



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

#jpnmelakajenamakerajaanno1

Free download @telegram
soalanpercubaanspm

PROJEK KM²

@ KEMENJADIAN MURID MELAKA

2021

MODUL KSSM

FASA 2

SAINS

TINGKATAN 5

NAMA MURID :

NAMA KELAS :

NAMA GURU :



“PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA”



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

jpnmelakajenamakerajaanno1

**SENARAI NAMA AHLI PANEL PEMBINA MODUL KSSM @ KM²
MATA PELAJARAN SAINS KSSM TINGKATAN 5**

NAMA GURU PANEL	NAMA SEKOLAH
RAMZI BIN HJ NAAIM (Guru Sumber)	SMK AGAMA TUN PERAK
MASLINA BINTI MOHAMED SA'AD (Guru Sumber)	SMK DATO' DOL SAID
PUSPASARY BINTI IBRAHIM	SMK TAN SRI HJ. ABDUL AZIZ TAPA
NORHAYATI BINTI DOLAH	SMK TUN SYED ZAHIRUDDIN
RAFIDAH BINTI ABD. JALIL	SMK DATUK BENDAHARA
JULIANA BINTI MEJAN	SMK DATUK BENDAHARA
MESLINA BINTI YAHYA	SMK TAN SRI HJ. ABDUL AZIZ TAPA
NURUL HUDA BINTI MD ISA	SMK AYER MOLEK
NURHAFIZAH BINTI ABD ZAINAL	SMK ST DAVID
SURIA BINTI ISMAIL	SMK DANG ANUM
JURAIHAN BINTI SULAIMAN	SMK SERI BEMBAN
NUR AMALINA BINTI KAMARUDDIN	SMK ST DAVID

EDISI PERTAMA 2021

CETAKAN JABATAN PENDIDIKAN MELAKA

“PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA”

BAB 2 NUTRISI DAN TEKNOLOGI MAKANAN

SK	SP		TP	TERCAPAI
2.1	2.1.1	Memerihalkan gizi seimbang	1	
	2.1.2	Menjalankan eksperimen untuk menganggarkan nilai kalori dalam sampel makanan	4	
	2.1.3	Mewajarkan kesan pengambilan jumlah kalori yang tidak menepati keperluan individu	5	
2.2	2.2.1	Menjelaskan dengan contoh fungsi makronutrien dan mikronutrien kepada tumbuhan	4	
	2.2.2	Menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan makronutrien kepada tumbuhan.	4	
2.3	2.3.1	Berkomunikasi mengenai Kitar Nitrogen dan kepentingannya	1	
2.4	2.4.1	Berkomunikasi mengenai cara meningkatkan sumber, kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan.	1	
	2.4.2	Menilai penggunaan racun serangga dan kawalan biologi dalam meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan.	5	
2.5	2.5.1	Berkomunikasi mengenai teknologi pemprosesan makanan.	1	
2.6	2.6.1	Berkomunikasi mengenai isu berkaitan makanan kesihatan dan suplemen kesihatan	1	
	2.6.2	Berkomunikasi mengenai isu berkaitan Status Halal makanan.	1	

2.1	Gizi Seimbang dan Nilai Kalori	<i>Buku Teks, ms 48-55</i>
------------	--------------------------------	-----------------------------------

Isikan tempat kosong di bawah.

Gizi seimbang ialah _____ yang mengandungi semua _____ makanan yang diperlukan oleh badan seseorang dalam _____ yang betul.

Padankan setiap malnutrisi di bawah dengan puncanya.

Masalah kesihatan	Punca
Goiter	Kekurangan vitamin C
Skurvi	Kekurangan protein
Maramus	Kekurangan iodin
Kwasyiorkor	Kekurangan vitamin D1, kalsium dan fosforus
Riket	Kekurangan karbohidrat

Isikan tempat kosong di bawah.



Konsep Pinggan Sihat Malaysia

Aplikasi Konsep Pinggan Sihat Malaysia dalam Kehidupan Harian

Tandakan $\checkmark$ pada pernyataan yang betul:

- Makan 3 hidangan utama yang sihat dalam sehari
- Makan 1 – 2 snek yang sihat di antara waktu makan jika perlu
- Lebihkan pemakanan makanan berbijiirin
- Kurangkan makanan bergoreng dan bersantan
- Makan makanan yang dimasak di rumah lebih kerap

Free download @telegram
soalanpercubaanspm

Nilai Kalori Makanan

Isikan tempat kosong:

Nilai kalori (atau nilai tenaga) bagi sesuatu makanan ialah jumlah _____ yang dibebaskan daripada _____ atau _____ 1 g makanan tersebut dengan lengkapnya.

Tenaga yang dibebaskan oleh pengoksidaan atau pembakaran makanan lazimnya diukur dalam unit _____, _____, _____ atau _____.

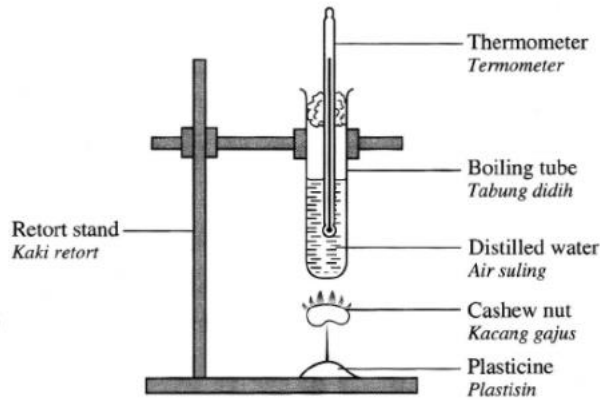
1 kalori (cal) = _____

1 kilokalori (kcal) = _____

= _____

Unit S.I. bagi nilai kalori ialah _____

Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengenal pasti nilai tenaga dalam dua jenis makanan. Makanan yang berbeza mengandungi jumlah tenaga yang berbeza. Apabila makanan terbakar, tenaga haba dibebaskan. Radas di bawah menunjukkan susunan untuk mengenal pasti nilai tenaga dalam dua jenis makanan.



Keputusan:

Sampel makanan	Kacang tanah	Kacang gajus
Jisim sampel makanan (g)	1	1
Jisim air (g)	10	10
Suhu awal air (°C)	29	29
Suhu akhir air (°C)	57	55
Perubahan suhu (°C)	28	26

Hitung nilai kalori bagi setiap sampel makanan dengan menggunakan formula yang berikut:

$$\text{Nilai tenaga makanan (kJ}^{-1}\text{)} = \frac{4.2 \times \text{Jisim air} \times \text{Peningkatan suhu air}}{\text{Jisim sampel makanan} \times 1000}$$

Sampel makanan	Kacang tanah	Kacang gajus
Nilai kalori (kJg ⁻¹)		

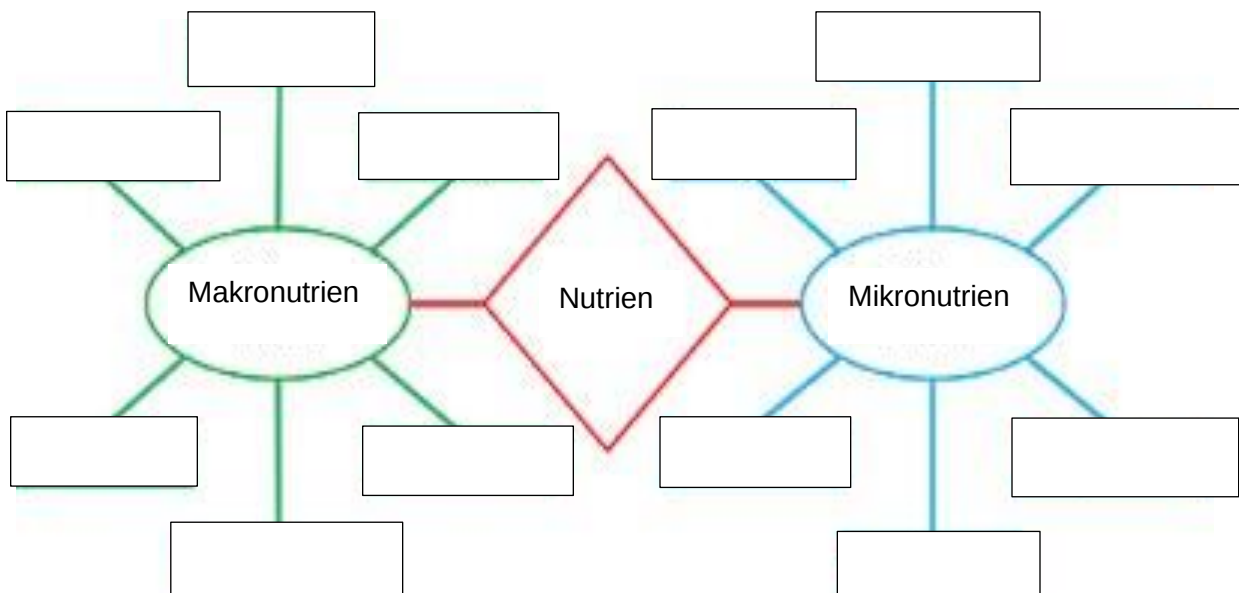
Sampel makanan yang manakah mempunyai nilai kalori yang lebih tinggi?

Kesan Pengambilan Jumlah Kalori Yang Tidak Menepati Keperluan Individu**Padankan:**

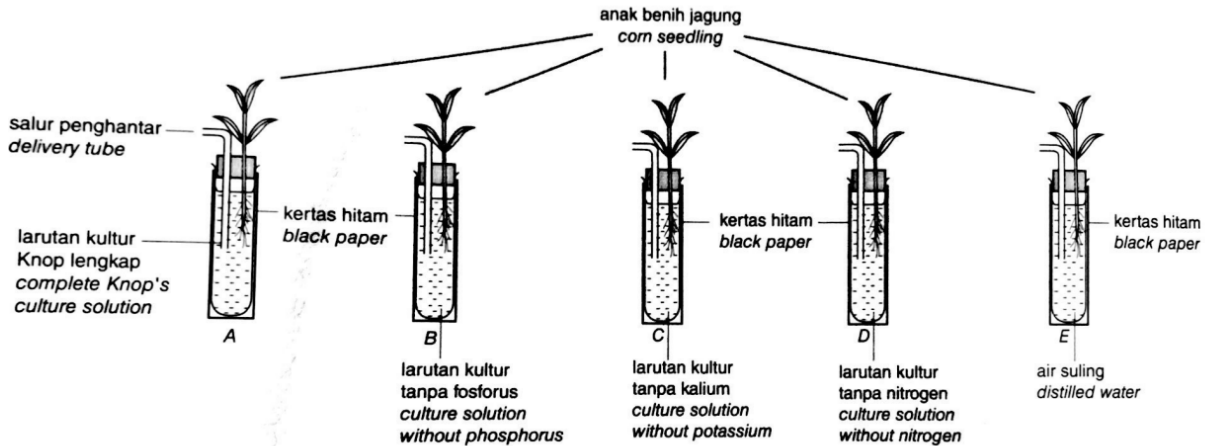
Masalah Kesihatan	Punca
Arteriosklerosis	Keengganan seseorang individu untuk makan kerana terlalu risau akan kenaikan berat badan
Diabetes melitus	Mengambil makanan tinggi kandungan garam untuk jangka masa yang panjang
Obesiti	Pemendapan kolesterol pada dinding arteri
Tekanan darah tinggi	Mengambil makanan yang tinggi nilai kalorinya secara berlebihan untuk jangka masa yang panjang
Anoreksia nervosa	Mengambil makanan atau minuman yang tinggi kandungan gula untuk jangka masa yang panjang

2.2	KEPERLUAN NUTRIEN OLEH TUMBUHAN	<i>Buku Teks, ms 57-61</i>
-----	---------------------------------	----------------------------

Lengkapkan peta berganda berikut dengan unsur-unsur makronutrien dan mikronutrien dalam tumbuhan.



Rajah di bawah menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan nutrien tertentu ke atas pertumbuhan anak benih. Lengkapkan jadual berikutnya dengan menulis label tabung uji yang bersesuaian dengan pemerhatian selepas dua minggu radas tersebut diletakkan di bawah cahaya matahari.



Tabung uji	Pemerhatian anak benih selepas dua minggu
A	Pertumbuhan yang sihat
	Daun di bahagian bawah berwarna hijau pucat atau kuning (kurang klorofil atau klorosis)
	Daun di bahagian bawah berwarna hijau kebiruan, bergulung dan tepi daun berwarna perang
	Pertumbuhan tumbuhan terbantut
	Daun di bahagian atas bertompok perang, hujung bergulung dan klorosis

Nyatakan dua faktor selain nutrien yang mempengaruhi pertumbuhan anak benih.

