

TERHAD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

NAMA	
KELAS	

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 1)

KIMIA

4541/2

KERTAS 2

Okt./Nov.

2 $\frac{1}{2}$ Jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPRIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- Kertas soalan ini adalah dalam Bahasa Melayu.*
- Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian. Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*

<i>Untuk kegunaan pemeriksa</i>			
Kod Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 18 halaman bercetak

Bahagian A

[60 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

1. Jadual 1 menunjukkan susunan elektron dan bilangan neutron bagi atom P, Q, R dan S.

Atom	Susunan elektron	Bilangan neutron
P	2.8.7	18
Q	2.8.7	19
R	2.8.1	12
S	2.8.3	26

Jadual 1

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan elektron valens?

.....

[1 markah]

- (ii) Apakah bilangan elektron valens bagi atom S?

.....

[1 markah]

- (b) Apakah nombor nukleon bagi atom R?

.....

[1 markah]

- (c) Atom-atom manakah mempunyai sifat kimia yang sama? Terangkan alasan anda.

.....

.....

[2 markah]

2. Rajah 2 menunjukkan dua jenis kosmetik yang berbeza.



Kosmetik Jenis A

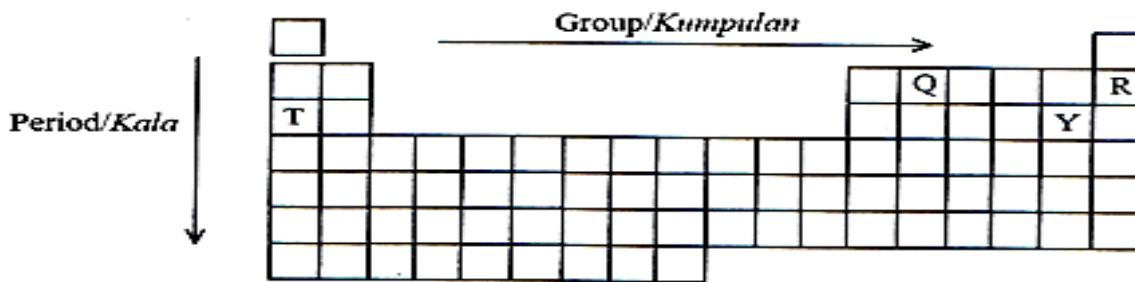


Kosmetik Jenis B

Rajah 2

- (a) Nyatakan jenis kosmetik bagi
 - (i) Kosmetik A: [1 markah]
 - (ii) Kosmetik B: [1 markah]
- (b) Nyatakan fungsi bahan berikut dalam penghasilan bahan kosmetik.
 - (i) Paraben
..... [1 markah]
 - (ii) Natrium laktat
..... [1 markah]
- (c) Cadangkan satu contoh lain bagi kosmetik jenis B.
..... [1 markah]

3. Rajah 3.1 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. Q, R, T dan Y tidak mewakili simbol sebenar bagi unsur.



Rajah 3.1

- (a) Berdasarkan Jadual Berkala Unsur di atas, jawab soalan-soalan berikut :

- (i) Nyatakan unsur yang merupakan logam.

.....
[1 markah]

- (ii) Berikan satu contoh unsur logam yang berada di dalam Kumpulan yang sama dengan unsur logam di (a)(i) ?

.....
[1 markah]

- (b) Apabila seketul kecil unsur T diletakkan ke dalam air,

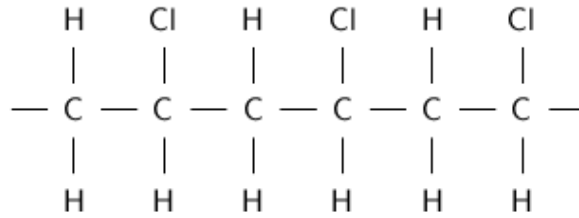
- (i) Nyatakan satu pemerhatian apabila kertas litmus merah dimasukkan ke dalam larutan dan namakan gas yang terbebas daripada hasil tindak balas ini?

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

- (ii) Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindak balas di (b)(i)

.....
[2 markah]

4. Rajah 4 menunjukkan sebahagian rantai polimer Z



Rajah 4

(a) (i) Namakan polimer Z

.....

