SAMPEL PERCUMA

Jawapan Buku Teks Kimia Tingkatan 5 Bab 2: Sebatian Karbon

Set penuh: Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

Sampel ini: 8 muka surat. Set penuh ada:

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SET PENUH RM12.90 >

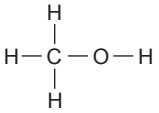
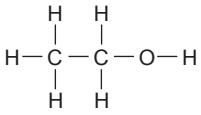
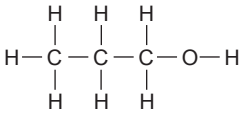
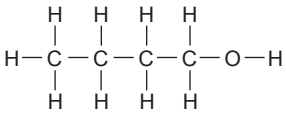
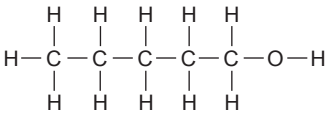
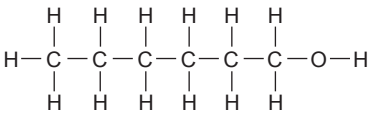
nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX semua bank · download sejurus lepas bayar

Sampel bermula di muka surat sebelah

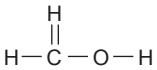
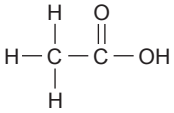
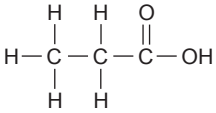
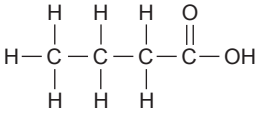
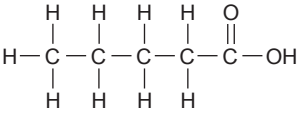
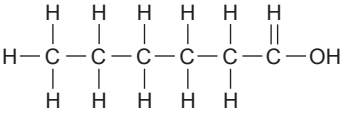
BAB 2
SEBATIAN KARBON

AKTIVITI 2F

1. Enam ahli pertama alkohol

n	Formula Molekul	Bilangan atom karbon	Formula Struktur	Nama
1	CH_3OH	1		Metanol
2	C_2H_5OH	2		Etanol
3	C_3H_7OH	3		Propanol
4	C_4H_9OH	4		Butanol
5	$C_5H_{11}OH$	5		Pentanol
6	$C_6H_{13}OH$	6		Heksanol

Enam ahli pertama asid karboksilik

n	Formula Molekul	Bilangan atom karbon	Formula Struktur	Nama
0	HCOOH	1		Asid metanoik
1	CH_3COOH	2		Asid etanoik
2	C_2H_5COOH	3		Asid propanoik
3	C_3H_7COOH	4		Asid butanoik
4	C_4H_9COOH	5		Asid pentanoik
5	$C_5H_{11}COOH$	6		Asid heksanoik

2. Berdasarkan formula am asid karboksilik $C_nH_{2n+1}COOH$, terdapat satu atom karbon pada kumpulan berfungsi —COOH. Oleh kerana ahli pertama asid karboksilik mempunyai satu atom karbon maka nilai n pada formula am mesti bermula dengan nilai 0.

3. Kumpulan berfungsi karboksil, $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$ sentiasa berada dihujung rantai karbon kerana karbon dalam kumpulan tersebut sudah membentuk 3 ikatan kovalen dengan O dan OH.

AKTIVITI 2G

(m.s. 78)

1.

Formula Molekul	Takat Lebur/°C	Takat didih/°C	Keadaan fizik pada suhu bilik
CH_4	-182	-162	Gas
C_2H_6	-183	-89	Gas
C_3H_8	-188	-42	Gas
C_4H_{10}	-138	-0.5	Gas
C_5H_{12}	-130	36	Cecair
C_6H_{14}	-95	69	Cecair
C_7H_{16}	-91	98	Cecair