1. _____
2. _____

2.3

KITAR NITROGEN

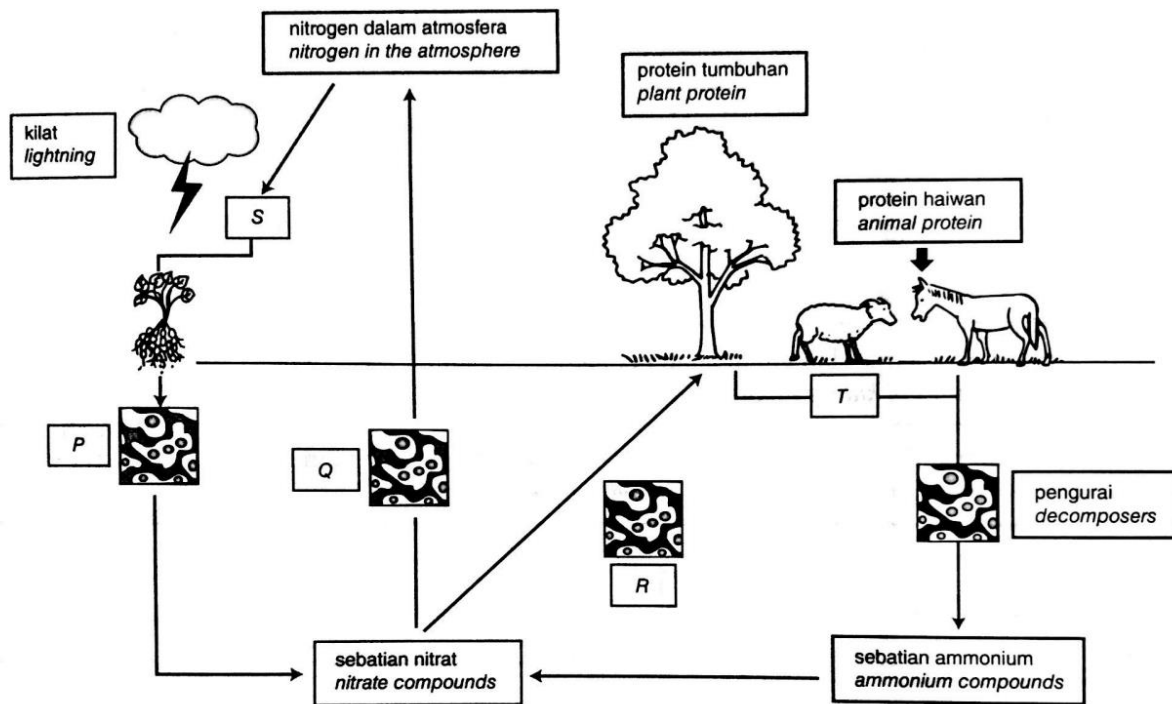
Buku Teks, ms 62-65

Kitar nitrogen ialah kitar semula jadi yang mengitarikan unsur _____ antara tumbuhan dengan haiwan dan seterusnya di atmosfera, tanah dan air.

Walaupun kira-kira 78% komposisi udara terdiri daripada gas nitrogen, _____ tidak dapat menyerap gas nitrogen secara langsung daripada udara.

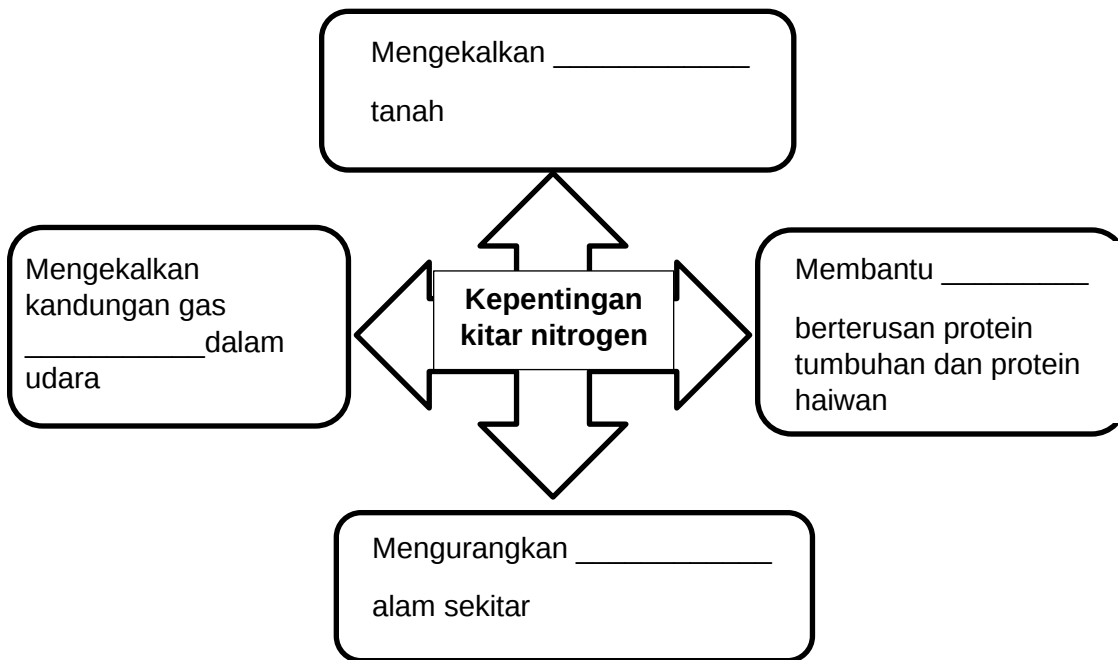
Tumbuhan hanya dapat menyerap nitrogen dalam bentuk _____ daripada tanah melalui akarnya

Terdapat dua proses dalam kitar nitrogen, iaitu proses _____ ion nitrat ke dalam tanah dan proses _____ ion nitrat daripada tanah



Berdasarkan kitar nitrogen dalam rajah di atas nyatakan proses penambahan ion nitrat ke dalam tanah atau proses penyingkiran ion nitrat daripada tanah.

Proses	Proses yang terlibat
P	
Q	
R	
S	
T	

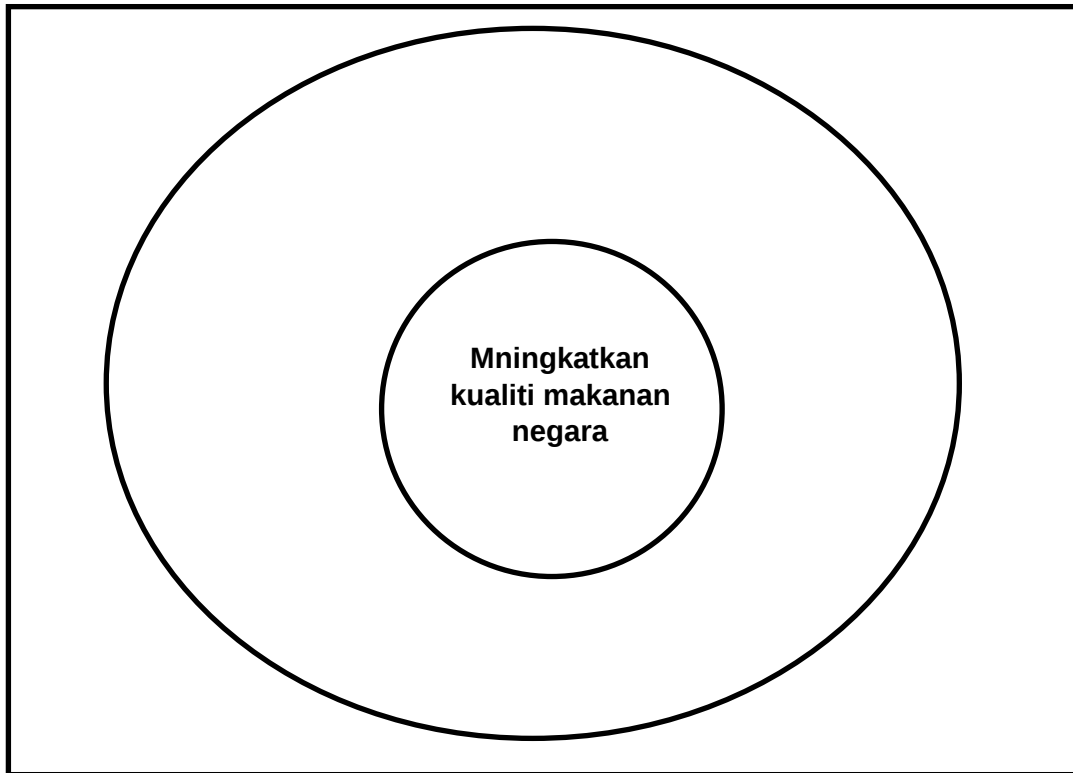


BAB 2 NUTRISI DAN TEKNOLOGI MAKANAN

2.4	Teknologi Pengeluaran Makanan	Buku Teks, ms 66-75
-----	-------------------------------	---------------------

Antara langkah yang diambil dalam teknologi pengeluaran makanan:

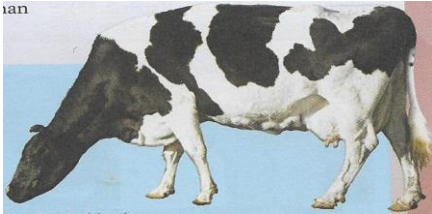
- Meningkatkan _____ makanan
- Meningkatkan _____ pengeluaran makanan
- Menghasilkan dan _____ yang bermutu
- Menggunakan pelbagai jenis _____ moden

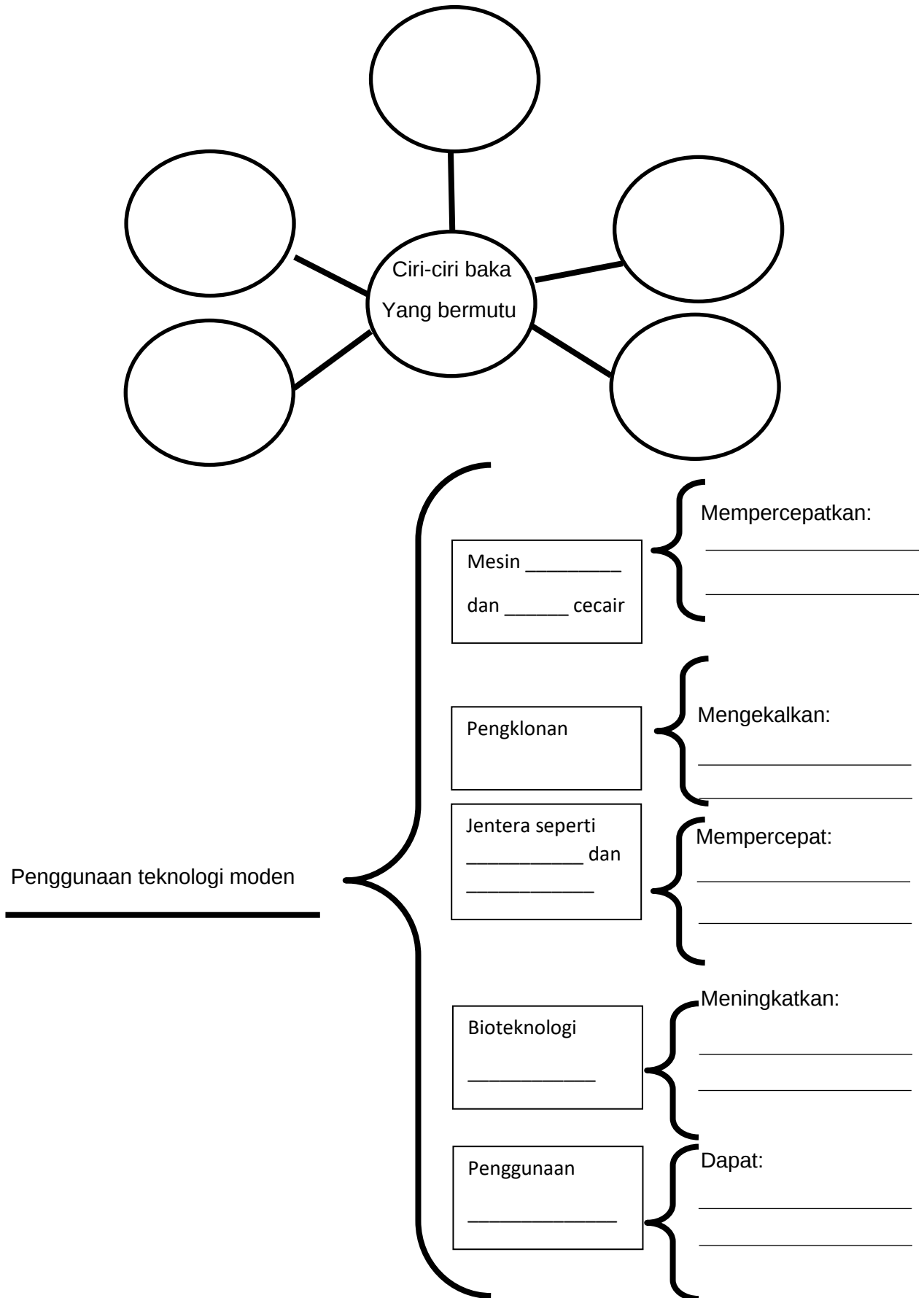


Penggunaan baka yang bermutu

Tujuan :

1. Mempelbagaikan _____
2. Meningkatkan _____
3. Meningkatkan _____

Kelapa sawit _____ • Berbuah _____ • Isirung _____ • Sabut _____ • Tempurung _____ • Minyak _____ 	Lembu _____ • Susu yang _____ • Sesuai hidup kawasan iklim _____ 
Belimbing _____ • Contoh: _____ • Berwarna _____ • Manis dan _____ 	Betik _____ • Saiz _____ • Isi _____ 
Ayam _____ • Cepat _____ • Daging seperti _____ 	



Pendidikan dan bimbingan
untuk petani

Untuk meningkatkan _____ dan
_____ dan meningkatkan pengeluaran
_____ negara

Penyelidikan dan pembangunan

Untuk meningkatkan _____ dan
_____ pengeluaran makanan
Untuk mengatasi masalah kekurangan
_____ global
_____ adalah contoh universiti yang terlibat

Penggunaan tanah dan
Kawasan perairan
secara optimum

Mengusahakan tanah _____
Menyuburkan kawasan _____
Kolam perlombongan menjadi aktiviti
_____ air tawar.
Kawasan tanah _____ menjadi
kawasan aktiviti _____ marin
Membina _____ dan tali air

Pengurusan tanah yang cekap

Mengekalkan _____ tanah
Meningkatkan _____ hasil tanaman
Meningkatkan _____ hasil tanaman
Contoh pendekatan:

-
-

Penggunaan racun serangga

Contoh haiwan perosak _____,
_____ dan _____.
Untuk mengawal _____
Kesan sampingan:

- *
- *
- *
- *
- *

Kawalan biologi

Interaksi antara organisma :

- *
- *

Untuk mengawal _____ tanaman
Contoh; _____ hantu jelapang
memburu _____

Kelebihan kawalan bilologi	Kelemahan kawalan biologi
*Lebih _____ *Tidak memudaratkan _____ organisma lain kecuali _____ tumbuhan *Tidak menyebabkan perosak tumbuhan _____ _____ * Lebih _____	*Mengambil _____ yang panjang *Sukar _____ hasil kawalan biologi *Memerlukan _____ dan _____ yang teliti dan berkesan *Menganggu keseimbangan _____ jika populasi _____ atau _____ tidak terkawal.

