang **tidak** terlibat ?
- A Segmen laut.
B Segmen kawalan.
C Segmen angkasa.
D Segmen pengguna.

- 4 Seorang pengembara telah menggunakan telefon pintar untuk menerima maklumat dari satelit GPS. Apakah jenis maklumat yang dihantar kepada telefon pintar tersebut ?
- A Ramalan cuaca
 - B Data-data astronomi
 - C Lokasi pengembara itu.
 - D Maklumat audio dan video.
- 5 Antara berikut, yang manakah contoh aplikasi yang menggunakan koordinat GPS ?
- A Utube
 - B Waze
 - C Bluetooth
 - D Google play



BAHAGIAN B

- 1 Rajah 1 menunjukkan tiga buah satelit, W, X, Y dan Z yang sedang mengelilingi bumi dalam empat orbit yang berbeza.



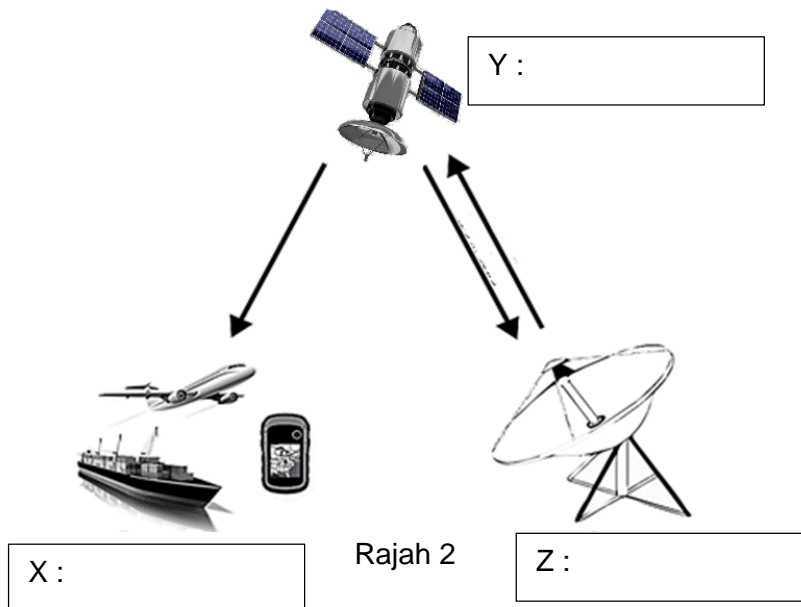
Rajah 1

- (a) Berdasarkan Rajah 1, nyatakan bentuk orbit bagi satelit Y dan Z.
Y : _____
Z : _____
[2 markah]
- (b) Apakah jenis orbit bagi satelit W dan X ?
W : _____
X : _____
[2 markah]
- (c) Satelit Z mempunyai ketinggian lebih daripada 20 000 km. Nyatakan kaedah penghantaran yang paling sesuai bagi satelit tersebut.

[1 markah]
- (d) Namakan satu kenderaan pelancar yang digunakan untuk melancarkan satelit ke orbit.

[1markah]

- 2 Rajah 2 menunjukkan bagaimana sistem penentu sejagat (GPS) berfungsi. Sistem ini terdiri daripada tiga segmen.



- (a) Apakah maksud Sistem Penentu Sejagat (GPS) ?

[1 markah]

- (b) Namakan segmen X, Y dan Z dalam petak yang disediakan dalam Rajah 2

[3 markah]

- (c) Apakah kegunaan Sistem Penentu Sejagat (GPS) ?

[1 markah]

- (d) GPS terdiri daripada suatu rangkaian satelit yang mengorbit bumi pada ketinggian dan orbit tertentu. Nyatakan ketinggian dan nama orbit tersebut.

- (i) Tinggi satelit

_____ km

- (ii) Nama orbit satelit GPS

[2 markah]

3 GPS merupakan satu sistem navigasi yang terdiri daripada tiga segmen, iaitu segmen kawalan, segmen angkasa dan segmen pengguna.

(a) Segmen angkasa terdiri daripada rangkaian satelit yang mengorbit bumi.

Nyatakan dua ciri satelit tersebut.

(i) _____

(ii) _____

[2 markah]

(b) Namakan satu contoh alat yang mengandungi alat penerima GPS.

[1 markah]

(c) Berikan dua contoh aplikasi navigasi yang menggunakan koordinat GPS.

(i) _____

(ii) _____

[2 markah]

(d) Nyatakan dua faedah pemberitahuan tentang suatu kemalangan jalan raya yang berlaku dalam aplikasi navigasi bagi para pengguna jalan raya tersebut.

[2 markah]



SKEMA

SAINS TINGKATAN 5

BAB 1: MIKROORGANISMA

KERTAS 1

1.	A
2.	C
3.	B
4.	D
5.	D

KERTAS 2

BAHAGIAN A

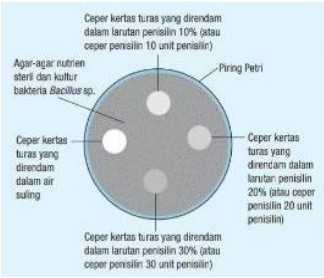
No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a	P: 1 Q: 4	1	
	b	Hipotesis: Kelembapan rendah merencatkan pertumbuhan Bacillus sp. / bakteria. // Kelembapan tinggi meningkatkan pertumbuhan Bacillus sp. / bakteria.	1	
	c	(i) Pembolehubah dimanipulasi: Kelembapan agar-agar nutrien (ii) Pembolehubah bergerak balas: Bilangan koloni bakteria	2	
	d	DSO: Pertumbuhan bakteria ialah proses yang ditunjukkan oleh bilangan koloni yang hadir di atas piring petri	1	
				5
2.	a	Pemerhatian: Kehadiran cahaya menghasilkan bilangan koloni bakteria sebanyak 6// Bilangan koloni bakteria dengan adanya/kehadiran cahaya ialah 6.	1	
	b	Inferens: Bakteria dapat membiak/ bertumbuh dengan baik dalam keadaan gelap// kehadiran cahaya merencatkan pertumbuhan bakteria.	1	
	c	Pembolehubah: (i) Pembolehubah dimanipulasi: Kehadiran cahaya (ii) Pembolehubah dimalarkan: Kelembapan agar-agar nutrient/nilai pH/ kandungan nutrien/Suhu	2	
	d	Tiada koloni bakteria yang tumbuh di atas piring petri.	1	
				5

BAHAGIAN B

No		Jawapan	Markah	Jumlah												
1.	a.	P: Fungi/Kulat Q: Bakteria	2													
	b.	P dan R	1													
	c.	i. Klorofil ii. Klorofil membolehkan alga menghasilkan makanan sendiri melalui fotosintesis	1 1													
	d.	ii. Minum air yang dimasak/ basuh tangan dengan sabun sebelum makan, mengendali makanan dan selepas menggunakan tandas/ makanan laut dan daging dimasak sempurna dengan suhu yang betul.	1 1													
				7												
2.	a.	Teknik aseptik ialah prosedur kesihatan yang dijalankan untuk menghalang jangkitan patogen atau menyingkirkan pathogen yang telah sedia ada.	1													
	b.	Pensterilan dan pendidihan.	2													
	c.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Bahan peluntur</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 40%;">Mensterilkan permukaan kulit</td> </tr> <tr> <td>Acriflavin</td> <td></td> <td>Mencuci kain</td> </tr> <tr> <td>Hidrogen peroksida</td> <td></td> <td>Disapu pada luka</td> </tr> <tr> <td>Alkohol isopropyl 70%</td> <td></td> <td>Mensterilkan permukaan lantai</td> </tr> </table>	Bahan peluntur		Mensterilkan permukaan kulit	Acriflavin		Mencuci kain	Hidrogen peroksida		Disapu pada luka	Alkohol isopropyl 70%		Mensterilkan permukaan lantai	2	
Bahan peluntur		Mensterilkan permukaan kulit														
Acriflavin		Mencuci kain														
Hidrogen peroksida		Disapu pada luka														
Alkohol isopropyl 70%		Mensterilkan permukaan lantai														
	d.	Sinaran ultraungu	1													
				6												

BAHAGIAN C

No		Jawapan	Markah	Jumlah
11.	a.	Pernyataan masalah: Adakah antibiotic dapat mengubati jangkitan bakteria?	1	1
	b.	Hipotesis: Jika murid tu memakan antibiotic maka jangkitan kuman pada kerongkongnya dapat diatasi	1	1
	c.	i. Tujuan eksperimen Untuk mengkaji kesan kepekatan antibiotik (penisilin) terhadap pertumbuhan bakteria <i>Bacillus</i> sp.	1	1
		ii. Mengenalpasti pemboleh ubah (i) P. Dimalarkan : Jenis/kuantiti bakteria (<i>Bacillus</i> sp.)	1	1