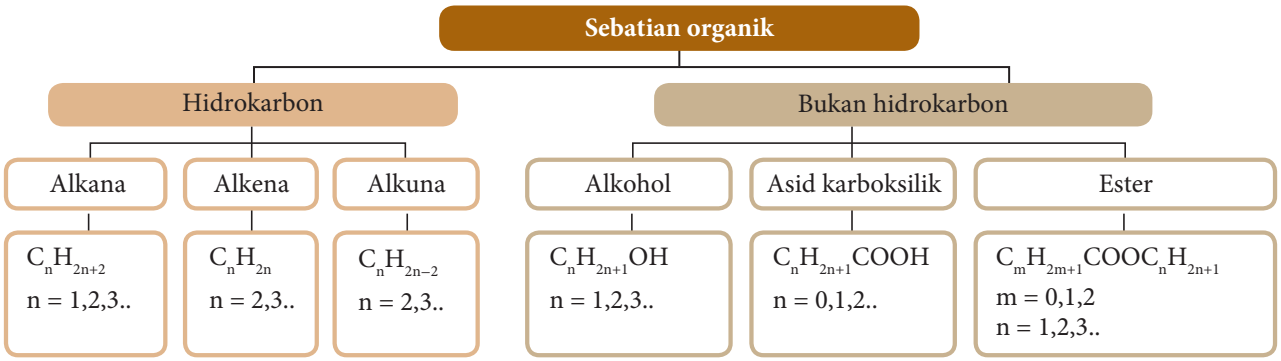
Formula Molekul	Takat Lebur/°C	Takat didih/°C	Keadaan fizik pada suhu bilik
C_2H_4	-169	-104	Gas
C_3H_6	-185	-47	Gas
C_4H_8	-185	-6	Gas
C_5H_{10}	-165	30	Cecair
C_6H_{12}	-140	63	Cecair
C_7H_{14}	-119	93	Cecair

2. (i) Ahli-ahli dalam siri homolog alkana dan alkena di wakili oleh formula am yang sama iaitu:
   (a) C_2H_{2n+2} untuk alkana
   (b) C_2H_{2n} untuk alkena
   (ii) Ahli yang berturutan dalam siri homolog alkana dan alkena berbeza sebanyak satu atom karbon dan dua atom hidrogen (CH_2) atau jisim molekul relatif = 14
   (iii) Sifat fizik ahli-ahli siri homolog alkana dan alkena berubah beransur-ansur dari satu ahli kepada ahli yang berikutnya dari gas kepada cecair.

Uji Diri 2.2

(m.s. 79)

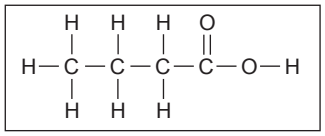
1.



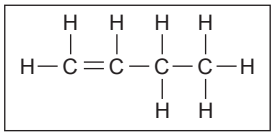
2. (a) (i)

P	Q	R	S	T
Asid karboksilik	Alkena	Alkohol	Alkana	Alkuna

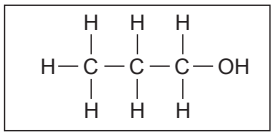
(ii) P



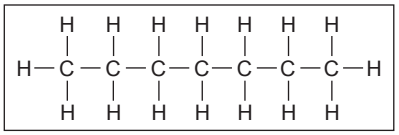
Q



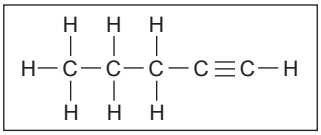
R



S



T



(iii)

P	Q	R	S	T
Asid butanoik	But-1-ena / But-2-ena	Propan-1-ol / Propan-2-ol	Heptana	Pent-1-una / Pent-2-una

(b) (i) Bahan yang wujud dalam bentuk gas: Q
(ii) Bahan yang wujud dalam bentuk cecair: P, R, S dan T

(c) (i) P dan R
(ii) Q, S dan T

(d) - Takat didih S lebih tinggi dari Q.
- Saiz molekul S lebih besar dari Q.
- Daya van der Waals antara molekul S lebih kuat dari Q.
- Lebih banyak tenaga diperlukan untuk mengatasi daya tarikan antara molekul S dibandingkan dengan molekul Q.

AKTIVITI 2H

(m.s. 82)

1. (a) $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$

(b) $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

(c) $2C_6H_{14} + 19O_2 \rightarrow 12CO_2 + 14H_2O$

(d) $2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$

2. (a) $C_2H_6 + Br_2 \rightarrow C_2H_5Br + HBr$

(b) Etana + Br_2 → Bromoetana + HBr

Bromoetana + Br_2 → Dibromoetana + HBr

Dibromoetana + Br_2 → Tribromoetana + HBr

Tribromoetana + Br_2 → Tetrabromoetana + HBr

Tetrabromoetana + Br_2 → Pentabromoetana + HBr

Pentabromoetana + Br_2 → Heksabromoetana + HBr

Eksperimen 2A

(m.s. 86)

1. (a) Heksena terbakar dengan lebih berjelaga berbanding heksana.

(b) %C dalam heksana = $\frac{6(12)}{6(12) + 14(1)} \times 100\% = 83.72\%$

%C dalam heksena = $\frac{6(12)}{6(12) + 12(1)} \times 100\% = 85.71\%$

(c) Semakin tinggi peratus jisim karbon per molekul, semakin berjelaga nyalaan.