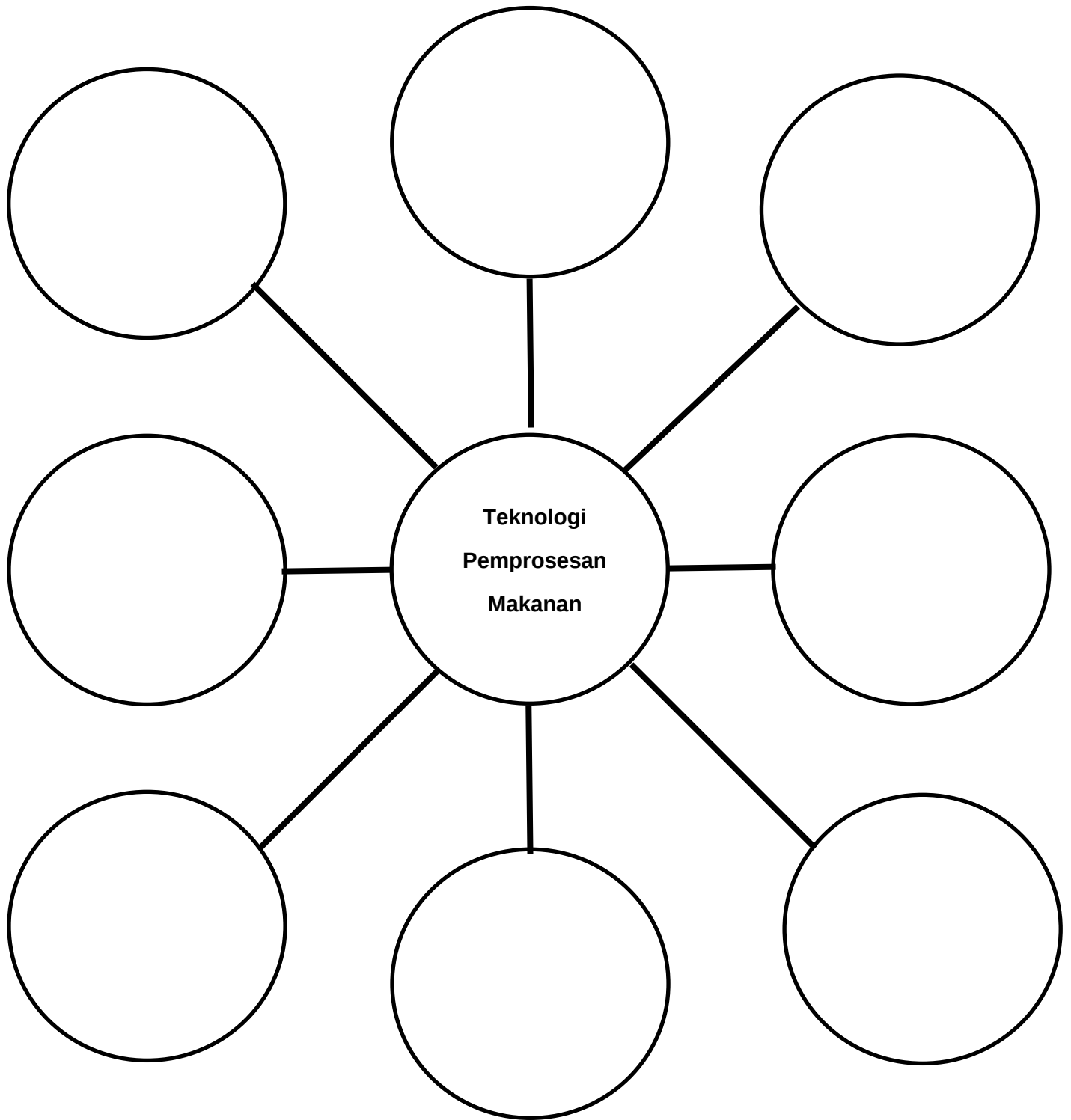
INFO BESTARI:

- Ulam ialah sayur-sayuran dan buah-buahan yang dimakan secara mentah. Contoh ulam ialah petai, jering, daun pegaga dan pucuk betik.
- Makanan ‘Gergasi’ (Monster Food) ialah makanan yang dihasilkan dari tumbuhan yang telah diubahsuai secara genetik. Buah dihasilkan lebih besar dan tahan terhadap cuaca dan penyakit.

2.5	Teknologi Pemprosesan Makanan	Buku Teks,ms 75-82
-----	-------------------------------	--------------------

Tujuan teknologi pemprosesan makanan:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



Memasak

Kaedah:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Contoh produk:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Penapaian

Kaedah:

Proses _____ bahan kompleks kepada bahan yang lebih _____.

Contoh :

Penapaian _____ melalui tindakan _____ dalam pembuatan _____.

Glukosa $\xrightarrow{\text{Yis}}$ _____ + _____

Contoh produk:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Pendehidratan atau Pengeringan

Kaedah:

Air _____ dari _____
melalui _____ atau
_____.

Cara-cara:

- 1.
- 2.
- 3.

Contoh produk:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Pempasteuran

Kaedah:

Cecair dipanaskan pada suhu di bawah
_____ untuk
membunuh _____

Kemudian _____ dengan
cepat.

Susu segar:

Dipanaskan suhu = _____, selama _____

Dipanaskan suhu = _____ selama _____

Contoh produk:

- 1.
- 2.
- 3.

Pengetinan

Kaedah:

1. Disimpan dalam tin yang _____
2. Suhu tidak melebihi _____
3. Untuk membunuh _____ dan _____
4. Udara _____
5. Tin _____ semula
6. Disejukkan dengan _____

Contoh produk:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Penyejukbekuan

Kaedah:

1. Suhu _____
2. Daging disejukkan pada suhu _____
3. Pada suhu kurang dari 180 C
-
-

Contoh produk:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Penyinaran

Kaedah:

1. Makanan didedahkan kepada sinaran

_____.

2. Seperti sinar _____, _____
dan _____ untuk membunuh

3. Contoh:

* _____ dan _____
dalam daging mentah

* _____ dalam beras

4. Sinaran mengion dapat:

-
-
-

Contoh produk:

- 1.
- 2.
- 3.

Pembungkusan vakum

Kaedah:

1. Udara _____ dari _____ atau
beg _____

2. Ditutup dengan _____

3. Tujuan udara dikeluarkan:

-
-

Contoh produk:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Bahan kimia yang Digunakan dalam Pemprosesan Makanan dan Impaknya terhadap Kesihatan

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Pengawet	1.Mencegah _____ dan _____ mikroorganisma 2. Mengurangkan _____ makanan 3. Menjadikan makanan _____		

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Pewarna	1.Menambah _____ dalam makanan 2. Menjadikan makanan lebih _____		

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Peluntur	1. Melunturkan _____		

	_____ makanan yang tidak dikehendaki		
--	---	--	--

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Perisa	1.Meningkatkan _____ makanan 2. Menjadikan makanan lebih _____ dan _____. 3. Menambah rasa _____		

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Penstabil	1.Mencegah pemendapan _____ dalam makanan _____ 2. Membaiki _____ dan _____ makanan		

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Pemanis	1.Menjadikan makanan dan minuman lebih _____.		

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Antioksidan	1. Memperlahankan _____		
	makanan _____		
	2. Mencegah _____ buah dan _____ bertukar _____		

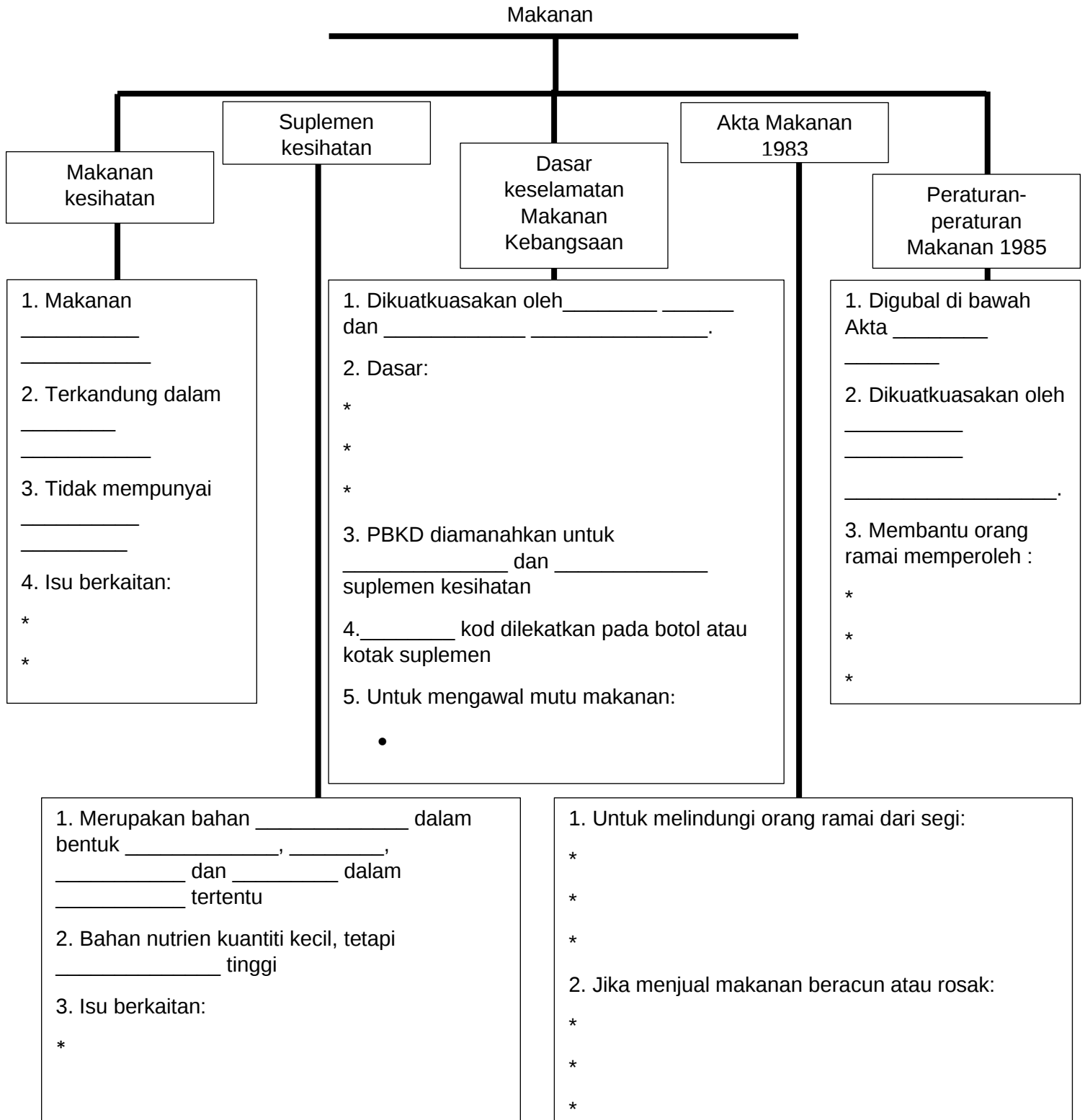
Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Pengemulsi	1. Mengemulsikan bahan yang tidak _____		
	seperti _____ dan _____.		
	2. Membaiki _____, _____ dan _____ makanan		

Impak penggunaan bahan kimia secara berlebihan dalam pemprosesan makanan terhadap kesihatan manusia.

Bahan kimia	Impak terhadap kesihatan	
Pengawet		
Pewarna		
Peluntur		
Perisa		
Pemanis		
Antioksidan		

2.6	Makanan Kesihatan dan Suplemen Kesihatan	Buku Teks,ms 83-86
-----	--	--------------------

Makanan Kesihatan dan Suplemen Kesihatan



Label makanan.

Free download
@telegram
soalanpercubaanspm

CONTOH LABEL MAKANAN

ROTI

TINGGI KALSIMUM

Maklumat Pemakanan
Saiz Hidangan : 60g
Hidangan Bagi Setiap Bungkus : 7

	Setiap/100g	Setiap Hidangan 2 keping (60g)
Tenaga	252 kcal	151 kcal
Karbohidrat	48.5g	29.1g
Protein	8.3g	5.0g
Lemak	2.4g	1.4g
Kalsium	250mg	150mg

Ramuan: Tepung gandum, susu tepung tanpa lemak, lemak sayur, mentega, gula pasir, garam, ragi.

Mengandungi bahan pengawet yang dibenarkan.

Berat bersih: 450g

Arahan penyimpanan:
Simpan di tempat sejuk dan kering.

GUNA SEBELUM: 09/12/2016

Dikilangkan oleh:
ABC Sdn. Bhd.
No.1, Jalan 123
Taman Perindustrian EFG
50000 Kuala Lumpur, Malaysia

BAHAGIAN KESELAMATAN & KUALITI MAKANAN
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA

Latihan pengukuhan

Soalan Objektif (Bahagian A)

1. Antara berikut, yang manakah disebabkan oleh pemakanan yang tidak mencukupi?

- A. Strok
- B. Anoreksia
- C. Obesiti
- D. Hipertensi

2. Rajah di bawah menunjukkan akar tumbuhan kekacang.



Apakah jenis mikroorganisma yang terdapat dalam nodul-nodul?