		<p>iii. Prosedur/langkah</p>  <p>2. Tuangkan 1cm³ larutan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> ke atas agar-agar nutrien steril.</p> <p>3. Gunakan forsep steril untuk meletakkan ceper turas yang direndam dalam air suling dan larutan penisilin dengan kepekatan 10%, 20% dan 30% ke atas agar-agar nutrien dan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> di dalam piring petri.</p> <p>4. Tutup piring petri dan lekatkan penutup dengan pita selofan.</p> <p>5. Simpan piring petri dalam almari gelap pada suhu bilik selama tiga hari.</p> <p>6. Perhatikan kawasan jernih yang mengelilingi setiap ceper kertas turas dan ukur kawasan jernih dengan menggunakan kertas grid lutsinar.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>max 4</p>										
		<p>iv. Penjadualan data</p> <table border="1" data-bbox="411 1088 1153 1301"> <thead> <tr> <th>Kepekatan antibiotik (% atau unit)</th> <th>Luas kawasan jernih (cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Kepekatan antibiotik (% atau unit)	Luas kawasan jernih (cm ²)	0		10		20		30		<p>1</p>	<p>1</p>
Kepekatan antibiotik (% atau unit)	Luas kawasan jernih (cm ²)													
0														
10														
20														
30														
				<p>10</p>										
12.	a.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lactobacillus sp</i> • <i>Streptococcus sp</i> • <i>Staphylococcus sp</i> • <i>Corynebacterium sp</i> • <i>Escherichia coli</i> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Max 2</p>										
		<ul style="list-style-type: none"> • Flora normal bersaing dengan pathogen untuk mendapatkan nutriendan menghalang pembentukan koloni pathogen • Flora normal terdiri daripada bakteria yang mensintesisvitamin B12dan vitamin K • Flora normal meransang pertumbuhan tisu badan seperti tisu kolon dan tisu didalam salur pencernaan • Flora normal meransang pembentukan antibody yang melawan pathogen dan penyakit 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Max 2</p>										

		Flora normal	Patogen		
		Bersaing untuk mendapatkan nutrien			
		Mikroorganisma bermanfaat dan tidak menyebabkan penyakit	Mikroorganisma menyebabkan penyakit		
		Merangsang pembentukan antibodi	Tidak Merangsang pembentukan antibodi		
		Terdiri daripada bakteria	Terdiri daripada bakteria, fungi dan virus		
		Merangsang pertumbuhan tisu badan	Tidak Merangsang pertumbuhan tisu badan		
	b.	Setuju		1 1 1 1 1	
		<ul style="list-style-type: none"> • Menyebabkan alergik • Tidak terbukti berkesan dalam jangkamasa yang panjang • Memberi hak kebebasan kepada rakyat • Kemusykilan kandungan dalam vaksin • Memberi peluang kepada rakyat menggunakan kaedah perubatan alternatif 			
		Tidak setuju		1 1 1 1	
		<ul style="list-style-type: none"> • Vaksin dapat Meningkatkan system daya tahan penyakit • Vaksin dapat Mengelakan daripada penyebaran penyakit • Vaksin mengurangkan jangkitan covid 19 ke tahap yang lebih merbahaya • Kesan sampingan vaksin adalah paling minimum • Pencegahan awal yang paling berkesan 		1 1	
		Terima mana-mana jawapan yang difikirkan betul			Mak 4

BAB 2: NUTRISI

KERTAS 1

1.	C
2.	B
3.	A
4.	C
5.	C

KERTAS 2

BAHAGIAN A

No		Jawapan	Markah	Jumlah						
1.	a.	Hipotesis: Kacang tanah mempunyai nilai kalori lebih tinggi daripada roti.	1							
	b.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Perubahan suhu (°C)</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Nilai kalori (kJ g⁻¹)</td> <td>2.5</td> <td>2.1</td> </tr> </table>	Perubahan suhu (°C)	60	50	Nilai kalori (kJ g ⁻¹)	2.5	2.1	2	
Perubahan suhu (°C)	60	50								
Nilai kalori (kJ g ⁻¹)	2.5	2.1								
	c.	Jisim sampel makanan/Jisim air/suhu awal air	1							
	d.	Air kosong/ air mineral/ air masak	1							
				5						
2.	a.	Pemerhatian: Warna daun anak benih jagung dalam larutan kultur tanpa nitrogen ialah kuning// Dalam larutan kultur tanpa nitrogen, warna daun anak benih jagung ialah kuning.	1							
	b.	Inferens: Warna daun anak benih jagung berwarna kuning kerana kurang klorofil /mengalami klorosis	1							
	c.	Pembolehubah: (i) Pembolehubah dimanipulasi: Jenis larutan kultur (ii) Pembolehubah bergerak balas: Pertumbuhan tumbuhan/ warna daun anak benih jagung	2							
	d.	Fosforus	1							
				5						

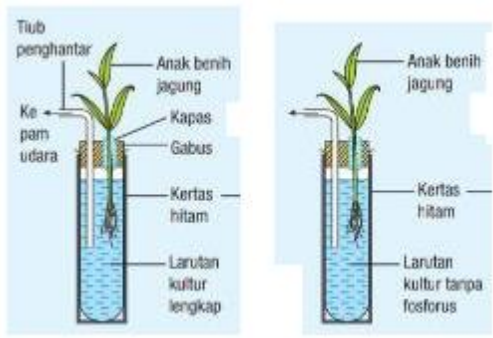
BAHAGIAN B

No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a.	Pembungkusan vakum	1	
	b.	Mengelakkan pembebasan bau durian yang kuat ke udara/ Mencegah pertumbuhan mikroorganisma	1	
	c.	Penyedut vakum/ pam basikal/ picagari	2	
	d.	Bau durian akan terbebas ke udara dan mengganggu keselesaan sesetengah individu/ mengakibatkan pertumbuhan mikroorganisma/ buah cepat rosak.	1	
	e.	Cempedak/nangka	1	
				6
2.	a.	Menambah zat besi dalam darah yang membantu penghasilan hemoglobin dan juga membantu penghasilan sel darah merah untuk mengangkut oksigen.	1	1
	b.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan suplemen tanpa menjalani pemeriksaan doktor dikhuatiri mengundang padah kepada risiko penyakit hati dan buah pinggang. • Kelebihan zat besi di dalam tubuh menyebabkan masalah pada organ seperti hati dan jantung • Tidak semua suplemen yang diambil boleh diterima badan kerana sebahagian daripadanya disingkirkan. 	1 1 1	

		<ul style="list-style-type: none"> Berlaku pembaziran memandangkan harganya yang mahal. <p>Mana-mana dua</p>	1	Max 2								
	c.	<table border="1"> <tr> <td>Bayam</td> <td>Daging merah</td> <td>Nasi</td> <td>Minuman berkarbonat</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Bayam	Daging merah	Nasi	Minuman berkarbonat	√	√			2	2
Bayam	Daging merah	Nasi	Minuman berkarbonat									
√	√											
	d.	<p>Saya memilih gizi seimbang, Wajaran-Tiada bahan kimia berbahaya daripada makanan semulajadi/ lebih selamat / tidak perlu mengeluarkan belanja yang mahal untuk membeli suplemen</p> <p>Atau</p> <p>Saya memilih suplemen kesihatan Wajaran- menampung keperluan nutrien yang tidak mencukupi daripada diet harian/ lebih mudah diambil dengan dos yang sesuai untuk keperluan badan/ banyak pilihan jenama suplemen</p>	1 1	Max 2								
				7								

BAHAGIAN C

11.	a.	<p>Pernyataan masalah:</p> <p>Apakah kesan kekurangan makronutrien/fosforus terhadap pertumbuhan tumbuhan/pokok/penghasilan buah?</p>	1	1
	b.	<p>Hipotesis:</p> <p>Kekurangan makronutrien/ fosforus merencatkan pertumbuhan tumbuhan/penghasilan buah</p>	1	1
	c.	<p>i.</p> <p>Tujuan eksperimen</p> <p>Untuk mengkaji kesan kekurangan fosforus terhadap pertumbuhan tumbuhan/pokok.</p>	1	1
		<p>ii.</p> <p>Mengenalpasti pembolehubah</p> <p>(ii) P.Manipulasi : Jenis larutan kultur</p> <p>(iii) P.Bergerakbalas : Pertumbuhan tumbuhan</p>	2 (max)	2

		(iv) P.Dimalarkan : Isipadu larutan kultur/saiz dan jenis anak benih/cahaya dan suhu.		
	iii.	<p>Prosedur/langkah</p> <ol style="list-style-type: none"> Sediakan susunan seperti rajah berikut  <ol style="list-style-type: none"> Letakkan susunan radas di kawasan bercahaya seperti tempat yang berdekatan dengan tingkap makmal sains yang disinari oleh cahaya matahari. Pamkan udara masuk ke dalam larutan kultur pada setiap tabung didih selama 5 minit setiap hari. Larutan kultur di dalam setiap tabung uji ditukar seminggu sekali dengan jenis larutan kultur yang sama Selepas dua minggu, perhatikan dan catat keadaan anak benih dari segi saiz tumbuhan, warna daun dan pertumbuhan akar. 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>max 4</p>

		iv.	Penjadualan data			1	1	
			Jenis larutan kultur	Pertumbuhan tumbuhan				
				Saiz	Warna daun			Pertumbuhan akar
			Larutan kultur lengkap					
Larutan kultur tanpa fosforus								
						10		