[1 markah]

(ii) Lukiskan formula struktur molekul bagi monomer Z

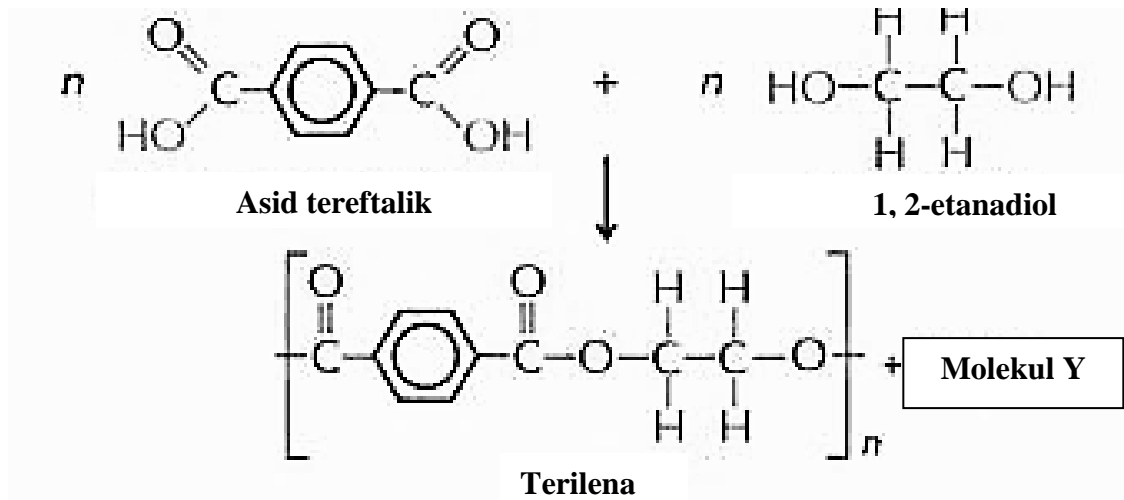
[2 markah]

(iii) Nyatakan satu kegunaan polimer Z

.....

[1 markah]

(b) Berikut adalah tindak balas pempolimeran bagi menghasilkan terilena



(i) Apakah jenis pemolimeran bagi penghasilan terilena?

.....

[1 markah]

(ii) Nyatakan molekul Y

.....

[1 markah]

(iii) Terilena merupakan polimer sintetik yang tidak terbiodegradasi yang memberi kesan terhadap alam sekitar. Bagaimanakah untuk mengatasi masalah ini.

.....

[1 markah]

5. Jadual 5 menunjukkan maklumat tentang asid S dan asid T.

Asid S	Asid T
pH 5	pH 1
Asid monoprotik	Asid diprotik
Digunakan dalam pembuatan jeruk buah	Digunakan dalam akumulator asid plumbum

Jadual 5

(a) Nyatakan maksud asid.

.....

[1 markah]

(b) Berdasarkan maklumat dalam Jadual 5, nyatakan nama bagi asid S dan asid T.

Asid S:.....

Asid T:

[2 markah]

- (c) Larutan S dan T yang diberi mempunyai kepekatan yang sama tetapi mempunyai nilai pH yang berbeza. Terangkan, mengapa.

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

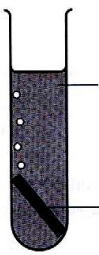
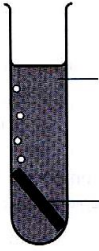
[2 markah]

- (d) Anda dibekalkan suatu larutan stok 250 cm³ larutan kuprum (II) sulfat 1.0 mol dm⁻³. Huraikan satu kaedah untuk menyediakan 250 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 0.5 mol dm⁻³.

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

[3 markah]

6. Seorang pelajar menjalankan dua eksperimen untuk mengkaji kesan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual 6 menunjukkan keputusan bagi eksperimen itu.

Eksperimen	Susunan Radas	Suhu, °C	Masa yang diambil untuk 60 cm ³ gas hidrogen dikumpul, s
I	 <p>50 cm³ Asid hidroklorik 0.5 mol dm⁻³ 0.24 g pita magnesium</p>	30	50
II	 <p>50 cm³ Asid hidroklorik 0.5 mol dm⁻³ 0.24 g pita magnesium</p>	40	20

Jadual 6

- (a) Apakah faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dalam kedua-dua eksperimen?

.....

[1 markah]

- (b) Hitung kadar tindak balas purata dalam Eksperimen I dan Eksperimen II.

Eksperimen I

Eksperimen II

[2 markah]

(c) (i) Bandingkan kadar tindak balas bagi Eksperimen I dan Eksperimen II.