- A. Bakteria pendenitritan
 - B. Bakteria penitritan
 - C. Bakteria pengikat nitrogen
 - D. Bakteria pereput
3. Semua yang berikut merupakan sebab mengapa makanan diproses kecuali
- A. Supaya makanan rasa lebih baik
 - B. Membunuh mikroorganisma
 - C. Supaya makanan mudah hadam
 - D. Menambahkan nilai nutrisi makanan

4.



Jem mengandungi 75% gula. Apakah fungsi gula?

- A. Pengawet semulajadi
- B. Memberikan tekstur halus pada jem
- C. Memaniskan jem
- D. Mewarnakan jem

5. Antara makanan berikut, yang manakah boleh diproses secara pembungkusan vakum?

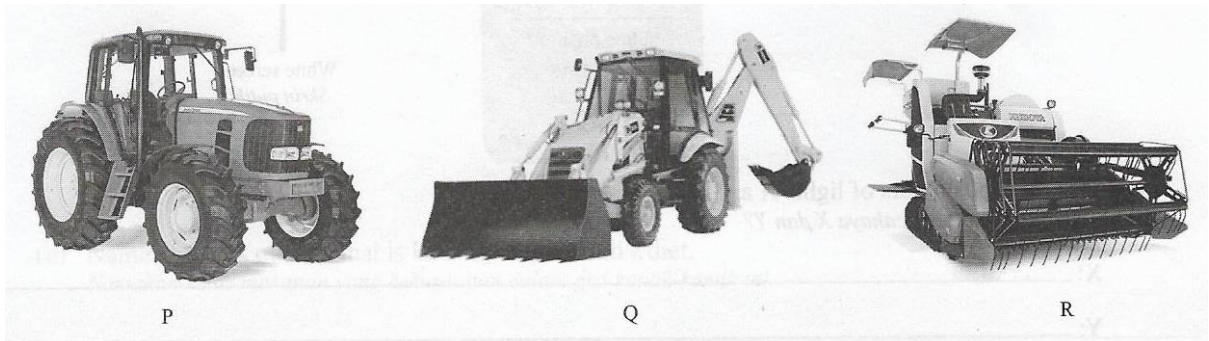
- A. Susu segar
- B. Biji kopi
- C. Ubi kentang
- D. Jus buah

6. Seorang pesawah ingin meningkatkan kualiti dan meningkatkan kuantiti padinya. Seorang pegawai pertanian menasihati pesawah itu supaya menggunakan teknologi moden. Apakah tindakan paling sesuai dilakukan oleh pesawah itu?

- A. Tanam tanaman tutup bumi
- B. Gunakan traktor dan penuai mekanikal
- C. Gunakan lebih banyak racun serangga
- D. Ternak haiwan ternakan seperti lembu

Soalan subjektif (Bahagian B)

1. Rajah 1.1 menunjukkan tiga buah jentera yang digunakan dalam bidang pertanian



Rajah 1.1

- a) Apakah kelebihan menggunakan jentera tersebut dalam bidang pertanian

(2 markah)

- b) Pengurusan tanah pertanian yang cekap sangat penting bagi memastikan kuantiti dan kualiti pengeluaran tanaman meningkat.

Huraikan salah satu kaedah yang boleh digunakan oleh peladang untuk mengamalkan pengurusan tanah pertanian yang cekap.

(2 markah)

- c) Tandakan (√) pada petak yang disediakan bagi institusi yang bertanggungjawab menjalankan aktiviti penyelidikan dan pembangunan dalam pertanian.

(1 markah)

- d) Rajah 1.2 menunjukkan sebuah institusi di Malaysia yang terlibat dalam penghasilan makanan.



Rajah 1.2

Nyatakan jenis tanaman yang diuruskan oleh institusi dalam rajah 1.2.

(1 markah)

2. Soalan KBAT

Kini Malaysia mengeksport durian tempatan ke luar Negara seperti Cina dan Singapura. Durian yang dieksport diproses secara pembungkusan vakum.

Selain durian, buah-buahan yang lain seperti nangka dan cempedak juga dieksport menggunakan kaedah ini.

- a) Nyatakan 2 kepentingan kaedah pembungkusan vakum tersebut.

- b) Gambarajah menunjukkan pam basikal

Terangkan bagaimana pam basikal dapat berfungsi sebagai pam vakum.



Soalan Esei (Bahagian C)

1. Kaji pernyataan berikut.

Pokok jambu di dusun Pak Rizman terbantut tumbesarnya dan daunnya berwarna kuning dan bukannya hijau.

(a) Berdasarkan pernyataan di atas, tulis satu hipotesis yang sesuai. (1 markah)

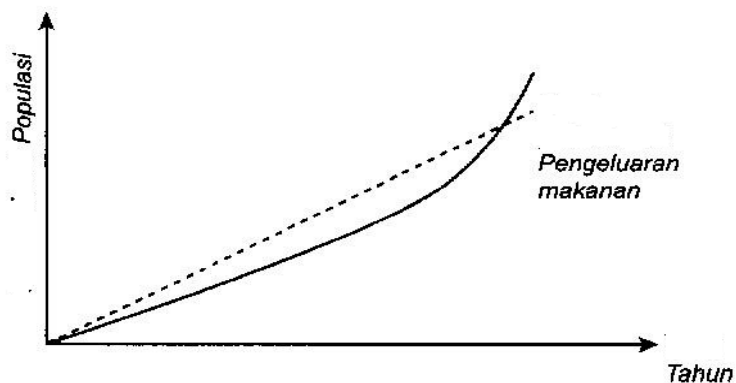
(b) Anda dibekalkan dengan anak pokok jagung, larutan kultur Knop, larutan kultur tanpa nitrogen dan radas lain. Huraikan suatu eksperimen untuk menguji hipotesis di (a) berdasarkan kriteria berikut:

- | | |
|--------------------------------|------------|
| (i) Tujuan eksperimen | (1 markah) |
| (ii) Kenal pasti pemboleh ubah | (2 markah) |
| (iii) Senarai radas | (1 markah) |
| (iv) Prosedur | (4 markah) |
| (v) Penjadualan data | (1 markah) |

2. (a) Bincangkan dua sebab kepelbagaian dalam pengeluaran makanan adalah penting

(4 markah)

(b) Rajah 2 menunjukkan ramalan pertambahan penduduk Malaysia dan pengeluaran makanan pada masa hadapan.



Rajah 2

Kaji rajah 2 dan cadangkan kaedah untuk menangani masalah ini.

Penjelasan anda harus merangkumi kriteria yang berikut:

- Kenal pasti masalah (1 markah)
- Jelaskan dua kaedah untuk menyelesaikan masalah (4 markah)
- Pilih kaedah yang terbaik dan jelaskan pilihan anda. (1 markah)

BAB 3 KELESTARIAN ALAM SEKITAR

SK	SP	TP	CATATAN
3.1	3.1.1	Menjelaskan maksud jejak karbon (<i>carbon footprint</i>)	
	3.1.2	Mencerakinkan produk yang digunakan dalam satu hari kehidupan seseorang individu.	
	3.1.3	Mewajarkan Tindakan yang perlu diambil, iaitu Langkah tapak tangan karbon (<i>carbon handprint</i>) bagi mengurangkan pembebasan gas rumah hijau dalam satu hari kehidupan seseorang individu.	
	3.1.4	Berkomunikasi mengenai kitar hayat sesuatu produk.	
	3.1.5	Menjana idea pengurusan yang cekap bagi sisa plastik ke arah kelestarian alam sekitar.	
3.2	3.2.1	Menerangkan jenis dan punca pencemaran alam sekitar.	
	3.2.2	Mengkaji tahap pencemaran air daripada sisa domestik.	
	3.2.3	Mereka cipta kaedah pembersihan air yang tercemar menggunakan Teknologi Hijau.	
3.3	3.3.1	Menjustifikasi peranan setiap individu untuk mengurus sumber semula jadi bagi pengekalan keseimbangan alam sekitar.	
	3.3.2	Membahaskan peranan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) dalam menangani isu alam sekitar pada peringkat global.	

3.1	KITARAN HAYAT PRODUK	<i>Buku Teks, ms 92-99</i>
------------	-----------------------------	----------------------------

A. [] [] merujuk kepada **jumlah karbon dioksida** yang dibebaskan ke atmosfera.

B. Pembebasan gas karbon dioksida ke atmosfera adalah hasil daripada ...

i.	
ii.	
iii.	
iv.	
v.	

C.  **Jejak Karbon (*Carbon Footprint*)** dan  **Tapak Tangan Karbon (*Carbon Handprint*)**.

JEJAK KARBON (CARBON FOOTPRINT)	TAPAK TANGAN KARBON (CARBON HANDPRINT)
Impak [] terhadap kelestarian alam sekitar yang disebabkan oleh produk tersebut sepanjang [] [] nya.	Impak [] terhadap kelestarian alam sekitar yang disebabkan oleh produk tersebut sepanjang [] [] nya.

3.2	PENCEMARAN ALAM SEKITAR	<i>Buku Teks,ms 99-105</i>
-----	-------------------------	----------------------------

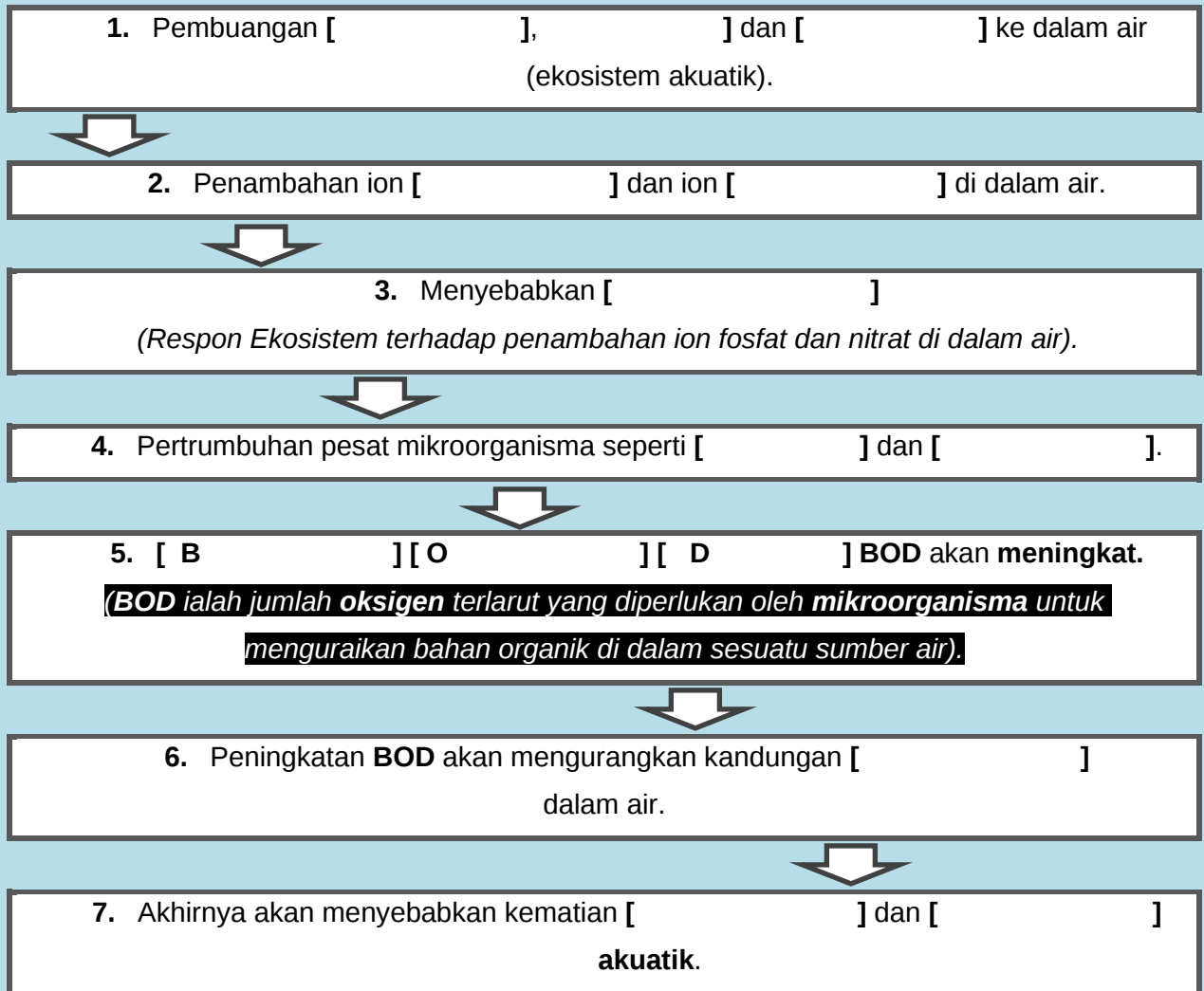
- A. **Pencemaran alam sekitar** merupakan perubahan ciri [1. _____], [2. _____] atau [3. _____] yang tidak dikehendaki dalam komponen alam sekitar iaitu [4. _____], [5. _____] atau [6. _____]
- B.



- C. Tuliskan jenis pencemaran alam sekitar yang betul bagi **punca pencemaran alam sekitar** yang diberikan.

No.	PUNCA-PUNCA PENCEMARAN	JENIS PENCEMARAN
1.	Penyahutan @ penebangan hutan.	
2.	Tumpahan minyak.	
3.	Hujan asid.	
4.	Aktiviti perindustrian.	
5.	Pembakaran bahan api dalam kenderaan atau mesin.	
6.	Sisa nuklear.	
7.	Letusan gunung berapi.	
8.	Sisa elektronik.	
9.	Bunyi bising daripada kenderaan seperti kapal terbang.	
10.	Sisa domestik seperti detergen dan kumbahan.	
11.	Gas ekzos daripada kenderaan bermotor.	
12.	Baja kimia dan racun perosak yang digunakan dalam pertanian.	
13.	Aktiviti pembinaan seperti operasi menanam cerucuk.	
14.	Pembakaran hutan.	
15.	Bunyi daripada aktiviti perindustrian seperti kilang-kilang.	
16.	Bahan buangan industri seperti gris.	
17.	Bau busuk daripada tapak pelupusan sampah.	
18.	Relau bagas.	