12.	a.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bakteria pendenitritan ➤ Bakteria penitritan ➤ Bakteria pengikat nitrogen ➤ Bakteria pengurai 	1 1 1 1	2 Max 2					
		<p>Bakteria pendenitritan Menukarkan ion nitrat dalam tanah kepada gas nitrogen</p> <p>Bakteria penitritan Menukarkan sebatian ammonium kepada ion nitrit seterusnya ion nitrat</p> <p>Bakteria pengikat nitrogen Menukarkan nitrogen daripada ion nitrat</p> <p>Bakteria pengurai Menukarkan protein haiwan dan protein tumbuhan kepada sebatian ammonium</p>	1 1 1 1	Max 2					
	d	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Kelebihan kawalan biologi</td> </tr> <tr> <td>Lebih mesra alam</td> </tr> <tr> <td>Tidak memudaratkan kesihatan organisma kecuali perosak tumbuhan</td> </tr> <tr> <td>Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan</td> </tr> <tr> <td>Lebih murah</td> </tr> </table>	Kelebihan kawalan biologi	Lebih mesra alam	Tidak memudaratkan kesihatan organisma kecuali perosak tumbuhan	Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan	Lebih murah	1 1 1 1	
Kelebihan kawalan biologi									
Lebih mesra alam									
Tidak memudaratkan kesihatan organisma kecuali perosak tumbuhan									
Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan									
Lebih murah									

		Kelemahan kawalan biologi		
		Mengambil masa yang lebih Panjang untuk mengawal populasi perosak tanaman	1	Maks 4
		Sukar meramalkan hasil kawalan biologi yang melibatkan organisma hidup	1	
		Memerlukan perancangan dan pengurusan yang lebih teliti dan berkesan	1	
		Mengganggu keseimbangan ekosistem jika populasi sepsis pemangsa atau parasite menjadi tidak terkawal	1	
				12
13.	a.	Impak bahan kimia pemanis digunakan secara berlebihan dalam diet harian ialah menjadi punca penyakit kanser/diabetes mellitus/alergi, ruam dan kegatalan kulit/obesity/merosakkan hati dan ginjal Mana-mana 2 impak	2	Max 2
	b.	i.		
		i. Makanan mentah diubah kepada bentuk lain	1	
		ii. Tahan lebih lama/lebih enak/lebih menarik/mudah dicernakan	1	
		ii.		
		Contoh lain		
		• Pendehidratan atau pengeringan /pengetinan/ penyinaran/pembungkusan vakum	1	
		iii.		
		Bukan contoh		
		• Buah-buahan segar/ sayur-sayuran mentah/ daging mentah	2	
		iv.		
		Konsep sebenar: Teknologi pemprosesan makanan ialah kaedah makanan mentah diubah kepada bentuk lain supaya tahan lebih lama/lebih enak/lebih menarik/mudah dicernakan.	1	
				6
	c.	Kaedah pemprosesan makanan yang sesuai untuk makanan tersebut ialah pengetinan	1	
		• Melalui pemanasan suhu tinggi melebihi 115° C di bawah tekanan tinggi	1	
		• Untuk membunuh mikroorganisma dan sporanya	1	
		• Supaya makan boleh tahan lama dan lebih sedap.	1	
				4
			Jumlah	12

BAB 4: TEKNOLOGI HIJAU DALAM MELESTARIKAN ALAM

KERTAS 1

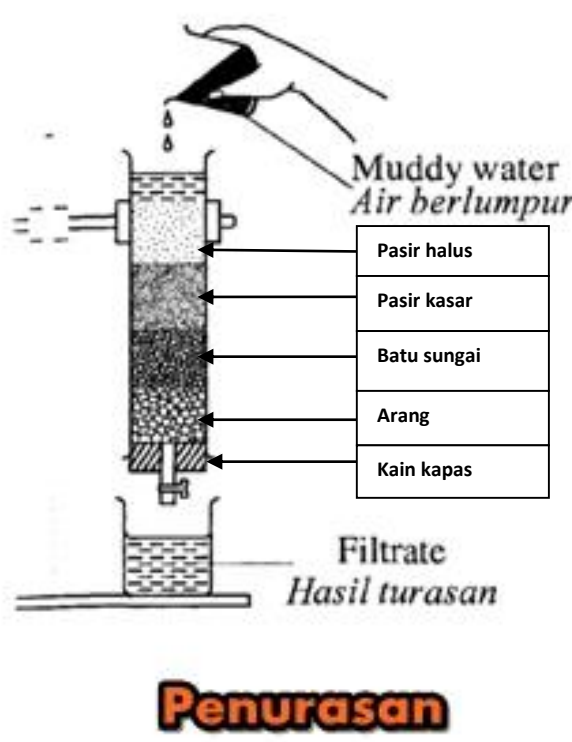
1.	D
2.	C
3.	A
4.	A
5.	A

BAHAGIAN A

No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a.	i) Jenis sampel air	1	2
		ii) Kuantiti air/ kuantiti larutan metilena biru	1	
	b.	Sampel air yang paling tercemar akan melunturkan larutan metilena biru dengan kadar paling cepat.	1	1
	c.	i) Jenis sampel air sungai, masa yang diambil untuk melunturkan larutan metilena biru ialah 20 minit	1	2
		ii) sebab air sungai paling tercemar	1	
				5

BAHAGIAN B

No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a.	Proses kitar semula yang menghasilkan sesuatu produk baru yang mempunyai nilai yang sama atau lebih baik daripada bahan asalnya	1	1
	b.	Bahan buangan industri menghasilkan blok konkrit bangunan Botol plastik menghasilkan barang mainan	1	1
	c.	Mikroplastik akan berpindah/masuk ke dalam badan manusia	1	2
		Menyebabkan masalah kesihatan/ toksik kepada badan	1	

	d.		3	3
				7
2.	a.	Kandungan karbon dioksida meningkat setiap tahun	1	1
	b.	Pemanasan global Peningkatan aras air laut/ fenomena penggurunan / kemarau/ banjir / kebakaran hutan/ kepupusan spesies	1 1	2
	c.	Haba daripada matahari memasuki lapisan atmosfera bumi Sebahagian haba terhalang untuk ke luar ke angkasa oleh partikel-partikel dan terapung di udara/ molekul gas karbon dioksida Suhu bumi meningkat	1 1	2
	d.	Teknologi emisi negatif	1	1
				6

BAHAGIAN C

11.	<p>Anda dibekalkan dengan tiga sampel air daripada tiga buah kolam yang berbeza. Salah satu daripada kolam ini akan digunakan sebagai tempat projek pembiakan ikan air tawar. Anda dikehendaki menentukan air kolam yang manakah paling bersih dan sesuai untuk projek ini.</p> <p>Anda dibekalkan dengan tiga sampel air kolam, botol reagen dengan penutup, picagari, silinder penyukat dan larutan metilena biru 0.1%</p>
a)	<p>Pernyataan masalah</p> <p>Menentukan sampel air manakah yang paling bersih untuk projek menternak ikan air tawar</p> <p style="text-align: right;">[1 markah]</p>
b)	<p>Hipotesis</p> <p>Sampel air yang paling bersih akan melunturkan larutan metilena biru pada kadar yang paling lambat</p> <p style="text-align: right;">[1 markah]</p>
c)	<p>Berdasarkan pernyataan yang diberi, rancang satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda. Huraian anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:</p>
i)	<p>Tujuan eksperimen</p> <p>Mengkaji jenis sampel air terhadap tempoh masa untuk melunturkan larutan metilena biru</p> <p style="text-align: right;">[1 markah]</p>
ii)	<p>Mengenalpasti pemboleh ubah</p> <p>Pemboleh ubah dimanipulasikan: Jenis sampel air</p> <p>Pemboleh ubah bergerak balas: Masa untuk larutan metilena biru luntur</p> <p>Pemboleh ubah dimalarkan: kuantiti sampel air/ kuantiti larutan metilena biru/ kepekatan larutan metilena biru</p> <p style="text-align: right;">[2 markah]</p>

iv)	Prosedur atau kaedah	
	<p>1. Masukkan sampel air dari tiga kolam ke dalam botol reagen berlabel A, B dan C</p> <p>2. Titiskan 1cm³ larutan metilena biru kedalam setiap botol reagen A,B dan C</p> <p>3. Simpan semua botol reagen ke dalam almari yang gelap</p> <p>4. Perhatikan perubahan warna sampel air setiap 10 minit.</p> <p>5. Catat masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur.</p>	
		[4 markah]
i)	Penjadualan data	
	Jenis sampel air	Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur (minit)
	Kolam A	
	Kolam B	
	Kolam C	
		[1 markah]

No.		Jawapan	Markah	Jumlah
12.	a.	Sisa buangan domestik seperti detergen	1	2
		Sisa buangan industri seperti gris	1	
		Bahan kimia pertanian seperti racun dan baja kimia	1	
		Tumpahan minyak	1	
	b.	Baja yang berlebihan akan larut dalam aliran air dan masuk ke dalam sistem pengairan/sungai/kolam	1	2
		Baja membekalkan nutrien	1	
		Berlaku pertumbuhan fitoplankton	1	
		Menyebabkan kandungan oksigen berkurang	1	
		Haiwan akuatik akan mati	1	
	c.	i) Cecair pencuci+cuka+garam	1	4
		ii)		