2. (a) - Larutan kalium manganat(VII) berasid
- Air bromin
- Heksana tidak menyahwarnakan warna perang air bromin tetapi heksena menyahwarnakan perang air bromin.
- Heksana tidak menyahwarnakan warna ungu larutan kalium manganat(VII) berasid tetapi heksena meyahwarnakan warna ungu larutan kalium manganat(VII) berasid.

(b) - Heksana adalah hidrokarbon tepu yang mengandungi ikatan kovalen tunggal antara atom karbon. Tindak balas penambahan tidak berlaku bila ditambah larutan kalium manganat(VII) berasid.
- Heksena adalah hidrokarbon tak tepu yang mengandungi ikatan kovalen ganda dua antara atom karbon, —C=C—. Tindak balas penambahan berlaku bila ditambah larutan kalium manganat(VII) berasid menghasilkan heksana-1,2-diol.

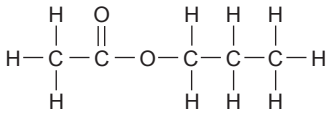
Persamaan tindak balas seimbang:

$C_6H_{12} + H_2O + [O] \rightarrow C_6H_{12}(OH)_2$

Heksena → Heksana-1,2-diol

3. Apabila dititiskan air bromin ke dalam cecair hidrokarbon, warna perang air bromin dinyahwarnakan//Apabila dititiskan larutan kalium manganat(VII) berasid ke dalam cecair hidrokarbon, warna ungu kalium manganat(VII) berasid dinyahwarnakan.

(iii) Formula molekul komponen alkohol: C_3H_7OH
Formula molekul komponen asid karboksilik: CH_3COOH
Formula struktur ester:



Propil etanoat

Aktiviti Makmal 2E

(m.s. 100)

1. Pengesteran
2. Etil etanoat dan air
3. Etil etanoat kurang tumpat dari air
4. Sebagai mangkin
5. $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

Uji Diri 2.3

(m.s. 100)

1. (a) (i) - Q terbakar dengan lebih jelaga dibandingkan dengan P
- Peratus jisim karbon dalam molekul P dan Q:

$$\%C \text{ dalam P} = \frac{3(12)}{3(12) + 8(1)} \times 100\% = 81.8\%$$

$$\%C \text{ dalam Q} = \frac{3(12)}{3(12) + 6(1)} \times 100\% = 85.7\%$$

- Peratus jisim karbon dalam molekul Q lebih tinggi. Oleh itu Q terbakar lebih berjelaga berbanding P

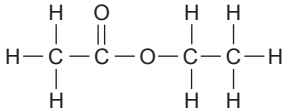
(ii) - P adalah hidrokarbon tepu yang hanya mempunyai ikatan tunggal antara atom karbon. Tindak balas penambahan tidak berlaku antara sebatian P dengan air bromin.
- Q adalah hidrokarbon tak tepu yang mempunyai ikatan ganda dua antara atom karbon. Tindak balas penambahan berlaku antara molekul Q dengan air bromin:
$C_3H_6 + Br_2 \rightarrow C_3H_6Br_2$

(b) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 4CO_2 + 3H_2O$

$$\text{Bil mol R} = \frac{2.3 \text{ g}}{46 \text{ g mol}^{-1}} = 0.05 \text{ mol}$$

Daripada persamaan: 1 mol C_2H_5OH : 2 mol CO_2
0.05 mol C_2H_5OH : 0.10 mol CO_2
Isi padu CO_2 = 0.10 mol × 24 dm^3 mol^{-1}
= 2.4 dm^3

(c) R dan T



Etil etanoat

(d) Asid X adalah asid sulfurik pekat
Persamaan kimia:
$2H_2SO_4 + CaCO_3 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$

1. (a) - Petroleum adalah campuran hidrokarbon samada yang ringkas atau yang berantai panjang
- Pecahan dalam petroleum dapat diasingkan kerana setiap pecahan hidrokarbon mempunyai takat didih tersendiri.

(b) (i) B (ii) D (iii) E

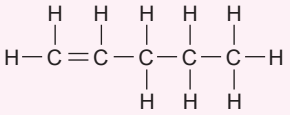
(c) (i) - Proses X adalah proses peretakan.
- Mangkin adalah campuran silikon(IV) oksida dan aluminium oksida.

(ii) - Proses peretakan menghasilkan hidrokarbon bersaiz lebih kecil yang dapat digunakan sebagai bahan api serta bahan mentah dalam industri petrokimia.