D. Tahap Pecemaran Air daripada Sisa Domestik



Jawapan: Alga, oksigen, haiwan, biochemical, tumbuhan, baja, eutrofikasi, fosfat, baja, nitrat, sampah, bakteria, haiwan, demand.

E. Mengukur Tahap Pencemaran Air. Isi tempat kosong.

1. Campurkan larutan [] [] ke dalam sampel air.
2. Ukur [] yang diambil bagi warna larutan [] [] untuk **meluntur**.
3. Jika warna [] larutan metilena biru meluntur dengan **lebih cepat**, maka kandungan oksigen dalam air lebih [].
4. Semakin **singkat masa** yang diambil untuk warna larutan metilena biru meluntur, semakin [] tahap **pencemaran air**.

F. Kaedah Pembersihan Air yang tercemar dengan Penggunaan Teknologi Hijau

Menggunakan ABOOLEB RUPUML GAOOAISNRMIKRM KEFEIFT**Jawapan:** Menggunakan ...Berfungsi untuk TAEAWRM RIA SAIUGN**Jawapan:** Berfungsi untuk ...

G. Mikroorganisma Efektif dan fungsinya. Lengkapkan.

Bil.	FUNGSI	JENIS MIKROORGANISMA EFEKTIF	CONTOH MIKROORGANISMA EFEKTIF
1.		Bakteria Asid Laktik	
2.	Mensintesis bahan berguna seperti asid amino dan gula untuk pemakanan haiwan dan tumbuhan akuatik		
3.			<i>Saccharomyces cerevisiae</i>

3.3

PEMULIHARAAN DAN PEMULIHARAAN ALAM SEKITAR

Buku Teks, ms 105-108

A. Pemuliharaan Alam Sekitar. Padankan.

	Soalan
1.	Namakan teknologi yang <i>menyingkirkan kandungan gas karbon dioksida</i> dalam atmosfera.
2.	Nyatakan <i>mikroorganisma</i> yang digunakan dalam Teknologi Emisi Negatif.
3.	Namakan alga mikroskopik yang hidup, tumbuh dan membiak dengan banyaknya dalam air laut.
4.	Apakah <i>proses</i> yang dijalankan oleh mikroalga untuk mengurangkan kandungan gas karbon dioksida dalam manusia.
5.	Proses <i>fotosintesis</i> yang dijalankan oleh mikroalga boleh mengurangkan gas A dalam atmosfera. Namakan gas A.

Jawapan
MIKROALGA MARIN
TEKNOLOGI EMISI NEGATIF
MIKROALGA
KARBON DIOKSIDA
FOTOSINTESIS

- B. Susun semula perkataan menjadi ayat yang lengkap.

Peranan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) untuk Menangani Isu Alam Sekitar pada Peringkat Global.

1.	masyarakat / persidangan / Menganjurkan / dan / antarabangsa / ditandatangani / global. / oleh / yang / perjanjian	
2.	minuman / bekalan / yang / dan / Menjamin / cukup. / bersih / air	
3.	penipisan / lapisan / Mengharamkan / penggunaan / yang / klorofluorokarbon / ozon. / menyebabkan	
4.	toksik / penggunaan / kimia / pestisid. / bahan / / Mengharamkan / seperti	

BAHAGIAN A

SOALAN OBJEKTIF

- Antara yang berikut, pilih aktiviti yang dapat mengurangkan jejak karbon.
 - Pembakaran terbuka
 - Menanam tumbuhan hijau
 - Penggunaan alatan elektrik
 - Menggunakan kenderaan bermotor
- Pilih pernyataan yang *salah* tentang Tapak Tangan Karbon.
 - Ia membantu mengurangkan pembebasan gas rumah hijau.
 - Ia bertujuan untuk mengurangkan jejak karbon bagi suatu produk.
 - Ia merujuk kepada impak positif terhadap kelestarian alam sekitar.
 - Ia meningkatkan kandungan gas karbon dioksida di atmosfera.
- Berikut merupakan punca-punca pencemaran udara, *kecuali*
 - Tumpahan minyak
 - Pembakaran hutan
 - Letusan gunung berapi
 - Gas ekzos kenderaan bermotor
- Berikut merupakan langkah-langkah Tapak Tangan Karbon, *kecuali*
 - Kitar semula produk
 - Menggunakan bahan binaan boleh baharu.
 - Penyingkiran gas karbon dioksida dalam singki karbon.
 - Menghasilkan alatan elektrik yang tidak cekap tenaga.

5. Pilih pernyataan yang *salah* tentang pencemaran air.
- A** Semakin tinggi BOD, semakin tinggi tahap pencemaran air.
 - B** Eutrofikasi adalah berpunca daripada baja terlarut di dalam air.
 - C** Semakin tinggi BOD, semakin tinggi kandungan oksigen di dalam air tersebut.
 - D** Semakin rendah BOD, semakin rendah kandungan mikroorganisma di dalam air tersebut.
6. Pilih peranan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) yang *betul* dalam menangani isu alam sekitar.
- A** Membenarkan penggunaan pestisid dalam sektor pertanian.
 - B** Menjamin bekalan air minuman yang bersih untuk negara tertentu sahaja.
 - C** Menggalakkan penggunaan alat yang membebaskan klorofluorokarbon (CFC).
 - D** Menganjurkan persidangan antarabangsa untuk membincangkan isu alam sekitar.

BAHAGIAN B**SOALAN SUBJEKTIF**

1. Jadual menunjukkan masa yang di ambil untuk warna larutan metilena biru luntur dalam sampel air yang berlainan .

Botol Reagen	A	B	C
Jenis Sampel Air	Air paip	Air sungai	Air kolam
Masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk luntur (jam)	4	1	2

- a) Apakah tujuan eksperimen ini dijalankan?
Untuk _____ (1 markah)
- b) Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini. (3 markah)
- i) Pemboleh ubah dimalarkan: _____
 - ii) Pemboleh ubah dimanipulasikan: _____
 - iii) Pemboleh ubah bergerak balas: _____
- c) Nyatakan hipotesis untuk eksperimen ini. (1 markah)
- _____
- d) Nyatakan sampel air yang mempunyai BOD
- i) paling tinggi: _____ (1 markah)
 - ii) paling rendah: _____ (1 markah)

- e) Berdasarkan jawapan anda di 1d, nyatakan inferens anda.

(1 markah)

- f) Nyatakan sampel air yang mempunyai tahap pencemaran

i) paling tinggi:

(1 markah)

ii) paling rendah:

(1 markah)

- g) Nyatakan definisi secara operasi bagi *air yang tercemar*?

(1 markah)

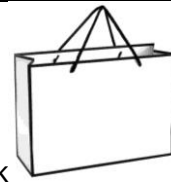
- h) Jika eksperimen ini diulang menggunakan sampel air longkang di kawasan perumahan, ramalkan masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk meluntur.

(1 markah)

2. Rajah 1 menunjukkan dua jenis beg iaitu beg plastik dan beg kertas.



Beg plastik



Beg kertas

- a) Antara dua jenis beg yang ditunjukkan dalam Rajah 2, yang manakah lebih mesra alam?

(1 markah)

- b) Berikan satu alasan bagi jawapan anda di 2a.

(1 markah)

- c) Selain daripada menggunakan beg kertas, cadangkan dua cara lain untuk mengurangkan penggunaan plastik dalam kehidupan seharian.

(2 markah)

- d) Apakah mikroplastik? Berikan dua sumber mikroplastik.

(2 markah)

BAHAGIAN C**SOALAN ESEI**

1 Kaji pernyataan berikut.

Kandungan oksigen dalam air yang tercemar adalah lebih rendah.

- a) Berdasarkan pernyataan di atas, tulis satu hipotesis yang sesuai. (1 markah)
- b) Anda dibekalkan dengan picagari, bikar, larutan metilena biru, 100 ml air sungai, 100 ml air kolam dan 100 ml air paip dan radas lain. Huraikan suatu eksperimen untuk menguji hipotesis di (a) berdasarkan kriteria berikut:
- (i) Tujuan eksperimen (1 markah)
 - (ii) Kenal pasti pemboleh ubah (2 markah)
 - (iii) Senarai bahan dan radas (1 markah)
 - (iv) Prosedur (4 markah)
 - (v) Penjadualan data (1 markah)

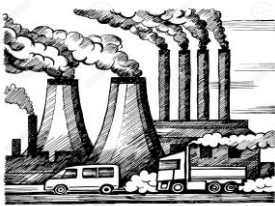
Jawapan:

1a	Hipotesis:	
1b	Tujuan:	
i		
ii	Pemboleh ubah:	i) Pemboleh ubah dimalarkan: _____ ii) Pemboleh ubah dimanipulasikan: _____ iii) Pemboleh ubah bergerak balas: _____
iii	Bahan dan Radas:	
iv	Prosedur	

v	Penjadualan data	
---	------------------	--

2.

a)



Rajah 2 menunjukkan salah satu contoh pencemaran alam sekitar yang berlaku disebabkan oleh aktiviti manusia.

Nyatakan dua contoh pencemaran dan nyatakan satu punca bagi setiap jenis pencemaran tersebut. (4 markah)

Rajah 2

b) Pada tahun 2019, ribuan ikan mati di sungai Melaka disebabkan oleh pembuangan sisa kimia oleh individu yang tidak bertanggungjawab di kawasan hulu sungai. Sebagai seorang wartawan, anda perlu melaporkan isu ini. Laporan anda hendaklah merangkumi aspek-aspek yang berikut.

- (i) Kenalpasti masalah. (1 markah)
- (ii) Jelaskan punca masalah tersebut. (1 markah)
- (iii) Huraikan dua langkah untuk mengatasi masalah ini. (4 markah)

Jawapan:

2a Nyatakan dua contoh pencemaran dan nyatakan satu punca bagi setiap jenis pencemaran tersebut.

	Contoh Pencemaran	Punca
1.		
2.		

2bi Kenalpasti masalah.

ii Jelaskan punca masalah tersebut.

iii Huraikan dua langkah untuk mengatasi masalah ini.

	Langkah-langkah mengatasi masalah	Huraian
1.		
2.		

BAB 4 KADAR TINDAK BALAS

SK	SP		TP	TERCAPAI
4.1	4.1.1	Menjelaskan melalui contoh tindak balas cepat dan tindak balas perlahan dalam kehidupan harian.	2	
	4.1.2	Mentakrif kadar tindak balas.	1	
	4.1.3	Menentukan kadar tindak balas.	3	
4.2	4.2.1	Menjalankan eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.	4	
4.3	4.3.1	Berkomunikasi mengenai aplikasi kadar tindak balas dalam kehidupan harian dan industri.	3	

* TP diletakkan pada bahagian Nota berpandu . Bahagian Latihan Pengukuhan tidak perlu letak TP ,

NOTA BESTARI

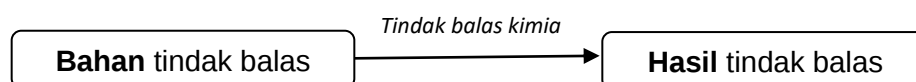
4.1

Pengenalan Kadar Tindak Balas

Buku Teks, ms 116-124

Tindak Balas Cepat dan Tindak Balas Perlahan dalam Kehidupan Harian

1. **Tindak balas kimia** merupakan satu **proses pertukaran** _____ untuk menghasilkan _____



2. Contohnya, tindak balas antara **bahan tindak balas** *larutan kalium iodida* dan *larutan plumbum(II) nitrat* yang kedua-duanya tidak berwarna akan menghasilkan mendakan *plumbum(II) iodida* yang berwarna kuning dan *larutan kalium nitrat* yang tidak berwarna sebagai **hasil tindak balas**.
3. Semasa sesuatu tindak balas berlaku, bahan tindak balas akan bertukar menjadi hasil tindak balas. Oleh itu, **kuantiti bahan tindak balas semakin berkurang** manakala **kuantiti hasil tindak balas semakin bertambah** dalam tindak balas tersebut

bahan tindak balas		hasil tindak balas	
<i>kalium iodida</i>	+		+
Warna larutan:	Warna larutan:	Warna larutan:	Warna larutan:
Graf bahan tindak balas:		Graf hasil tindak balas:	

4. Graf perubahan kuantiti bahan tindak balas atau kuantiti hasil tindak balas melawan masa dalam **tindak balas cepat** dan **tindak balas perlahan**



5. Persamaan dan perbezaan tindak balas cepat dan tindak balas perlahan

Tindak balas cepat	Tindak balas perlahan
Persamaan	
- Kuantiti bahan tindak balas _____ - Kuantiti _____ tindak balas bertambah	
Perbezaan	
Kadar tindak balas _____	Kadar tindak balas _____
Tindak balas berlaku dengan _____	Tindak balas berlaku dengan _____
Mengambil masa yang _____ untuk menjadi lengkap	Mengambil masa yang _____ untuk menjadi lengkap
Contoh: - Tindak balas antara logam reaktif dengan air _____	Contoh: _____ - Fotosintesis

TP2- Menjelaskan melalui contoh tindak balas cepat dan tindak balas perlahan dalam kehidupan harian.