		<table border="1"> <tr> <td>Cecair pencuci pinggan + garam dapur + cuka makan</td> <td>Racun rumpai komersial</td> </tr> <tr> <td>Tidak mengandungi bahan kimia berbahaya</td> <td>Mengandungi bahan kimia berbahaya</td> </tr> <tr> <td>Bahan semulajadi</td> <td>Bahan kimia</td> </tr> <tr> <td>Kos murah</td> <td>Kos mahal</td> </tr> <tr> <td>Tidak membahayakan kesihatan</td> <td>Membahayakan kesihatan</td> </tr> <tr> <td>Mudah terurai</td> <td>Kekal dalam tanah dalam tempoh yang lama</td> </tr> </table>	Cecair pencuci pinggan + garam dapur + cuka makan	Racun rumpai komersial	Tidak mengandungi bahan kimia berbahaya	Mengandungi bahan kimia berbahaya	Bahan semulajadi	Bahan kimia	Kos murah	Kos mahal	Tidak membahayakan kesihatan	Membahayakan kesihatan	Mudah terurai	Kekal dalam tanah dalam tempoh yang lama	3	
Cecair pencuci pinggan + garam dapur + cuka makan	Racun rumpai komersial															
Tidak mengandungi bahan kimia berbahaya	Mengandungi bahan kimia berbahaya															
Bahan semulajadi	Bahan kimia															
Kos murah	Kos mahal															
Tidak membahayakan kesihatan	Membahayakan kesihatan															
Mudah terurai	Kekal dalam tanah dalam tempoh yang lama															
	d.	<table border="1"> <tr> <td>Kenderaan hibrid</td> <td>Kenderaan enjin petrol</td> </tr> <tr> <td>Kos bahan bakar rendah</td> <td>Kos bahan bakar tinggi</td> </tr> <tr> <td>Kurang pencemaran</td> <td>Pencemaran tinggi</td> </tr> <tr> <td>Menggunakan petrol yang minimum</td> <td>Menggunakan petrol 100%</td> </tr> <tr> <td>Menggunakan tenaga elektrik</td> <td>Menggunakan bahan bakar petrol</td> </tr> <tr> <td>Membebaskan gas rumah hijau yang rendah</td> <td>Membebaskan gas rumah hijau yang tinggi</td> </tr> </table>	Kenderaan hibrid	Kenderaan enjin petrol	Kos bahan bakar rendah	Kos bahan bakar tinggi	Kurang pencemaran	Pencemaran tinggi	Menggunakan petrol yang minimum	Menggunakan petrol 100%	Menggunakan tenaga elektrik	Menggunakan bahan bakar petrol	Membebaskan gas rumah hijau yang rendah	Membebaskan gas rumah hijau yang tinggi	4	4
Kenderaan hibrid	Kenderaan enjin petrol															
Kos bahan bakar rendah	Kos bahan bakar tinggi															
Kurang pencemaran	Pencemaran tinggi															
Menggunakan petrol yang minimum	Menggunakan petrol 100%															
Menggunakan tenaga elektrik	Menggunakan bahan bakar petrol															
Membebaskan gas rumah hijau yang rendah	Membebaskan gas rumah hijau yang tinggi															
				12												
13.	a.	<p>Merupakan teknologi yang menyingkirkan kandungan karbon dioksida dalam atmosfera</p> <p>Salah satu caranya dengan menggunakan mikroalga marin</p> <p>Mikroalga marin berfungsi mengurangkan karbon dioksida melalui proses fotosintesis</p>	1 1	2												
	b.	<p>Menganjurkan beberapa persidangan dan perjanjian antarabangsa bagi menggalakkan kerjasama dan usaha bersama Negara-negara di seluruh dunia, contohnya persidangan Rio, tahun 1992</p> <p>Antara langkah-langkah yang diambil:</p> <p>Mencari penyelesaian untuk menangani masalah perubahan iklim secara global</p> <p>Menjamin bekalan air minuman yang bersih dan cukup</p>	1 1 1 1	2												

		Melindungi lapisan ozon dengan pengharaman penggunaan CFC yang menyebabkan penipisan lapisan ozon Mengharamkan penggunaan bahan kimia toksik seperti pestisid DDT	1 1													
	c.	Bakteria asid laktik <i>Lactobacillus casei</i> merawat sisa kumbahan, Menyingkirkan bau busuk air, Merencatkan pertumbuhan mikroorganisma berbahaya, Memudahkan pereputan bahan organik Bakteria fotosintetik Rhodospseudomonas palustris menggunakan bahan organik untuk mensintesis bahan yang berguna seperti asid amino dan gula untuk pemakanan haiwan dan tumbuhan akuatik. Yis Saccharomyces cerevisiae menghasilkan bahan keperluan bagi pertumbuhan tumbuhan hijau.	1+1 1+1 1+1	4												
	d.	Setuju <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Straw plastik</td> <td style="width: 33%;">Straw kertas</td> <td style="width: 33%;">Straw Aluminium</td> </tr> <tr> <td>Pakai buang</td> <td>Pakai buang</td> <td>Guna semula dalam tempoh yang panjang</td> </tr> <tr> <td>Menyebabkan pencemaran</td> <td>Tidak menyebabkan pencemaran</td> <td>Tidak menyebabkan pencemaran</td> </tr> <tr> <td>Pelupusan secara pembakaran membebaskan gas merbahaya</td> <td>Reput secara semulajadi</td> <td>Tidak perlu dilupuskan</td> </tr> </table>	Straw plastik	Straw kertas	Straw Aluminium	Pakai buang	Pakai buang	Guna semula dalam tempoh yang panjang	Menyebabkan pencemaran	Tidak menyebabkan pencemaran	Tidak menyebabkan pencemaran	Pelupusan secara pembakaran membebaskan gas merbahaya	Reput secara semulajadi	Tidak perlu dilupuskan	1 1 1 1	4
Straw plastik	Straw kertas	Straw Aluminium														
Pakai buang	Pakai buang	Guna semula dalam tempoh yang panjang														
Menyebabkan pencemaran	Tidak menyebabkan pencemaran	Tidak menyebabkan pencemaran														
Pelupusan secara pembakaran membebaskan gas merbahaya	Reput secara semulajadi	Tidak perlu dilupuskan														

			Mengambil masa yang amat lama untuk reput	Masa yang singkat untuk reput	Tidak perlu dilupuskan/ boleh upcycle	1	
			Menghasilkan mikroplastik yang merbahaya	Tidak menghasilkan bahan merbahaya	Tidak menghasilkan bahan merbahaya		
			#Alasan / sebab + huraian #Boleh juga membuat perbandingan				
							12

BAB 4: KADAR TINDAK BALAS

KERTAS 1

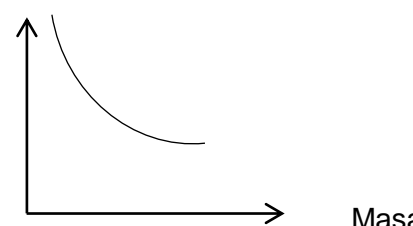
1.	D
2.	C
3.	A
4.	B
5.	D

KERTAS 2

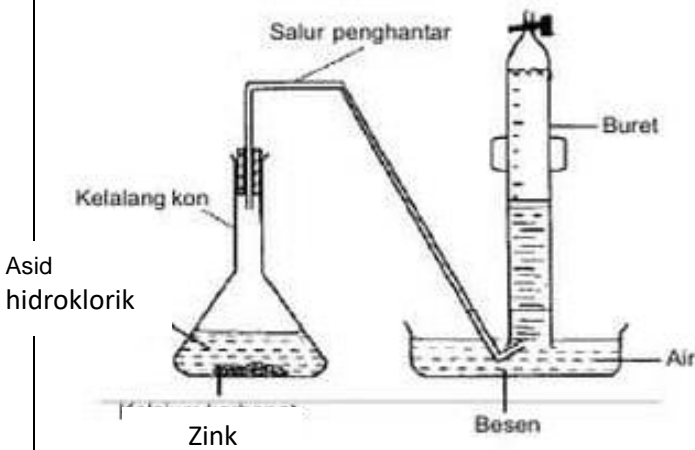
BAHAGIAN A

No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a	Semakin tinggi kepekatan bahan tindak balas, semakin tinggi kadar tindak balas.	1	
	b	(i) Kepekatan larutan natrium tiosulfat	1	
		(ii) Isipadu larutan natrium tiosulfat / Isipadu asid hidroklorik	1	
	c	Kadar tindak balas ialah masa yang diambil untuk tanda 'X' hilang dari pandangan apabila asid hidroklorik ditambahkan ke dalam larutan natrium tiosulfat	1	
	d	Tekanan yang tinggi akan meningkatkan kadar tindak balas.	1	
				5
2.	a	- Label paksi dan unit betul Titik ditanda dengan betul	1 1	
	b	37.40 cm ⁻³	1	
	c.	Semakin bertambah masa, semakin bertambah isipadu gas.	1	
	d	46.00 cm ⁻³	1	
				5