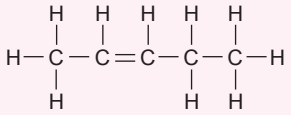
2. (a) (i) - Hidrokarbon yang mempunyai sekurang-kurangnya satu ikatan ganda dua atau ganda tiga antara atom karbon.

(ii) Alkena

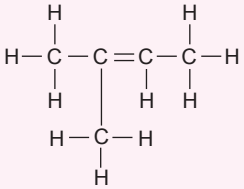
(iii)



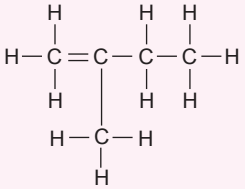
Pent-1-ena



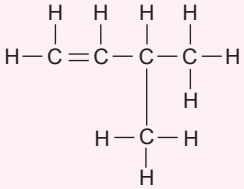
Pent-2-ena



2-metilbut-2-ena



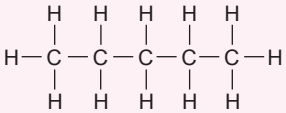
2-metilbut-1-ena



3-metilbut-1-ena

(b) (i) Penambahan hidrogen (Penghidrogenan)

(ii)



(c) (i) $2C_5H_{10} + 15O_2 \rightarrow 10CO_2 + 10H_2O$

(ii) Bilangan mol X = $\frac{14\text{ g}}{70\text{ g mol}^{-1}}$

$= 0.2$ mol

Daripada persamaan : 2 mol C_5H_{10} : 10 mol CO_2

0.2 mol C_5H_{10} : 1.0 mol CO_2

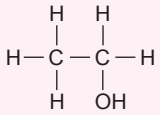
Isi padu karbon dioksida $= 1.0\text{ mol} \times 24\text{ dm}^3\text{ mol}^{-1}$

$= 24\text{ dm}^3$

3. (a) (i) Penapaian

(ii) Etanol

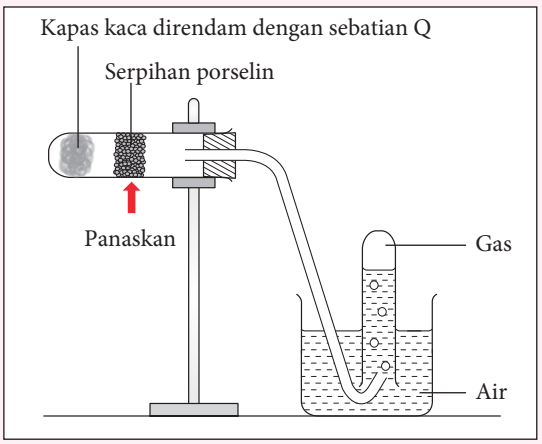
(iii)



(b) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

(c) (i) Etena

(ii)



(d) Warna ungu dinyahwarnakan
(e) (i) Pengesteran
(ii) Etil etanoat

Sudut Pengayaan

(m.s. 112)

Tujuan: Untuk menyedia dua ester berbeza menggunakan alkohol yang sama dan asid karboksilik yang berbeza dan mengenal pasti baunya.

(a) **Hipotesis:** Alkohol yang sama bertindak balas dengan asid karboksilik yang berlainan akan menghasilkan bau ester yang berlainan

(b) **Pemboleh ubah dimanipulasi:** Asid etanoik dan asid butanoik (jenis asid karboksilik)
Pemboleh ubah bergerak balas: Bau ester
Pemboleh ubah dimalarkan: Pentanol (jenis alkohol)

(c) **Bahan dan radas:**
Bahan: Pentanol, asid etanoik glasial, asid butanoik, asid sulfurik pekat dan air.
Radas : Tabung didih, silinder penyukat, pemegang tabung uji, penitis, bikar dan penunu Bunsen.

(d) **Prosedur:**
1. Masukkan 2 cm^3 asid etanoik glasial ke dalam tabung didih.
2. Tambahkan 2 cm^3 pentanol ke dalam tabung didih yang mengandungi asid etanoik glasial.
3. Titiskan 5 titis asid sulfurik pekat dengan menggunakan penitis kepada campuran dan goncang tabung didih.
4. Panaskan campuran dengan perlahan dengan nyalaan kecil hingga mendidih selama dua minit.
5. Tuang kandungan tabung didih ke dalam bikar yang berisi air separuh penuh.
6. Hidu bau kandungan di dalam bikar dan rekodkan.
7. Ulang langkah 1 hingga 6 dengan menggantikan asid etanoik glasial dengan asid butanoik.

(e) **Pemerhatian:**

Asid karboksilik	Alkohol	Bau
Asid etanoik	Pentanol	
Asid butanoik	Pentanol	

(f) **Persamaan kimia:**
- Tindak balas antara asid etanoik dengan pentanol

$CH_3COOH + C_5H_{11}OH \rightarrow CH_3COO\,C_5H_{11} + H_2O$
Asid etanoik — Pentanol — Pentil etanoat — Air

- Tindak balas antara asid butanoik dengan pentanol

$C_3H_7COOH + C_5H_{11}OH \rightarrow C_3H_7COOC_5H_{11} + H_2O$
Asid butanoik — Pentanol — Pentil butanoat — Air

BAB 2 : SEBATIAN KARBON

SOALAN OBJEKTIF

1. C **2.** D **3.** C **4.** A **5.** C **6.** B **7.** B
8. B **9.** C **10.** C

SOALAN STRUKTUR

1. (a) 1. But-1-ena terbakar lebih berjelaga dibandingkan dengan butana 1

2. %C dalam but-1-ena = $\frac{4(12)}{4(12) + 1(8)} \times 100\% = 85.71\%$ 1

3. %C dalam butana = $\frac{6(12)}{4(12) + 10(1)} \times 100\% = 82.76\%$ 1

4. Peratus karbon dalam but-1-ena lebih tinggi dari butana 1

(b) $2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$ 1+1

Bilangan mol butana = $\frac{0.6\ dm^3}{24\ dm^3\ mol^{-1}} = 0.025$ 1

Daripada persamaan: 2 mol C_4H_{10} : 8 mol CO_2 1
0.025 mol C_4H_{10} : 0.1 mol CO_2

Isi padu karbon dioksida = 0.1 mol × 24 $dm^3\ mol^{-1}$ 1
= 2.4 dm^3

(c) (i) 1. Proses I : Penghidratan 1

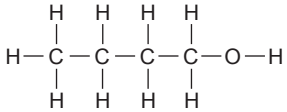
2. Suhu : 300 °C 1

3. Tekanan : 60 atm 1

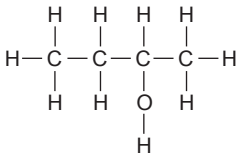
4. Mangkin : Asid fosforik 1

(ii) (Mana-mana 2 isomer) 1+1

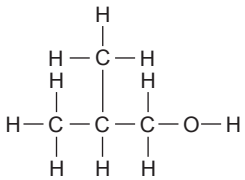
1+1



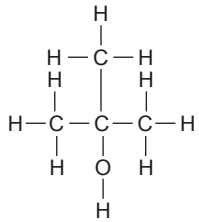
Butan-1-ol



Butan-2-ol



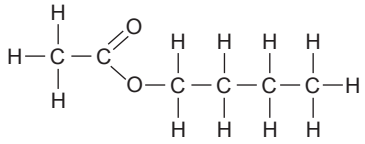
2-metilpropan-1-ol



2-metilpropan-2-ol

(d) Ester 1

Butil etanoat 1



1

2. (a) (i) Formula molekul menunjukkan jenis dan bilangan sebenar atom setiap unsur dalam suatu molekul 1

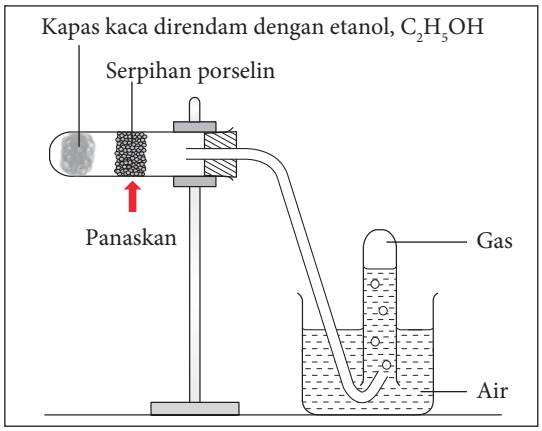
(ii) $C_nH_{2n+1}OH$ 1

(b) (i) Pengoksidaan 1

(ii) Larutan kalium manganat(VII) berasid 1

(iii) Asid butanoik 1

(c) (i) 1+1



(ii) $C_4H_5OH + 2[O] \rightarrow C_3H_7COOH + H_2O$ 1+1

TAMAT SAMPEL

Suka sampel ini?

Set penuh: Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

Sampel ini: 8 muka surat. Set penuh ada:

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SET PENUH RM12.90 >

nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX semua bank · download sejurus lepas bayar