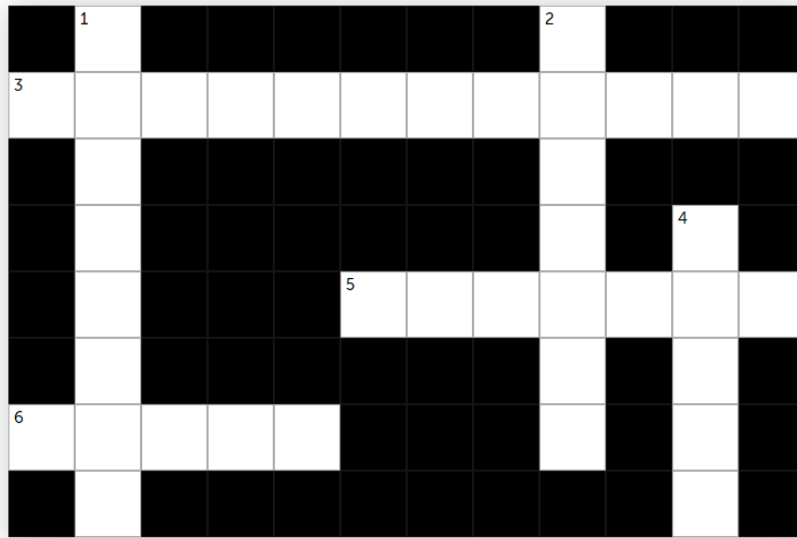
Kadar Tindak Balas

Kadar tindak balas ialah _____ bahan tindak balas atau hasil tindak balas per unit _____.

$$\text{Kadar tindak balas} = \frac{\text{Perubahan kuantiti bahan atau hasil tindak balas}}{\text{Masa berlakunya perubahan kuantiti tersebut}}$$

TP1- Mentakrif kadar tindak balas

Jawab teka silangkata di bawah dengan mengenalpasti antara perubahan kuantiti bahan atau hasil tindak balas yang boleh diperhatikan atau diukur dalam tempoh masa yang tertentu untuk menentukan kadar tindak balas



MENEGAK

1. pertambahan ketinggian _____ yang terbentuk
2. pertambahan _____ atau tekanan gas yang terbebas
4. pengurangan jisim, isi padu atau kepekatan _____ tindak balas

MELINTANG

3. pengurangan atau pertambahan _____ elektrik, kekonduksian haba atau keamatan warna campuran tindak balas
5. pengurangan atau pertambahan _____ suhu atau nilai pH
6. pertambahan jisim, isi padu atau kepekatan _____ tindak balas

Penentuan Kadar Tindak Balas

Contoh:

0.5 g pita magnesium bertindak balas dengan asid hidroklorik cair berlebihan sehingga lengkap dalam masa 60 s. Hitung kadar tindak balas bagi tindak balas tersebut.

Penyelesaian

$$\text{Kadar tindak balas} = \frac{\text{Pengurangan jisim magnesium}}{\text{Masa yang diambil}}$$

$$= \frac{\text{_____}}{\text{_____}} \frac{\text{g}}{\text{s}}$$

$$= \frac{\text{_____}}{\text{_____}} \frac{\text{g}}{\text{s}}$$

$$= \text{_____} \text{gs}^{-1}$$

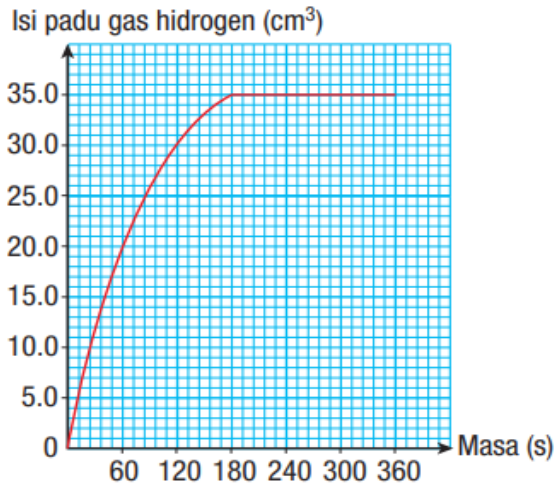
TP3- Menentukan
kadar tindak balas

Kadar tindak balas bagi sesuatu tindak balas boleh diukur sebagai:

1. Kadar tindak balas _____
Nilai purata kadar tindak balas yang berlaku dalam sesuatu tempoh masa tertentu
2. Kadar tindak balas pada _____ masa tertentu atau kadar tindak balas _____
Kadar tindak balas yang berlaku pada satu-satu masa atau ketika tertentu.

Contoh soalan kadar tindak balas purata

TP3- Menentukan kadar tindak balas



Berdasarkan rajah, hitung kadar tindak balas purata:

- (a) dalam minit pertama
- (b) dalam 2 minit pertama
- (c) dalam minit kedua
- (d) dalam minit ketiga
- (e) keseluruhan bagi tindak balas ini

- (a) Kadar tindak balas purata dalam minit pertama

Minit pertama adalah dari 0 s hingga 60 s

$$\begin{aligned}
 & \text{Jumlah isi padu gas hidrogen} \\
 & \text{terkumpul dalam masa} \\
 & = \frac{60 \text{ saat yang pertama}}{\text{Masa tindak balas}} \\
 & = \frac{20.00 \text{ cm}^3}{60 \text{ s}} \\
 & = 0.33 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}
 \end{aligned}$$

- (b) Kadar tindak balas purata dalam 2 minit pertama

2 minit pertama adalah dari 0 s hingga 120 s

$$\begin{aligned}
 & \text{Jumlah isi padu gas hidrogen} \\
 & \text{terkumpul dalam masa} \\
 & = \frac{60 \text{ saat yang pertama}}{\text{Masa tindak balas}} \\
 & = \underline{\hspace{2cm}} \\
 & = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}
 \end{aligned}$$

- (c) Kadar tindak balas purata dalam minit kedua

Minit kedua adalah dari 60 s hingga 120 s

$$\begin{aligned}
 & \text{Jumlah isi padu gas hidrogen} \\
 & \text{terkumpul dari 60 s} \\
 & = \frac{\text{hingga 120 s}}{\text{Masa tindak balas}} \\
 & = \frac{(30.00 - 20.00) \text{ cm}^3}{(120 - 60) \text{ s}} \\
 & = \frac{10.00 \text{ cm}^3}{60 \text{ s}} \\
 & = 0.17 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}
 \end{aligned}$$

- (e) Kadar tindak balas purata keseluruhan tindak balas ini

Tindak balas berhenti pada 180 s dan bukan 360 s

$$\begin{aligned}
 & \text{Jumlah isi padu gas hidrogen} \\
 & \text{terkumpul} \\
 & = \frac{\text{Masa yang diambil untuk} \\
 & \text{tindak balas lengkap}}{\text{Masa tindak balas}} \\
 & = \underline{\hspace{2cm}} \\
 & = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}
 \end{aligned}$$

- (d) Kadar tindak balas purata pada minit ketiga

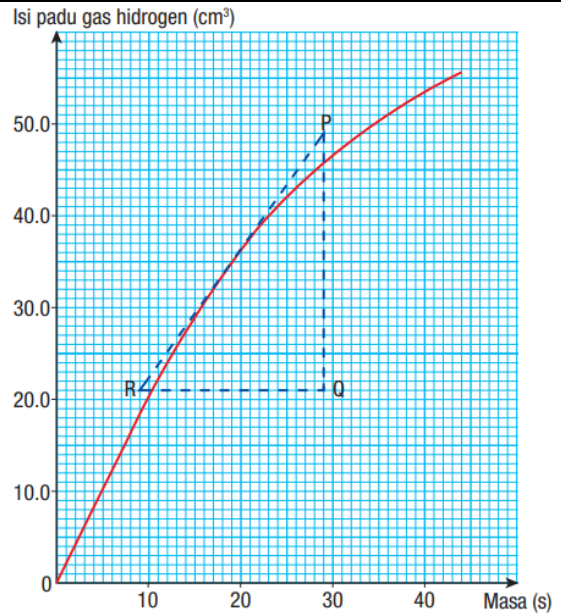
Minit ketiga adalah dari 120 s hingga 180 s

$$\begin{aligned}
 & \text{Jumlah isi padu gas hidrogen} \\
 & \text{terkumpul dari 120 s} \\
 & = \frac{\text{hingga 180 s}}{\text{Masa tindak balas}} \\
 & = \underline{\hspace{2cm}} \\
 & = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}
 \end{aligned}$$

Contoh soalan kadar tindak balas pada tempoh masa tertentu atau kadar tindak balas seketika

Kadar tindak balas pada masa t = Kecerunan tangen lengkung pada masa t

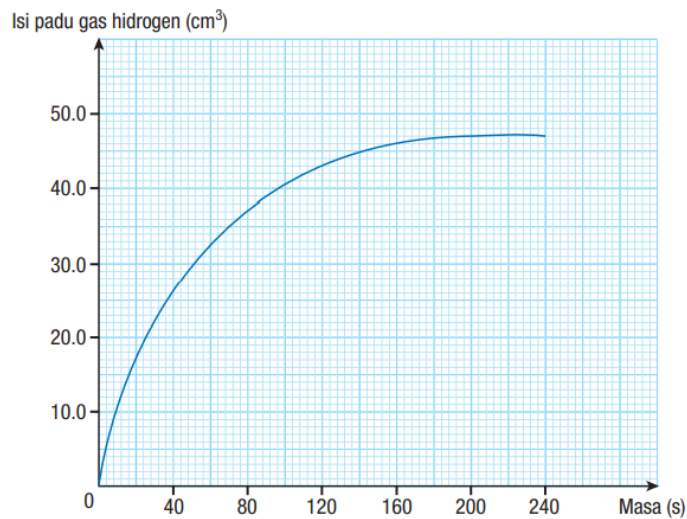
$$\begin{aligned} \text{Kadar tindak balas pada masa 20 s} &= \text{kecerunan tangen lengkung pada masa 20 s} \\ &= \frac{PQ}{RQ} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$



S
O
A
L
A
N
1

Dalam satu eksperimen, ketulan zink yang berlebihan bertindak balas dengan asid hidroklorik cair. Isi padu gas hidrogen yang terbebas dicatat pada sela masa 40 saat. Graf isi padu gas hidrogen melawan masa adalah seperti berikut

Bagi tindak balas ini,



- (a) hitung kadar tindak balas pada masa 40 s
(b) hitung kadar tindak balas pada masa 120 s

(a) kadar tindak balas pada masa 40 s

Kadar tindak balas pada masa 40 = kecerunan tangen pada masa 40s

$$\begin{aligned} &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

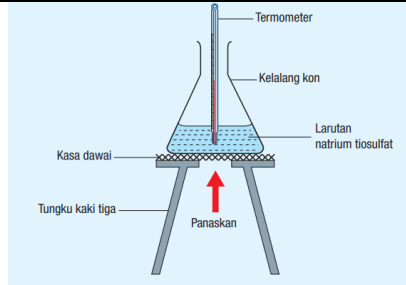
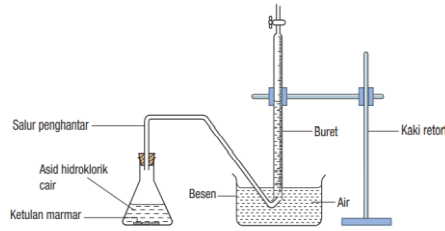
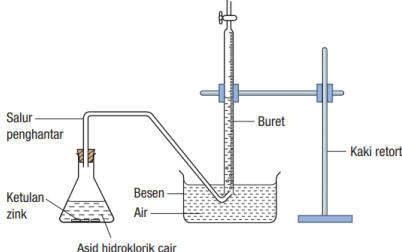
(b) kadar tindak balas pada masa 120 s

Kadar tindak balas pada masa 120 = kecerunan tangen pada masa 120s

$$\begin{aligned} &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

S
O
A
L
A
N
2

4.2	Faktor yang Mempengaruhi Kadar Tindak Balas	<i>Buku Teks,ms 125-134</i>
	Selesaikan cari kata dibawah dan senaraikan lima faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas diruangan yang disediakan P T M L I X T G X F U E T M U R X N W Y Y B E P V F U Z A I F Q E O B N O J K Z Z S S N W N A T A K E P E K A U D Y G R O K B Q T S A U U H N I A K G C U A N X R M Z U W V A D I W F Z G S A I Z B A H A N N N D	Faktor Kadar Tindak Balas: 1. 2. 3. 4. 5.
	LENGGAPKAN JADUAL EKSPERIMEN DI SEBELAH <i>TP4- Menjalankan eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas</i>	

FAKTOR	SUHU	KEPEKATAN BAHAN	SAIZ BAHAN	KEHADIRAN MANGKIN
Hipotesis	Semakin _____ suhu bahan tindak balas, semakin tinggi kadar tindak balas.	Semakin _____ kepekatan bahan tindak balas, semakin tinggi _____.	Semakin kecil saiz bahan tindak balas pepejal, semakin _____ kadar tindak balas	Jika _____, maka kadar tindak balas _____
Pemboleh ubah	(a) dimanipulasikan : _____ larutan natrium tiosulfat (b) bergerak balas : _____ (c) dimalarkan : _____	(a) dimanipulasikan : _____ larutan natrium tiosulfat (b) bergerak balas : _____ (c) dimalarkan : _____	(a) dimanipulasikan : Saiz marmar (b) bergerak balas : _____ (c) dimalarkan : _____	(a) dimanipulasikan : _____ (b) bergerak balas : Masa yang diambil untuk mengumpul 30.00 cm ³ gas (c) dimalarkan : _____
Bahan	_____, asid sulfurik 1 mol dm ⁻³ dan kertas putih dengan tanda 'X' di bahagian tengah	Larutan natrium tiosulfat 0.20, 0.16, 0.12 mol dm⁻³ , asid sulfurik 1 mol dm ⁻³ , air suling dan kertas putih dengan tanda 'X' di bahagian tengah	Cebisan marmar hancur bersaiz kecil, ketulan marmar bersaiz besar dan asid hidroklorik cair 0.1 mol dm ⁻³	_____ _____ _____
Radas	silinder penyukat 50 cm ³ , silinder penyukat 10 cm ³ , jam randik, penunu Bunsen, tungku kaki tiga, kasa dawai dan _____	Kelalang kon 250 cm ³ , _____ _____ _____	Kelalang kon 250 cm ³ , silinder penyukat 50 cm ³ , penyumbat getah dengan salur penghantar, - _____, besen, neraca elektronik, kaki retort dengan pengapit dan jam randik	Kelalang kon 250 cm ³ , silinder penyukat 50 cm ³ , penyumbat getah dengan salur penghantar, buret, besen, neraca elektronik, kaki retort dengan pengapit, spatula dan jam randik
Rajah				
Prosedur	1. Sukat dan tuang 50 cm ³ larutan natrium tiosulfat 0.2 mol dm ⁻³ ke dalam kelalang dengan menggunakan silinder penyukat. 2. Biarkan larutan selama 5 minit.	1. Sukat dan tuang 50 cm ³ larutan natrium tiosulfat 0.20 mol dm ⁻³ ke dalam kelalang kon dengan menggunakan silinder penyukat. 2. Letakkan kelalang kon di atas tanda	1. Isi buret dan besen dengan air. Kemudian, telangkupkan buret ke dalam besen yang berisi air dan apitkan buret secara menegak dengan menggunakan kaki retort	1. Isi buret dan besen dengan air. Kemudian, telangkupkan buret itu ke dalam besen yang berisi air dan apitkan buret secara menegak dengan menggunakan kaki retort

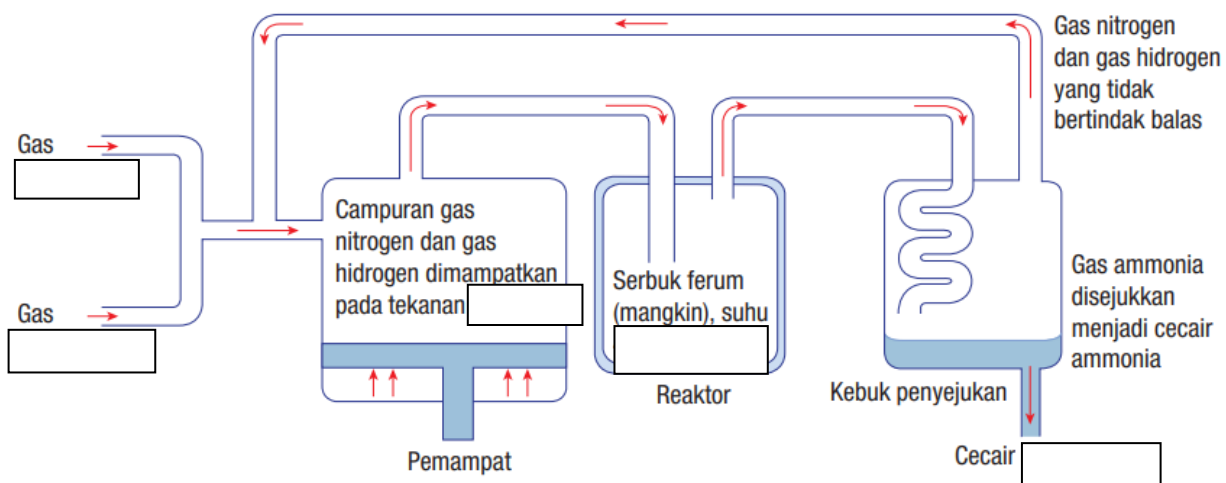
	3. Sukat dan catatkan suhu larutan natrium tiosulfat dalam jadual yang disediakan. 4. Letakkan kelalang kon di atas tanda 'X' pada kertas 5. Sukat dan tuang 5 cm³ asid sulfurik 1 mol dm⁻³ dengan cepatnya ke dalam larutan natrium tiosulfat dan mulakan jam randik secara serentak. 6. Perhatikan tanda 'X' dari atas kelalang kon 7. Hentikan jam randik sebaik-baik sahaja tanda 'X' pada kertas putih tidak kelihatan. 8. Catat masa yang diambil dalam jadual. 9. Ulang langkah 1 hingga 8 dengan menggantikan larutan natrium tiosulfat pada suhu bilik dengan larutan natrium tiosulfat yang dipanaskan pada suhu 35°C, 40°C, dan 50°C		'X' pada kertas putih 3. Sukat dan tuang 5 cm³ asid sulfurik 1 mol dm⁻³ dengan cepatnya ke dalam larutan natrium tiosulfat dan mulakan jam randik secara serentak. 4. Perhatikan tanda 'X' dari atas kelalang kon 5. Hentikan jam randik sebaik-baik sahaja tanda 'X' pada kertas putih tidak kelihatan. 6. Catat masa yang diambil dalam jadual. 7. Ulang langkah 1 hingga 6 dengan menggunakan larutan natrium tiosulfat 0.20 mol dm⁻³ dengan larutan natrium tiosulfat yang mempunyai kepekatan yang berlainan		2. Selaraskan aras air di dalam buret. Perhatikan dan catat bacaan awal buret, V₀. 3. Sukat 40 cm³ asid hidroklorik cair 0.1 mol dm⁻³ dengan menggunakan silinder penyukat. Tuangkan asid yang disukat ke dalam sebuah kelalang kon yang bersih dan kering. 4. Timbang 2 g ketulan marmar yang bersaiz besar dengan menggunakan neraca elektronik. Kemudian, masukkan 2 g ketulan marmar ini ke dalam kelalang kon tersebut. 5. Tutup kelalang kon serta-merta menggunakan penyumbat getah dengan salur penghantar. Letakkan satu lagi hujung salur penghantar di bawah buret .Mulakan jam randik. 6. Perhatikan bacaan buret. Apabila 30.00 cm³ gas telah dikumpul di dalam buret, hentikan jam randik. Perhatikan dan catat bacaan jam randik.		2. Selaraskan aras air di dalam buret. Perhatikan dan catat bacaan awal buret, V₀. 3. Sukat 40 cm³ asid hidroklorik cair 0.1 mol dm⁻³ dengan menggunakan silinder penyukat. Tuangkan asid yang disukat ke dalam sebuah kelalang kon yang bersih dan kering. 4. Timbang 2 g ketulan zink yang bersaiz kecil dengan menggunakan neraca elektronik. Kemudian, masukkan 2 g ketulan zink ini ke dalam kelalang kon tersebut. 5. Tutup kelalang kon serta-merta menggunakan penyumbat getah dengan salur penghantar. Letakkan satu lagi hujung salur penghantar di bawah buret.Mulakan jam randik. 6. Perhatikan bacaan buret. Apabila 30.00 cm³ gas telah dikumpul di dalam buret, hentikan jam randik. Catat bacaan jam randik. 7. Ulang langkah 1 hingga 6 dengan menggantikan 40 cm³ asid hidroklorik cair 0.1 mol dm⁻³ dengan campuran 40 cm³ asid hidroklorik cair 0.1 mol dm⁻³ dan 5 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 0.5 mol dm⁻³ .		
Keputusan	Suhu larutan natrium tiosulfat (°C)	Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan (s)	Kepekatan larutan natrium tiosulfat (mol dm ⁻³)	Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan (s)		Masa yang diambil untuk mengumpul 30.00 cm ³ gas (s)		Masa yang diambil untuk mengumpul 30.00 cm ³ gas (s)	

4.3	Aplikasi Konsep Kadar Tindak Balas	Buku Teks,ms 134-136
Pembakaran arang batu	Mengapa makanan dimasak cepat bila ketulan arang batu yang kecil digunakan berbanding ketulan besar arang batu. ✓ Ketulan _____ arang batu mempunyai jumlah luas permukaan yang lebih besar ✓ Arang batu terbakar lebih _____ untuk menghasilkan banyak tenaga haba. ✓ Kadar makanan masak adalah lebih _____	
Penyimpanan makanan dalam peti ais	Mengapa makanan yang disimpan dalam peti sejuk lebih tahan lama daripada makanan yang disimpan dalam almari dapur ✓ Suhu di dalam peti ais lebih _____ daripada almari dapur ✓ Bakteria _____ aktif ✓ Pertumbuhan bakteria dalam makanan lebih _____ ✓ Bakteria menghasilkan toksik yang rendah ✓ Kadar penguraian makanan lebih rendah ✓ Kadar makanan rosak adalah lebih _____	

Proses Haber

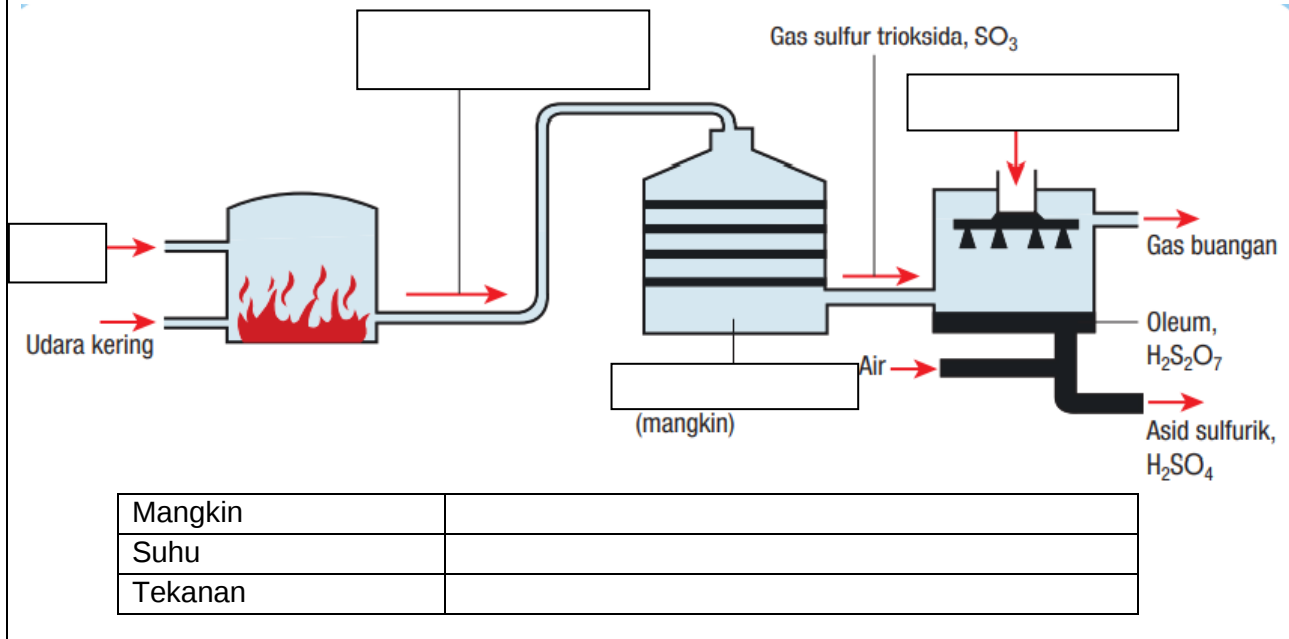
TP3- Berkomunikasi mengenai aplikasi kadar tindak balas dalam kehidupan harian dan industri.

Lengkapkan rajah dan maklumat di bawah



	Nitrogen	Hidrogen
Nisbah		
Mangkin		
Suhu		
Tekanan		
Persamaan tindak balas		

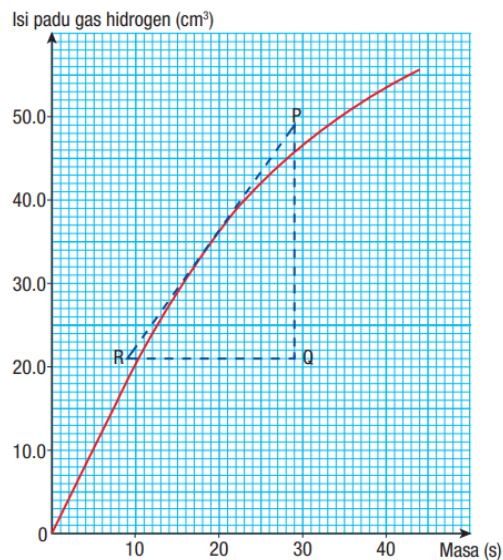
Proses Sentuh



LATIHAN

Soalan Objektif

- Proses manakah yang mempunyai kadar tindak balas yang paling rendah?
 - Pembakaran
 - Penapaian
 - Peneutralan
 - Fotosintesis
- Antara berikut yang manakah benar bagi tindak balas cepat dan tindak balas perlahan ?
 - Kadar tindakbalas adalah sama
 - Kedua-duanya mengambil masa yang cepat untuk menjadi lengkap
 - Kedua-dua kuantiti bahan tindak balas akan berkurang selepas tindak balas
 - Kedua-dua kuantiti hasil tindak balas akan berkurang selepas tindak balas
- 0.3 g ketulan zink bertindak balas dengan asid hidroklorik cair berlebihan sehingga lengkap dalam masa 60 s. Hitung kadar tindak balas bagi tindak balas tersebut.
 - 0.005 g s^{-1}
 - 0.001 g s^{-1}
 - 0.002 g s^{-1}
 - 0.007 g s^{-1}



- 4 Graf menunjukkan pengumpulan gas hidrogen apabila magnesium dan asid hidroklorik bertindak balas. Hitungkan kadar tindak balas pada minit ke 20.
- A $3.30 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ C $1.40 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
 B $2.10 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ D $4.90 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- 5 Antara berikut, yang manakah bukan faktor mempengaruhi kadar tindak balas?
- A saiz bahan C kepekatan
 B suhu larutan D tempat
- 6 Antara berikut, yang manakah bukan tafsiran bagi kadar tindak balas
- A Kelajuan apabila bahan tindak balas ditukarkan kepada hasil tindak balas dalam tindak balas kimia
 B Perubahan kuantiti bagi bahan tindak balas atau hasil tindak balas per unit masa
 C Perubahan dalam amaun bahan/hasil per unit masa
 D Semakin pendek masa diambil, semakin rendah kadar tindak balas