BAHAGIAN B

No	Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a. Kadar tindak balas ialah perubahan kuantiti bahan tindak balas atau hasil tindak balas per unit masa.	1	
	b. Gas karbon dioksida	1	
	c. Kadar tindak balas pada masa 20 s = $\frac{V_2 - V_1}{X_2 - X_1}$ = cm ³ s ⁻¹ (lukis segitiga pada graf)	2	
	d. Kadar tindak balas pada saat ke 20 lebih tinggi. Garisan tangen pada saat ke 20 lebih condong. (atau buktikan secara pengiraan)	2	
			6
2.	a. Tindak balas kimia ialah satu proses pertukaran bahan tindak balas untuk menghasilkan hasil tindak balas	1	
	b. i) Ketinggian mendakan plumbum (II) iodida. Semakin bertambah masa , semakin bertambah tinggi mendakan ii) 	2	
	c. Lengkung A. Tindak balas pengaratan adalah tindak balas yang lambat	1	
			6

BAHAGIAN C

11.	a.	Pernyataan masalah: Bagaimanakah kehadiran mangkin mempengaruhi kadar tindak balas?	1	1	
	b.	Hipotesis: Kehadiran mangkin dapat meningkatkan kadar tindak balas.	1	1	
	c.	i.	Tujuan eksperimen Mengkaji kesan kehadiran mangkin terhadap kadar tindak balas	1	1
		ii.	Mengenalpasti pembolehubah Dimanipulasi : Kehadiran mangkin Bergerak balas : Masa yang diambil untuk mengumpul 30 cm^3 gas Dimalarkan : Suhu, isipadu dan kepekatan asid hidroklorik	1	1
		iii.	Prosedur/langkah  1.Susun radas seperti dalam gambar rajah. 2. Perhatikan dan catat bacaan awal buret, V_0 3.Sukat 40 cm^3 asid hidroklorik cair 0.1 mol dm^{-3} dengan menggunakan silinder penyukat dan tuangkan asid yang disukat ke dalam sebuah kelalang kon.	1	max 4

		<p>4. Masukkan 2 g ketulan zink ke dalam kelalang kon tersebut.</p> <p>5. Tutup kelalang kon serta merta menggunakan penyumbat getah dengan salur penghantar. Mulakan jam randik.</p> <p>6. Catat jam randik apabila 30.00 cm^3 gas telah dikumpul di dalam buret.</p> <p>7. Ulang langkah 1 hingga 6 dengan menambah larutan kuprum (II) sulfat 0.5 moldm^{-3} ke dalam larutan asid hidroklorik cair.</p>	1							
		<p>iv. Penjadualan data</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kehadiran mangkin</td> <td style="width: 50%;">Masa yang diambil untuk mengumpul gas.</td> </tr> <tr> <td>Ketulan zink + asid hidroklorik cair</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ketulan zink + asid hidroklorik + larutan kuprum (II) sulfat.</td> <td></td> </tr> </table>	Kehadiran mangkin	Masa yang diambil untuk mengumpul gas.	Ketulan zink + asid hidroklorik cair		Ketulan zink + asid hidroklorik + larutan kuprum (II) sulfat.		1	1
Kehadiran mangkin	Masa yang diambil untuk mengumpul gas.									
Ketulan zink + asid hidroklorik cair										
Ketulan zink + asid hidroklorik + larutan kuprum (II) sulfat.										
				10						

12.	a.	Asid sulfurik. H_2SO_4	2	2												
	b.	Gas sulfur dioksida dicampurkan dengan oksigen/udara berlebihan untuk menghasilkan gas sulfur trioksida.	1 1	2												
	c.	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Proses Sentuh</td> <td style="width: 50%;">Proses Haba</td> </tr> <tr> <td>Melibatkan tindak balas kimia</td> <td>Melibatkan tindak balas kimia</td> </tr> <tr> <td>Suhu 450°C</td> <td>Suhu 450°C hingga 550°C</td> </tr> <tr> <td>Tekanan 1 atm</td> <td>Tekanan 200 atm</td> </tr> <tr> <td>Mangkin Vanadium (v) oksida</td> <td>Mangkin serbuk ferum</td> </tr> <tr> <td>Menghasilkan asid sulfurik</td> <td>Menghasilkan ammonia</td> </tr> </table>	Proses Sentuh	Proses Haba	Melibatkan tindak balas kimia	Melibatkan tindak balas kimia	Suhu 450°C	Suhu 450°C hingga 550°C	Tekanan 1 atm	Tekanan 200 atm	Mangkin Vanadium (v) oksida	Mangkin serbuk ferum	Menghasilkan asid sulfurik	Menghasilkan ammonia	1 1 1 1	4
Proses Sentuh	Proses Haba															
Melibatkan tindak balas kimia	Melibatkan tindak balas kimia															
Suhu 450°C	Suhu 450°C hingga 550°C															
Tekanan 1 atm	Tekanan 200 atm															
Mangkin Vanadium (v) oksida	Mangkin serbuk ferum															
Menghasilkan asid sulfurik	Menghasilkan ammonia															

	d.		Setuju	1	
			1. Mengenakan denda yang tinggi kepada pemilik oleh pihak berkuasa	1	
			2. Mengurangkan kadar kematian akibat kanser yang berpunca dari hujan asid	1	
			3. Mengelakkan kerugian kakisan bangunan dan kenderaan akibat hujan asid.	1	
					4

13.	a.		Nitrogen. Proses Haber	2	2												
	b.		-Ammonia dicampurkan dengan asid untuk membentuk sebatian ammonium.	1													
			- Sebatian ammonium digunakan sebagai baja dalam bidang pertanian.	1	2												
	c.		-Gas nitrogen dan gas hidrogen dicampurkan dengan nisbah 1 : 3.	1													
			-Campuran gas dimampatkan pada tekanan 200 atm.	1													
			-Kemudian, campuran gas dialirkan melalui serbuk ferum pada suhu 450° C – 550 °C.	1													
			-Gas ammonia dikondensasikan menjadi cecair ammonia.	1	4												
	d.		Persamaan – membantu pertumbuhan tumbuhan.	1													
			Perbezaan –	1													
			<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Baja organik</th> <th>Baja kimia</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mesra alam</td> <td>Menyebabkan pencemaran air</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Tidak mengganggu hidupan akuatik</td> <td>Mengganggu hidupan akuatik</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kos rendah</td> <td>Kos tinggi</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Baja organik	Baja kimia		Mesra alam	Menyebabkan pencemaran air	1	Tidak mengganggu hidupan akuatik	Mengganggu hidupan akuatik	1	Kos rendah	Kos tinggi			4
Baja organik	Baja kimia																
Mesra alam	Menyebabkan pencemaran air	1															
Tidak mengganggu hidupan akuatik	Mengganggu hidupan akuatik	1															
Kos rendah	Kos tinggi																

BAB 5: SEBATIAN KARBON

KERTAS 1

1.	C
2.	D
3.	A
4.	B
5.	D
6.	C
7.	C

KERTAS 2

BAHAGIAN A

No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a	Gelembung gas terhasil dalam rajah 1.2 manakala tiada gelembung gas terhasil dalam rajah 1.1	1	
	b	Gas karbon dioksida terbebas.	1	
	c.	(i) Kehadiran yis	1	
		(ii) Isipadu larutan gula	1	
	d	Cecair etanol boleh diasingkan pada takat didihnya 78 °C.	1	
				5

BAHAGIAN B

No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a	Tidak berwarna/ cecair pada suhu bilik (sebarang sifat fizik alkohol boleh diterima)	1	
	b	Pembakaran	1	
	c.	Karbon dioksida .Etanol + gas oksigen \longrightarrow gas karbon dioksida + air	2	
	d	Gas dilalukan ke dalam air kapur . Titisan cecair pada corong turas diuji dengan kertas kobalt klorida kontang	1 1	
				6
2.	a	Hidrokarbon ialah sebatian karbon organik yang terdiri daripada unsur karbon dan hidrogen sahaja	1	
	b	Alkana , C ₄ H ₁₀	2	
	c.	Mempunyai ikatan kovalen tunggal di antara atom karbon dengan atom karbon. (C – C	1 1	
	d	(d) Wajar agar dapat mengelakkan pencemaran alam yang lebih teruk.. (Terima sebarang alasan yang munasabah)	1	
				6