.....
[1 markah]

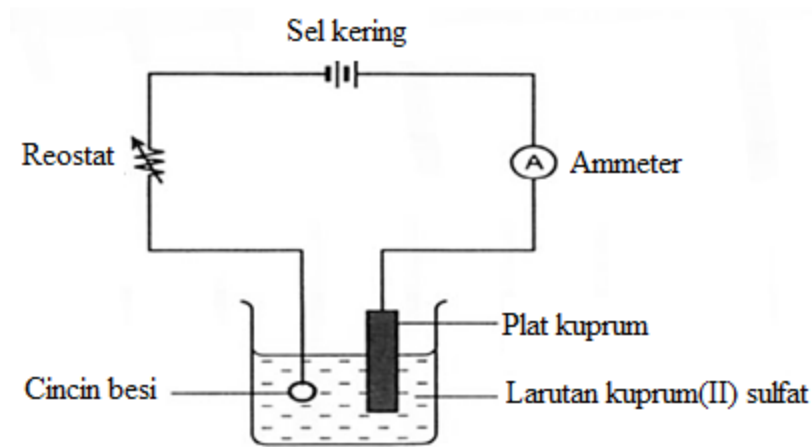
(ii) Jelaskan jawapan di (c)(i) dengan merujuk kepada teori perlanggaran.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
[3 markah]

(d) Lakarkan graf isipadu gas hidrogen melawan masa bagi Eksperimen I dan Eksperimen II pada paksi yang sama.

[2 markah]

7 Rajah 7.1 menunjukkan sel elektrolisis bagi proses penyaduran cincin besi dengan logam kuprum.



Rajah 7.1

Elektrolisis digunakan dalam pelbagai industri. Salah satu kegunaan elektrolisis adalah untuk menyadur barang-barang kemas seperti dalam Rajah 7.1.

(a) Apakah maksud elektrolisis?

.....
[1 markah]

(b) Nyatakan satu lagi kegunaan lain elektrolisis dalam industri.

.....
[1 markah]

(c) Tuliskan setengah persamaan pada anod dan katod untuk proses dalam Rajah 7.1.

Anod :

Katod :

[2 markah]

- (d) Sekumpulan pelajar menjalankan dua set eksperimen menggunakan elektrolit yang sama yang berbeza kepekatan. Keputusan diperolehi seperti Jadual 7.1.

Elektrolit	Pemerhatian	
	Anod	Katod
Set I Asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3}	<ul style="list-style-type: none"> Gas kuning kehijauan terbebas. Gas tersebut menukarkan kertas litmus biru lembap kepada merah kemudian melunturkannya 	<ul style="list-style-type: none"> Gas tanpa warna terbebas Gas tersebut menghasilkan bunyi 'pop' apabila diuji dengan kayu uji menyala
Set II Asid hidroklorik $0.0001 \text{ mol dm}^{-3}$	<ul style="list-style-type: none"> Gas tanpa warna terbebas Gas tersebut menyalakan kayu uji berbara 	<ul style="list-style-type: none"> Gas tanpa warna terbebas Gas tersebut menghasilkan bunyi 'pop' apabila diuji dengan kayu uji menyala

Jadual 7.1

- (i) Berdasarkan pemerhatian dalam Jadual 7.1, terangkan mengapa pemerhatian di anod dalam Set I dan Set II berbeza?

.....

[2 markah]

- (ii) Namakan produk yang terbentuk di anod bagi kedua-dua elektrolit.

Set I :

Set II :

[2 markah]

- (iii) Tuliskan setengah persamaan pada anod untuk kedua-dua elektrolit

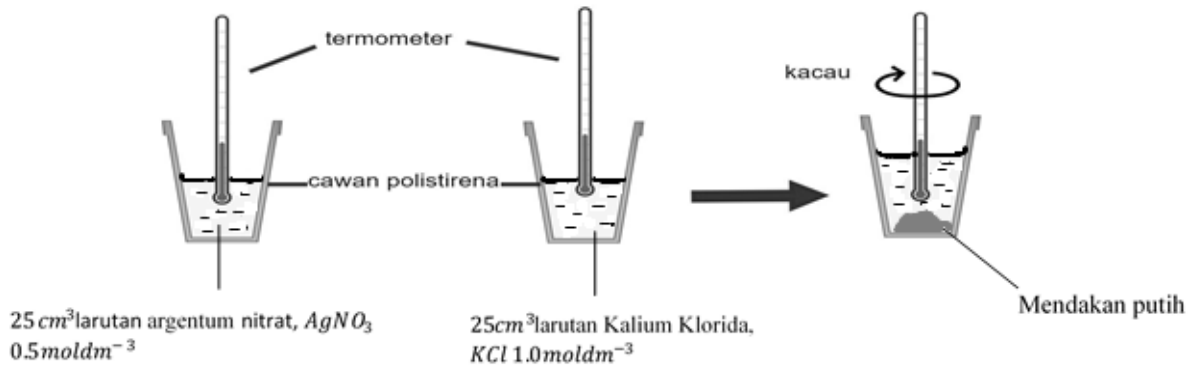
Set I :

Set II :

[2 markah]

8 Rajah 8 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba pemendakan argentum klorida, $AgCl$. Di akhir eksperimen di dapati suhu campuran tindak balas meningkat daripada $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ kepada $31\text{ }^{\circ}\text{C}$.