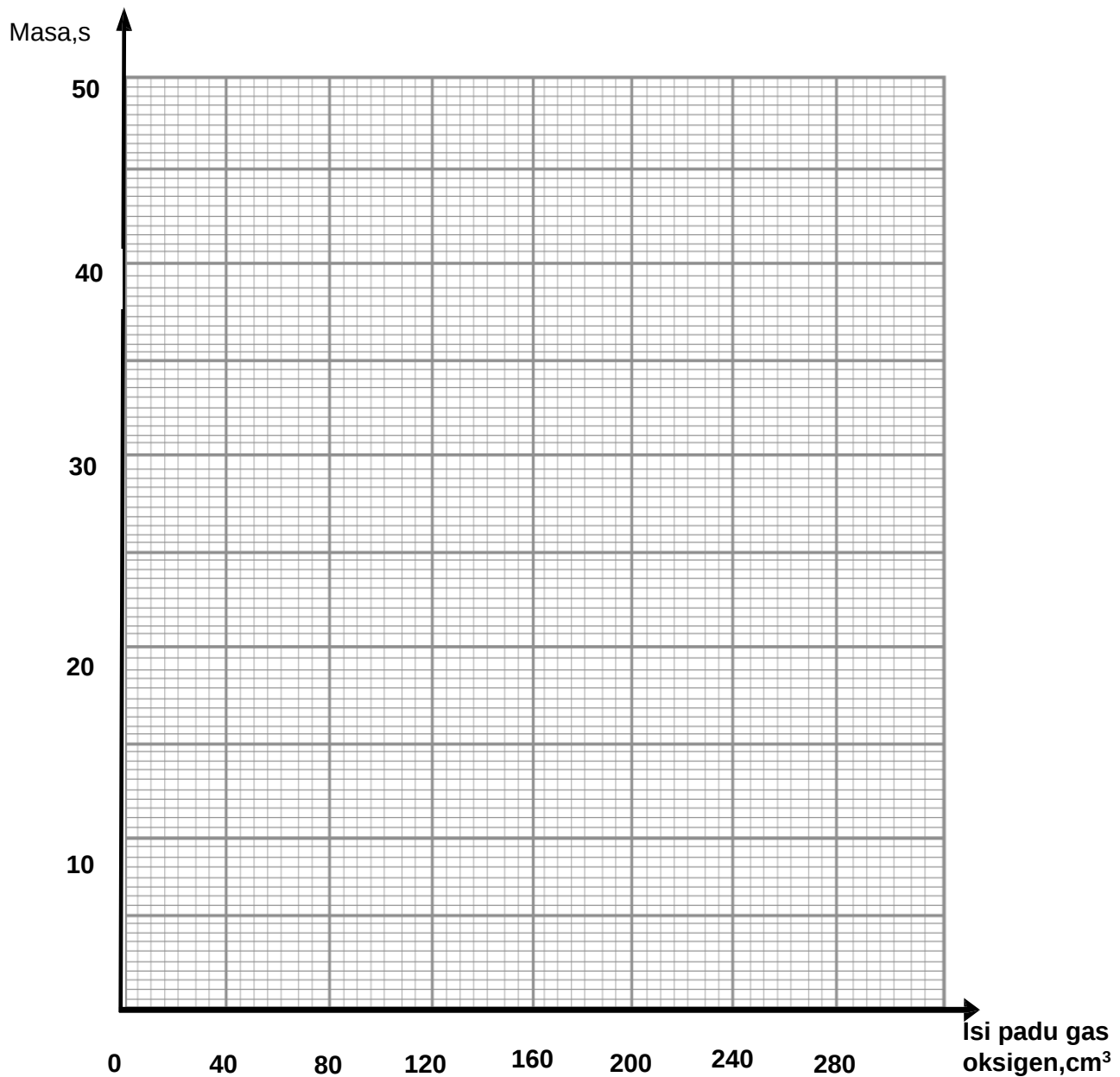
Soalan Subjektif

Bahagian A (Format Soalan Kertas 2, Bahagian A, Soalan 1-4)

1. Dalam satu eksperimen, satu sudu serbuk mangan(IV) oksida, MnO_2 ditambah ke dalam 50 cm^3 larutan natrium klorat(I) NaOCl . Gas oksigen yang terbebas dikumpulkan melalui sesaran air ke bawah. Keputusan seperti ditunjukkan dalam jadual di bawah

Masa, s	0	40	80	120	160	200	240	280
Isi padu gas oksigen, cm^3	0.00	20.50	31.50	39.00		46.50	48.50	48.50

- (a) Plot graf isi padu gas oksigen yang terkumpul terhadap masa



[2 markah]

(b)	Berdasarkan graf, ramalkan isipadu pada masa ke 160 s	[1 markah]
(c)	Nyatakan faktor yang boleh ditetapkan semasa eksperimen ini	[1 markah]
(d)	Hitungkan kadar tindak balas keseluruhan eksperimen	(Format SPM 2021- Analisis) [2 markah]

2. Seorang murid menjalankan tiga eksperimen mengkaji kadar tindak balas menggunakan pita magnesium yang sama saiz dan asid hidroklorik untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual menunjukkan keputusan eksperimen itu.

Eksperimen	I	II	III
Susunan radas			
Suhu, °C	30	35	40
Masa yang diambil untuk semua magnesium melarut, s	50	20	15

- (a) Nyatakan satu pemerhatian bagi tindak balas yang terhasil

[1 markah]

- (b) Nyatakan satu inferens berdasarkan jawapan di (a)

[1 markah]

(c) Berdasarkan eksperimen, faktor apakah yang dikaji oleh pelajar tersebut?

_____ [1 markah]

(d) Namakan gas yang dihasilkan dalam eksperimen

_____ [1 markah]

(e) Berikan definisi secara operasi bagi kadar tindak balas.

_____ [1 markah]

Bahagian B (Format SPM 2021, Soalan 9 dan 10) -KBAT (Kemahiran Merekacipta)

3. Pek haba menggunakan tindak balas kimia bagi membolehkan kepanasannya kekal lama

Free download
@telegram
soalanpercubaanspm



Jadual menunjukkan perubahan tindak balas kimia bagi tiga jenis pek haba yang berlainan

Pek haba	Suhu awal, °C	Suhu akhir, °C	Perubahan suhu, °C
A	18	25	+7
B	17		+5
C	18	27	+9

(a) Ramalkan suhu akhir bagi pek haba B? Lengkapkan jadual

_____ [1 markah]

(b) Nyatakan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas terhadap bahan di dalam pek haba ini

_____ [1 markah]

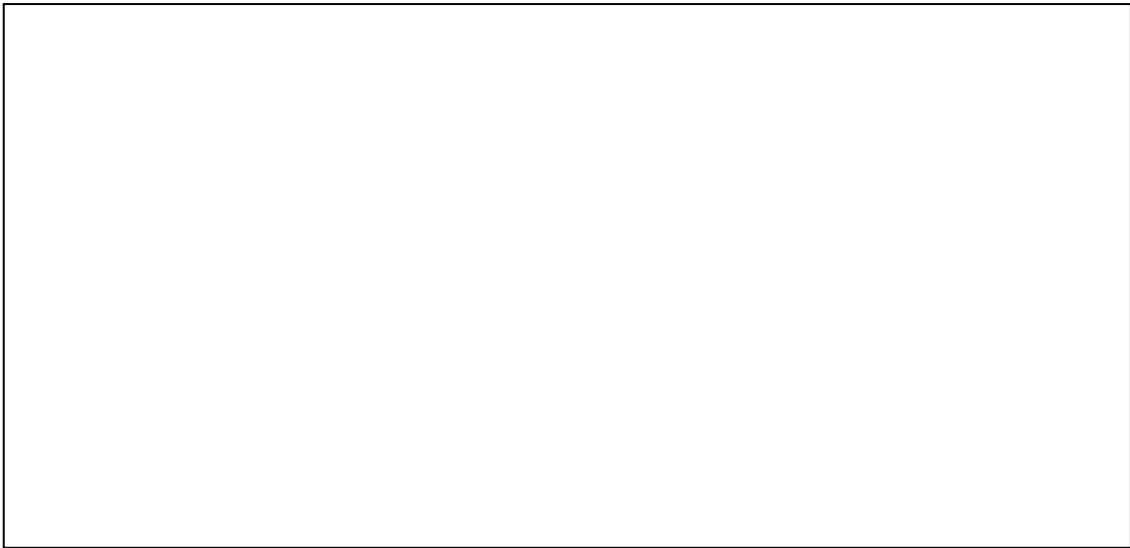
(c) Namakan jenis tindak balas yang dihasilkan oleh pek haba yang membeaskan haba ke persekitaran

_____ [1 markah]

- (d) Antara pek haba A, B dan C, yang manakah paling baik digunakan sebagai pek haba? Terangkan jawapan anda.

[2 markah]

- (e) Seorang pelajar terlibat dengan aktiviti sukan sekolah. Dia bercadang untuk menghasilkan pek sejuk untuk dibawa ke sekolah bagi membolehkan dia menggunakan pek sejuk tersebut sekiranya berlaku kecederaan. Berbekalkan kapas, beg plastik, belon, ammonium nitrat dan air cipta satu pek sejuk yang boleh mengekalkan haba yang lama.



[3 markah]

Soalan Bahagian C – Format SPM 2021 ,soalan 11(eksperimen) dan soalan pilihan 12 @13 (12 markah)

4. Kaji pernyataan berikut

“Pada zaman dahulu proses membuat roti mengambil masa selama sembilan jam berbanding tiga jam sahaja kini kerana pada waktu itu yis yang membolehkan tepung cepat kembang belum digunakan”

Mashood Abdul Wahab, The Faderal Bakery

(a) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.

[1 markah]

(b) Dengan menggunakan dua ketulan zink bersaiz kecil, asid hidroklorik cair, larutan kuprum(II) sulfat, kelalang kon, silinder penyuka, penyumbat getah dengan salur penghantar, buret dan radas lain. Huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis di (a) berpandukan kriteria berikut;

- Tujuan eksperimen

[1 markah]

- Mengenalpasti pembolehubah

[2 markah]

- Senarai radas

[1 markah]

- Prosedur

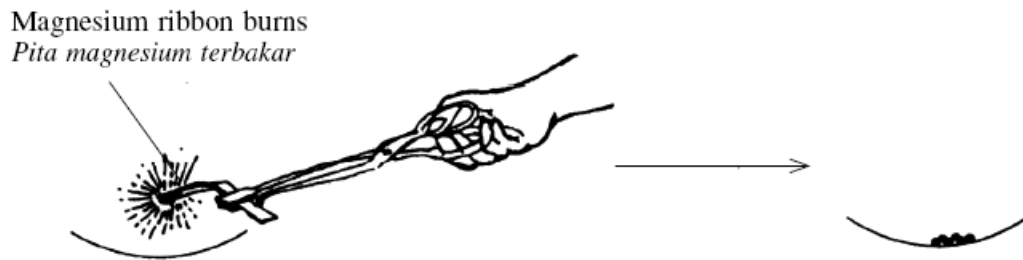
[4 markah]

- Penjadualan data

[1 markah]

11. Terdapat **dua** jenis tindak balas iaitu tindak balas cepat dan tindak balas perlahan.

(a) Rajah di bawah menunjukkan pembakaran pita magnesium dalam udara.



Nyatakan **tiga** sebab mengapa tindak balas di atas merupakan tindak balas cepat dan berikan **satu** contoh lain tindak balas cepat.

[4 markah]

(b) Rajah di bawah menunjukkan tindak balas perlahan yang berlaku ke atas dua bahan yang berlainan.



pengaratan paku



penapaian

Kaji maklumat dalam rajah di atas dan bina konsep tentang perubahan fizik.

Jawapan anda hendaklah berdasarkan langkah-langkah berikut;

- Mengenal pasti maklumat

[1 markah]

- Mengenal pasti ciri-ciri sepunya

[2 markah]

- Menghubungkan antara ciri-ciri sepunya dengan perubahan fizik untuk membina konsep awal

[1 markah]

- Menyatakan satu contoh lain tindak balas cepat dan satu contoh bukan contoh tindak balas cepat

[1 markah]

- Menyatakan konsep sebenar tindak balas cepat

[1 markah]

Cadangan Jawapan:

Kenalpasti Maklumat	✓ Jawapan boleh diperolehi daripada soalan
Dua ciri sepunya	✓ Teori atau pengetahuan sedia ada.
Konsep awal	✓ memberi definisi berdasarkan konsep yang diminta
Contoh lain	✓ contoh sama berdasarkan konsep
Contoh (bukan)	✓ contoh berlawanan berdasarkan konsep
Konsep sebenar	✓ memberi definisi berdasarkan konsep yang diminta

12. Kadar tindak balas ialah perubahan kuantiti bahan tindak balas atau hasil tindak balas per unit masa

(a) Nyatakan **empat** faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

[4 markah]

(b) Anas telah menyimpan sebiji epal di dalam **peti ais** dan sebiji lagi di dalam **kabinet dapur**. Anas bercadang untuk mengekalkan keadaan epal tersebut supaya lebih tahan lama. Pilih kaedah terbaik dan wajarkan.

Penerangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- | | |
|--|------------|
| (i) Kenalpasti masalah | [1 markah] |
| (ii) Penjelasan masalah | [1 markah] |
| (iii) Wajaran kaedah | [3 markah] |
| (iv)Kaedah terbaik dan jelaskan pilihan anda | [1 markah] |

Cadangan Jawapan:

Kenalpasti Masalah	✓ Jawapan boleh diperolehi daripada soalan
Penjelasan Masalah	Kenapa masalah tersebut berlaku!!! ✓ Teori atau pengetahuan sedia ada. ✓ Kadang kala jawapan telah diberi dalam soalan.
Wajaran Kaedah	✓ Teori atau pengetahuan sedia ada. ✓ Perbandingan kaedah
Kaedah terbaik dan Sebab	✓ Keutamaan kepada kaedah terbaik + Sebab