BAHAGIAN C

11.	a.		Pernyataan masalah: Bagaimanakah kesan takat didih petroleum mentah terhadap sifat kelikatannya ?	1	1
	b.		Hipotesis: Semakin bertambah takat didih, semakin bertambah kelikatannya	1	1
	c.	i.	Tujuan eksperimen Mengkaji kesan takat didih petroleum mentah terhadap sifat kelikatannya.	1	1
		ii.	Mengenalpasti pembolehubah Dimanipulasi - Takat didih / Julat takat didih petroleum mentah Bergerak balas - Kelikatan bahan	1	1
		iii.	Prosedur/langkah 1. Isikan 10 cm^{-3} petroleum mentah ke dalam sebuah tabung didih. 2. Panaskan petroleum mentah di dalam tabung didih perlahan-lahan dari suhu bilik sehingga suhunya mencapai 80°C . 3. Hentikan pemanasan petroleum mentah itu apabila suhunya mecapai 80°C . 4. Kumpul 1 cm^{-3} hasil penyulingan dalam tabung uji sebagai Pecahan 1. 5. Ulangi langkah 2-4 untuk mengumpulkan dua lagi pecahan petroleum pada julat suhu $80^{\circ}\text{C} - 150^{\circ}\text{C}$ dan $150^{\circ}\text{C}-230^{\circ}\text{C}$. 6.Perhatikan dan catat kelikatan setiap pecahan petroleum.	1 1 1 1	max 4

		iv.	Penjadualan data										
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Julat takat didih</th> <th>Kelikatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 - 80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>80 - 150</td> <td></td> </tr> <tr> <td>150 - 230</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Julat takat didih	Kelikatan	30 - 80		80 - 150		150 - 230		1	1
Julat takat didih	Kelikatan												
30 - 80													
80 - 150													
150 - 230													
					10								

12.	a.		Gliserol dan asid lemak	2	2
	b.	i	Pencernaan, Pengekstrakan	2	2
	c.		<ul style="list-style-type: none"> - mengandungi lemak tepu dan lemak tak tepu yang seimbang. - merupakan sumber vitamin yang kaya dengan vitamin B dan E. - mengandungi bahan antioksidan seperti karotena dan vitamin E yang melambatkan proses pengoksidaan. -Mengandungi bahan-bahan yang menambah nilai nutrisi dan kestabilan minyak seperti sterol, fosfatida dan lain-lain. 	1 1 1 1	4
	d.		<p>Pengurusan lestari dalam industri kelapa sawit boleh dilakukan dengan cara</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penanaman semula boleh dijalankan untuk mengoptimumkan penggunaan tanah - Air sisa dari kilang kelapa sawit boleh dijadikan sebagai dijadikan sebagai baja organic dan bahan tenaga biogas. - Kualiti udara meningkat apabila karbon dioksida diserap dan oksigen dibebaskan oleh pokok kelapa sawit semasa menjalankan fotosintesis. -Sisa kelapa sawit boleh ditukarkan kepada pelbagai jenis produk yang berguna. 	1 1 1 1	4

BAB 6: ELEKTROKIMIA

KERTAS 1

1.	B
2.	D
3.	C
4.	B
5.	C

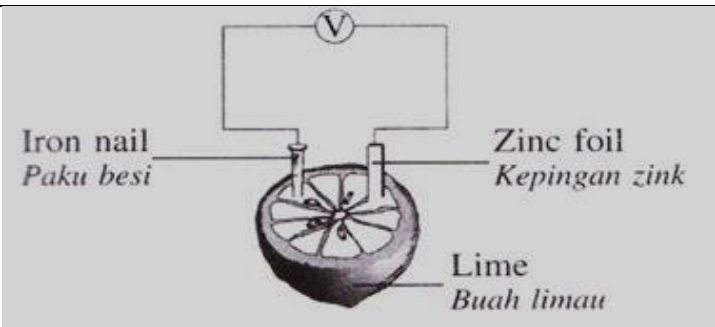
KERTAS 2

BAHAGIAN A

No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a	Ion yang lebih tinggi kepekatannya akan dipilih untuk dinyahcas pada anod	1	
	b	Jenis elektrod	1	
	c.	(i) menyalakan kayu uji berbara	1	
		(ii) melunturkan warna kertas litmus biru	1	
		Gas klorin terbebas. Ion klorida dipilih utk dinyahcas di anod kerana kepekatannya yang tinggi	1	
				5
2.	a	Jenis elektrolit	1	
	b	Jenis pasangan logam	1	
	c.	Rajah 2.2.	1	
	d	Kuprum, Plumbum, Zink, Magnesium	1	
	e	Magnesium. Kedudukannya lebih tinggi dalam siri elektrokimia berbanding kuprum	1	
				5

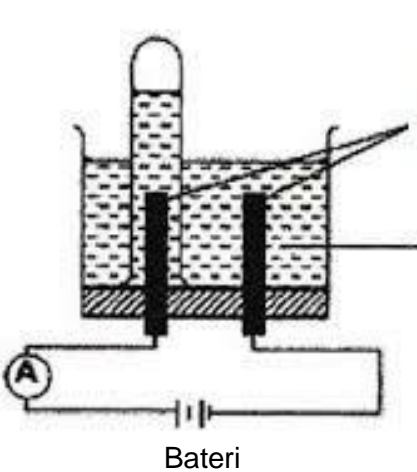
BAHAGIAN B

No		Jawapan	Markah	Jumlah
1.	a	Elektrod negatif/Elektrod yang disambungkan pada terminal negatif sumber elektrik	1	
	b	(i) Ion natrium, ion nitrat, ion hidrogen, ion hidroksida	1	
		(ii) Gas hidrogen	1	
c.	X : . Diuji dengan kayu uji bernyala. Gas hidrogen akan memadam kayu uji bernyala dan menghasilkan bunyi 'pop' Y : Diuji dengan kayu uji berbara. Gas oksigen akan menyalakan kayu uji berbara	2		
				5
2.	a	Sebagai elektrolit / Bahan yang dapat mengalirkan arus elektrik dalam keadaan leburan atau larutan akues. dan mengalami perubahan kimia	1	

	b	Elektrod zink bertindak sebagai elektrod negatif, kerana zink lebih elektropositif berbanding magnesium. Elektron bergerak dari terminal negatif ke terminal positif.	1	
	c.	Bacaan voltmeter meningkat kerana jarak antara zink dengan argentum lebih jauh berbanding jarak antara zink dengan kuprum dalam siri elektrokimia	2	
	d		3	
				7

BAHAGIAN C

11.	a.	Pernyataan masalah: Bagaimanakah jenis elektrod mempengaruhi pemilihan jenis ion untuk dinyahcas pada anod?	1	1	
	b.	Hipotesis: Jika elektrod kuprum digunakan semasa elektrolisis larutan kuprum(II) sulfat, maka ion kuprum(II) terhasil di anod	1	1	
	c.	i.	Tujuan eksperimen Mengkaji kesan jenis elektrod terhadap pemilihan jenis ion untuk dinyahcas pada Elektrod,	1	1
		ii.	Mengenalpasti pembolehubah Pembolehubah yang dimanipulasi : Jenis elektrod (Karbon dan Kuprum) Pembolehubah yang bergrak balas : Hasil elektrolisis di anod Pembolehubah yang dimalarkan : Jenis dan kepekatan elektrolit.	1	1
		iii.	Prosedur/langkah		

		<div style="text-align: center;">  </div> <p>1. Sediakan susunan radas dengan sel elektrolitik diisi dengan larutan kuprum (II) nitrat 0.1 mol dm^{-3} sehingga separuh penuh.</p> <p>2. Isi sebuah tabung uji dengan larutan kuprum(II) nitrat 0.1 mol dm^{-3} sehingga penuh dan telangkupkan tabung uji tersebut pada elektrod anod.</p> <p>3. Hidupkan suis selama 15 minit . Perhatikan dan catat perubahan yang berlaku pada anod.</p> <p>4. Uji sebarang gas yang terbebas dengan menggunakan kayu uji berbara.</p> <p>5. Perhatikan dan catat hasil ujian gas.</p> <p>Ulangi langkah 1 hingga 4 dengan menggantikan elektrod karbon dengan elektrod kuprum.</p>	<p>max 4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>							
	iv.	<p>Penjadualan data</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Jenis elektrod</th> <th style="width: 50%;">Hasil di anod</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elektrod karbon</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elektrod kuprum</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Jenis elektrod	Hasil di anod	Elektrod karbon		Elektrod kuprum		<p>1</p>	<p>1</p>
Jenis elektrod	Hasil di anod									
Elektrod karbon										
Elektrod kuprum										
				<p>10</p>						

12.	a.		-Penggumpalan berlaku apabila ion aluminium, Al^{3+} daripada anod, ion hidroksida, OH^{-1} daripada katod dan bahan pencemar dalam air sisa bergabung untuk menghasilkan flok. Flok yang terperangkap dalam gelembung gas hidrogen dibawa naik ke permukaan air, manakala flok yang lain tenggelam pada dasar.	1 1	2
	b.	i.	- Penulenan logam Anod : Kurum tak tulen Katod : Kuprum tulen	1 1	2
		ii.	- Logam kuprum tulen di anod akan mengion untuk membentuk ion positif - melarut ke dalam elektrolit - Logam kuprum tak tulen di katod akan dinyahcas - terenap pada katod	1 1 1 1	4
	c.		- Sudu disadur menggunakan proses penyaduran logam - Sudu dijadikan sebagai katod. - Logam argentum sebagai anod - Menggunakan larutan argentum nitrat sebagai elektrolit. - kelihatan lebih menarik dan tahan berkarat (terima : logam dan elektrolit yang sesuai).	1 1 1 1	4

BAB 7: OPTIK

KERTAS 1

1.	C
2.	B
3.	A
4.	C
5.	D

KERTAS 2

BAHAGIAN A

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
1(a)	Dapat menyatakan satu pemerhatian		1
	1. Kanta nipis / Rajah 1.1 mempunyai jarak fokus lebih Panjang / 7.0 cm	1	
	2. Kanta tebal / Rajah 1.2 mempunyai jarak fokus lebih pendek / 4.0 cm	1	
1(b)	Dapat menyatakan hubungan		1
	Semakin bertambah ketebalan kanta semakin berkurang jarak fokus.	1	
1(c)	Dapat meramalkan jarak fokus bagi kanta yang lebih tebal		1
	Kurang daripada 4.0 cm.	1	
	Catatan : Terima sebarang nilai antara 0 hingga 4		1
1(e)	Dapat menyatakan faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini.		1
	Jarak objek // jenis kanta	1	
	Dapat menyatakan satu aplikasi kanta cembung.		1
	Cermin mata // mikroskop // teleskop // kanta pembesar	1	
	Catatan : Terima mana-mana alat yang betul		1
Jumlah			5

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
2(a)	Dapat melukis gambar rajah sinar dengan lengkap 1. Garis sinar selari dengan paksi utama 2. Garis sinar yang melalui pusat kanta	1 1	2
2(b)	Dapat mengukur saiz imej (lukis dan ukur selepas soalan dicetak)	1	1
2(c)	Dapat menyatakan satu ciri imej kanta cekung Maya // tegak // lebih kecil	1	1
2(d)	Dapat menyatakan satu aplikasi kanta cekung dalam kehidupan harian. Cermin mata untuk rabun jauh.	1	1
Jumlah			5

BAHAGIAN B

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
1(a)	Dapat menyatakan kanta A dan kanta B 1. Kanta A : Kanta objek 2. Kanta B : Kanta mata	1 1	2
1(b)	Dapat menyatakan satu ciri imej oleh kanta A dan Kanta B 1. Kanta A : Nyata // songsang // dkecilkan 2. Kanta B : Maya // tegak // dibesarkan	1	2
1(c)	Dapat menyatakan jarak antara dua kanta 16 cm.	1	1
1(d)	Dapat menjelaskan mengapa tiada imej pada skrin. Imej maya	1	1
Jumlah			6

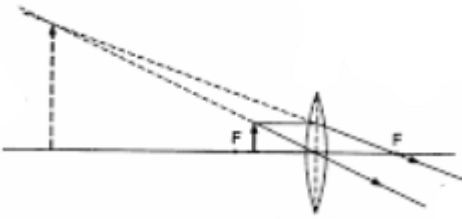
Soalan	Skema	Markah	Jumlah
2(a)	Dapat melukis dua garis sinar 1. Garis sinar yang selari dengan paksi utama 2. Garis sinar melalui pusat optik	1 1	2
2(b)	Dapat menyatakan dua ciri imej 1. Maya 2. Tegak 3. Dibesarkan [mana-mana dua]	1 1 1	2
2(c)	Dapat menyatakan kedudukan imej bagi objek jauh Pada titik fokus	1	1
2(d)	Dapat menyatakan kedudukan objek bagi kanta pembesar Antara F dengan kanta // kurang dari jarak fokus	1	1
Jumlah			6

BAHAGIAN C

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
1(a)	Dapat menyatakan satu pernyataan masalah. 1. Adakah ketebalan kanta mempengaruhi jarak fokus ? 2. Adakah ketebalan kanta mempengaruhi jarak objek untuk hasilkan imej yang tajam.?	1 1	1
1(b)	Dapat mencadangkan satu hipotesis 1. Semakin tebal kanta semakin dekat jarak objek untuk hasilkan imej tajam // sebaliknya.	1 1	1
1(c)(i)	2. Semakin tebal kanta semakin berkurang jarak fokus // sebaliknya Dapat menyatakan tujuan eksperimen	1	1
1(c)(ii)	Untuk mengkaji / menyiasat hubungan di antara ketebalan kanta dengan jarak fokus.	1	1
1(c)(iii)	Dapat mengenal pasti faktor yang ditetapkan Jarak objek // jenis kanta	1	1

1(c)(iv)	<p>Dapat menyenaraikan bahan dan radas</p> <p>Satu kanta cembung tebal, satu kanta cembung nipis, pemegang kanta, skrin putih dan pembaris</p> <p>Dapat menyatakan Kaedah</p> <p>1. Letakkan kanta cembung nipis ke atas pemegang kanta // Rajah 2. Letakkan kanta antara objek jauh dan skrin // Rajah 3. Gerakkan kanta / skrin sehingga imej yang tajam / jelas terbentuk 4. Ukur / catat jarak antara imej / skrin dan kanta 5. Ulang langkah 1-4 menggunakan kanta cembung tebal.</p> <p>Dapat membina jadual yang mengandungi p/u dimanipulasi dan p/u bergerak balas.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Ketebalan kanta</td> <td>Jarak imej // jarak fokus</td> </tr> <tr> <td>Kanta tebal</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kanta nipis</td> <td></td> </tr> </table>	Ketebalan kanta	Jarak imej // jarak fokus	Kanta tebal		Kanta nipis		1	4
Ketebalan kanta	Jarak imej // jarak fokus								
Kanta tebal									
Kanta nipis									
1(c)(v)		1 1 1 1 1	1						
Jumlah			10						

Soalan	Skema	Markah	Jumlah								
2(a)	<p>Dapat menyatakan satu persamaan dan satu perbezaan</p> <p>Persamaan</p> <p>1. Cahaya dapat melalui kedua-dua kanta 2. Cahaya bergerak lurus apabila melalui pusat kanta</p> <p>Perbezaan</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Kanta cembung</td> <td>Kanta cekung</td> </tr> <tr> <td>1. Dapat menghasilkan imej nyata dan maya</td> <td>Dapat menghasilkan imej maya sahaja</td> </tr> <tr> <td>2. Cahaya menumpu ke titik fokus</td> <td>Cahaya mencapah menjauhi titik fokus</td> </tr> <tr> <td>3. Kedudukan imej berbeza-beza bergantung kepada jarak objek dan jarak fokus</td> <td>Kedudukan imej antara titik fokus dengan kanta.</td> </tr> </table>	Kanta cembung	Kanta cekung	1. Dapat menghasilkan imej nyata dan maya	Dapat menghasilkan imej maya sahaja	2. Cahaya menumpu ke titik fokus	Cahaya mencapah menjauhi titik fokus	3. Kedudukan imej berbeza-beza bergantung kepada jarak objek dan jarak fokus	Kedudukan imej antara titik fokus dengan kanta.	1 + 1 1 1 1 1 1	2
Kanta cembung	Kanta cekung										
1. Dapat menghasilkan imej nyata dan maya	Dapat menghasilkan imej maya sahaja										
2. Cahaya menumpu ke titik fokus	Cahaya mencapah menjauhi titik fokus										
3. Kedudukan imej berbeza-beza bergantung kepada jarak objek dan jarak fokus	Kedudukan imej antara titik fokus dengan kanta.										
2(b)	[mana-mana satu persamaan dan perbezaan]		2								

2(c)	<p>Dapat melukis gambar rajah sinar kanta pembesar</p>  <p>1. Ada dua garis sinar 2. Imej tegak dan dibesarkan</p>	1 1	
2(d)	<p>Dapat menghuraikan binaan mikroskop dan hitung kuasa pembesaran.</p> <p>1. Susun kedua-dua kanta secara bertentangan // gambar rajah 2. Kanta A kanta mata // gambar rajah 3. Kanta B kanta objek // gambar rajah 4. Gerakkan kanta mata mendekati dan menjauhi kanta objek untuk mendapatkan imej yang jelas 5. Kuasa pembesaran = 40×5 = 200 [mana-mana empat]</p>	3 + 1 1 1 1 1 1	4
2(d)	<p>Dapat mewajarkan jawapan dan alasan yang betul</p> <p>Setuju</p> <p><u>Alasan</u></p> <p>1. Mudah di bawa 2. Dapat menghasilkan gambar yang bermutu tinggi walaupun saiz kecil 3. Mudah diletak di sebarang tempat sebagai kamera pengawasan. 4. Dapat digunakan dalam ruangan yang terhad / sempit 5. Dapat rakam suara dan gambar untuk pengumpulan bukti</p> <p>Tidak setuju.</p> <p>Alasan.</p> <p>1. Mudah disembunyikan untuk merakam secara sulit tanpa kebenaran. 2. Mengganggu privasi seseorang.</p>	1 + 3 1 1 1 1 1 1	4

	3. Mudah dipasang pada peralatan tertentu untuk tujuan pengitipan 4. Memerlukan sumber kuasa / bateri untuk beroperasi Nota : Terima mana-mana jawapan pelajar yang betul	1	
Jumlah			12