[Muatan haba tentu: $4.2\text{Jg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$; ketumpatan larutan: 1gcm^{-3}]



Rajah 8

Berdasarkan Rajah 8,

(a) Apakah maksud haba tindak balas bagi eksperimen ini?

.....
[1 markah]

(b) Kenapakah cawan polistirena digunakan dalam eksperimen ini.

.....
[1 markah]

(c) Tentukan jenis tindak balas yang berlaku berdasarkan perubahan suhu di dalam eksperimen ini

.....
[1 markah]

(d) (i) Hitung perubahan suhu tindak balas ini.

[1 markah]

(ii) Berdasarkan jawapan (d)(i), hitung haba yang terbebas ke persekitaran

[1 markah]

(ii) Hitungkan haba pemendakan argentum klorida, $AgCl$, dalam tindak balas ini.

[3 markah]

(e) Bandingkan kandungan tenaga hasil tindak balas dengan kandungan tenaga bahan tindak balas.

.....

[1 markah]

(f) Nilai haba pemendakan argentum klorida, $AgCl$ yang diperolehi dalam eksperimen inididapati kurang daripada nilai teori. Nyatakan sebabnya

.....
.....

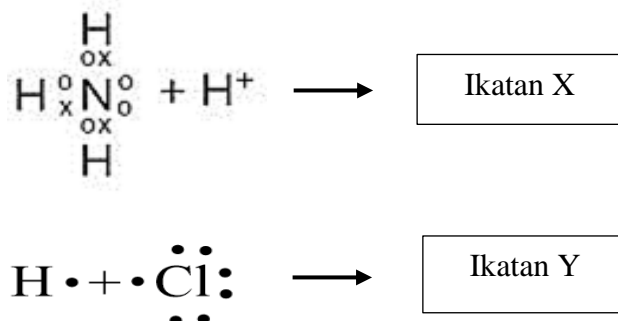
[1 markah]

Bahagian B

[20 markah]

Jawab **mana-mana satu** soalan dalam bahagian ini

- 9 (a) Rajah 9.1 menunjukkan Struktur Lewis untuk menunjukkan bagaimana dua jenis ikatan kimia terbentuk.



Rajah 9.1

Dengan Struktur Lewis, tunjukkan pembentukan ikatan X dan ikatan Y.

Namakan kedua-dua jenis ikatan kimia yang terbentuk.

Seterusnya terangkan mengapa pembentukan ikatan X berbeza dengan ikatan Y.

[6 markah]

- (b) Jadual 9 menunjukkan nombor proton bagi unsur P, Q, R dan S.

Unsur	P	Q	R	S
Nombor proton	6	8	19	20

Jadual 9

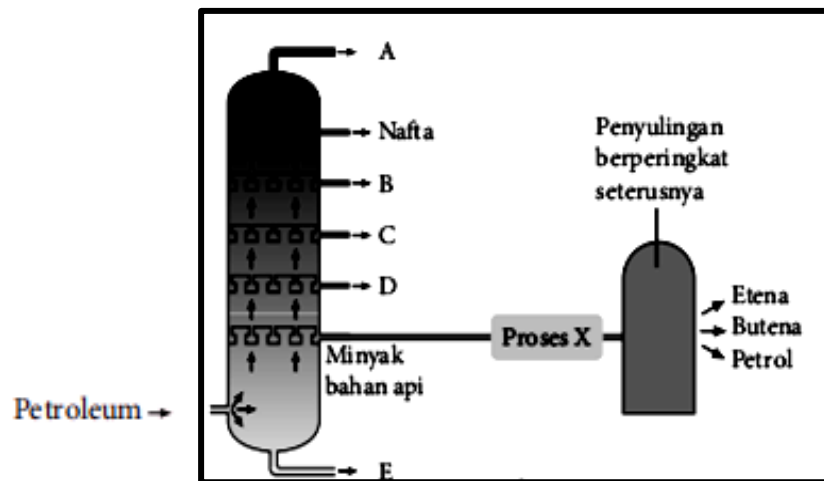
- (i) Berdasarkan Jadual 9, pilih mana-mana unsur yang boleh bertindak balas untuk membentuk dua jenis sebatian yang mempunyai sifat yang berlainan.
Terangkan bagaimana sebatian-sebatian itu terbentuk.