BAB 8: DAYA DAN TEKANAN

KERTAS 1

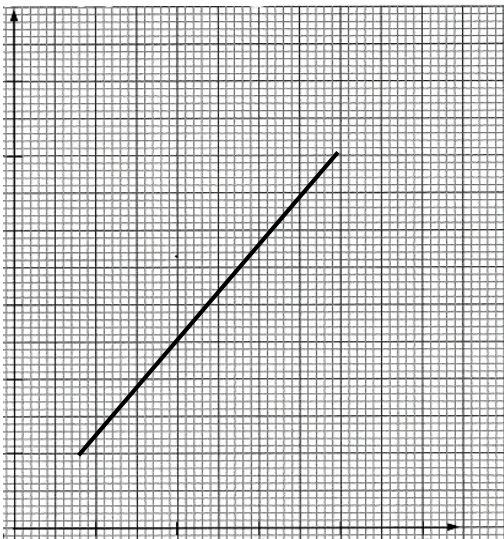
1.	B
2.	C
3.	D
4.	A
5.	C

KERTAS 2

BAHAGIAN A

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
1(a)	Dapat menyatakan satu pemerhatian 1. Air bergerak perlahan / Rajah 1.1 paras air dalam tiub lebih tinggi / 7 cm 2. Air bergerak laju / Rajah 1.2, paras air dalam tiub lebih rendah / 4 cm	1 1	1
1(b)	[mana-mana satu] Dapat menyatakan satu inferens	1 1	1
1(c)	1. Tekanan dalam tiub pada Rajah 1.1 lebih tinggi. 2. Semakin laju air bergerak, semakin rendah tekanan [mana-mana satu]	1	1
1(d)	Dapat menyatakan satu hipotesis 1. Semakin laju air bergerak semakin rendah tekanan 2. Jika air dalam tiub bergerak laju maka tekanan menjadi rendah [mana-mana satu]	1 1	1
1(e)	Dapat menyatakan faktor yang diubah Halaju air		1
	Dapat menyatakan satu contoh kegunaan prinsip Bernoulli	1	1

	Penunu Bunsen // dapur gas // jet hidraulik dll Nota : Terima sebarang contoh yang betul		
Jumlah			6

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
2(a)	<p>Dapat melukis graf</p>  <p>1. semua titik dipindah betul 2. Garis lurus menggunakan pembaris</p>	1 1	2
2(b)	<p>Dapat menyatakan daya</p> <p>6.0 N</p>	1	1
2(c)	<p>Dapat menyatakan prinsip</p> <p>Prinsip Pascal</p>	1	1
2(d)	<p>Dapat menyatakan satu contoh alat</p> <p>Jet hidraulik // kerusi kedai gunting</p> <p>Nota : terima sebarang alat yang betul</p>	1 1	1
Jumlah			5

BAHAGIAN B

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
1(a)	Dapat menyatakan keadaan injap A dan B. Injap A terbuka Injap B tertutup	1 1	2
1(b)	Dapat menyatakan fungsi injap C 1. Membenarkan minyak mengalir balik ke takungan apabila dibuka 2. Membenarkan beban turun apabila injap dibuka [mana-mana satu]	1 1	1
1(c)	Dapat menyatakan dua sebab minyak digunakan 1. Tidak boleh dimampatkan 2. Licin // kurang geseran 3. Takat didih tinggi 4. Tidak mempunyai bentuk tetap [Mana-mana dua]	1 1 1 1	2
1(d)	Dapat menyatakan satu penjelasan 1. Udara mudah di mampatkan 2. Sebahagian daya akan digunakan untuk memampatkan udara [Mana-mana satu]	1 1	1
Jumlah			6
2(a)	Dapat menyatakan Kawasan tekanan tinggi dan penjelasan Kawasan B Alasan : Udara bergerak lebih perlahan	1 1	2
1(b)	Dapat menyatakan penjelasan 1. Apabila kapal terbang bergerak laju perbezaan kelajuan udara di bahagian atas dan bawah sayap semakin besar.	1 1	2
1(c)	2. Perbezaan tekanan yang besar menghasilkan daya angkat. 3. Apabila daya angkat lebih besar dari berat kapal terbang, kapal terbang akan naik ke udara. [mana-mana dua]	1 1	1
1(d)	Dapat menyatakan satu sebab spoiler dipasang 1. Udara bergerak lebih laju melalui bawah spoiler 2. Tekanan bahagian atas lebih besar dari bahagian bawah 3. Pergerakan kereta akan lebih stabil pada kelajuan tinggi	1 1 1	1

	[Mana-mana satu] Dapat menyatakan satu alat yang gunakan prinsip Bernoulli Penunu Bunsen // dapur gas // jet hidraulik dll	1	
Jumlah			6

BAB 9: TEKNOLOGI ANGKASA LEPAS

KERTAS 1

1.	A
2.	D
3.	A
4.	C
5.	B

KERTAS 2

BAHAGIAN B

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
1(a)	Dapat menyatakan bentuk orbit bagi Y dan Z. Y : Bulatan sempurna Z : Elips	1 1	2
1(b)	Dapat menyatakan jenis orbit bagi W : Orbit sederhana bumi // MEO // Orbit tinggi bumi // HEO X : Orbit geopegun // GEO	1 1	2
1(c)	Dapat menyatakan kaedah penghantaran yang paling sesuai	1	1
1(d)	Kaedah Orbit pindah Hohmann Dapat menyatakan satu kenderaan pelancar. 1. ELV // expendable launch vehicle 2. RLV // reusable launch vehicle [mana-mana satu]	1 1	1
Jumlah			6

Soalan	Skema	Markah	Jumlah
2(a)	Dapat menyatakan maksud GPS Gps ialah suatu sistem navigasi yang memberi maklumat tentang lokasi dan masa kepada pengguna dalam semua keadaan cuaca.	1	1
2(b)	Dapat menamakan segmen X, Y dan Z. X : Segmen pengguna Y : Segmen angkasa Z : Segmen kawalan	1 1 1	3
2(c)	Dapat menyatakan satu kegunaan GPS 1. Untuk navigasi pengangkutan darat / udara / laut. 2. Untuk mengetahui koordinat / kedudukan sesuatu tempat.	1 1	1
2(d)	Dapat menyatakan ketinggian dan nama orbit satelit GPS (i) Tinggi orbit : 20 000 km (ii) Nama orbit : Orbit separuh segerak Bumi	1 1	1
Jumlah			6
3(a)	Dapat menyatakan dua ciri satelit GPS 1. Ketinggian satelit 20 000 km 2. Tempoh mengorbit bumi 12 jam. 3. Jenis orbit dikenali sebagai orbit separuh segerak bumi [mana-mana dua]	1 1 1	2
3(b)	Dapat menyatakan satu contoh alat yang mengandungi alat penerima GPS. 1. Telefon pintar 2. Navigator GPS Nota : Terima sebarang alat yang betul	1	1
3(c)	Dapat menyatakan dua contoh aplikasi navigasi 1. Waze 2. Google Map 3. Maps 4. TOPO GPS 5. Here WeGo [Mana-mana dua] Nota : Terima sebarang aplikasi yang betul	1	2
3(d)	Dapat menyatakan dua faedah pemberitahuan kemalangan		2

	<ol style="list-style-type: none">1. Mengurangkan kelajuan kenderaan yang melalui jalan tersebut2. Mengelakkan berlaku kemalangan di tempat tersebut.3. Memaklumkan kepada pengguna agar berhati-hati akan kemungkinan kehadiran objek atau halangan di atas jalan raya4. Pengguna lain dapat memilih jalan alternatif untuk mengelakkan kesesakan jalan raya. <p>[Mana-mana dua]</p>		
Jumlah			7

MAKLUM BALAS GURU



<http://bit.do/MAKLUMBALASGURU-MIMS2021>

MAKLUM BALAS MURID



<http://bit.do/MAKLUMBALASMURID-MIMS2021>

SENARAI PANEL

MOHD YUSOFF BIN SALLEH
SMK KANDIS

SARANUSUN BIN JUSOH
SMK HAMZAH 2

WAN MOHD NASIR BIN WAN MAHMUD
SMK KUBANG KERIAN

KASMAWARDATI BINTI HAMID
SMK TENGKU INDRA PETRA

NOR EMILLIATI MOHAMAD
SMK SERING

ZAINAH BINTI AHMAD
SMK TENGKU INDRA PETRA 2

SUAIBAH BINTI JAAFAR
SMU(A) TARBIAH ISLAMIAH

WAN NOR ILYANA BINTI WAN ABD RAZAK
SMK KEDAI BULOH

PENGHARGAAN

PENASIHAT

Mohd Hassany bin Hashim P.S.K., A.S.K.
Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

PEMBIMBING

Hjh Zakiah bt Idris
Ketua Penolong Pengarah Kanan
Unit Sains Matematik
Sektor Pembelajaran

Hj Nawawi bin Ab Rahid
Ketua Penolong Pengarah
Unit Sains Matematik
Sektor Pembelajaran

PENYELARAS

Shahahanum Yanty binti Mat Hassan
Penolong Pengarah Matematik Sains

PENASIHAT EDITORIAL

Mohd Zaid bin Mohd Zain
Penolong Pengarah Matematik Sains

Zuriati binti Abdul Rahim
Penolong Pengarah Matematik Sains

Che Norsuziana bt Che Omar
Mentor TIMSS dan PISA

Modul
INSPIRASI MateSn
(Matematik & Sains)

Pendekatan pembelajaran sendiri berasaskan latihan berstruktur yang memenuhi format baharu KSSM.

SAINS

TINGKATAN 5
SPM



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

© SEKTOR PEMBELAJARAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI KELANTAN