[10 markah]

- (ii) Terangkan mengapa takat lebur dan takat didih kedua-dua sebatian yang terbentuk di b(i) berbeza.

[4 markah]

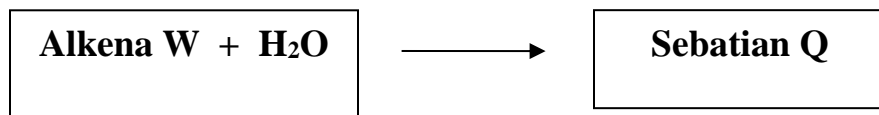
10. Rajah 10.1 menunjukkan hasil-hasil daripada penyulingan berperingkat petroleum di kilang penapisan minyak



Rajah 10.1

- (a) Mengapakah petroleum dapat diasingkan kepada komponennya secara penyulingan berperingkat? [1 markah]
- (b) Yang manakah antara berikut merupakan A, B, C, D atau E? [2 markah]
- Merupakan pecahan kerosin.
 - Digunakan sebagai bahan api untuk kenderaan berat seperti bas dan lori.
- (c) Proses X ialah proses menukarkan minyak bahan api kepada etena, butena dan petrol. [2 markah]
- Apakah proses X dan mangkin yang digunakan?
 - Senaraikan 3 kepentingan proses X dan kelemahan proses X [5 markah]

- (e) Rajah 10.2 menunjukkan bagaimana sebatian Q terbentuk dari alkena W.



Rajah 10.2

Dengan menggunakan sebatian Q yang mempunyai lebih daripada satu atom karbon per molekul, huraikan satu eksperimen untuk menukarkan sebatian Q ke alkena.

Jawapan anda harus terdiri daripada yang berikut :

- Prosedur eskperimen
- Gambarajah berlabel untuk menunjukkan susunan radas
- Ujian untuk mengesahkan hasilnya ialah alkena

[10 markah]

Bahagian C

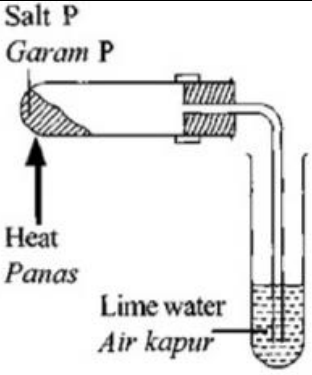
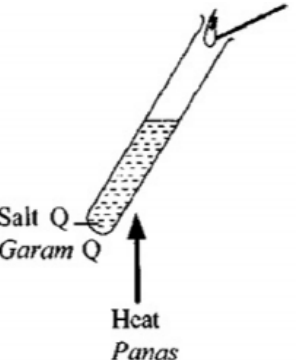
[20 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

- 11 (a) Larutan X ditambahkan kepada larutan Y untuk membentuk Barium Sulfat. Nyatakan nama bagi tindak balas itu dan nama bagi larutan X dan larutan Y. Tulis persamaan ion untuk tindak balas itu.

[4 markah]

- (b) Jadual 11 menunjukkan maklumat bagi tindakan haba ke atas dua garam plumbum P dan Q.

Eksperimen	Hasil	Pemerhatian
	Baki R.	Pepejal perang bila panas, kuning bila sejuk.
	Gas A	Air kapur menjadi keruh.
	Baki R.	Pepejal perang bila panas, kuning bila sejuk.
	Gas B	Gas perang
	Gas C	Menyalakan kayu uji berbara.

Jadual 11

- (i) Berdasarkan Jadual 11, kenal pasti baki R, gas A, gas B dan gas C. Tulis formula kimia bagi garam P dan garam Q.

[6 markah]

- (ii) Anda dibekalkan satu campuran pepejal garam P dan garam Q dalam sebuah bikar. Huraikan satu kaedah untuk memisahkan campuran garam tersebut.

[4 markah]

- (c) Anda dikehendaki menyediakan suatu garam Argentum klorida yang kering. Huraikan satu eksperimen makmal untuk menyediakan garam tersebut. Dalam huraian anda, sertakan persamaan yang terlibat.

[6 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT