



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

#jpnmelakajenamakerajaanno1

Free download @telegram
soalanpercubaanspm

PROJEK KM²

@ KEMENJADIAN MURID MELAKA

**MODUL
KSSM**

SAINS
TINGKATAN 5

2021

FASA 3

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 5 SEBATIAN KARBON

SK	SP		TP	TERCAPAI
5.1	5.1.1	Mengenal pasti sebatian karbon dalam alam.		
	5.1.2	Menjelaskan kepentingan Kitar Karbon.		
5.2	5.2.1	Memerihalkan sebatian hidrokarbon dan menerangkan bagaimana sebatian hidrokarbon diperolehi daripada sumber semula jadi.		
	5.2.2	Menamakan ahli kumpulan homolog alkana dan alkena dari karbon 1 hingga karbon 6.		
	5.2.3	Berkomunikasi tentang sumber tenaga alternatif dan tenaga boleh baharu dalam kehidupan harian.		
5.3	5.3.1	Memerihalkan proses penyediaan alkohol.		
	5.3.2	Mengenal pasti sifat fizik dan sifat kimia alkohol.		
	5.3.3	Berkomunikasi tentang kegunaan alkohol dalam kehidupan harian.		
	5.3.4	Berkomunikasi tentang kesan pengambilan alkohol secara berlebihan.		
5.4	5.4.1	Menyatakan kandungan lemak serta sumbernya.		
	5.4.2	Membanding beza antara lemak tepu dan lemak tak tepu.		
	5.4.3	Menjelaskan dengan contoh kesan pengambilan makanan yang mengandungi lemak berlebihan terhadap kesihatan.		

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

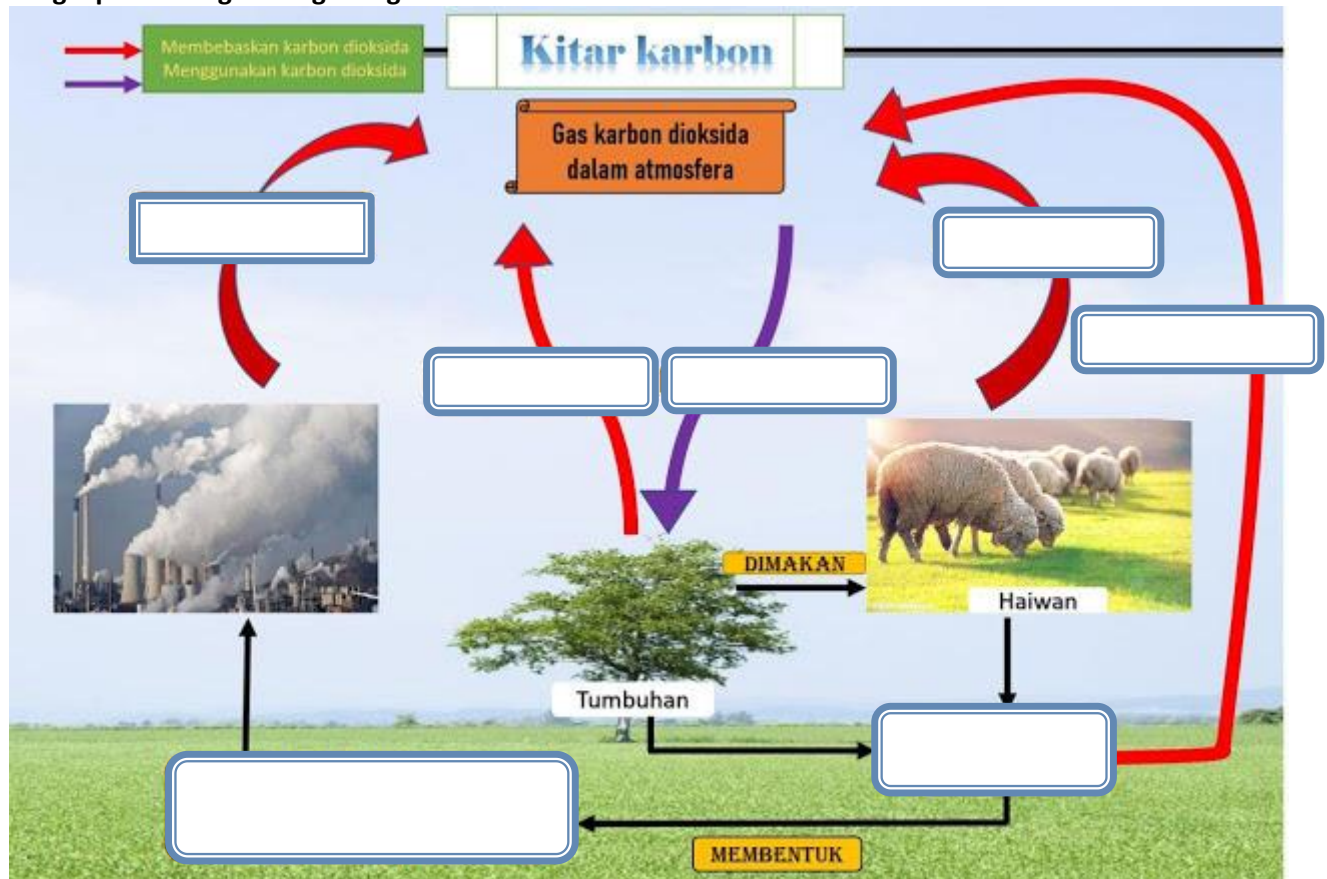
Standard Kandungan	5.1 Pengenalan Sebatian Karbon
Standard Pembelajaran	5.1.1 Mengenal pasti sebatian karbon dalam alam. 5.1.2 Menjelaskan kepentingan Kitar Karbon.
SEBATIAN KARBON DALAM ALAM (Rujuk buku teks m/s 142-143) Lengkapkan peta bulatan berikut untuk menerangkan sebatian karbon. <pre> graph TD A([SEBATIAN KARBON]) B(Sebatian yang mengandungi unsur) C(Sebatian karbon dapat dibahagikan kepada dua, iaitu: dan) A --- B A --- C </pre>	

Isikan ruang kosong mengenai sebatian karbon.

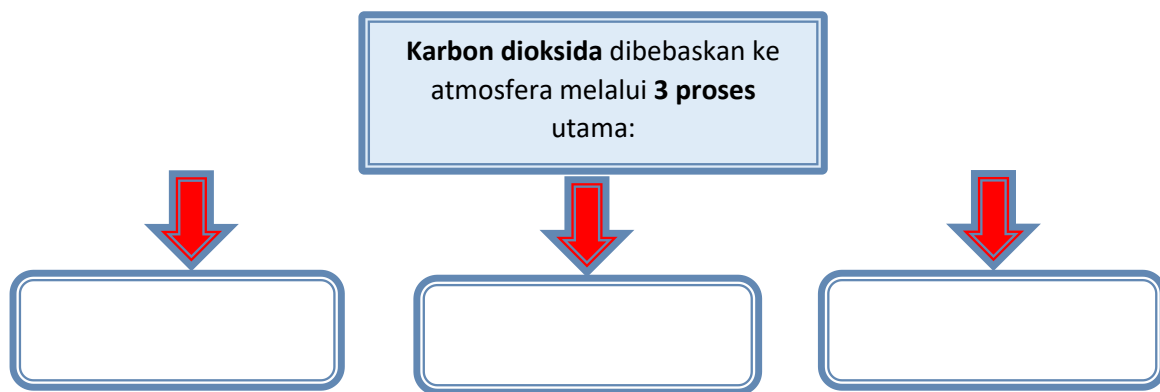


KITAR KARBON

Lengkapkan ruang kosong mengenai kitar karbon di bawah.



Isikan ruang kosong mengenai kitar karbon.



KARBON DIOKSIDA

Diserap oleh

```
graph TD; A[KARBON DIOKSIDA] --> B[ ]; B --> C[ ]; C --> D[ ];
```

Untuk menjalankan

```
graph TD; A[KARBON DIOKSIDA] --> B[ ]; B --> C[ ]; C --> D[ ];
```

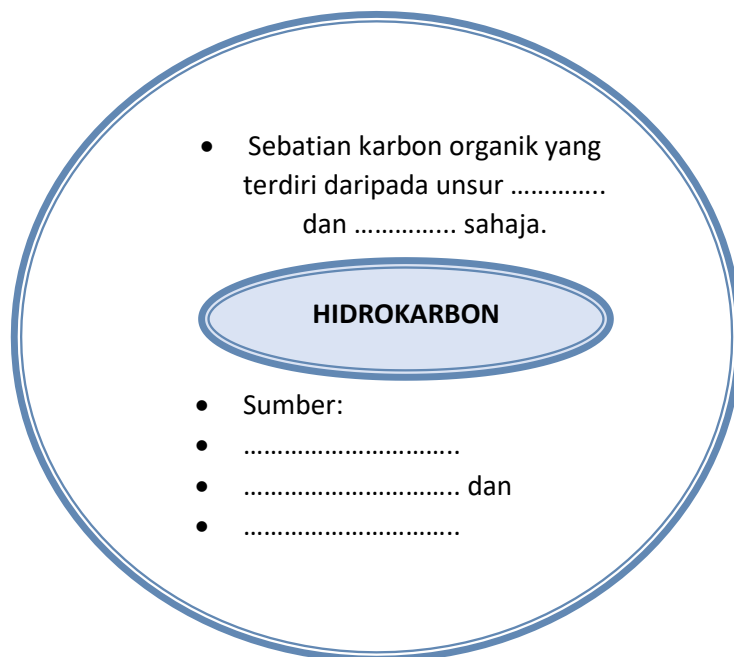
KEPENTINGAN PROSES FOTOSINTESIS:

-
-
-
-

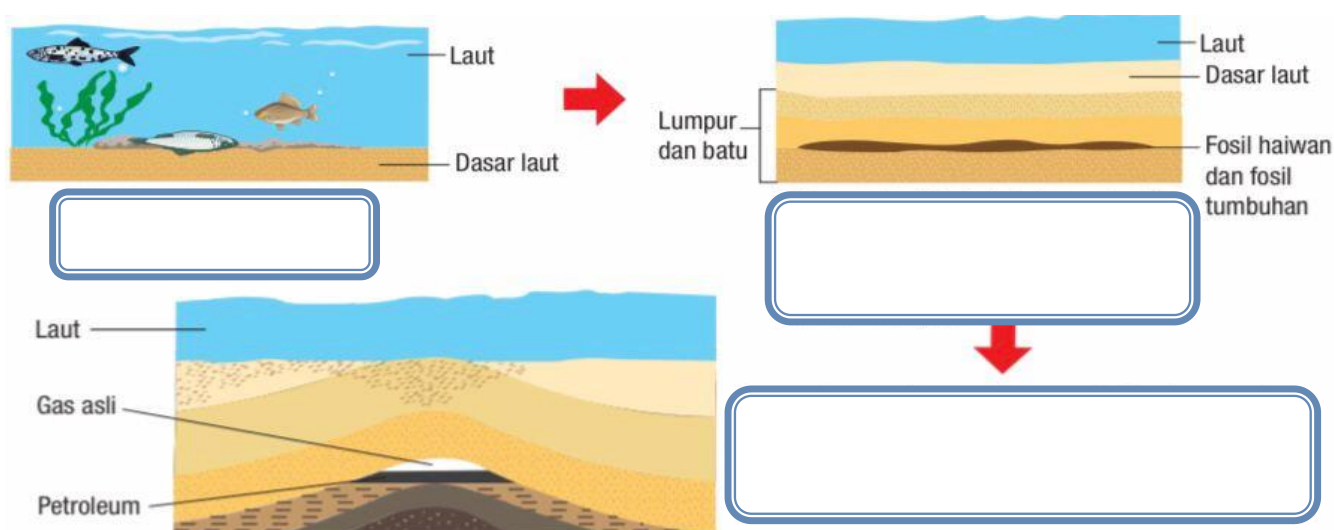
Standard Kandungan	5.2 Hidrokarbon
Standard Pembelajaran	5.2.1 Memerihalkan sebatian hidrokarbon dan menerangkan bagaimana sebatian hidrokarbon diperoleh daripada sumber semula jadi. 5.2.2 Menamakan ahli kumpulan homolog alkana dan alkena dari karbon 1 hingga karbon 6. 5.2.3 Berkomunikasi tentang sumber tenaga alternatif dan tenaga boleh baharu dalam kehidupan harian.

HIDROKARBON (Rujuk buku teks m/s 148-149)

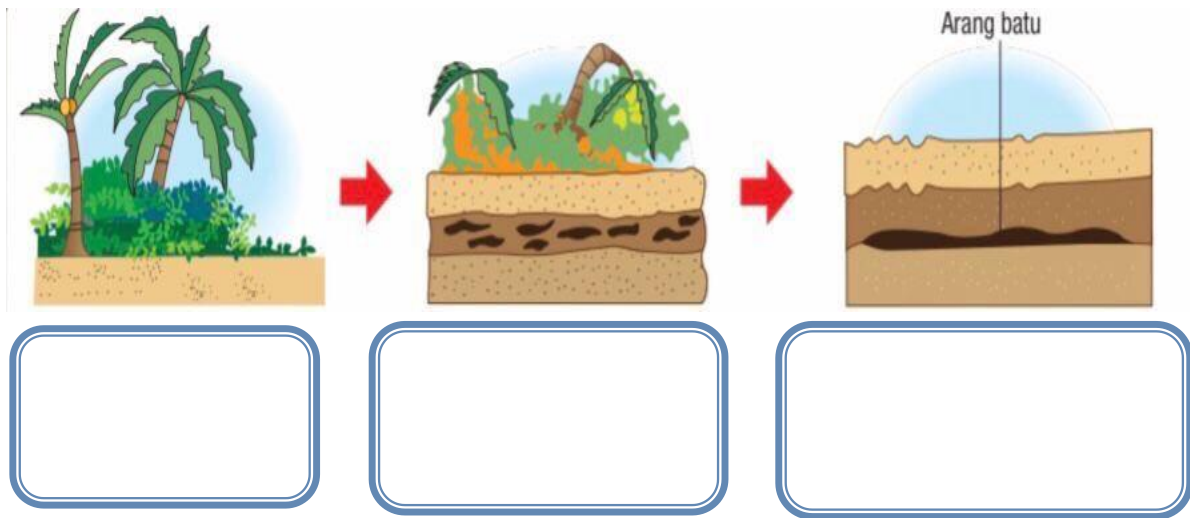
Lengkapkan peta bulatan berikut untuk menerangkan hidrokarbon.



SEBATIAN HIDROKARBON DARIPADA SUMBER SEMULA JADI



Pembentukan petroleum dan gas asli

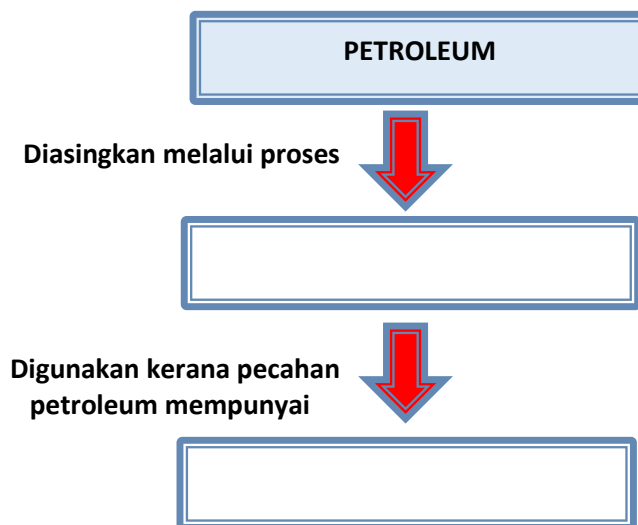


Pembentukan arang batu

Free download @telegram
soalanpercubaanspm

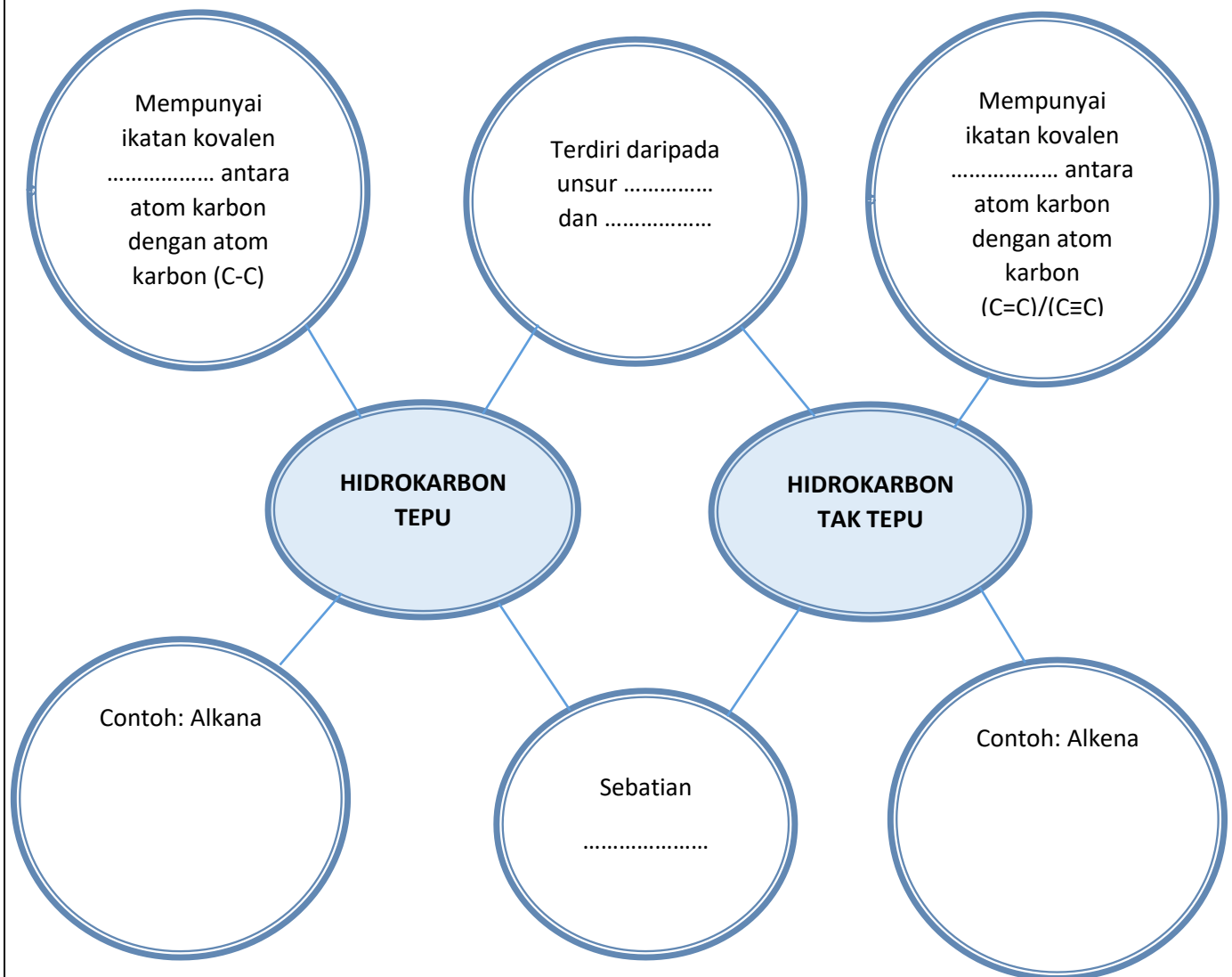
PENYULINGAN BERPERINGKAT PETROLEUM

Isikan ruang kosong mengenai penyulingan berperingkat petroleum.



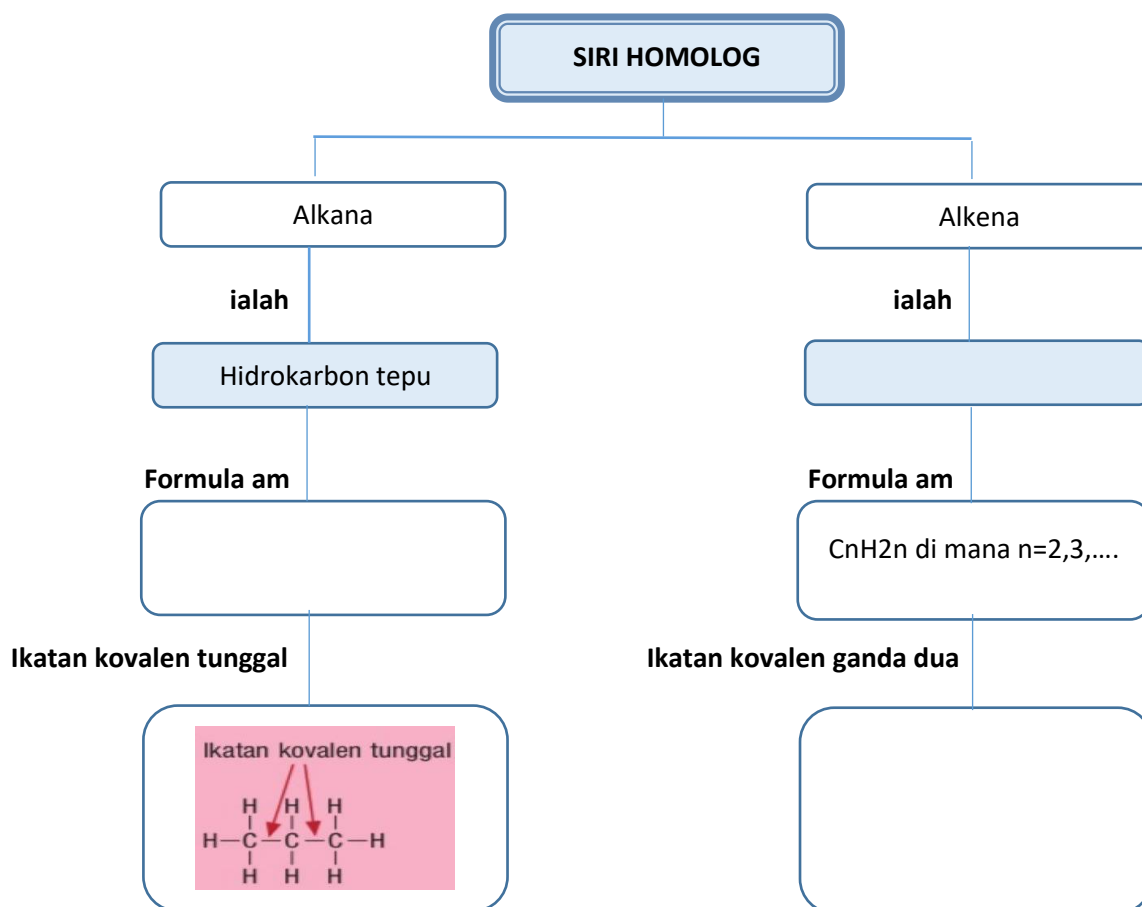
SEBATIAN HIDROKARBON TEPU DAN TAK TEPU

Lengkapkan peta buih berganda berikut untuk menunjukkan persamaan dan perbezaan di antara hidrokarbon tepu dan hidrokarbon tak tepu.



SIRI HOMOLOG

Isikan ruang kosong mengenai siri homolog.

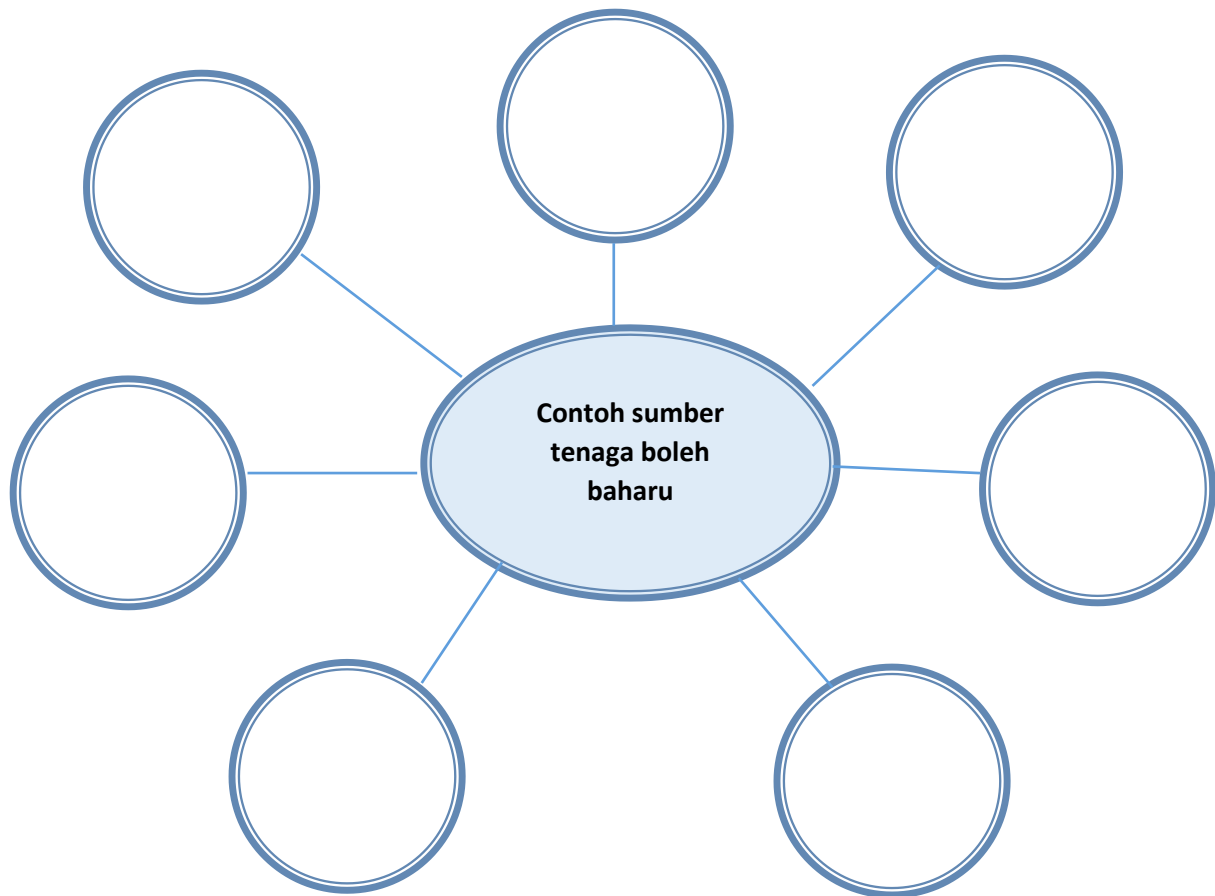


Lengkapkan nama bagi enam ahli pertama alkana dan lima ahli pertama alkena diberikan dalam jadual di bawah.

Bilangan karbon, n	Alkana	Alkena
1		-
2		
3		
4		
5		
6		

SUMBER TENAGA ALTERNATIF DAN TENAGA BOLEH BAHARU DALAM KEHIDUPAN HARIAN.

Lengkapkan peta buih berikut untuk menunjukkan contoh sumber tenaga boleh baharu.

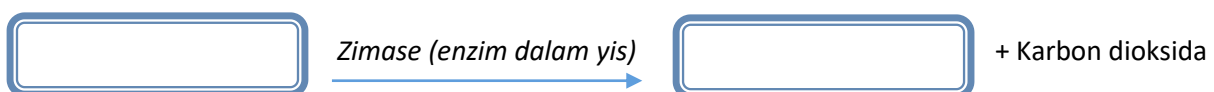


Standard Kandungan	5.3 Alkohol
Standard Pembelajaran	5.3.1 Memerihal proses penyediaan alkohol. 5.3.2 Mengenal pasti sifat fizik dan sifat kimia alkohol. 5.3.3 Berkomunikasi tentang kegunaan alkohol dalam kehidupan harian 5.3.4 Berkomunikasi tentang kesan pengambilan alkohol secara berlebihan

ALKOHOL (*Rujuk buku teks m/s 150-156*)

Lengkapkan proses penyediaan dan persamaan tindak balas alkohol.

Alkohol dapat dihasilkan melalui proses



Aktiviti 5.5

Menyediakan etanol melalui proses penapaian

Bahan

Air suling, yis, gula, bahan berkanji seperti roti dan beras, buah-buahan seperti pisang dan epal, serpihan porselin dan air kapur.

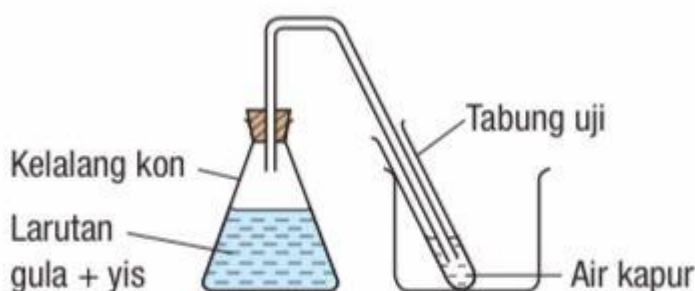
Radas

Bikar, rod kaca, kelalang kon, silinder penyukat, salur penghantar dengan penyumbat, tabung uji, kelalang penyulingan, condenser Liebig, thermometer, penunu Bunsen, tungku kaki tiga dan kasa dawai.

Arahan

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Guru mengarahkan setiap kumpulan supaya menyediakan sama ada susunan radas A, B atau C seperti yang berikut.

Susunan radas A

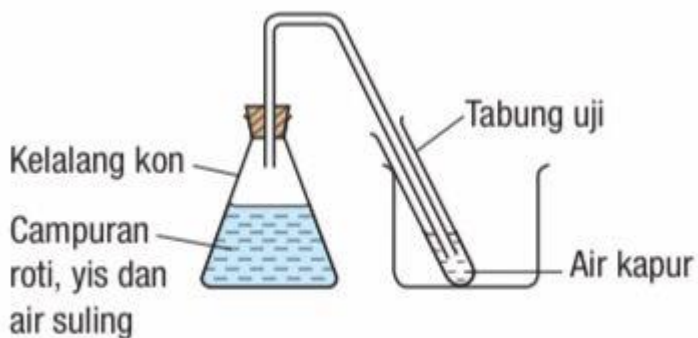


Rajah 5.11

Prosedur

- a) Masukkan 100 g gula dan 50 cm³ air suling ke dalam sebuah bikar. Kacau campuran ini dengan rod kaca sehingga menjadi larutan gula.
- b) Tambahkan 10 g yis ke dalam larutan gula ini dan tuang campuran ke dalam kelalang kon.
- c) Sediakan susunan radas (Rajah 5.11).

Susunan radas B



Rajah 5.12

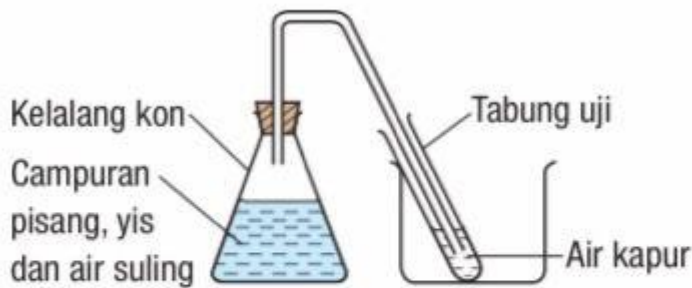
Prosedur

- a) Masukkan 100 g bahan berkanji seperti roti dan 50 cm³ air suling ke dalam sebuah bikar. Kacau campuran ini dengan rod kaca.
- b) Tambahkan 10 g yis ke dalam campuran ini dan tuang campuran ke dalam sebuah kelalang kon.
- c) Sediakan susunan radas (Rajah 5.12).

Susunan radas C

Prosedur

- a) Masukkan 100 g buah-buahan seperti pisang yang dikisar dan 50 cm³ air suling ke dalam sebuah bikar. Kacau campuran ini dengan rod kaca.



Rajah 5.13

b) Tambahkan 10 g yis ke dalam campuran ini dan tuang campuran ke dalam sebuah kelalang kon.

c) Sediakan susunan radas (Rajah 5.13).

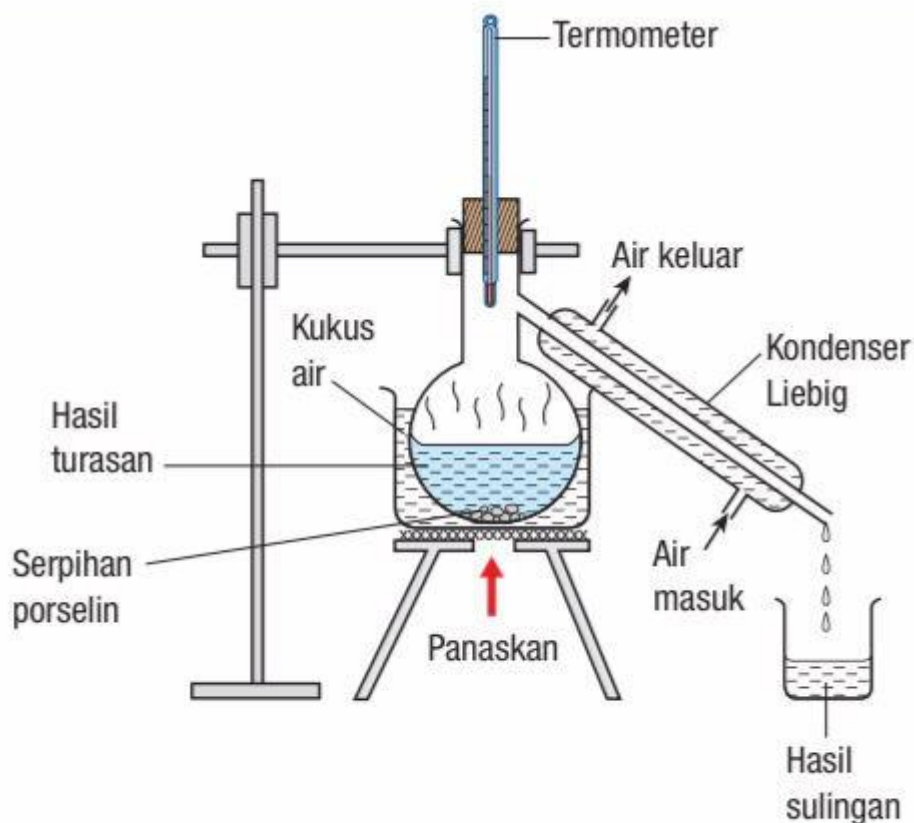
3. Simpan susunan radas A, B dan C di dalam makmal selama seminggu. Perhatikan dan catat perubahan yang berlaku kepada campuran di dalam kelalang kon dan air kapur di dalam tabung uji.

4. Selepas seminggu, turaskan campuran ke dalam kelalang kon dan tuangkan hasil turasan ke dalam kelalang penyulingan.

5. Jalankan proses penyulingan terhadap kandungan di dalam kelalang penyulingan dengan menggunakan susunan radas seperti Rajah 5.14.

6. Kumpulkan hasil sulingan pada suhu 78°C .

7. Perhatikan dan catat warna dan bau hasil sulingan yang terkumpul dalam jadual.



Rajah 5.14

Pemerhatian

Bahan	Pemerhatian	
	Awal aktiviti	Akhir aktiviti
Campuran dalam susunan radas A, B atau C		
Air kapur		
Hasil sulingan	-	Warna: Bau:

Soalan

1. Apakah hasil tindak balas yang mengubah air kapur menjadi keruh?

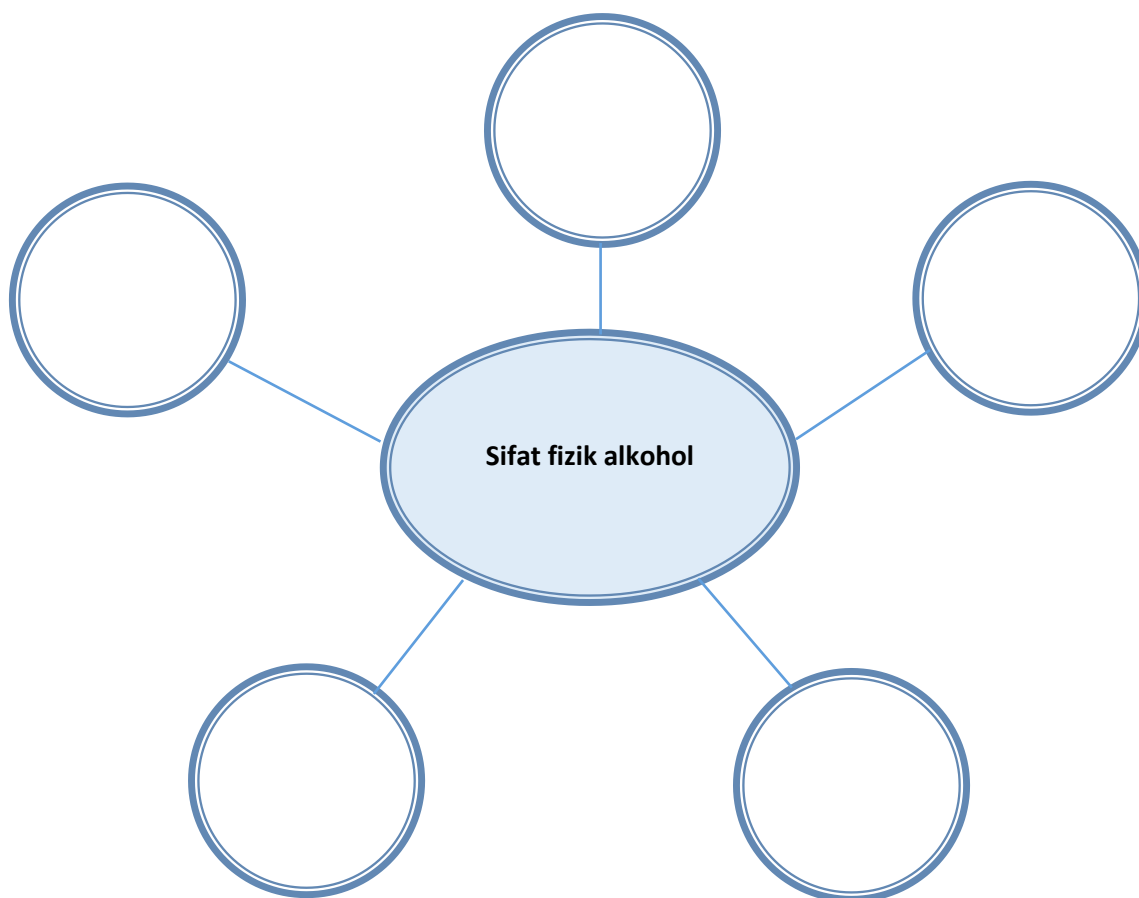
.....

2. Apakah tujuan menjalankan proses penyulingan dalam aktiviti ini?

.....

3. Apakah prinsip yang digunakan untuk mengasingkan etanol daripada hasil penapaian melalui kaedah penyulingan?

.....

SIFAT FIZIK DAN SIFAT KIMIA ALKOHOL

Aktiviti 5.6

Mengkaji sifat fizik dan sifat kimia etanol.

Bahan

Etanol, asid etanoik, asid sulfurik pekat, air kapur, kertas kobalt klorida kontang, mancis dan air.

Radas

Tabung didih, silinder penyukat, salur penghantar, penitis, piring sejat, penyepit, corong turas, bikar, tabung uji, kaki retort, tiub penyambung dan penunu Bunsen.

Arahan

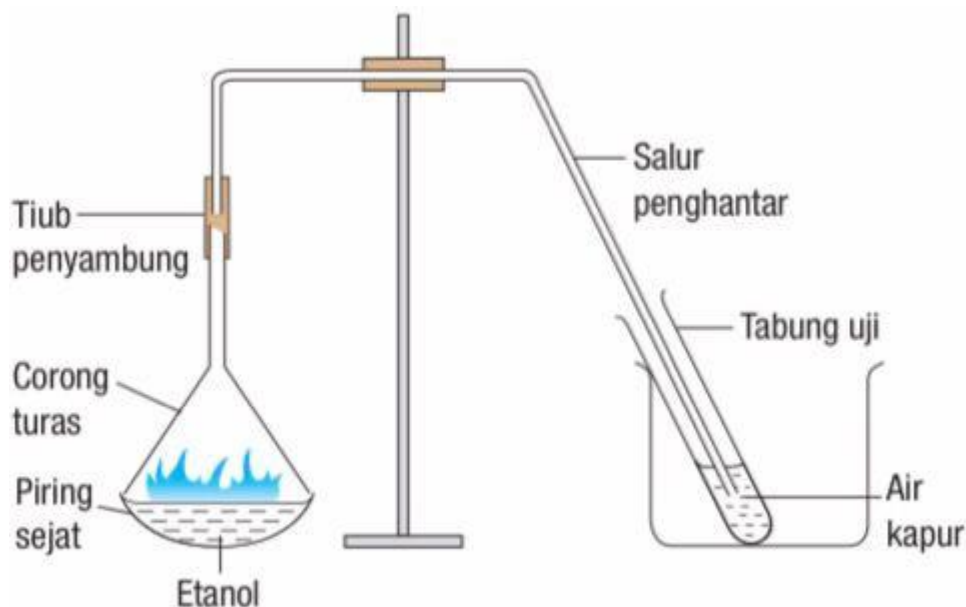
A.Sifat fizik etanol

Perhatikan dan rekod sifat fizik etanol yang berikut:

- Warna
- Keadaan jirim pada suhu bilik
- Bau
- Keterlarutan dalam air

B.Tindak balas pembakaran

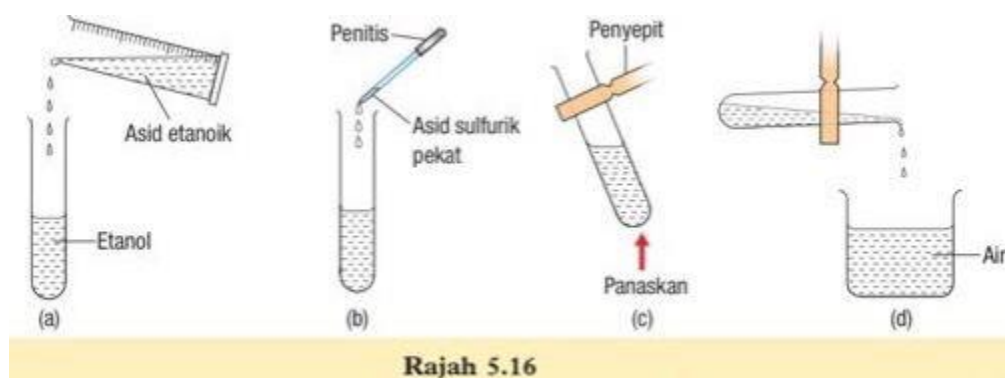
1. Sukat 2 cm^3 etanol dengan menggunakan silinder penyukat dan tuang ke dalam sebuah piring sejat.
2. Nyalakan etanol di dalam piring sejat itu (Rajah 5.15).
3. Perhatikan dan catat warna nyalaan yang terhasil.
4. Uji gas yang terbebas dengan air kapur.
5. Uji titisan cecair yang terbentuk pada corong turas dengan kertas kobalt klorida kontang.



Rajah 5.15

C.Tindak balas pengesteran

- 1.Sukat 2 cm³ etanol dan 2 cm³ asid etanoik dengan menggunakan silinder penyukat dan masukkan kedua-dua bahan itu ke dalam sebuah tabung didih (Rajah 5.16(a)). Goncangkan tabung didih tersebut.
- 2.Tambahkan lima titis asid sulfurik pekat ke dalam campuran di dalam tabung didih (Rajah 5.16(b)) di dalam kebuk wasap. Goncangkan tabung didih tersebut.
- 3.Panaskan campuran selama beberapa minit (Rajah 5.16(c)).
- 4.Tuang hasil campuran ke dalam sebuah bikar berisi air (Rajah 5.16(d)). Perhatikan dan catat ciri-ciri hasil yang terbentuk.



Pemerhatian

A.Sifat fizik etanol

Sifat fizik etanol	Pemerhatian
Warna	
Keadaan jirim pada suhu bilik	
Bau	
Keterlarutan dalam air	

B.Tindak balas pembakaran

Ciri	Pemerhatian
Warna nyalaan	
Perubahan pada air kapur	
Perubahan pada kertas kobalt klorida kontang	

C.Tindak balas pengesteran

Ciri	Pemerhatian
Bau hasil	
Keterlarutan hasil dalam air	

Soalan

- 1.Apakah yang dihasilkan daripada tindak balas pembakaran alkohol?

2.a) Apakah yang dihasilkan daripada tindak balas antara etanol dengan asid etanoik?

.....

b) Apakah sifat fizik hasil tindak balas antara etanol dengan asid etanoik?

.....

3. Apakah fungsi asid sulfurik pekat dalam proses pengesteran?

.....

Maklumat di bawah menunjukkan persamaan proses pengesteran. Isikan ruang kosong dengan jawapan yang betul.



Free download @telegram [soalanpercubaanspm](#)

KEGUNAAN ALKOHOL DALAM KEHIDUPAN HARIAN

Peta konsep berikut menunjukkan kegunaan alkohol. Isikan tempat kosong dengan menggunakan jawapan yang diberi.

Mudah terbakar	Minyak Wangi	Membunuh
Makanan	Pelarut	Jelaga
Biru	Antiseptik	Disinfektan

A. Bahan api

Merupakan bahan api yang baik kerana sebatian karbon organik ini, nyalaannya berwarna dan pembakarannya lengkap, bersih tanpa

B. Perubatan

Digunakan sebagai dan untuk mikroorganisma selain digunakan sebagai bagi pelbagai jenis ubat.

Kegunaan alkohol

C. Kosmetik

Digunakan sebagai pelarut untuk pelbagai barangan kosmetik seperti, losen dan gincu

D. Industri

- Digunakan sebagai pelarut dalam penyediaan cecair pencuci dan makanan.
- Merupakan bahan tindak balas dalam pembentukan ester yang digunakan dalam industri pemprosesan, kosmetik, cat dan sebagainya.
- Etanodiol merupakan sejenis alkohol digunakan sebagai antibeku dalam industri.

KESAN PENGAMBILAN ALKOHOL SECARA BERLEBIHAN

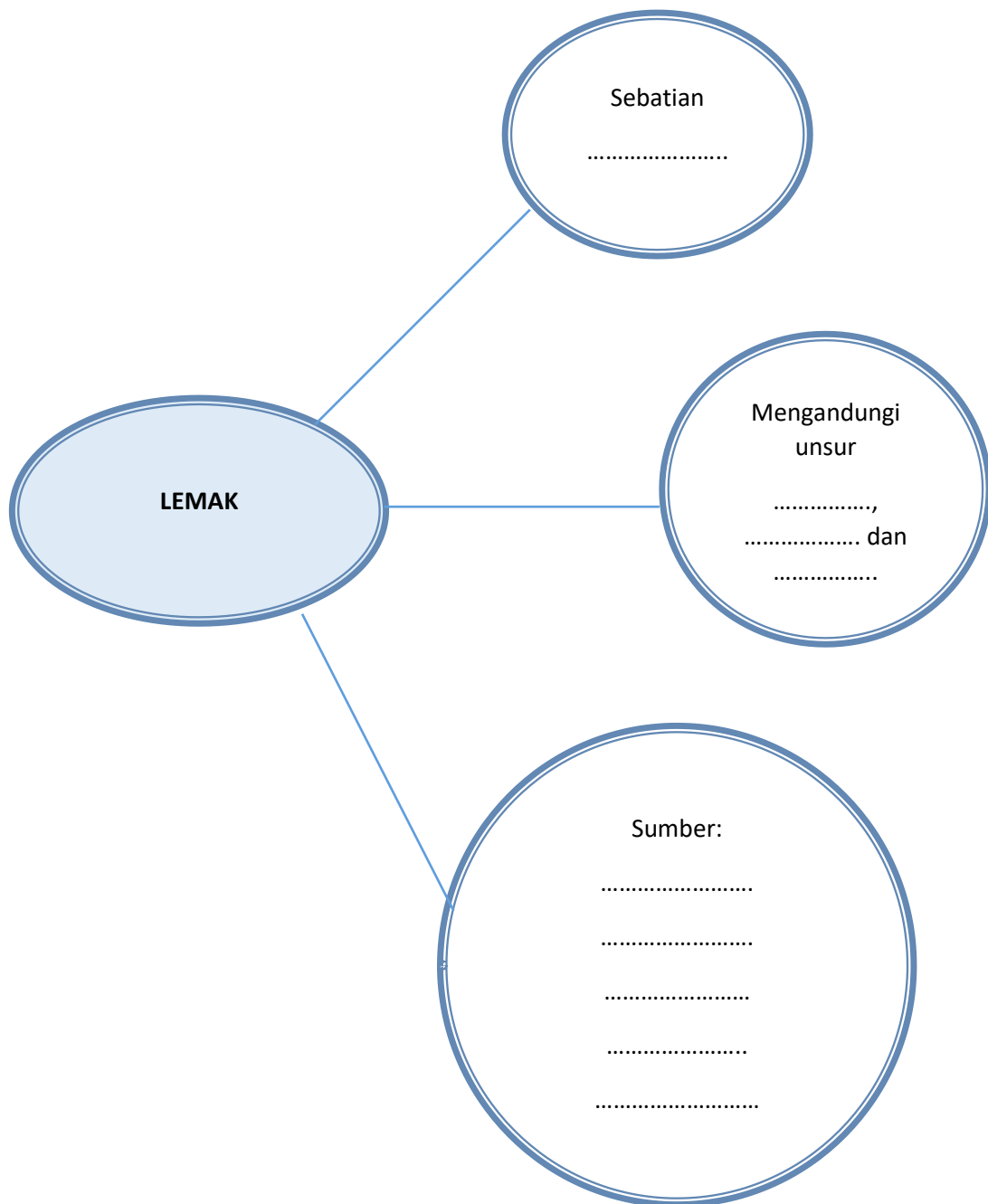
Lengkapkan ruang kosong mengenai kesan buruk pengambilan alkohol secara berlebihan terhadap kesihatan dalam jadual di bawah.

Organ badan	Kesan buruk pengambilan alkohol secara berlebihan
Otak	
Mata	
Peparu	
Jantung	
Perut	
Hati	
Ginjal	
Pundi kencing	

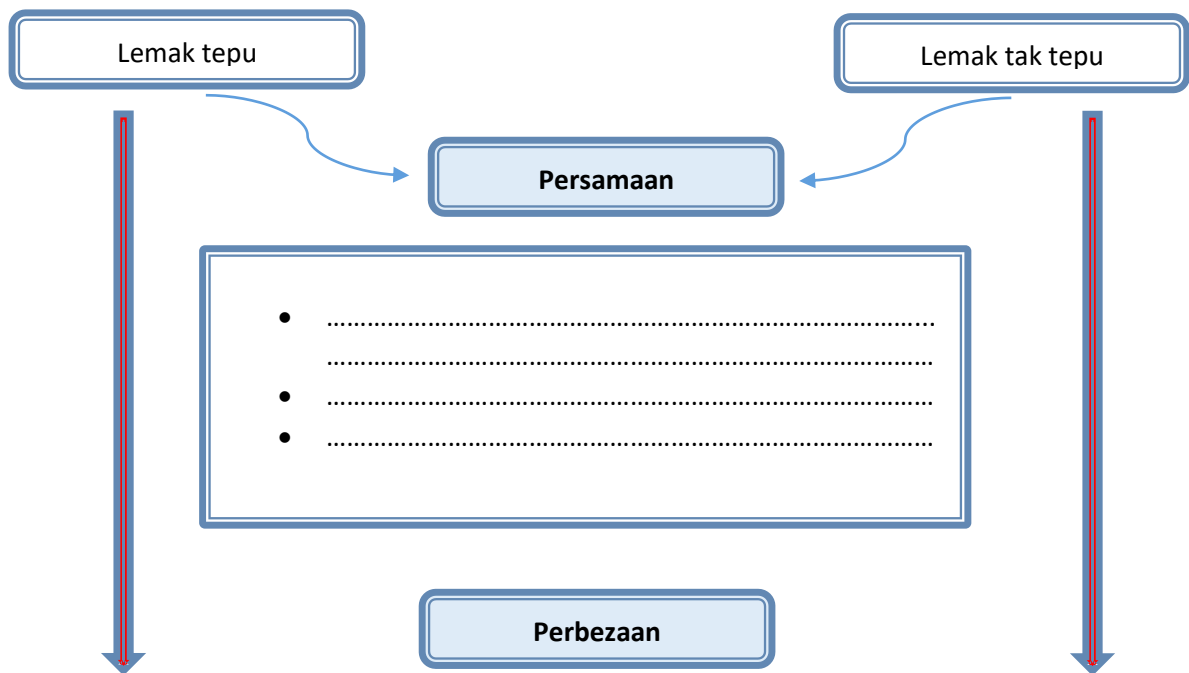
Standard Kandungan	5.4 Lemak
Standard Pembelajaran	5.4.1 Menyatakan kandungan lemak serta sumbernya. 5.4.2 Membanding beza antara lemak tepu dan lemak tak tepu. 5.4.3 Menjelaskan dengan contoh kesan pengambilan makanan yang mengandungi lemak berlebihan terhadap kesihatan

LEMAK (*Rujuk buku teks m/s 157-159*)

Lengkapkan peta buih di bawah mengenai kandungan lemak serta sumbernya.



Lengkapkan peta minda berikut untuk menunjukkan persamaan dan perbezaan antara lemak tepu dengan lemak tak tepu.

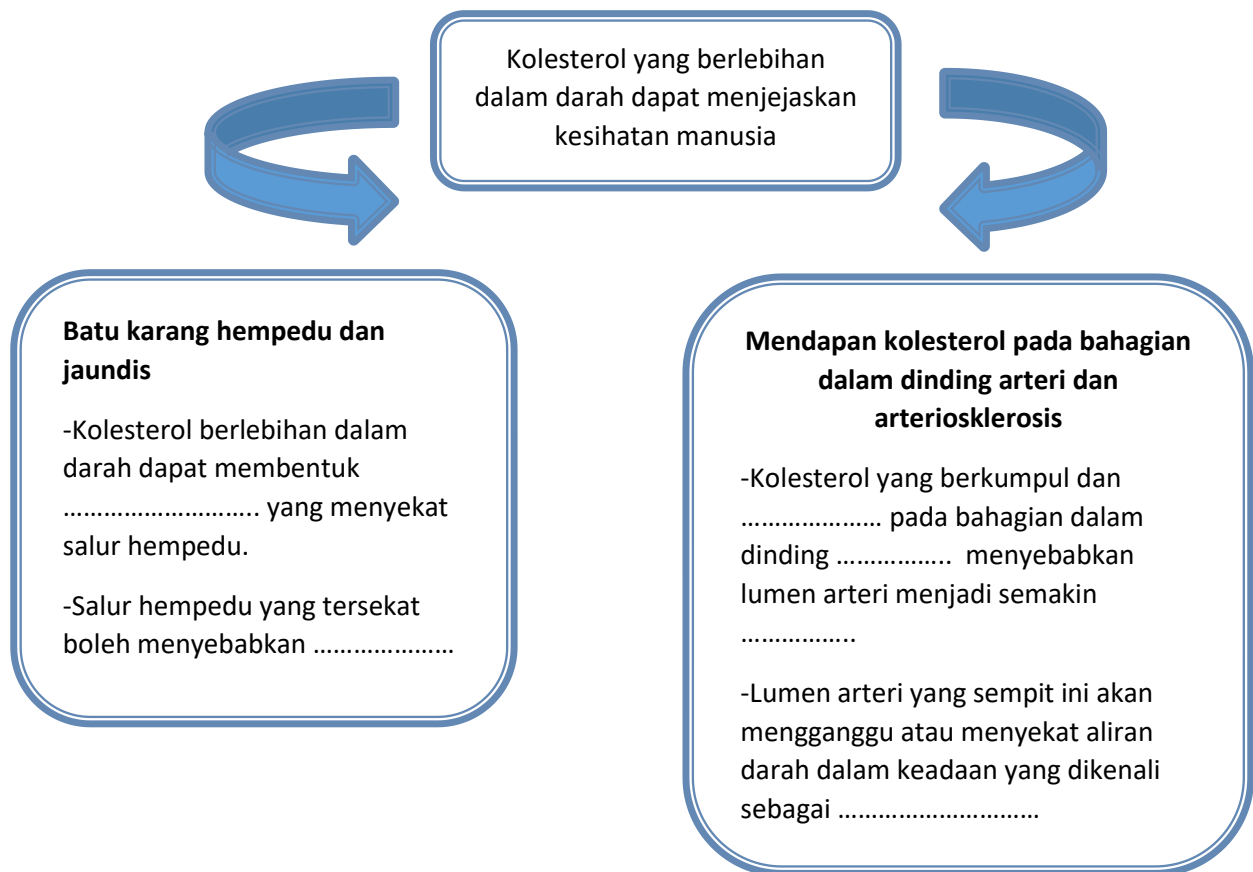


	Sumber	
	Keadaan pada suhu bilik	
	Takat lebur	
	Bilangan atom hidrogen dalam molekul	
	Penambahan atom hidrogen ke dalam molekul	
	Kandungan kolesterol	
	Contoh	

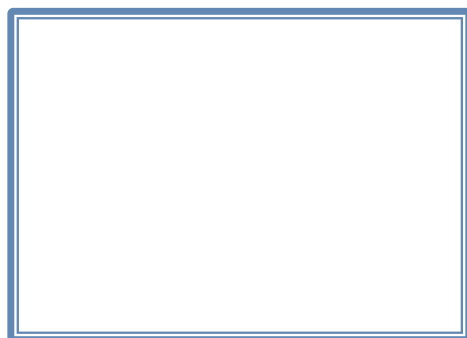
KESAN PENGAMBILAN MAKANAN YANG MENGANDUNGI LEMAK BERLEBIHAN TERHADAP KESIHATAN

Peta konsep berikut menunjukkan kolesterol yang berlebihan dalam darah menjejaskan kesihatan manusia. Isikan tempat kosong dengan menggunakan jawapan yang diberi.

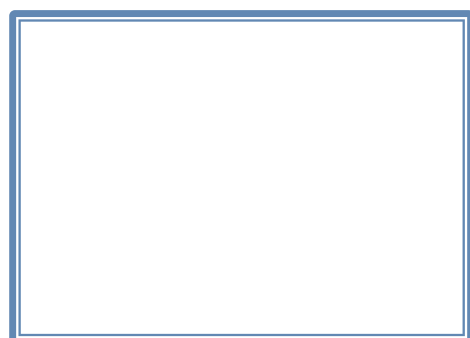
Batu karang	Termendap	Arteri
Jaundis	Sempit	Arteriosklerosis



Lukiskan keratan rentas arteri yang sihat dan kesan arteriosklerosis pada arteri.

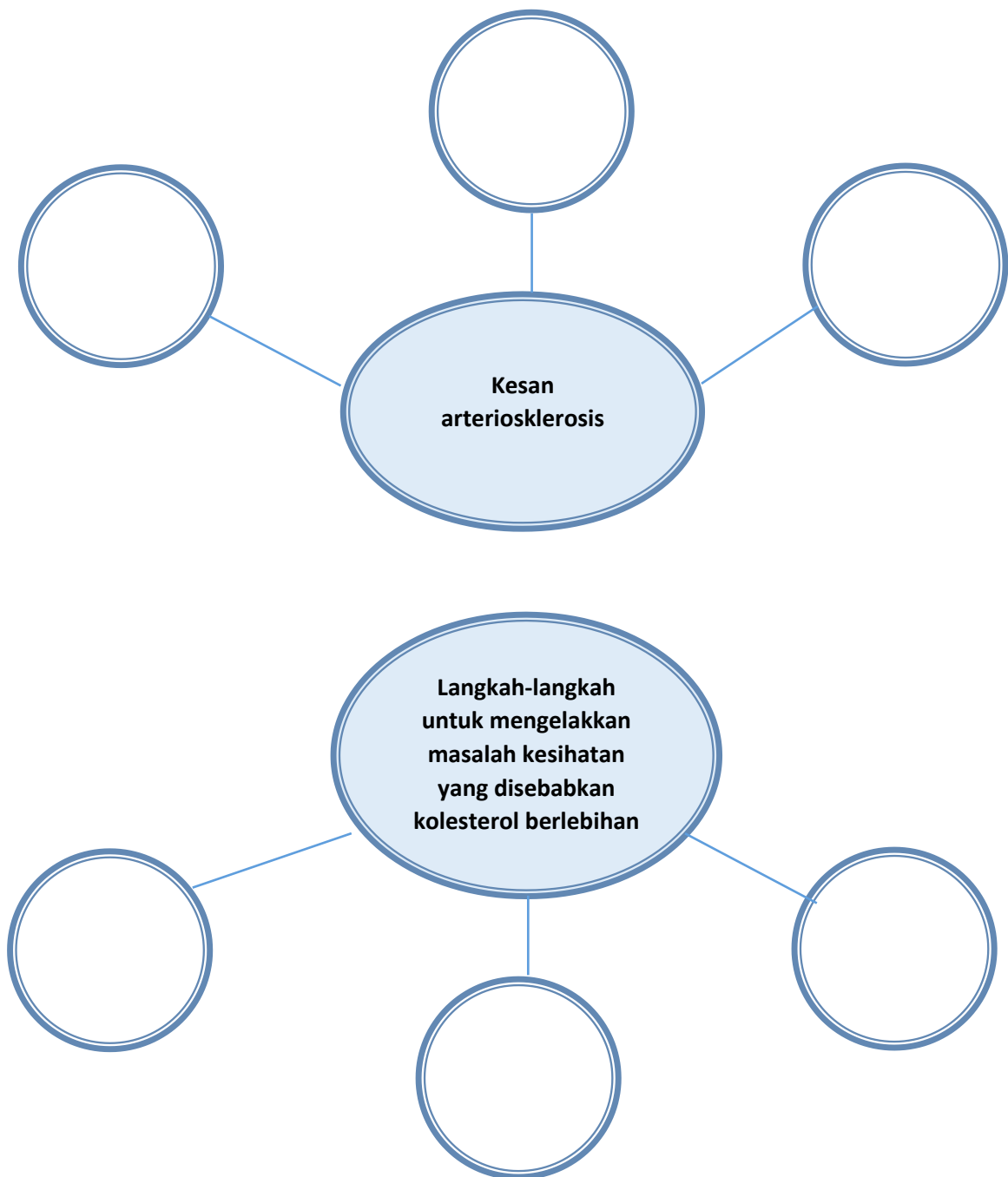


Arteri yang sihat



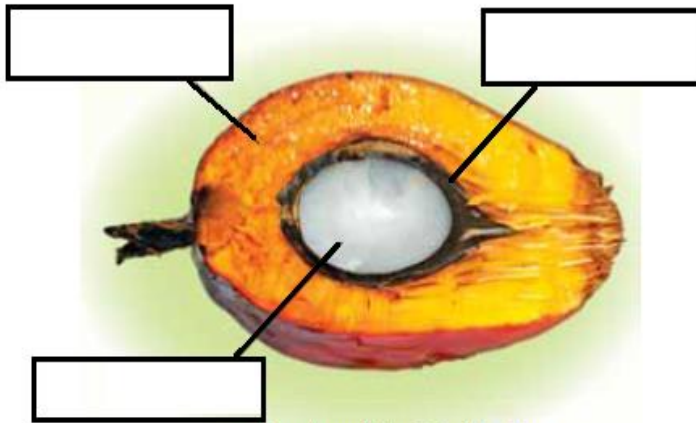
Arteriosklerosis

Lengkapkan peta buih mengenai kesan arteriosklerosis dan langkah-langkah untuk mengelakkan masalah kesihatan yang disebabkan kolesterol berlebihan.



NOTA BESTARI**5.5****Minyak Sawit****Buku Teks, ms 160-170****Struktur buah kelapa sawit**

Labelkan buah kelapa sawit dan isikan tempat kosong bagi penerangannya dengan tepat.



Gambar foto 5.6 Struktur buah kelapa sawit

Bahagian sabut
(.....) yang
mengandungi minyak sawit
yang

Bahagian isirung
(.....) yang
mengandungi minyak isirung
sawit yang paling
.....

Bahagian tempurung
(.....) yang
.....
mengandungi minyak

AKTIVITI 5.9

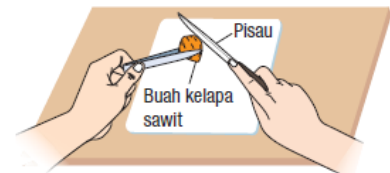
Memerihalkan struktur buah kelapa sawit dan mengenal pasti aspek kuantiti minyak daripada sabut dan isirung.

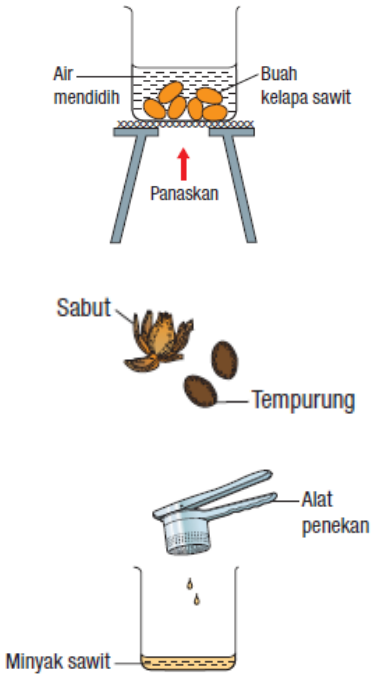
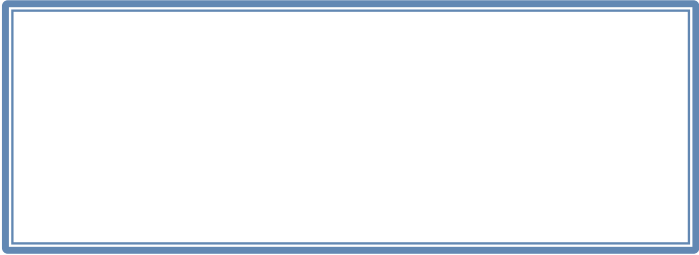
Bahan : 10 biji buah kelapa sawit

Radas : Forceps, pisau, kanta pembesar, alat penekan, penunu Bunsen, tungku kaki tiga, kasa dawai dan jubin putih

Arahan :

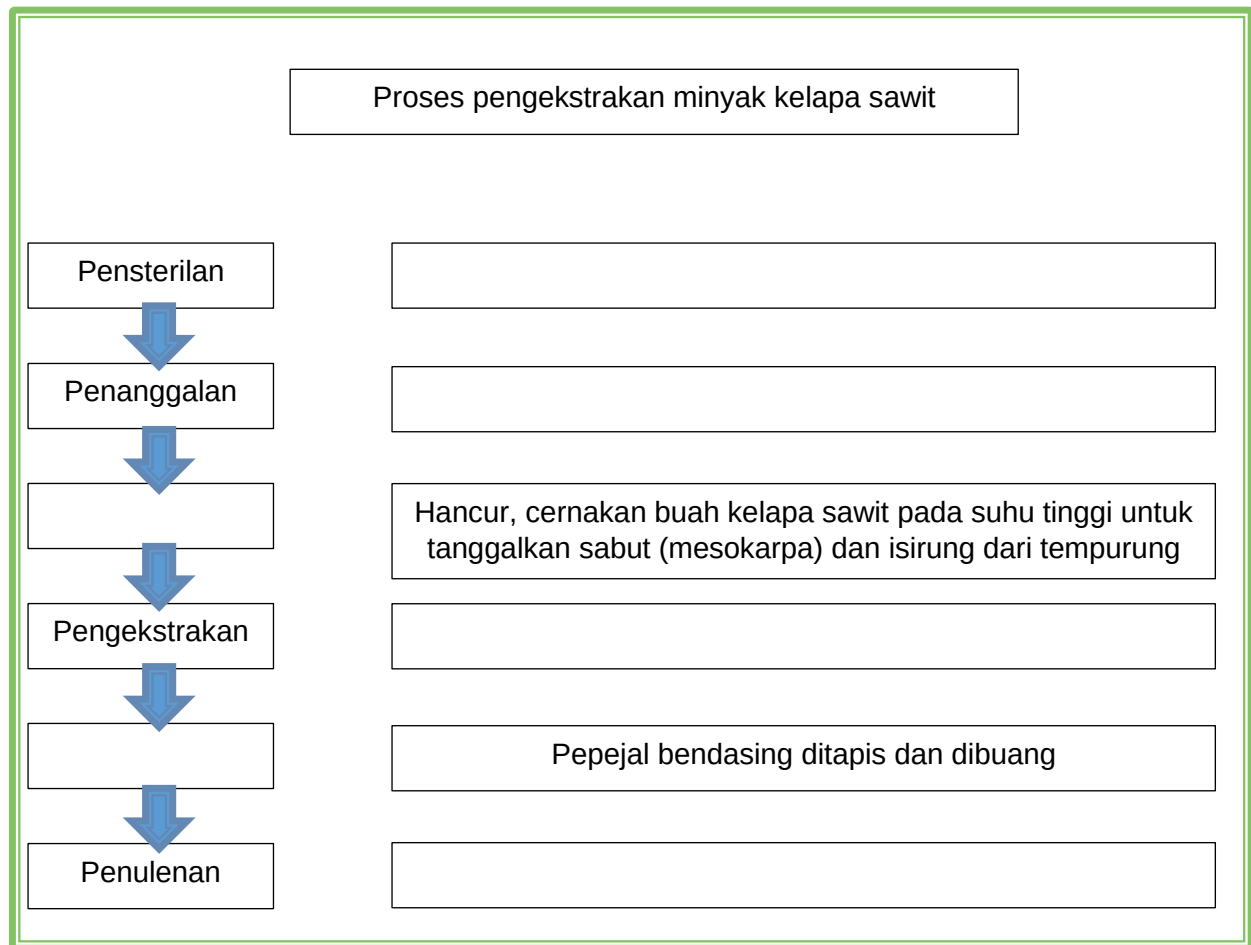
1. Letakkan sebiji buah kelapa sawit di atas jubin putih. Pegang buah kelapa sawit itu dengan menggunakan forceps dan potong buah kelapa sawit secara keratan rentas menggunakan pisau. Perhatikan, lakarkan dan labelkan struktur buah kelapa sawit.



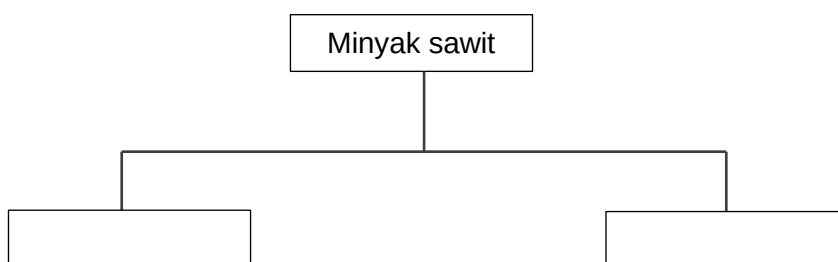
	2. Cuci dan masukkan buah kelapa sawit ke dalam bikar berisi air dan dididihkan selama 20 minit. 3. Keluarkan buah kelapa sawit dan asingkan sabut daripada tempurung buah kelapa sawit. 4. Masukkan sabut ke dalam alat penekan untuk diperah. Kumpulkan minyak yang diekstrak dalam bikar. 5. Potong tempurung buah kelapa sawit dan keluarkan isirung dan ulangi langkah 4. 6. Bandingkan dan bezakan kuantiti minyak yang diekstrak daripada sabut dan isirung. 						
Pemerhatian:	Lakar dan labelkan keratan rentas buah kelapa sawit.  <table border="1" data-bbox="470 1272 1327 1413"> <thead> <tr> <th>Minyak diekstrakkan daripada</th><th>Kuantiti minyak yang dikumpulkan</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sabut</td><td></td></tr> <tr> <td>Isirung</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Minyak diekstrakkan daripada	Kuantiti minyak yang dikumpulkan	Sabut		Isirung	
Minyak diekstrakkan daripada	Kuantiti minyak yang dikumpulkan						
Sabut							
Isirung							
Soalan :	1. Apakah tujuan memanaskan buah kelapa sawit dalam air mendidih? 2. Apakah perbezaan dalam kuantiti minyak yang diekstrakkan daripada sabut dan isirung? 3. Nyatakan perbezaan warna antara minyak yang diekstrakkan daripada sabut dengan minyak yang diekstrak daripada isirung kelapa sawit.						

Proses pengestrakan Minyak Sawit

Lengkapkan peta alir peringkat / proses dalam pengestrakan minyak sawit.



Komponen dalam minyak sawit



Komposisi minyak sawit dan minyak sayuran lain

Lengkapkan perbandingan antara minyak sawit dan minyak sayuran lain.

Minyak sawit	Minyak sayuran lain	
Persamaan		
• •		
Perbezaan		
	Kandungan asid lemak tak tepu	
	Warna	
	Kandungan vitamin E	

Lengkapkan maklumat berikut berkaitan dengan sifat kimia bagi minyak sawit.

Pengoksidaan	
Hidrolisis	
Pengesteran	

Maklumat berikut menerangkan tentang proses pengemulsian minyak sawit. Isikan rungan kosong dengan jawapan yang betul.

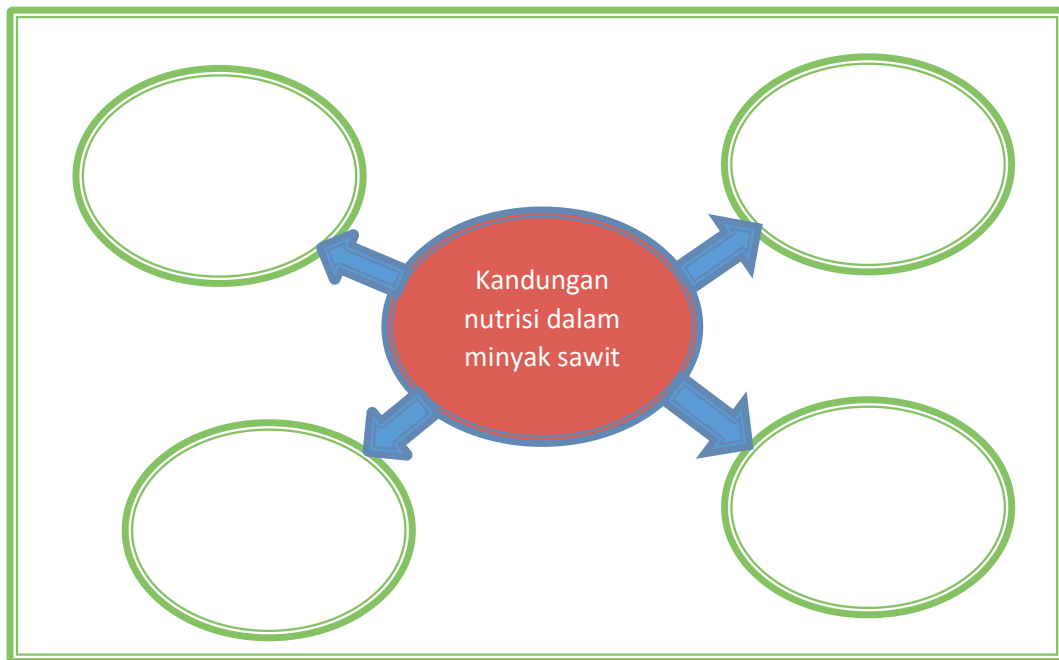
emulsi	pecah	minyak sawit	pengemulsian
terasing	meningkatkan	kurang tumpat	

1. Proses minyak sawit merupakan proses minyak sawit dipecahkan kepada titisan minyak sawit yang lebih kecil.
2. Ini untuk jumlah luas permukaan minyak.
3. Contohnya, minyak sawit tidak larut dalam air kerana minyak berbanding dengan air.
4. Namun, titisan kecil minyak sawit boleh tersebar di dalam air untuk membentuk campuran yang disebut

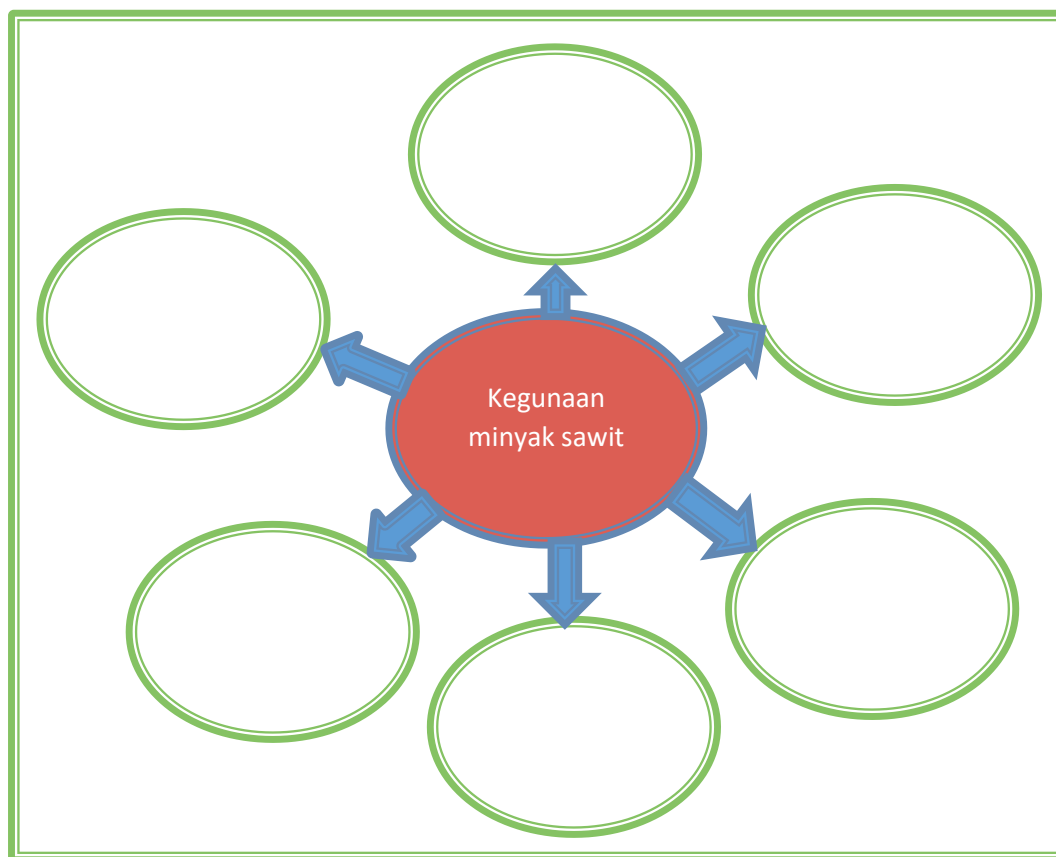
5. Emulsi boleh dihasilkan dengan menggoncangkan dan air dalam satu bekas.
6. Apabila campuran ini digoncang dengan cepat, titisan minyak akan dan titisan akan tersebar di seluruh air.
7. Apabila berhenti menggoncang, campuran minyak dan air akan dalam masa yang singkat.
8. Pengemulsian minyak sawit oleh jus hempedu adalah seperti dalam video berikut.



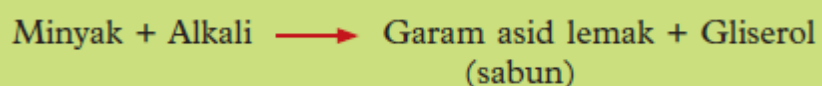
Lengkapkan peta konsep tentang kandungan nutrisi dalam minyak sawit.



Peta konsep di bawah menunjukkan kegunaan minyak kelapa sawit. Isikan ruang kosong dengan jawapan yang betul.



Penghasilan sabun

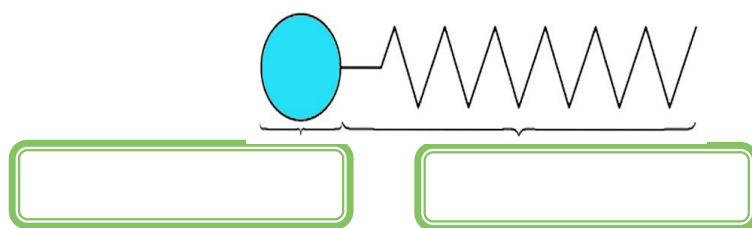


Eksperimen 5.1

Tujuan :	Untuk menghasilkan sabun melalui proses saponifikasi.
Pernyataan masalah :	Bagaimanakah sabun dihasilkan?
Bahan :	Minyak sawit, larutan natrium, hidroksida pekat 5 mol dm^{-3} , air suling, natrium klorida, kertas turas, kertas litmus merah dan biru
Radas :	Bikar, silinder penyukat, rod kaca, penunu Bunsen, tungku kaki tiga, kasa dawai, corong turas, kaki retort, spatula, tabung uji dan kelalang kon

Prosedur :	50 cm³ larutan natrium hidroksida 5 mol dm⁻³ 10 cm³ minyak sawit Air suling Natrium klorida Sabun Kertas turas Hasil turasan (a) (b) (c) (d) (e) (f) Panaskan Panaskan 1. Sukat dan tuang 10 cm³ minyak sawit ke dalam bikar yang bersih dengan menggunakan silinder penyukat. 2. Sukat dan tuang 50 cm³ larutan natrium hidroksida pekat 5 mol dm⁻³ ke dalam bikar tersebut (Rajah 5.25(a)). Perhatikan dan catat perubahan pada campuran di dalam bikar. 3. Kacau dan didihkan campuran di dalam bikar selama 5 minit (Rajah 5.25(b)). Perhatikan dan catat perubahan pada campuran di dalam bikar selepas pemanasan. 4. Hentikan pemanasan campuran. Sukat dan tuang 50 cm³ air suling serta tiga spatula natrium klorida ke dalam larutan di dalam bikar (Rajah 5.25(c)). Perhatikan dan catat perubahan pada campuran di dalam bikar. 5. Kacau dan didihkan campuran di dalam bikar sekali lagi selama 5 minit (Rajah 5.25(d)). 6. Turaskan hasil campuran di dalam bikar (Rajah 5.25(e)). 7. Bilas baki turasan dengan air suling dan keringkannya. 8. Goncangkan baki turasan yang kering dengan sedikit air di dalam tabung uji. Perhatikan dan catat perubahan pada baki turasan yang digoncangkan dengan air dan sifatnya apabila disentuh dengan jari (Rajah 5.25(f)). 9. Uji campuran baki turasan dan air kertas litmus merah dan biru. Perhatikan dan catat perubahan warna, jika ada, pada kertas litmus merah dan biru.									
Pemerhatian :	<table><tr><th>Ujian</th><th>Pemerhatian</th></tr><tr><td>Rasa dengan jari</td><td></td></tr><tr><td>Goncang dengan air suling</td><td></td></tr><tr><td>Uji dengan kertas litmus merah lembap</td><td></td></tr></table>	Ujian	Pemerhatian	Rasa dengan jari		Goncang dengan air suling		Uji dengan kertas litmus merah lembap		
Ujian	Pemerhatian									
Rasa dengan jari										
Goncang dengan air suling										
Uji dengan kertas litmus merah lembap										
Kesimpulan :										

Labelkan struktur molekul sabun dan lengkapkan penerangannya.



Kepala ionik

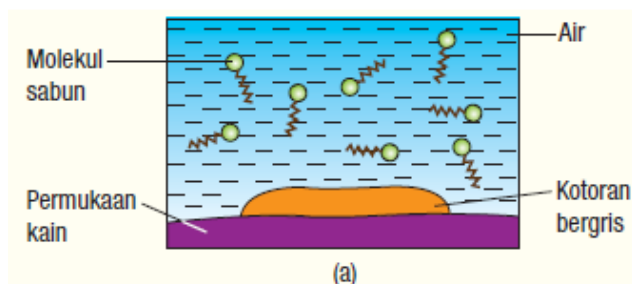
- Bahagian kepala adalah, ia adalah bahagian hujung 'cinta air'.
- Larut dalam

Ekor hidrokarbon

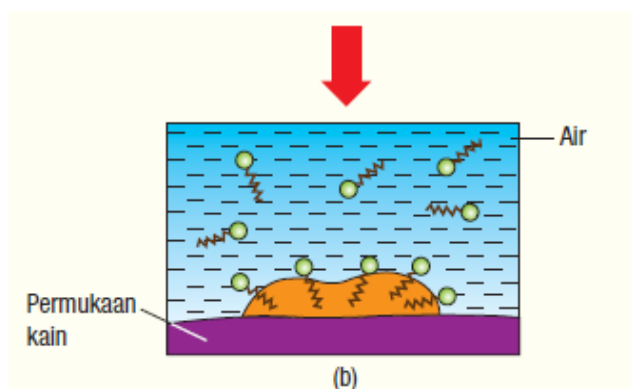
- Bahagian panjang rantai dengan ikatan kovalen.
- Larut dalam

Maklumat di bawah menunjukkan tindakan pencucian sabun. Dengan menggunakan jawapan yang diberi, isikan tempat kosong dengan jawapan yang betul.

menggosok	hidrofilik	tegangan permukaan
hidrofobik	memberus	memerangkap

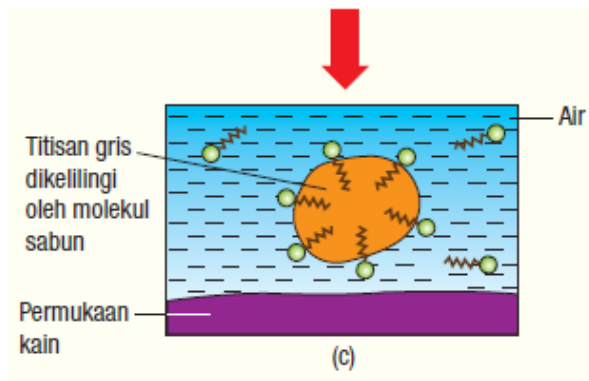


Sabun akan mengurangkan
air. Oleh itu, permukaan kain dibasahi oleh air sabun.



Bahagian molekul sabun akan larut di dalam air manakala bahagian akan tertinggal di dalam air.

Free download @telegram [soalanpercubaanspm](https://t.me/soalanpercubaanspm)

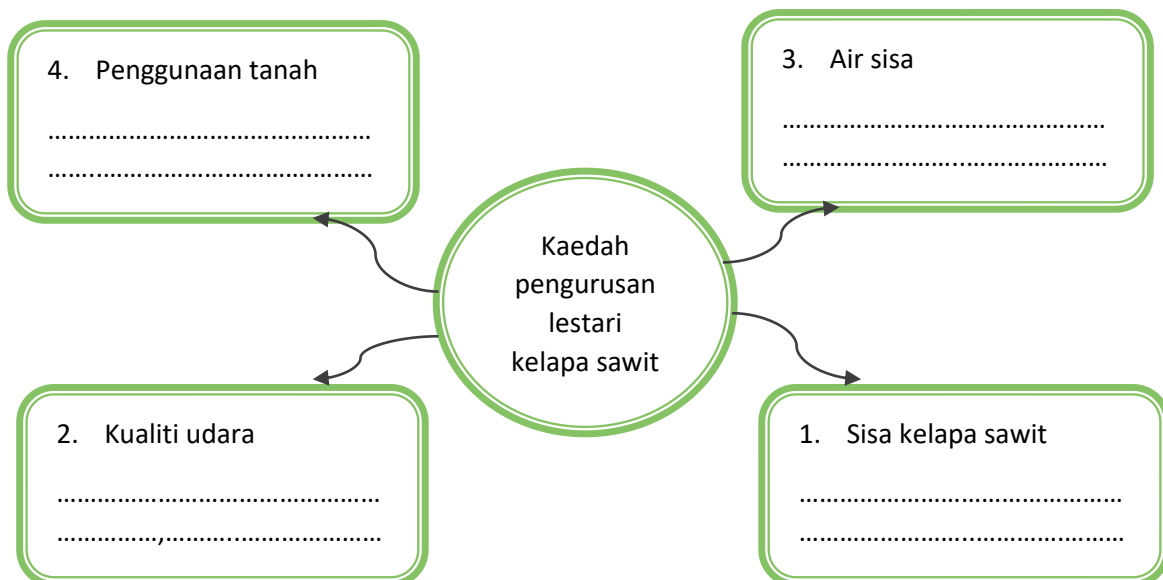


Tindakan atau kain akan menanggalkan kotoran bergris. Buih-buih sabun yang dihasilkan akan titisan gris di dalam air sabun.

Tindakan tersebut akan disingkirkan melalui pembilasan dengan air bersih.

Pengurusan Lestari dan Kepentinganannya dalam Industri Kelapa sawit

Lengkapkan peta konsep di bawah.



Lengkapkan maklumat berkaitan dengan aplikasi konsep sifar sisa (*zero waste*) dalam industri kelapa sawit.



..... dijadikan biogas dan baja



Tandan kosong dijadikan



..... dijadikan permaidani dan tekstil



Batang pokok sebagai bahan
.....



.....
dibakar untuk
mendidihkan air



..... dijadikan
baja

SOALAN LATIHAN

OBJEKTIF

1. Antara yang berikut, yang manakah sebatian tak organik?

- A. Gula
- B. Marmar
- C. Arang batu
- D. Minyak kelapa sawit

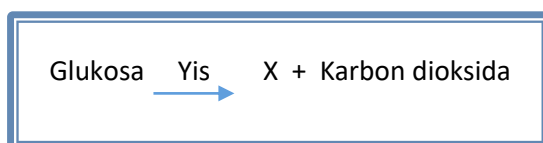
2. Seorang murid mendapati papan putih di dalam kelasnya tertulis dengan pen berdakwat kekal. Apakah bahan yang sesuai digunakan untuk menanggalkan dakwat itu?

- A. Air
- B. Asid
- C. Alkali
- D. Alkohol

3. Antara berikut yang manakah merupakan ciri etanol?

- A. Berwarna
- B. Mudah meruap
- C. Tidak terbakar
- D. Tidak larut campur dalam air

4. Persamaan perkataan berikut menunjukkan suatu proses kimia.



Apakah X?

- A. Urea
- B. Ester
- C. Etanol
- D. Ammonia

5. Maklumat menunjukkan kesan terhadap kesihatan akibat pengambilan X secara berlebihan.

- A. Heroin
- B. Alkohol
- C. Ganja
- D. Rokok

6. Persamaan perkataan berikut menunjukkan suatu tindak balas kimia.



- A. Garam
- B. Sabun
- C. Ester
- D. Polimer

7. Maklumat berikut menunjukkan ciri-ciri bahan X?

- Mudah terbakar
- Larut dalam air
- Menghasilkan kurang jelaga apabila terbakar

- A. Lemak
- B. Lateks
- C. Alkohol
- D. Minyak kelapa sawit

8. Unsur-unsur yang terkandung dalam lemak selain daripada karbon ialah.....

- A. Sulfur dan oksigen
- B. Nitrogen dan oksigen
- C. Hidrogen dan oksigen
- D. Hidrogen dan nitrogen

9. Pengambilan lemak tepu berlebihan boleh menjejaskan kesihatan kerana ianya....

- A. Tidak larut dalam air
- B. Pepejal pada suhu bilik
- C. Menyebabkan aras kolesterol yang tinggi
- D. Bertindak sebagai pelarut vitamin tertentu

10. Antara minyak berikut, yang manakah kaya dengan lemak tepu?

- A. Minyak sapi
- B. Minyak sawit
- C. Minyak zaitun
- D. Minyak jagung

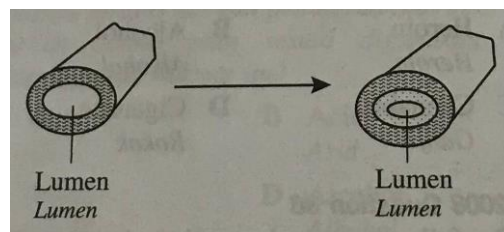
11. Apakah kandungan utama minyak sapi?

- A. Lemak
- B. Protein
- C. Pelawas
- D. Karbohidrat

12. Apakah ciri lemak tak tepu?

- A. Diperoleh daripada haiwan
- B. Kandungan kolesterol tinggi
- C. Cecair pada suhu bilik
- D. Menyebabkan arteri tersumbat

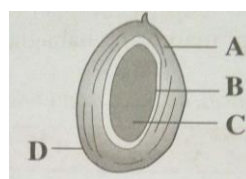
13. Rajah menunjukkan perubahan saiz dalam lumen arteri.



Makanan manakah sekiranya diambil berlebihan akan menyebabkan perubahan itu?

- A. Biskut
- B. Pisang
- C. Sup sayur
- D. Ayam goreng

14 Rajah 1 menunjukkan keratan rentas buah kelapa sawit.



Rajah 1

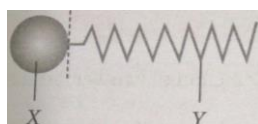
Antara bahagian A, B, C dan D, yang manakah mengandungi minyak kelapa sawit yang berkualiti tinggi?

- 15 Berikut menunjukkan langkah-langkah dalam proses pengekstrakan minyak kelapa sawit.

U – Penurasan
 V – Penulenan
 W – Pencernaan
 X – Pensterilan
 Y – Penanggalan
 Z- Pengekstrakan

Antara urutan proses berikut, yang manakah betul?

- A U, V, W, X, Y, Z B U, V, W, Y, X, Z
 C X, Y, Z, U, W, V D X, Y, W, Z, U, V
- 16 Rajah 2 menunjukkan struktur molekul sabun.



Rajah 2

Bahan yang manakah, bahagian X dan Y akan larut?

	X	Y
A	Lemak	Air
B	Air	Gris
C	Gris	Lemak
D	Air	Asid

- 17 Antara vitamin-vitamin berikut, yang manakah terdapat dalam minyak sawit?

- A Vitamin C B Vitamin D
 C Vitamin E C Vitamin K

- 18 Persamaan perkataan berikut menunjukkan tindak balas yang berlaku dalam pembuatan sabun.



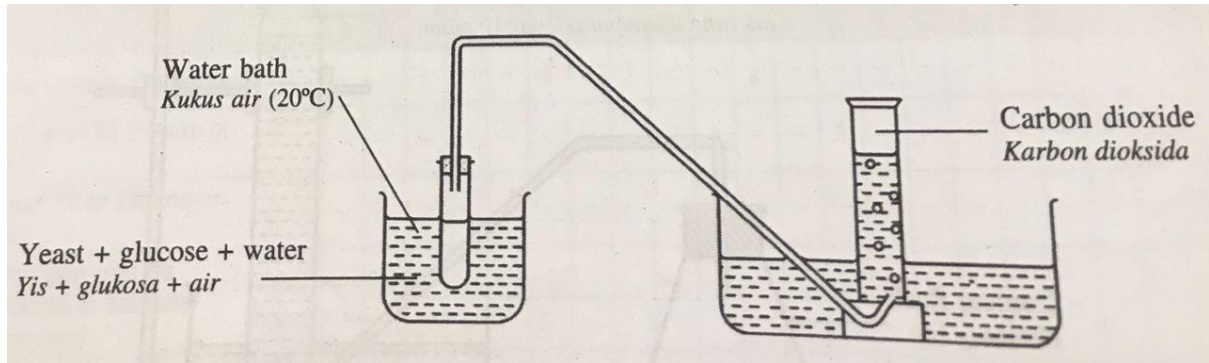
Apakah X dan Y?

	X	Y
A	Alkohol	Asid
B	Air suling	Etanol
C	Minyak kelapa swit	Asid
D	Minyak kelapa sawit	Gliserol

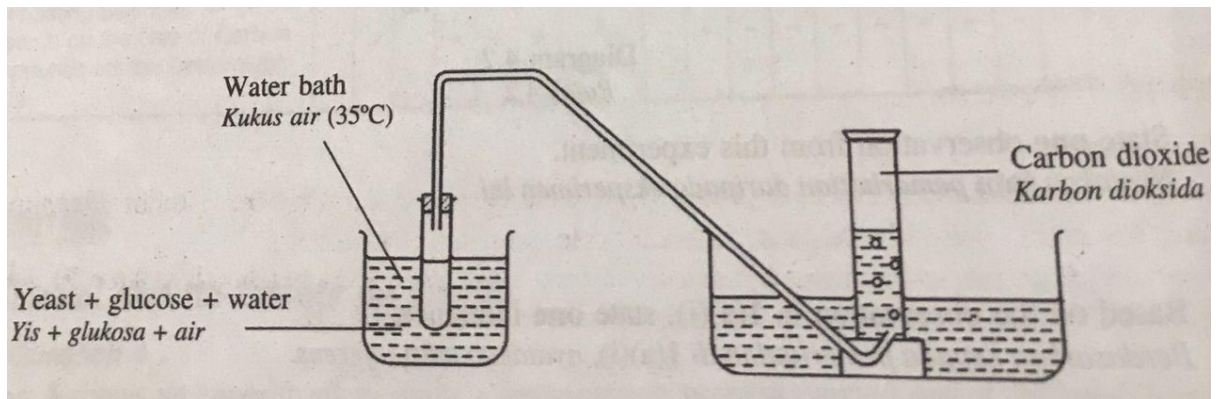
SOALAN STRUKTUR

BAHAGIAN B

1. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan suhu ke atas penapaian glukosa oleh yis.



Rajah 1.1



Rajah 1.2

(a) Nyatakan satu hipotesis yang boleh dibuat daripada eksperimen ini.

.....
.....

[1 markah]

(b) Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.

(i) Pembolehubah dimanipulasikan

.....

[1 markah]

(ii) Pembolehubah bergerak balas

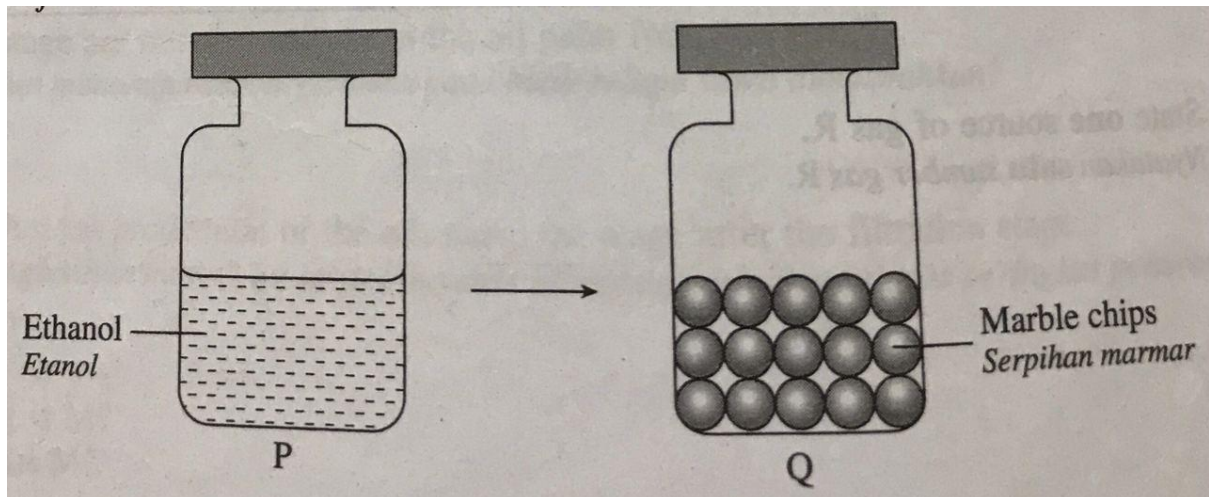
.....

[1 markah]

(c) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, suhu manakah yang lebih sesuai untuk penapaian glukosa?

.....
[1 markah]

2. Rajah 2.1 menunjukkan dua contoh sebatian karbon, P dan Q.



Rajah 2.1

(a)(i) Berdasarkan Rajah 2.1, yang manakah sebatian karbon tak organik?

.....
[1 markah]

(ii) Nyatakan satu ciri sebatian karbon tak organik.

.....
[1 markah]

(b)(i) Nyatakan satu kegunaan sebatian P.

.....
[1 markah]

(ii) Nyatakan satu kesan sebatian P ke atas sistem saraf jika diambil secara berlebihan.

.....
[1 markah]

Rajah 2.2 menunjukkan satu tong gas yang mengandungi gas R yang digunakan untuk dapur gas. Gas R ialah suatu sebatian hidrokarbon.



Rajah 2.2

(i) Nyatakan dua unsur yang terdapat dalam gas R.

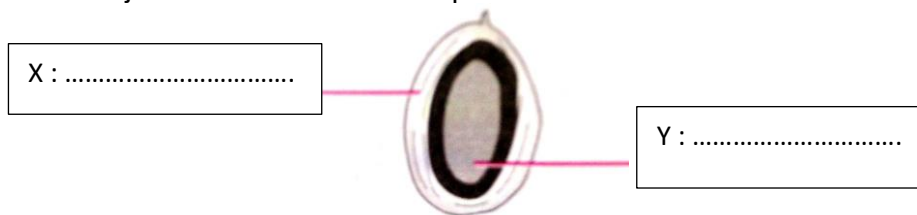
- 1.....
 - 2.....
- [2 markah]

(ii) Nyatakan satu sumber gas R.

.....

[1 markah]

3 Rajah 1 menunjukkan struktur buah kelapa sawit.



Rajah 1

(a) Namakan bahagian yang berlabel X dan Y.

[2 markah]

(b) Nyatakan bahagian buah kelapa sawit yang menghasilkan jumlah minyak sawit paling banyak.

.....

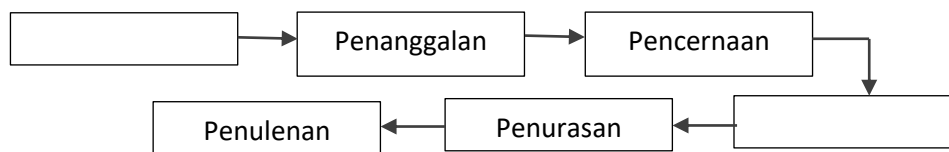
[1 markah]

(c) Nyatakan satu jenis vitamin yang terkandung di dalam minyak kelapa sawit.

.....

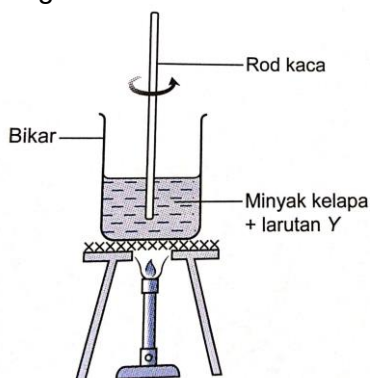
[1 markah]

- (d) Urutan berikut menunjukkan langkah-langkah yang dijalankan semasa pengekstrakan minyak kelapa sawit. Lengkapkan urutan tersebut.



[2 markah]

- 4 Rajah 2 menunjukkan cara penghasilan sabun.



Rajah 2

- (a) Namakan proses pembuatan sabun.

..... [1 markah]

- (b) Apakah larutan Y?

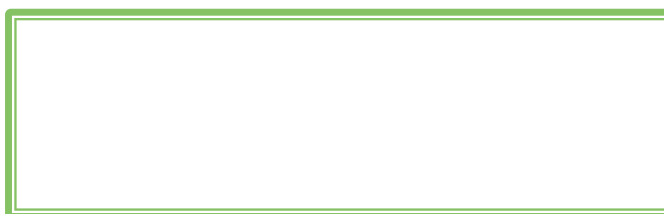
..... [1 markah]

- (c) Bagaimanakah sabun yang terhasil boleh disingkirkan daripada larutan tersebut?

.....

 [2 markah]

- (d) Sabun digunakan untuk mencuci. Anda dibekalkan dengan seketul plastisin dan seutas benang bulu kambing. Reka bentuk satu struktur molekul sabun menggunakan bahan –bahan tersebut dalam ruang yang disediakan di bawah. Labelkan rajah anda.



[3 markah]

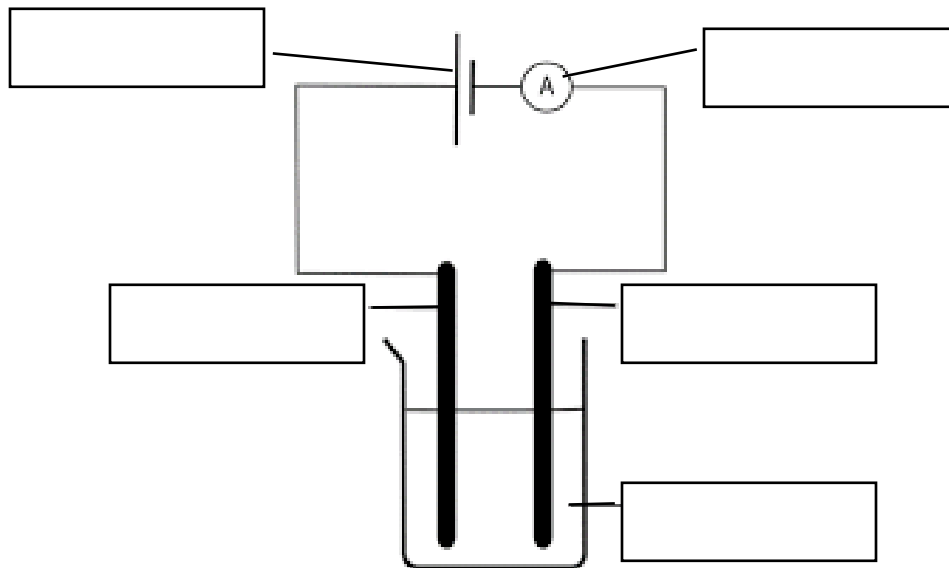
BAB 6 ELEKTROKIMIA

SK	SP	TP		TERCAPAI
6.1 Sel Elektrolitik	6.1.1 Memahami elektrolisis	1	Mengingat Kembali pengetahuan dan kemahiran saintifik mengenai elektrokimia	
	6.1.2 Menjalankan eksperimen untuk mengkaji proses elektrolisis bagi sebatian ion dalam pelbagai keadaan	2	Memahami elektrokimia dan dapat menjelaskan kefahaman tersebut.	
		3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai elektrokimia dan dapat melaksanakan tugas mudah	
	6.1.3 Menjalankan eksperimen bagi mempengaruhi hasil elektrolisis	4	Menganalisis pengetahuan mengenai elektrokimia dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	
	6.1.4 Berkomunikasi mengenai aplikasi elektrolisis dalam industri	5	Menilai pengetahuan mengenai elektrokimia dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas	
6.2 Sel Kimia	6.2.1 Menerangkan perubahan tenaga dalam sel kimia	3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai elektrokimia dan dapat melaksanakan tugas mudah	
	6.2.2 Menjana idea tentang aplikasi konsep sel kimia dalam menghasilkan tenaga elektrik daripada pelbagai sumber.	6	Merekacipta dengan menggunakan pengetahuan sedia ada dan kemahiran sains mengenai elektrokimia dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan atau melaksanakan satu tugas dalam satu situasi baru secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial /ekonomi/budaya masyarakat.	

6.1 Sel Kimia

Modul Nilam & Sasbadi			
6.1	Memahami elektrolisis	Buku teks 178-179	
TP1	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran saintifik mengenai elektrokimia.	Menguasai	Tidak
TP2	Memahami elektrokimia dan dapat menjelaskan kefahaman tersebut.		

1. Rajah di bawah menunjukkan sel elektronik. Isikan tempat kosong dengan jawapan yang betul.



2. Tentukan larutan di bawah sama ada larutan elektrolit atau bukan elektrolit dengan menandakan (/) pada jadual di bawah.

	Larutan	Elektrolit	Bukan elektrolit
a.	Larutan gula		
b.	Larutan natrium klorida		
c.	Leburan kuprum (II) klorida		
d.	Larutan bromin		
e.	Larutan plumbum (II) nitrat		
f.	Asid nitrik		
g.	Etanol		
h.	Leburan plumbum (II) bromide		
i.	Oksigen		
j.	Tetraklorometana		

Modul Nilam			
6.1	Memahami elektrolisis	Buku teks 178-179	
TP2	Menjalankan eksperimen untuk mengkaji proses elektrolisis bagi sebatian ion dalam pelbagai keadaan	Menguasai	Tidak

3. Padankan istilah berikut dengan penerangan yang betul berkaitan dengan elektrolisis.

Istilah	Penerangan
Elektrolisis	Sebatian ion yang hanya mengkonduksi elektrik dalam keadaan larutan atau leburan kerana ionnya bergerak bebas
Elektrolit	Kepingan atau rod logam atau karbon yang direndam dalam larutan atau leburan sebatian ion
Katod	Elektrod yang disambungkan kepada terminal positif bateri
Anod	Ion bercas negatif yang akan ditarik ke anod
Kation	Proses penguraian elektrolit oleh elektrik berlaku apabila arus elektrik mengalir dari terminal positif ke terminal negatif disebabkan elektron mengalir dari terminal negatif ke terminal positif
Anion	Elektrod yang disambungkan kepada terminal negatif bateri
Bukan elektrolit	Ion bercas positif yang akan ditarik ke katod
Elektrod	Sebatian atau bahan yang tidak mengandungi ion dan tidak mengkonduksi arus elektrik

Modul Nilam			
6.1	Memahami elektrolisis	Buku teks 183-184	
TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai elektrokimia dan dapat melaksanakan tugas mudah	Menguasai	Tidak

4. Garis jawapan yang betul bagi setiap pernyataan berikut.

- Semasa proses elektrolisis, kation akan bergerak ke (anod/katod), manakala ion bercas negatif akan bergerak ke (anod/katod).
- Faktor – faktor yang mempengaruhi pemilihan ion untuk dinyahcas pada elektrod bagi elektrolisis larutan akueus ialah kedudukan ion dalam siri elektrokimia, kepekatan elektrolit dan jenis (elektrolit/elektrod).
- Kepekatan ion dalam elektrolit mempengaruhi pemilihan ion untuk dinyahcas. Ion yang (kurang/lebih) pekat akan dipilih untuk dinyahcas.
- Ion - ion yang berada di bahagian (atas/bawah) siri elektrokimia lebih cenderung dipilih untuk dinyahcas.
- Semakin tinggi kedudukan sesuatu logam dalam siri elektrokimia, semakin mudah atom logam tersebut (menderma/menerima) elektron.

5. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan ion dalam siri elektrokimia. Isikan ruang kosong dengan kation dan anion yang betul.

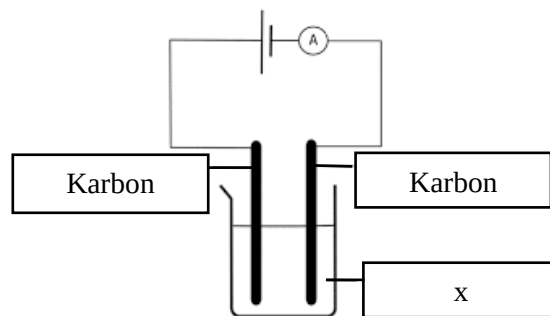
Kation	K ⁺		Ca ⁺	Mg ²⁺		Zn ²⁺		Sn ²⁺	H ⁺			Ag ⁺	
--------	----------------	--	-----------------	------------------	--	------------------	--	------------------	----------------	--	--	-----------------	--



Anion	F ⁻				Cl ⁻				OH ⁻
-------	----------------	--	--	--	-----------------	--	--	--	-----------------

Soalan objektif

1. Antara yang berikut, yang manakah betul mengenai elektrolit?
 - A. Unsur – unsur yang mengalirkan arus elektrik dalam keadaan leburan.
 - B. Sebatian yang mengalirkan arus elektrik dalam keadaan pepejal.
 - C. Unsur – unsur yang mengalirkan arus elektrik dalam keadaan pepejal atau leburan.
 - D. Sebatian yang mengalirkan arus elektrik dalam keadaan leburan atau larutan akueus.
2. Antara yang berikut, yang manakah dapat mengalirkan arus elektrik dalam keadaan leburan?
 - A. Glukosa
 - B. Sulfur
 - C. Naftalena
 - D. Kalium iodida
3. Antara ion berikut, yang manakah terdapat dalam larutan kuprum (II) sulfat?
 - A. Ion hidrogen dan ion hidroksida
 - B. Ion kuprum (II) dan ion sulfat
 - C. Ion kuprum (II), ion hidrogen, ion sulfida dan ion oksida
 - D. Ion kuprum (II), ion hidrogen, ion sulfat dan ion hidroksida
4. Rajah 1 menunjukkan susunan radas suatu elektrolisis.



Antara sebatian berikut, yang manakah boleh digunakan sebagai elektrolit?

- A. Larutan ammonia
- B. Larutan glukosa
- C. Naftalena
- D. Etanol

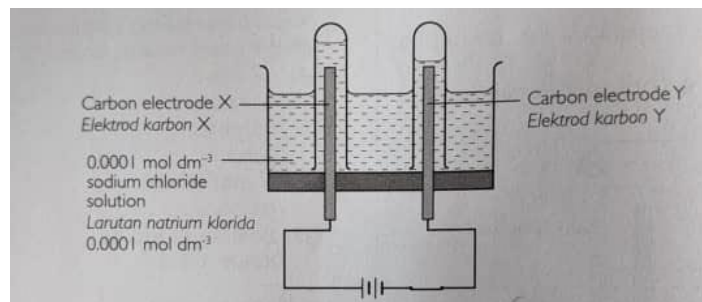
5. Antara yang berikut, yang manakah tidak boleh dilakukan secara elektrolisis?

- A. Penulenan logam
- B. Pengekstrakan logam
- C. Elektropenggumpalan
- D. Pembinaan sel ringkas

Soalan struktur

Bahagian B

1. Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi elektrolisis larutan natrium klorida $0.0001 \text{ mol dm}^{-3}$ menggunakan elektrod karbon.



(a) Apakah yang dimaksudkan dengan anion?

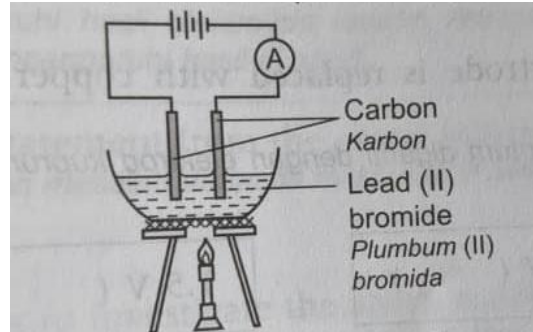
(b) Namakan semua anion yang terdapat dalam larutan itu.

(c) Apakah perubahan tenaga yang berlaku dalam elektrolisis itu.

(d) (i) Namakan gas yang terkumpul dalam tabung uji di elektrod Y.

(ii) Terangkan cara untuk mengesahkan kehadiran gas yang dinamakan di (d)(i)

2. Rajah 2 menunjukkan susunan radas bagi elektrolisis plumbum (II) bromida lebur menggunakan elektrod karbon.



- (a) Apakah perubahan tenaga bagi proses elektrolisis ini?

- (b) Nyatakan hasil di:

- (i) anod

- (ii) katod

- (c) Eksperimen diulang dengan pepejal plumbum (II) bromida. Ramalkan pemerhatian selepas 10 minit. Berikan satu alasan bagi jawapan anda.

- (d) Tenaga elektrik boleh menghasilkan tindak balas kimia. Dengan menggunakan bahan dan radas yang dibekalkan di bawah, reka bentuk satu sel elektrolitik untuk menuliskan satu logam kuprum tak tulen. Labelkan rajah anda.

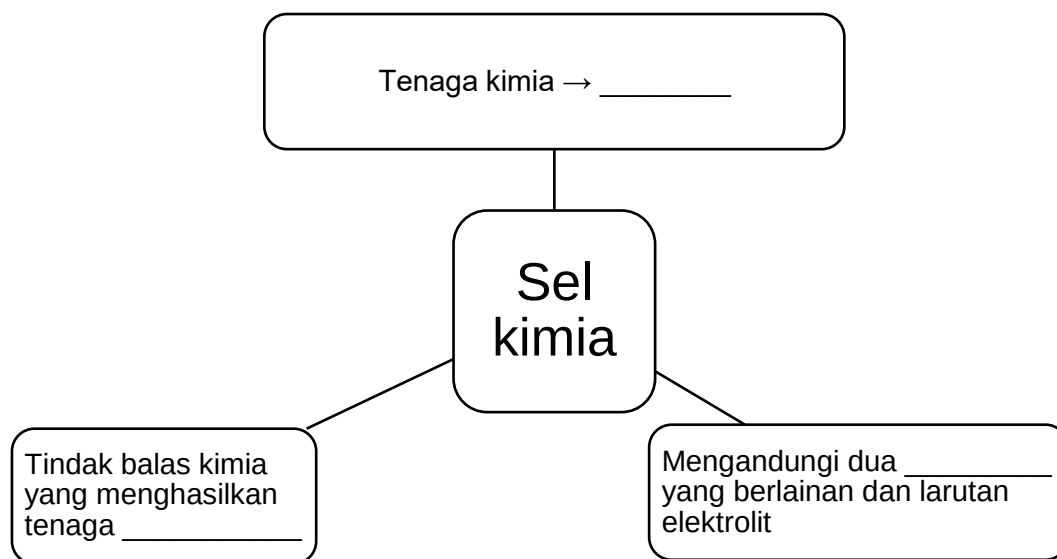
Elektod kuprum, elektrod kuprum tak tulen, larutan kuprum (II) nitrat,
bikar, dawai penyambung, 3 sel kering, ammeter



6.2 Sel Kimia

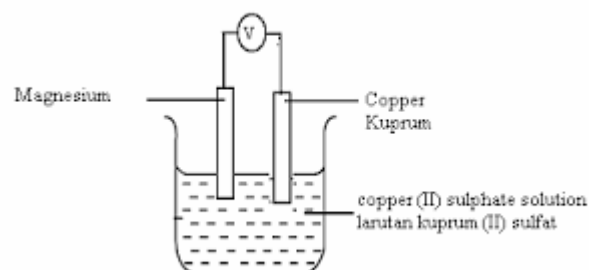
Modul Nilam & Sasbadi			
6.2	Sel kimia	Buku teks 178-179	
TP2	Memahami elektrokimia dan dapat menjelaskan kefahaman tersebut.	Menguasai	Tidak
TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai elektrokimia dan dapat melaksanakan tugas mudah		

1. Lengkapkan peta konsep berikut untuk menerangkan sel ringkas.



2. Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul berdasarkan rajah yang diberikan.

kuprum positif lebih tinggi sel kimia



Suatu _____ ringkas terdiri daripada dua logam berlainan yang dicelup ke dalam suatu elektrolit dan disambungkan melalui litar luar dengan wayar penyambung. Magnesium merupakan logam yang berada lebih _____ dalam siri elektrokimia akan bertindak sebagai terminal negatif dalam sel kimia ringkas, manakala _____ merupakan logam yang berada lebih rendah dalam siri elektrokimia akan bertindak sebagai terminal _____.

Soalan objektif

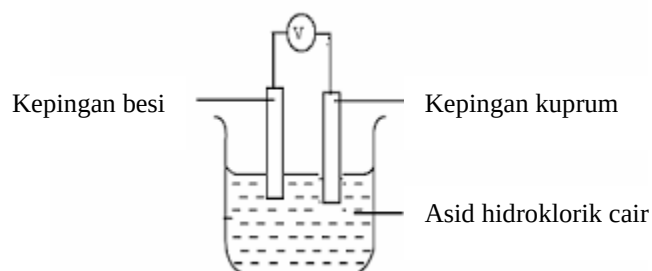
1. Antara yang berikut, yang manakah perubahan tenaga yang berlaku dalam sel kimia?

- A. Tenaga elektrik → tenaga haba
- B. Tenaga keupayaan → tenaga kimia
- C. Tenaga elektrik → tenaga kimia
- D. Tenaga kimia → tenaga elektrik

2. Apakah sel kimia?

- A. Satu sel neutral
- B. Sel yang menukarkan tenaga kimia kepada tenaga elektrik
- C. Sel yang menukarkan tenaga elektrik kepada tenaga kimia
- D. Satu sel yang mengeluarkan tenaga haba

3. Rajah 2 menunjukkan sebuah sel voltan ringkas.

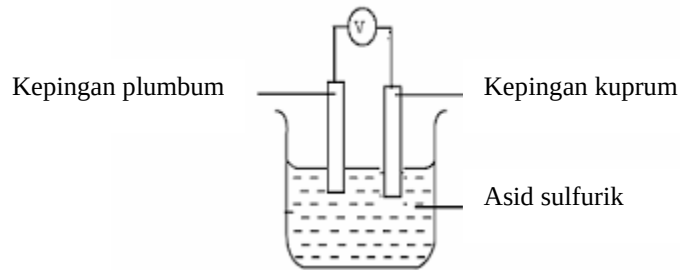


Antara berikut, yang manakah terhasil di kepingan kuprum?

- A. Logam kuprum

- B. Gas hidrogen
- C. Ion kuprum
- D. Ion besi

4. Rajah 3 menunjukkan satu sel voltan.



Antara kepingan logam berikut, yang manakah boleh digunakan untuk menggantikan kepingan plumbum supaya dapat meningkatkan voltan sel itu?

- A. Besi
- B. Zink
- C. Timah
- D. Argentum

5. Antara yang berikut, yang manakah tidak benar tentang kegunaan sel kimia?

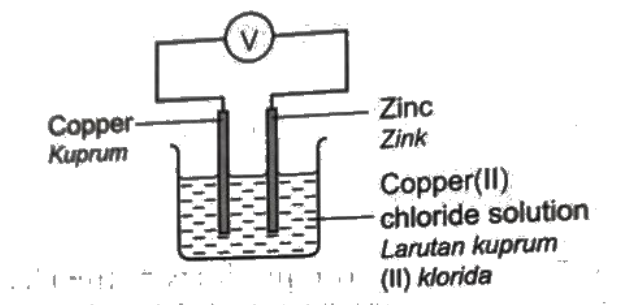
- A. Untuk mengekstrak logam
- B. Untuk menyadur kunci
- C. Untuk menuliskan kuprum tak tulen
- D. Menghasilkan bateri

Soalan struktur

Bahagian B

Modul Nilam		
6.2	Sel kimia	Buku teks 183-184
TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai elektrokimia dan dapat melaksanakan tugas mudah	Menguasai Tidak

1. Rajah 1 menunjukkan satu susunan radas bagi sel kimia.



(a) Nyatakan logam yang lebih elektropositif.

(b) Nyatakan logam yang manakah adalah:

(i) terminal negatif

(iii) terminal positif

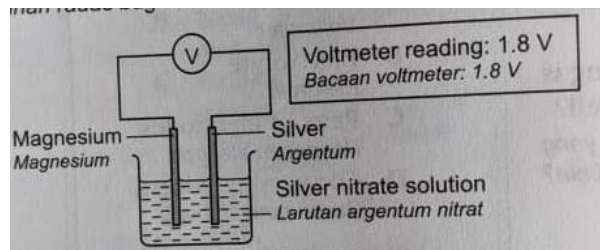
(c) Nyatakan pergerakan elektron dalam sel ini.

(d) Pemerhatian di terminal negatif dan terminal positif diberikan di bawah:

Elektrod	Pemerhatian	Inferens
Terminal negatif	Saiz elektrod semakin kecil	
Terminal positif	Lapisan perang pada elektrod	

- (i) Lengkapkan inferens dalam jadual di atas.
- (ii) Nyatakan satu kesimpulan berdasarkan jawapan di (d) (i).
-

2. Rajah 2 menunjukkan susunan radas bagi satu sel kimia.



- (a) Berdasarkan Rajah 2, logam manakah berfungsi sebagai anod?
-

- (b) Lapisan pepejal putih terbentuk di elektrod argentum. Apakah nama pepejal putih ini?
-

- (c) (i) Kemudian elektrod argentum diganti dengan elektrod kuprum. Tandakan (/) bagi bacaan voltmeter baharu.

2.0 V ()

1.5 V ()

- (ii) Terangkan jawapan anda.
-
-

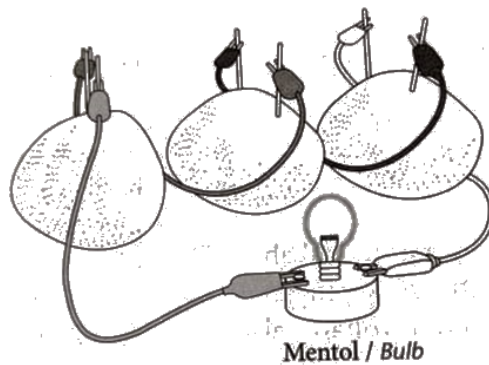
Bahagian C

1. Kaji maklumat berikut.

Suatu sel kimia ringkas mempunyai dua konduktor yang berlainan yang dicelup ke dalam larutan elektrolit dan disambungkan antara satu sama lain dengan wayar penyambung.

- (a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas.
- (b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.
- (c) Berdasrkan pernyataan yang diberi, reka bentuk satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan kepingan zink, kepingan kuprum, larutan kuprum (II) sulfat 1 mol dm^{-3} , bikar wayar penyambung dengan klip buaya dan voltmeter.
 - (i) Tujuan eksperimen
 - (ii) Mengenal pasti pemboleh ubah
 - (iii) Prosedur atau kaedah
 - (iv) Penjadualan data

2. Kaji situasi berikut:



Sel kimia daripada ubi kentang boleh menyalakan mentol. Didapati nyalaan mentol bagi pasangan logam kuprum dan zink adalah lebih terang daripada pasangan logam kuprum dan plumbum.

- (a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas.
- (b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat situasi di atas.
- (c) Berdasarkan maklumat dalam situasi di atas, rangkakan satu eksperimen dengan membina satu sel ringkas. Dengan menggunakan air laut, bikar, galvanometer, kepingan kuprum, kepingan zink, kepingan magnesium dan rasa atau bahan lain.
 - (i) Tujuan eksperimen
 - (ii) Mengenal pasti pemboleh ubah
 - (iii) Prosedur atau kaedah
 - (iv) Penjadualan data

HOTS Challenge

Rajah menunjukkan barang kemas dan jam yang disadurkan dengan emas.



a) Penyaduran emas ialah satu teknik di mana lapisan nipis emas disadurkan pada permukaan logam. Apakah kelebihan barang kemas dan jam yang disadurkan dengan emas itu?

b) Walau bagaimanapun, industri penyaduran logam boleh menyebabkan beberapa keburukan. Nyatakan satu keburukan.

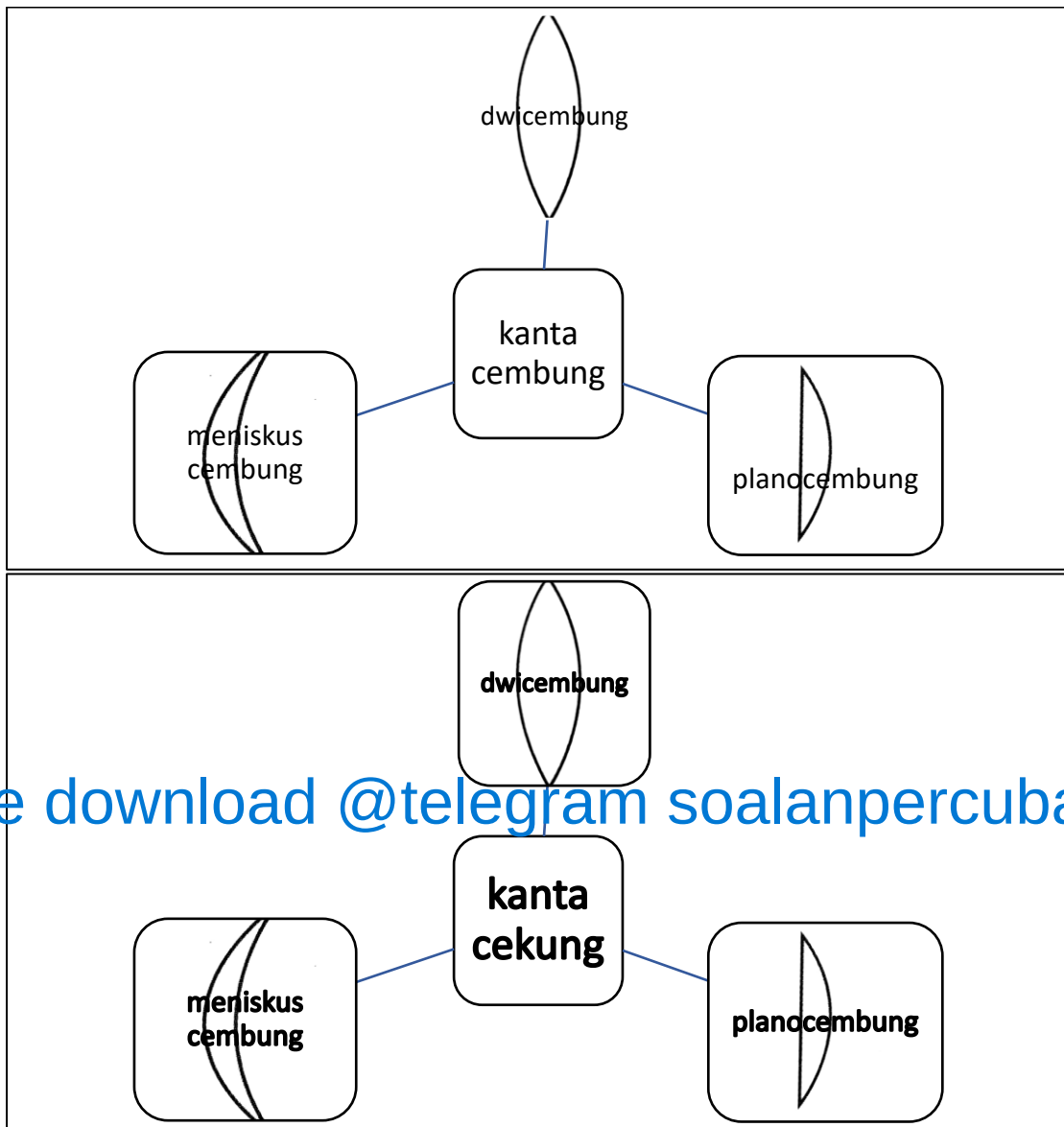
BAB 7: CAHAYA DAN OPTIK

SK	SP		TP	TERCAPAI
7.1	Pembentukan imej dan Kanta			
	7.1.1	Kanta cembung sebagai kanta penumpu	2	
		Kanta cekung sebagai kanta pencapah	2	
	7.1.2	Penentuan Panjang fokus bagi suatu kanta cembung dengan menggunakan objek jauh	3	
	7.1.3	Ciri imej melalui gambarajah sinar untuk imej yang dibentuk oleh kanta cembung dan kanta cekung	3	
7.2	7.2.1	Pembentukan imej akhir oleh teleskop dan mikroskop	1	
	7.2.2	Reka bentuk dan bina teleskop ringkas	6	
	7.2.3	Komunikasi tentang aplikasi kanta dalam peralatan optik	3	

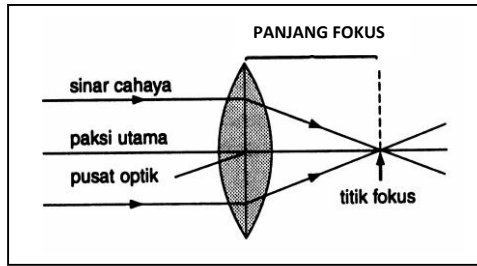
* TP diletakkan pada bahagian Nota berpandu . Bahagian Latihan Pengukuhan tidak perlu letak TP ,

7.1 PEMBENTUKAN IMEJ OLEH KANTA

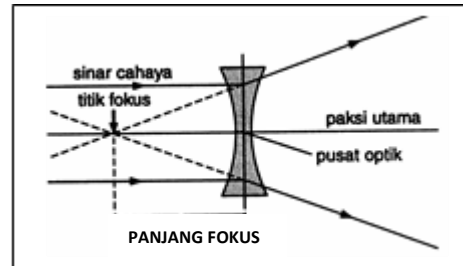
KANTA ialah =



Free download @telegram [soalanpercubaanspm](https://t.me/soalanpercubaanspm)



KANTA CEMBUNG



KANTA CEKUNG

Latihan pengayaan *TP 2

1. Kanta cembung

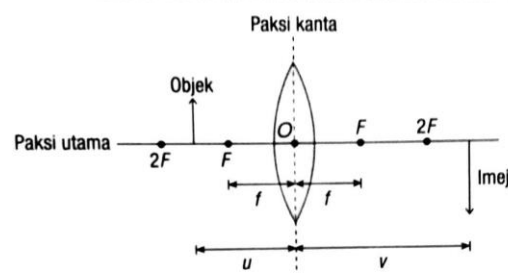
- Sinar cahaya _____ selepas melalui kanta cembung
- Kanta cembung dikenali sebagai _____
- _____ ialah satu titik dengan keadaan sinar cahaya tuju yang _____ dengan paksi utama yang akan _____ kepadanya selepas melalui kanta _____

2. Kanta cekung

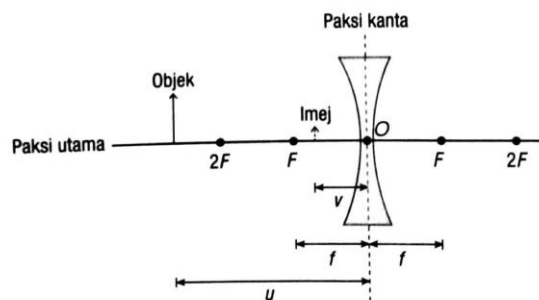
- Sinar cahaya _____ selepas melalui kanta cekung
- Kanta cekung dikenali sebagai _____
- _____ ialah titik _____ yang diekstrapolasikan ke belakang oleh kanta _____

(Buku Teks m/s 202 & 203)

MENENTUKAN PANJANG FOKUS BAGI SUATU KANTA CEMBUNG



(a) Kanta cembung



(b) Kanta cekung

Istilah optik	Maksud	Simbol
Pusat optik	Titik pada pusat kanta. _____ yang melauai pusat optik tidak terbias	O
	Garis lurus yang melalui pusat optik sesuatu kanta dan titik fokus, F	
	Garis lurus yang menerusi pusat optik dan berserenjang dengan paksi utama.	
	<u>Kanta cembung:</u> Titik fokus, F ialah titik pada paksi utama iaitu tempat penumpuan sinar cahaya selari dengan paksi utama selepas melalui kanta. <u>Kanta cekung:</u> Titik fokus, F ialah titik pada paksi utama iaitu sinar cahyaa selari dengan paksi utama seolah-olah mencapah dari titik ini selepas melalui kanta.	F
Panjang fokus	Jarak antara titik fokus, F dengan pusat optik	
Jarak objek		U
Jarak imej	Jarak antara imej dengan pusat optik	

TP 2

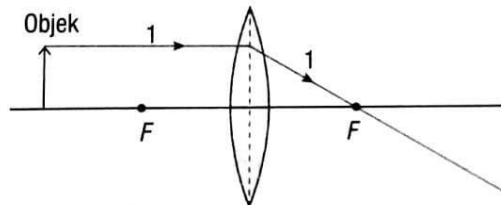
(Buku Teks m/s 205)

GAMBAR RAJAH SINAR UNTUK MENENTUKAN CIRI IMEJ KANTA CEMBUNG DAN KANTA CEKUNG

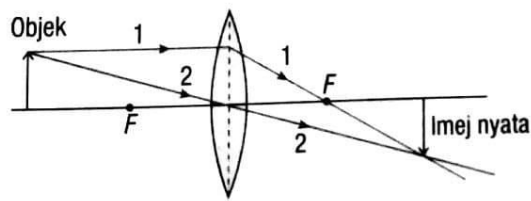
Kaedah melukis gambar rajah sinar

Kanta cembung

- 1 Sinar cahaya yang selari dengan paksi utama terbias dan melalui titik fokus, F .

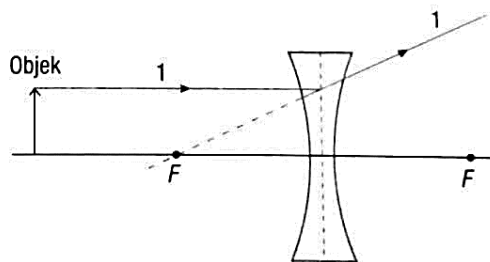


- 2 Sinar cahaya yang menuju ke pusat optik bergerak pada garis lurus melalui pusat optik tanpa terbias.

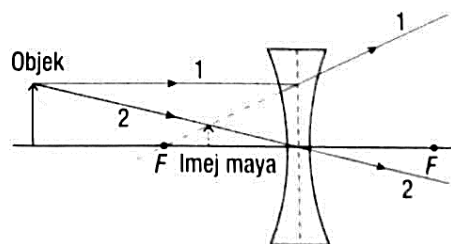


Kanta cekung

- 1 Sinar cahaya yang selari dengan paksi utama terbias dan seolah-olah dari titik fokus, F .



- 2 Sinar cahaya yang menuju ke pusat optik bergerak pada garis lurus melalui pusat optik tanpa terbias.



GAMBAR RAJAH SINAR UNTUK MENENTUKAN CIRI-CIRI IMEJ KANTA CEMBUNG

Bil	Jarak objek	Rajah sinar	Sifat imej yang terbentuk	Alat optik
1	$u < f$		➤ _____ ➤ _____ ➤ _____	Kanta pembesar/ kanta tangan
2	$u = f$		➤ _____ ➤ _____ ➤ _____	Lampu sorot
3	$2f < u < f$		➤ _____ ➤ _____ ➤ _____	Mikroskop, projektor slaid
4	$u = 2f$		➤ _____ ➤ _____ ➤ _____	Mesin fotostat
5	$u > 2f$		➤ _____ ➤ _____ ➤ _____	kamera



*TP 3 menggunakan untuk memlaksanakan sesuatu kemahiran yang ada

GAMBAR RAJAH SINAR UNTUK MENENTUKAN CIRI-CIRI IMEJ KANTA CEKUNG

Kedudukan objek	Gambar rajah sinar	Kedudukan imej	Ciri-ciri imej
Objek lebih jauh dari $2F$		Di antara pusat optik dengan titik fokus	→ → →
Objek di antara F dengan pusat optik		Di antara pusat optik dengan titik fokus	→ → →

Nota : Ciri-ciri imej yang dibentuk oleh kanta cekung bagi mana-mana jarak objek ialah:

- Maya
- Tegak
- Dikecilkan
- Berada di antara objek dengan kanta cekung

(Buku Teks m/s 208 & 209)

7.2 PERALATAN OPTIK



A.



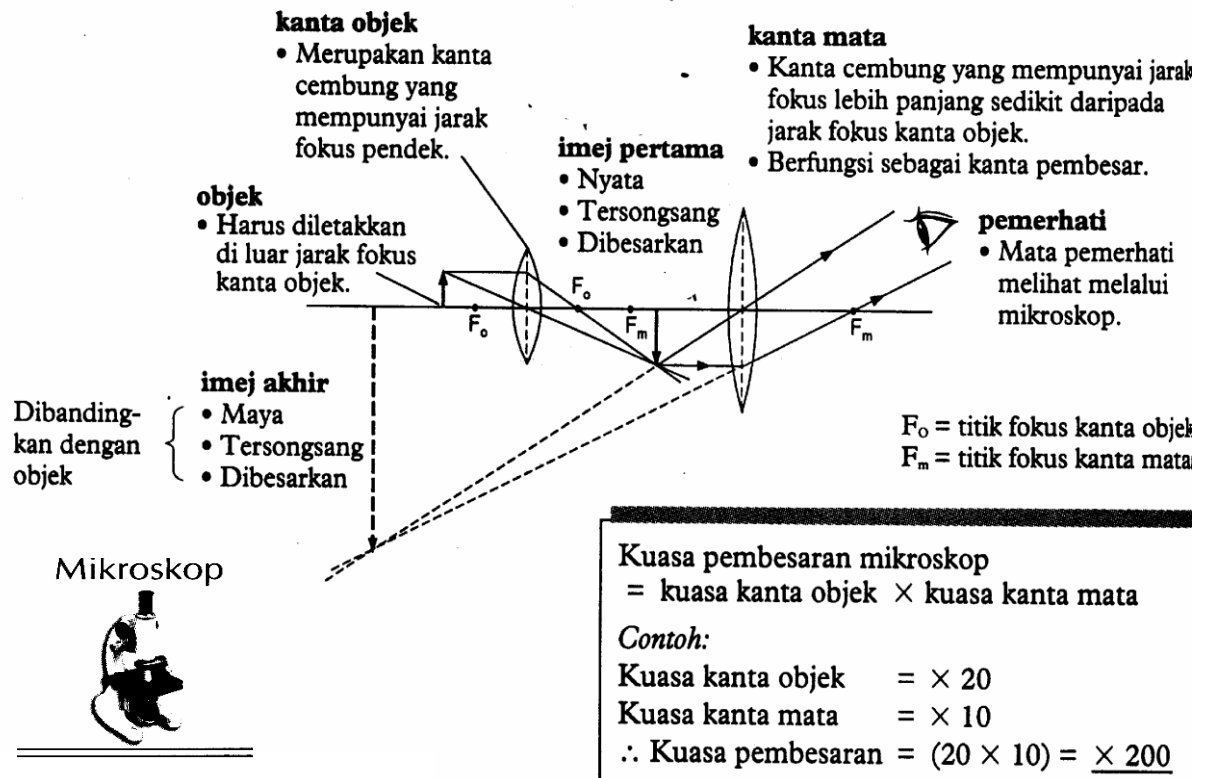
B.



C.

(Buku Teks m/s 210)

PEMBENTUKAN IMEJ AKHIR OLEH MIKROSKOP



MENENTUKAN KUASA PEMBESARAN MIKROSKOP

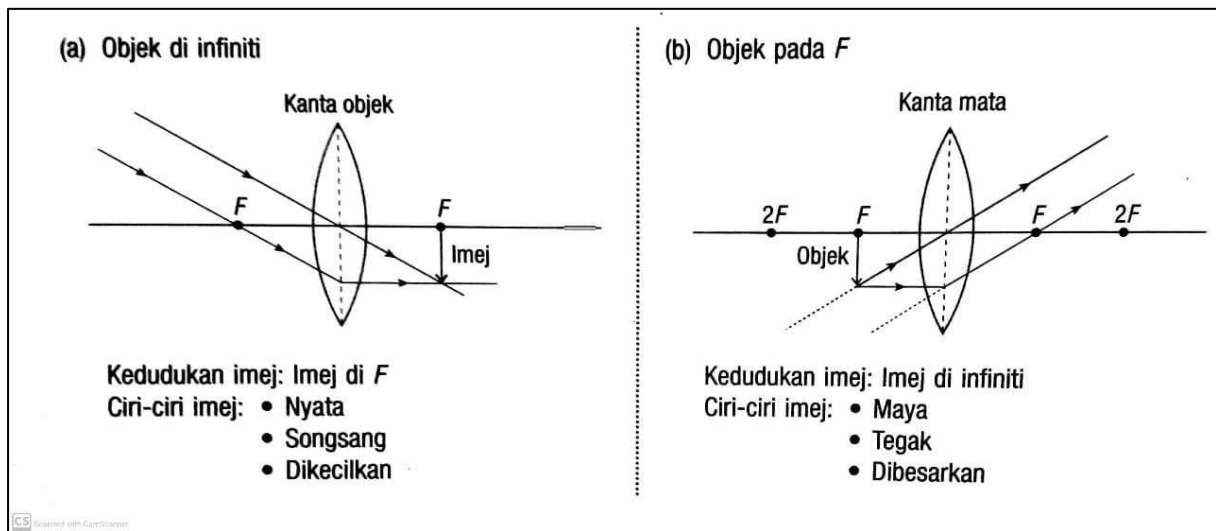
KUASA PEMBESARAN MIKROSKOP	=	KUASA PEMBESARAN KANTA OBJEK	$\times$	KUASA PEMBESARAN KANTA MATA
----------------------------	---	------------------------------	----------	-----------------------------



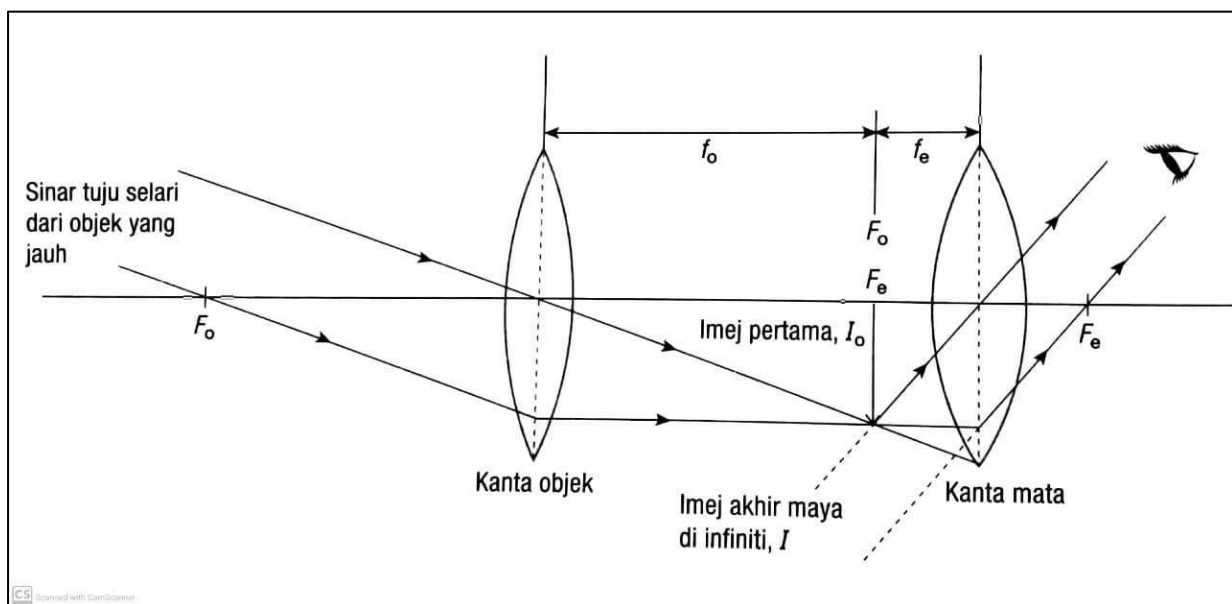
Kenal pasti kanta objek dan kanta mata mikroskop
<http://buku-teks.com/sa5069>



PEMBENTUKAN IMEJ AKHIR OLEH TELESKOP



berdasarkan gambar rajah di atas, maka pembentukan imej akhir oleh teleskop dapat ditunjukkan dalam gambar rajah di bawah.



Pada pelarasan normal, jarak di antara kanta objek dan kanta mata = $f_o + f_e$
 di mana f_o = Panjang focus kanta objek
 f_e = Panjang focus kanta mata
 supaya imej dilihat dalam keadaan lebih selesa

**TP 1 memberi respon terhadap perkara asas*

APLIKASI KANTA DALAM PERALATAN OPTIK



A



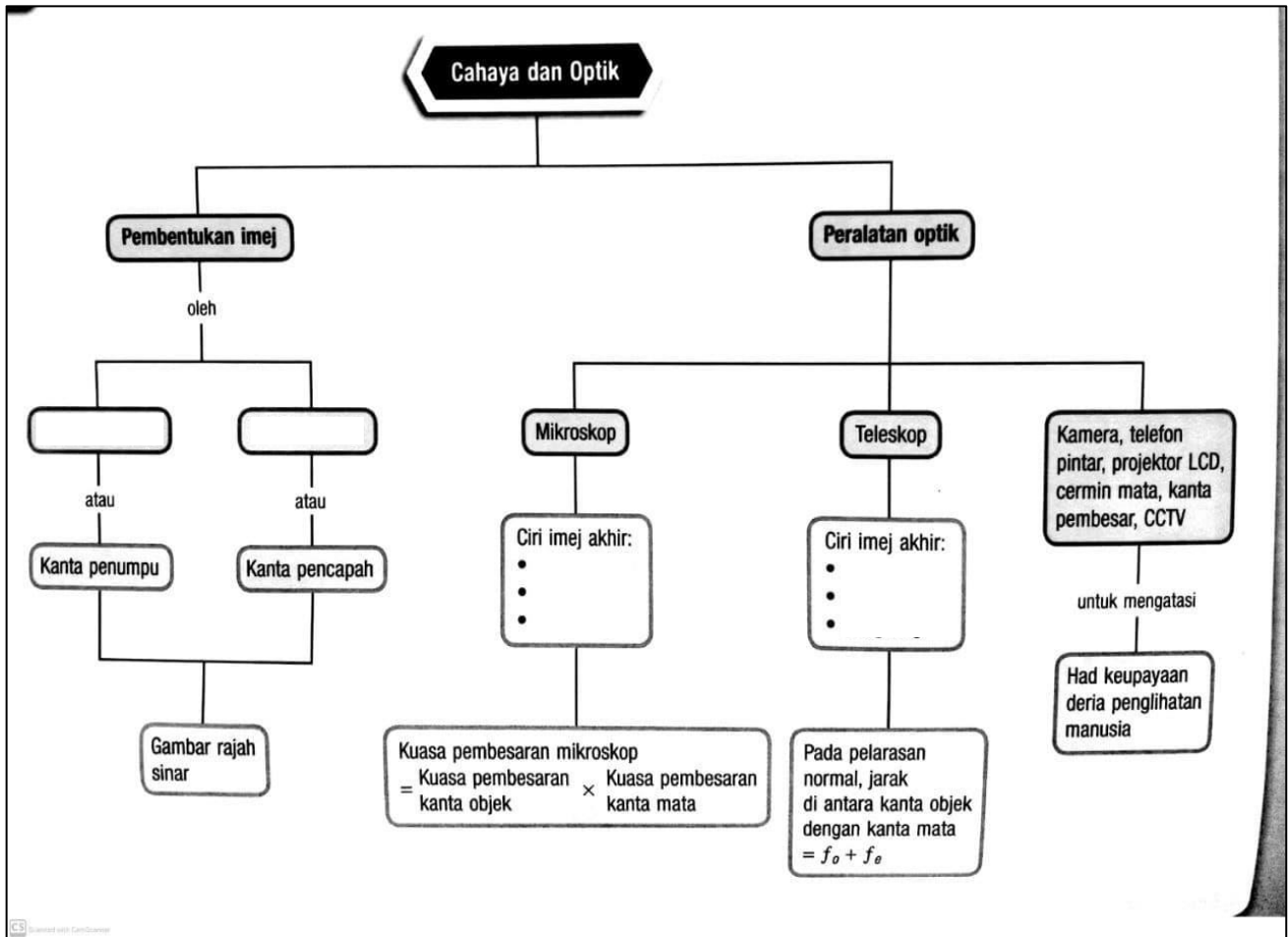
B



C

(Buku Teks m/s 214)

RUMUSAN



(Buku Teks m/s 216)

LATIHAN PENGUKUHAN

Soalan objektif

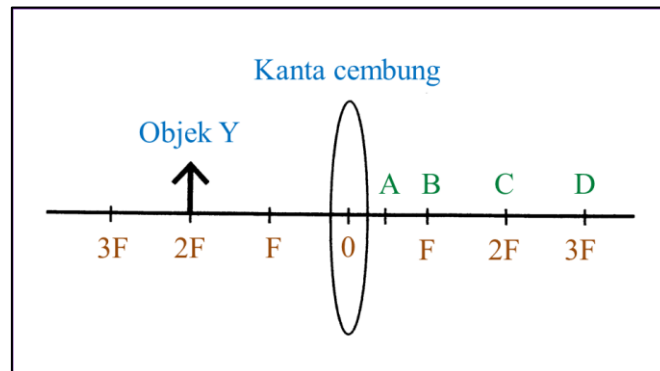
1. Maklumat berikut menunjukkan ciri-ciri imej yang dibentuk oleh suatu objek.

- Maya
- Tegak
- Sama saiz seperti objek

Apakah objek itu

- A Kanta mata
- B Cermin satah
- C Prisma
- D Kanta cekung

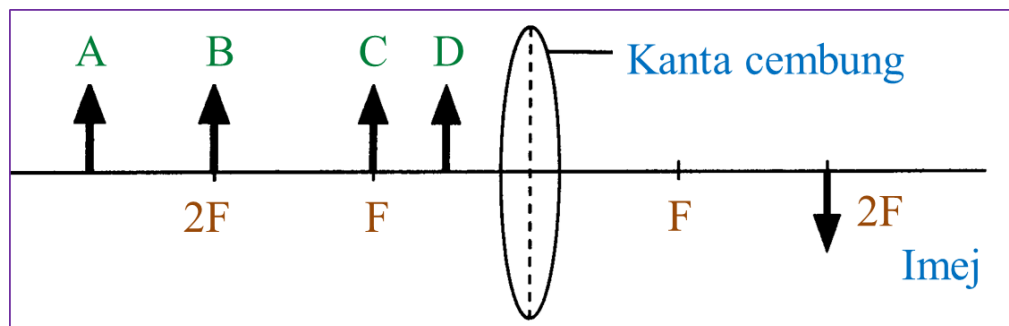
2. Gambar rajah menunjukkan kedudukan objek Y di hadapan kanta cembung.



Antara kedudukan A, B, C, dan D di manakah imej bagi objek Y terbentuk?

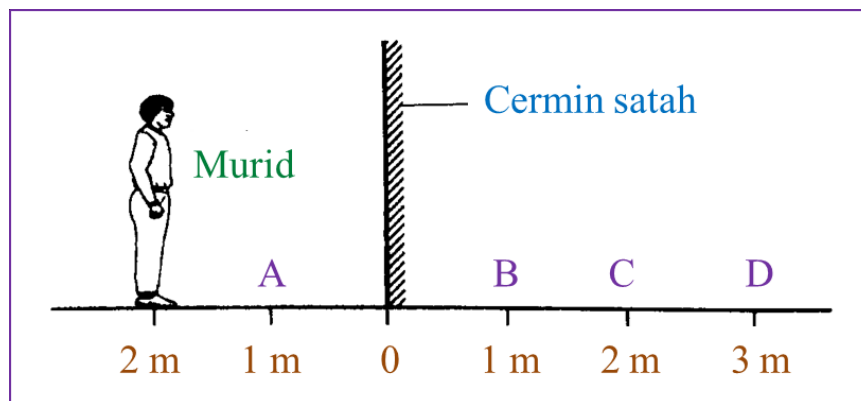
- A B
- B D
- C A
- D C

3. Gambar rajah menunjukkan pembentukan imej oleh kanta cembung. Antara kedudukan objek di A, B, C dan D, yang manakah akan menghasilkan imej yang sama dengan objek?



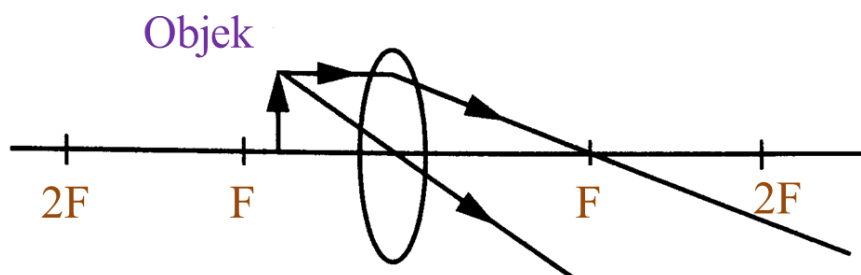
- A D
- B C
- C B
- D A

- 4 Rajah menunjukkan seorang lelaki berdiri di hadapan cermin satah. Dia bergerak 1m kearah cermin.
Antara kedudukan A, B, C dan D di manakah kedudukan yang betul bagi imejnya?



- A B
- B C
- C A
- D D

- 5 Rajah menunjukkan satu gambar rajah sinar



Antara yang berikut, yang manakah merupakan satu ciri imej terbentuk?

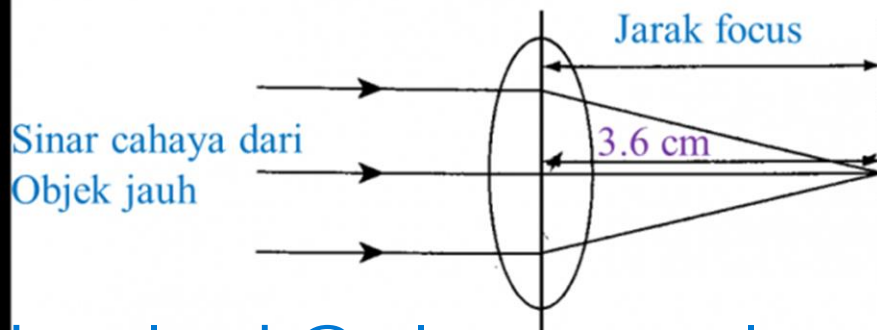
- A Sahih
- B Songsang
- C Terletak bertentangan dengan objek
- D lebih besar daripada objek

6 Apakah alatan optik yang sesuai digunakan untuk memerhati fenomena gerhana bulan?

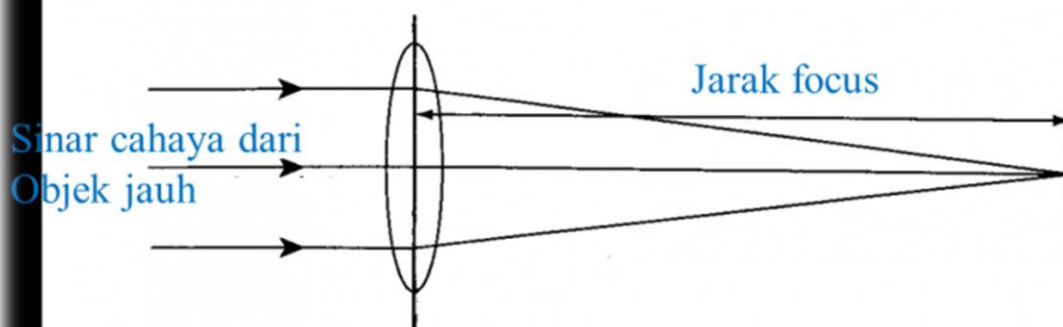
- A Mikroskop
- B Periskop
- C Kamera
- D Teleskop

Soalan Subjektif

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



Rajah 1.1



Rajah 1.2

a) Ukur dan catatkan jarak fokus pada Rajah 1.1

(1 markah)

b) Perhatikan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2

Apakah perbezaan antara jarak focus kedua-dua kanta cembung itu?

(1 markah)

c) Nyatakan satu inferens bagi eksperimen.

(1 markah)

- d) Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.
- (i) Pembolehubah dimalarkan (1 markah)
 - (ii) Pembolehubah dimanipulasikan (1 markah)

***Nota :** jarak focus = Panjang fokus

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

William ialah seorang arkitek yang bertugas di Syarikat Bina Gajah. Dia telah mereka bentuk sebuah bangunan 10 tingkat. Seluruh bangunan itu hanya dilengkapi dengan lampu berkuasa elektrik sebagai sumber cahayanya.

- a) Jika anda seorang arkitek, apakah pengubahsuaian reka bentuk yang boleh anda buat untuk menambah baik pencahayaan di dalam bangunan itu menggunakan prinsip pantulan cahaya? Lakarkan dan terangkan reka bentuk anda.
(3 markah)
- b) Apakah kelebihan pengubahsuaian anda berbanding dengan reka bentuk William?
Jelaskan jawapan anda.
(2 markah)

BAB 8 DAYA DAN TEKANAN

SK	SP		TP	TERCAPAI
8.1	8.1.1	Menjelaskan konsep tekanan dalam bendalir dalam suatu sistem yang tertutup.	2	
	8.1.2	Berkomunikasi mengenai aplikasi prinsip Pascal dalam kehidupan harian.	3	
	8.1.3	Menjelaskan perkaitan halaju bendalir dengan tekanan.	2	
	8.1.4	Berkomunikasi mengenai aplikasi Prinsip Bernoulli dalam kehidupan harian.	3	
	8.1.5	Mereka bentuk alat menggunakan prinsip tekanan dalam bendalir. (PBL)	6	

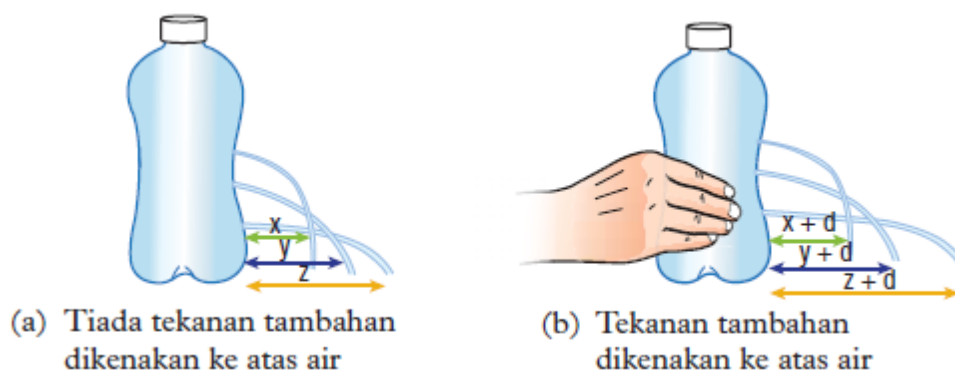
NOTA BESTARI

8.1	Tekanan Dalam Bendalir	Buku Teks, ms 222-229
-----	------------------------	-----------------------

ARAHAN : Isikan tempat kosong.

Sistem tertutup merupakan suatu sistem

.....

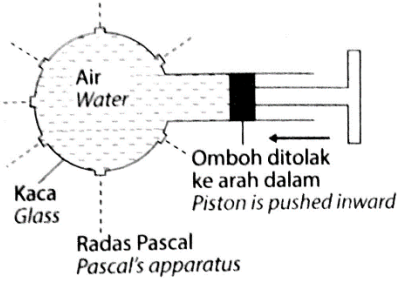


Berdasarkan Rajah 8.1(a), air dari lubang paling bawah terpancut berbanding dengan air dari lubang di bahagian atas disebabkan oleh dalam air.

Jika dikenakan ke atas permukaan air dengan memampatkan botol plastik bertutup, air dari setiap lubang akan terpancut dengan jarak tambahan yang sama seperti Rajah 8.1(b).

Dengan menggunakan jawapan yang diberi, lengkapkan prinsip pemindahan tekanan dalam cecair.

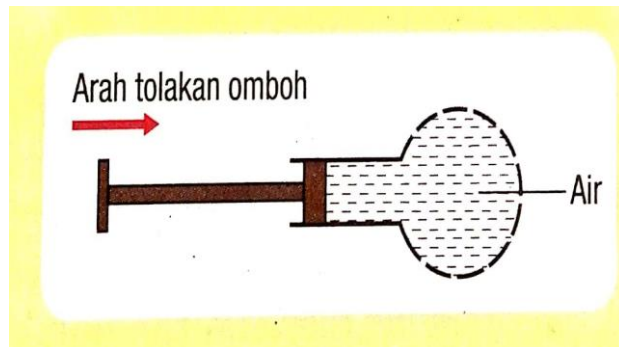
Prinsip Pascal	seragam	sama	arah
----------------	---------	------	------

Situasi	Pemerhatian	Penerangan
	Apabila omboh ditolak ke dalam, air akan mengalir keluar secara di semua lubang pada kelajuan yang	Berdasarkan prinsip pemindahan tekanan dalam cecair atau tekanan yang dikenakan oleh suatu bendalir (cecair atau gas) di dalam sistem tertutup dipindahkan ke semua secara seragam dengan magnitud yang sama tanpa pengurangan.

AKTIVITI 8.1

Tajuk :	Prinsip Pascal.
Tujuan :	Menerangkan prinsip Pascal dengan menggunakan peralatan Pascal.
Radas :	Kelalang bulat berliang halus dengan omboh dan bikar yang besar.
Arahan :	

Soalan :	1. Bagaimanakah air yang terpancut dari kelalang melalui liang halus keluar pada semua arah? Terangkan jawapan anda. 2. Lakarkan corak air terpancut dari liang halus pada kelalang dalam Rajah 8.3.
----------	--



Rajah 8.3

PRINSIP OPERASI SISTEM HIDRAULIK

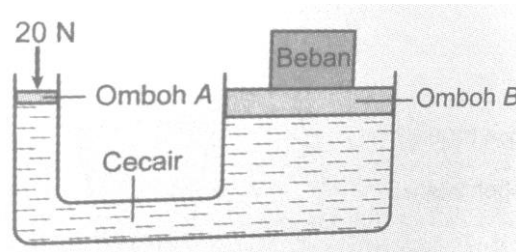
Maklumat di bawah menunjukkan sistem hidrolik dan operasinya. Labelkan P, F dan A.

Ombok X dengan luas keratan rentas, A_1 Piston X with cross-sectional area, A_1 Ombok Y dengan luas keratan rentas, A_2 Piston Y with cross-sectional area, A_2	Tekanan dalam ombok X = Tekanan dalam ombok Y $\frac{P_1}{A_1} = \frac{P_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ P = F = A =
---	---

1. Sistem hidrolik ialah.....
2. Sistem hidrolik digunakan untuk seperti menghasilkan daya output yang besar untuk mengangkat beban yang berat.
3. Sistem hidrolik terdiri daripada dua silinder berombok dengan luas permukaan yang berlainan. Bendalir yang lazim digunakan ialah atau (Rajah 8.4).
4. Air atau minyak tidak boleh
5. Mengikut Prinsip Pascal, yang dikenakan oleh ombok kecil adalah dengan tekanan yang dihasilkan pada ombok besar.

Selesaikan.

Rajah 8.4 menunjukkan satu sistem hidraulik ringkas.



Rajah 8.4

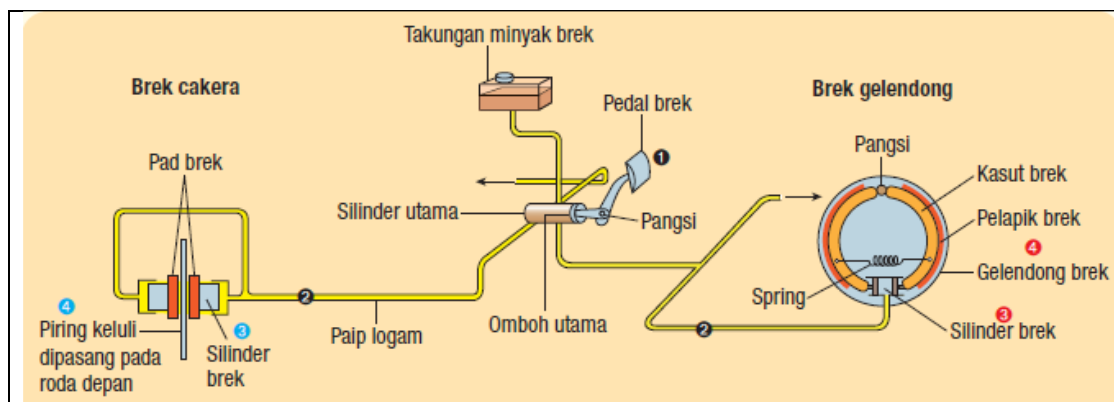
Luas permukaan ombok A dan B masing-masing ialah 0.05 m^2 dan 0.5 m^2 . Jika satu daya sebanyak 20N dikenakan pada ombok A, hitung

- (a) Tekanan yang dikenakan pada cecair oleh ombok A.
- (b) Tekanan yang dikenakan pada ombok B.
- (c) Daya yang dikenakan pada beban oleh ombok B.

Penyelesaian:

Maklumat di bawah menunjukkan aplikasi sistem hidraulik dalam kehidupan seharian.

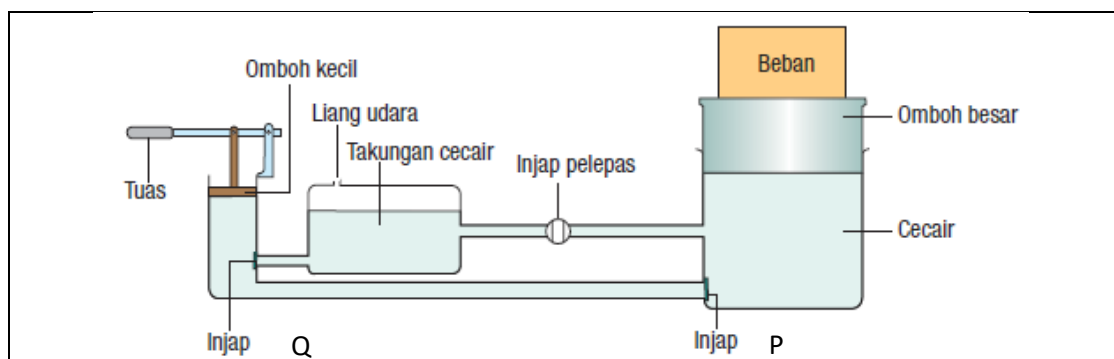
- (a) Susun nombor-nombor mengikut urutan yang betul untuk menerangkan prinsip operasi brek hidraulik.



Rajah 8.5

	Geseran yang dihasilkan boleh mengurangkan laju putaran roda kereta.
	Apabila kaki menekan pedal brek, tekanan yang dikenakan ke atas minyak brek di dalam silinder utama dipindahkan dengan seragam ke minyak brek di dalam setiap silinder roda.
	Brek dram dipasang pada roda belakang kereta. Tekanan tadi dipindahkan ke omboh kecil yang seterusnya menolak kasut brek yang melengkung. Dram yang sedang berputar ditekan oleh kasut brek.
	Brek piring dipasang pada roda depan kereta. Tekanan yang dipindahkan menolak omboh-omboh kecil di kedua-dua belah piring keluli. Kasut brek ditolak dan menekan piring keluli.

- (b) (i) Susun nombor-nombor mengikut urutan yang betul untuk menerangkan prinsip operasi jek hidraulik.



Rajah 8.6

	Apabila omboh kecil ditolak ke bawah, tekanan yang dikenakan ke atas cecair menyebabkan injap Q terbuka dan injap P tertutup.
	Omboh besar dinaikkan oleh daya yang dihasilkan oleh tekanan tadi.
	Untuk menurunkan beban, injap pelepas dibuka supaya cecair di bawah omboh besar dapat mengalir balik ke takungan cecair.
	Apabila omboh kecil ditarik ke atas, tekanan atmosfera bertindak ke atas cecair di dalam takungan lalu menyebabkan cecair mengalir dari takungan ke dalam silinder kecil melalui injap P dan injap Q tertutup.

	Tindakan menolak dan menarik omboh kecil berulang kali dapat menaikkan beban ke atas yang dikehendaki.
	Tekanan yang dihasilkan oleh omboh kecil dipindahkan ke cecair di bawah omboh besar.

(ii) Nyatakan kegunaan jek hidraulik.

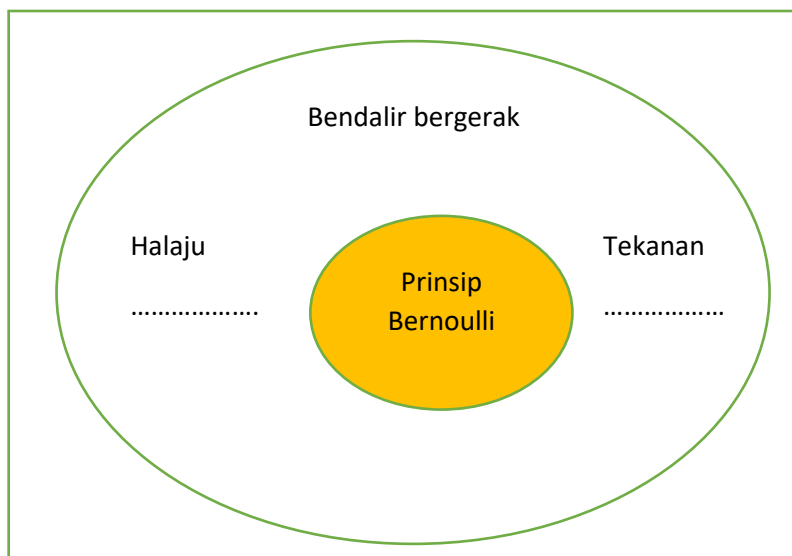
Digunakan untuk mengangkat beban yang berat.

Video

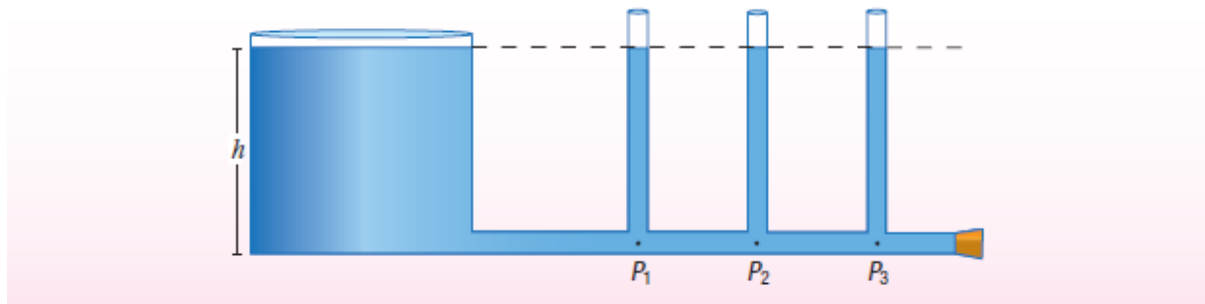
Adakah sistem hidraulik digunakan dalam kerusi rawatan gigi?
<http://buku-teks.com/sa5074>
 (Medium: bahasa Inggeris)

Aplikasi prinsip Pascal dalam kerusi rawatan gigi
<http://buku-teks.com/sa5075>
 (Medium: bahasa Inggeris)

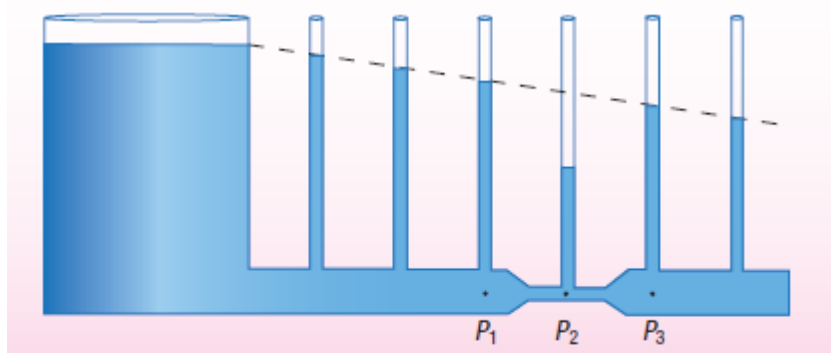
HUBUNG KAIT ANTARA HALAJU BENDALIR DENGAN TEKANAN



Rajah 8.7 menunjukkan bahawa tekanan bendalir di P_1 , P_2 dan P_3 adalah sama kerana bendalir tidak mengalir.



Rajah 8.7



Rajah 8.8 Kesan Venturi dan Prinsip Bernoulli



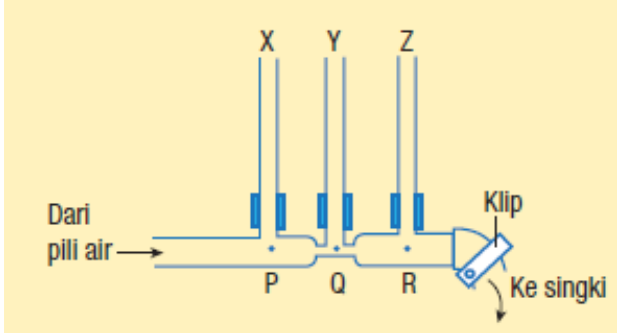
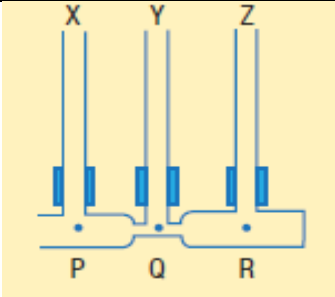
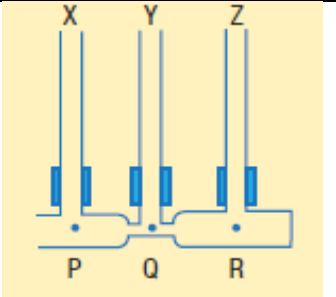
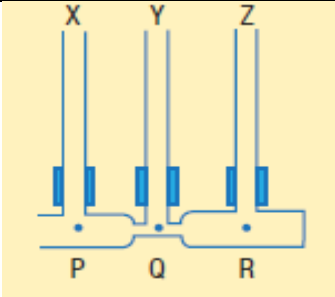
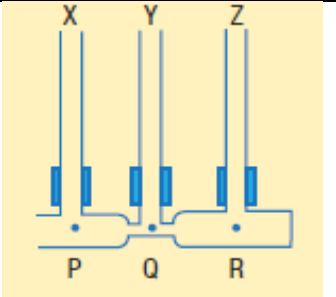
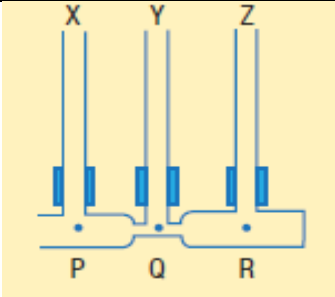
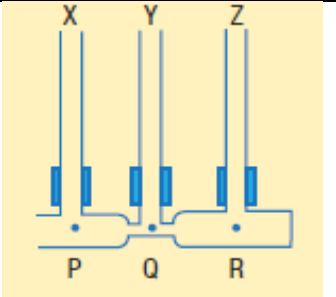
Tiub Venturi merupakan tiub yang tidak seragam

Apabila bendalir mula mengalir, halaju bendalir diadalah lebih tinggi daripada halaju bendalir di P_1 dan P_3 .

Semakin sempit bahagian tiub Venturi, semakin rendah tekanan dalam bendalir yang melalui bahagian tersebut.

Kesan ini dikenali dalam

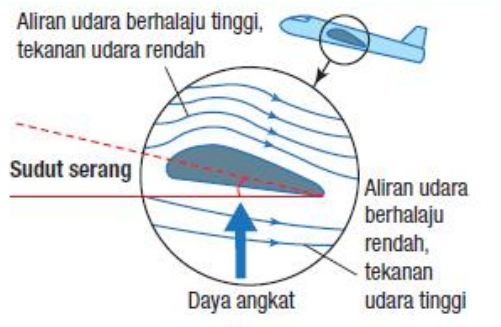
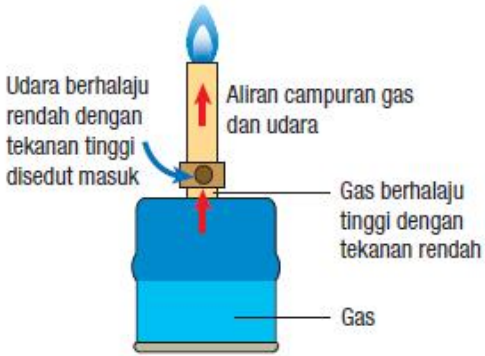
AKTIVITI 8.2

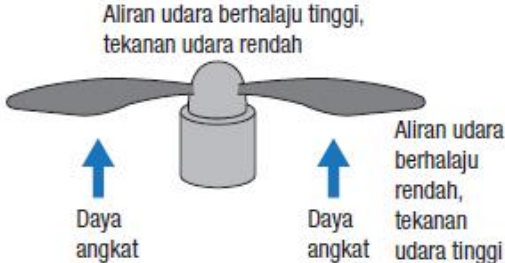
Tajuk :	Menerangkan prinsip Bernoulli dengan menggunakan tiub venturi.				
Tujuan :	Untuk mengkaji hubung kait antara halaju bendalir dengan tekanan.				
Bahan :	Air paip				
Radas :	Tiub venturi, tiub getah dan klip				
Arahan :	1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan. 2. Sediakan susunan radas seperti Rajah 8.12 . 3. Tutup klip. Kemudian buka pili dan biarkan tiub X, Y dan Z diisi dengan air. 4. Perhatikan dan banding ketinggian aras air dalam tiub X, Y dan Z. 5. Lakarkan pemerhatian anda pada rajah(a). 6. Buka klip dan pili supaya air mengalir ke dalam singki melalui tiub kaca secara berterusan. 7. Ulang langkah 4. Lakarkan pemerhatian anda pada rajah(b).				
	 Rajah 8.12				
Pemerhatian:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">  </td><td style="width: 50%; text-align: center;">  </td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rajah (a) Aras air apabila klip di tutup</td><td style="text-align: center;">Rajah (b) Aras air apabila klip terbuka (air mengalir)</td></tr> </table>			Rajah (a) Aras air apabila klip di tutup	Rajah (b) Aras air apabila klip terbuka (air mengalir)
					
Rajah (a) Aras air apabila klip di tutup	Rajah (b) Aras air apabila klip terbuka (air mengalir)				
Soalan :	1. Nyatakan hubungan antara halaju bendalir dengan tekanan berdasarkan pemerhatian dalam rajah(a) dan rajah(b). 2. Namakan kesan perubahan pada tekanan dalam bendalir yang mengalir melalui bahagian tiub venturi yang lebih sempit.				

	 3. Apakah prinsip yang ditunjukkan dalam pemerhatian dalam rajah(b)?
--	---

APLIKASI PRINSIP BERNOULLI DALAM KEHIDUPAN HARIAN

Maklumat berikut menunjukkan beberapa aplikasi prinsip Bernoulli dalam kehidupan seharian. Dengan menggunakan perkataan yang sesuai, isikan ruang kosong dengan jawapan yang betul.

a.	Kapal terbang 	- Sayap berbentuk pada kapal terbang membenarkan udara mengalir di bahagian - Semakin laju kapal terbang bergerak, perbezaan tekanan udara di bahagian bawah dan atas permukaan sayap. Keadaan ini menghasilkan pada sayap dan kapal terbang naik ke atas.
b.	Penunu Bunsen 	- Berdasarkan prinsip Bernoulli, aliran gas yang di muncung menyebabkan tekanan gas dalam tiub daripada tekanan atmosfera. - Perbezaan menyebabkan udara dipaksa masuk ke dalam tiub dan bercampur dengan untuk membolehkan berlaku.
c.	Helikopter 	- Helikopter bergerak dengan memutar bilah rotor yang berbentuk - Apabila bilah rotor berputar dengan cepat, akan dihasilkan untuk menaikkan helikopter.

		Bilah rotor ekor di bahagian belakang berfungsi helikopter di udara.
d.	Dron  Aliran udara berhalaju tinggi, tekanan udara rendah Daya angkat Aliran udara berhalaju rendah, tekanan udara tinggi Daya angkat	- Empat bilah yang terdapat pada dron mengubah gerakan menjadi - Bilah pada dron berbentuk, tekanan udara di bahagian atas daripada tekanan udara di bahagian bawah bilah semasa ia bergerak, menghasilkan daya angkat.
e.	Gariisan keselamatan di tepi landasan stesen kereta api  Aliran udara berhalaju tinggi, tekanan udara rendah Daya Aliran udara berhalaju rendah, tekanan udara tinggi Gariisan keselamatan di tepi landasan kereta api	- Kita perlu berdiri di belakang semasa berada di tepi landasan kereta api. - Hal ini kerana jika kereta api bergerak sangat laju, udara berhampiran landasan kereta api juga bergerak laju. Jadi, apabila, maka - Apabila tekanan berkurang, seseorang yang berdiri berhampiran landasan kereta api akan berasa ke arah kereta api.

AKTIVITI 8.3

PAK-21

- KMK, KIAK, KBMM

Mengkaji aplikasi prinsip Bernoulli dalam kehidupan harian.

Arahan :

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Kumpulkan maklumat daripada internet, media cetak dan media elektronik lain tentang aplikasi prinsip Bernoulli dalam pelbagai sukan seperti bot layar, luncur angina dan sebagainya.
3. Bincangkan maklumat yang anda kumpulkan.
4. Bentangkan hasil perbincangan kumpulan anda dalam bentuk laporan.

AKTIVITI 8.4

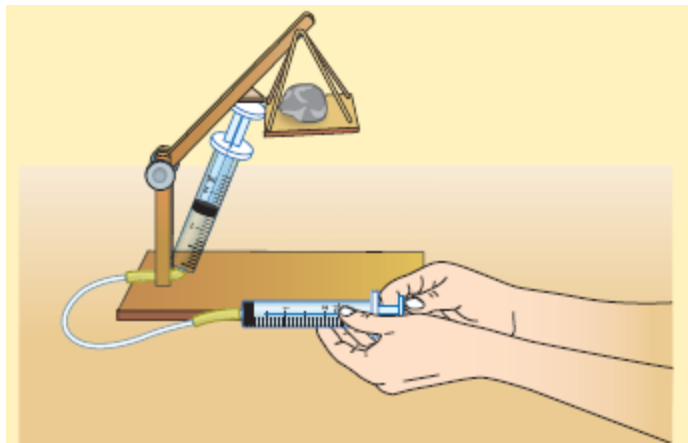
PAK-21

- KBMM, KMK, STEM
- Aktiviti menjalankan projek

Mereka bentuk alat menggunakan prinsip tekanan dalam bendalir.

Arahan :

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Reka bentuk satu alat seperti kren untuk mengangkat beban yang berat dengan menggunakan sistem hidraulik.
3. Persembahkan reka bentuk alat anda. Bincangkan bagaimana sistem hidraulik berfungsi dalam reka bentuk alat anda itu.

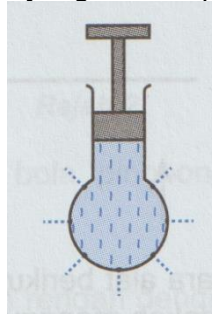


Rajah 8.14 Satu contoh reka bentuk alat

LATIHAN PENGUKUHAN

OBJEKTIF

1. Pernyataan manakah yang **betul** tentang sistem hidraulik?
 - A. Tekanan dalam bendalir tidak bergantung pada kedalaman.
 - B. Tekanan berkurang apabila halaju bendalir meningkat.
 - C. Daya tujah meningkat apabila bahagian yang tenggelam meningkat.
 - D. Tekanan dikenakan pada bendalir dipindahkan dengan nilai yang sama pada semua arah.
2. Antara yang berikut, yang manakah ciri cecair yang digunakan di dalam mesin hidraulik?
 - A. Mempunyai warna
 - B. Tidak mudah menyejat
 - C. Daya lekatan yang besar
 - D. Ketumpatan yang besar
3. Rajah 1 menunjukkan pancutan air yang keluar apabila omboh ditekan.



Rajah 1

Antara pernyataan berikut, yang manakah betul tentang keadaan yang ditunjukkan dalam rajah diatas?

- A. Tekanan akan bertindak dalam semua arah.
 - B. Tekanan cecair hanya dipindahkan ke bawah.
 - C. Air adalah bendalir.
 - D. Isi padu air berkurang apabila dikenakan tekanan.
4. Antara pernyataan berikut, yang manakah betul berkaitan dengan prinsip Pascal?
 - A. Gas juga mematuhi prinsip Pascal.
 - B. Cecair dapat dimampat.
 - C. Cecair perlu dimampat dalam sistem terbuka.
 - D. Cecair perlu dimampat di bawah takat beku.
 5. Rajah 2 menunjukkan satu sistem hidraulik.



Rajah 2

Hitung luas permukaan bagi X.

- A. 1 m^2
- B. 40 m^2
- C. 2000 m^2
- D. $200\,000 \text{ m}^2$

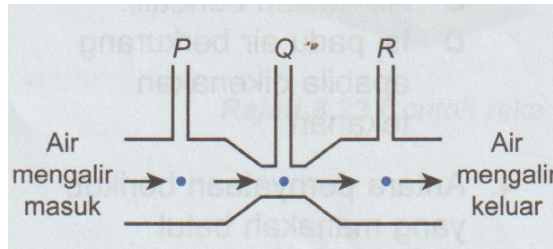
6. Antara alat berikut, yang manakah menggunakan prinsip Pascal bagi tekanan bendalir?

- A. Lif bangunan
- B. Pembersih vakum
- C. Brek kereta
- D. Eskalator

7. Menurut prinsip Bernoulli, tekanan bagi bendalir berkurang apabila bendalir

- A. tidak mengalir
- B. ditambahkan dengan garam
- C. mengalir dengan lebih laju
- D. dipanaskan

8. Rajah 3 menunjukkan aliran air melalui tiub Venturi.

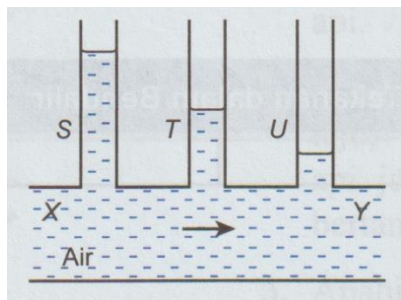


Rajah 3

Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan urutan tertib menaik bagi ketinggian air dalam tiub P, Q dan R.

- A. P, Q, R
- B. P, R, Q
- C. Q, P, R
- D. Q, R, P

9. Rajah 4 menunjukkan aras air di dalam tiub S, T dan U apabila air mengalir melalui tiub yang seragam.

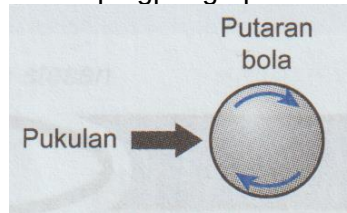


Rajah 4

Pernyataan manakah yang betul tentang rajah di atas?

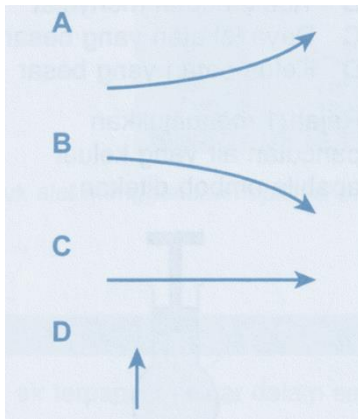
- A. Air di dalam tiub U adalah lebih berat.
- B. Tekanan cecair bertambah dari X ke Y.
- C. Aliran air paling laju di Y.
- D. Suhu air di X lebih tinggi daripada suhu air di Y.

10. Rajah 5 menunjukkan putaran bola pingpong apabila dipukul.



Rajah 5

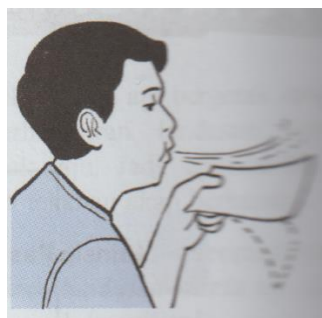
Antara yang berikut yang manakah merupakan lintasan yang akan dilalui?



11. Antara alat berikut, yang manakah menggunakan prinsip Bernoulli?

- A. Sifon
- B. Pam basikal
- C. Penunu Bunsen
- D. Pam hidrolik

12. Rajah 6 menunjukkan perubahan kedudukan sehelai kertas selepas ditiup.

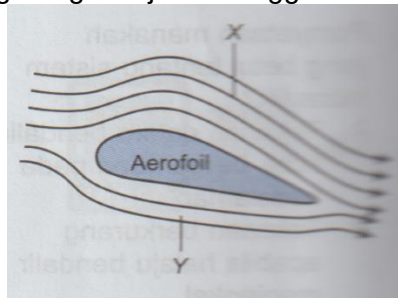


Rajah 6

Mengapakah keadaan itu berlaku?

- A. Tekanan dibawah kertas melebihi tekanan di atasnya.
- B. Aliran udara di bawah kertas lebih laju berbanding dengan sebelah atasnya.
- C. Tekanan di atas dan di bawah kertas adalah sama.
- D. Tiupan angin menarik kertas menjadi lurus.

13. Rajah 7 menunjukkan sebahagian sayap kapal terbang yang terbentuk aerofoil. Kapal terbang itu sedang terbang dengan laju dan tinggi.



Rajah 7

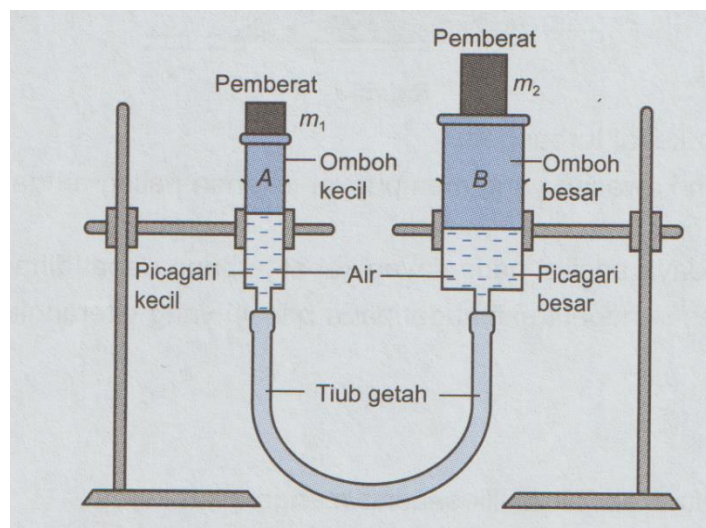
Pernyataan manakah adalah betul?

- A. Tekanan di X adalah lebih besar daripada di Y.
- B. Tekanan di X dan Y adalah sama.
- C. Laju udara di X adalah lebih tinggi daripada laju di Y.
- D. Laju udara di X adalah sama dengan di Y.

SOALAN STRUKTUR

Bahagian A

1. Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji hubungan antara daya yang dikenakan pada omboh kecil dengan daya yang dihasilkan oleh omboh yang besar.



Rajah 1

- (a) Nyatakan satu pemerhatian bagi eksperimen ini.

.....
[1 markah]

- (b) Nyatakan hubungan antara berat pemberat m_1 dengan berat pemberat m_2 .

.....

.....
[1 markah]

- (c) Nyatakan satu hipotesis mengenai daya bagi eksperimen.

.....
[1 markah]

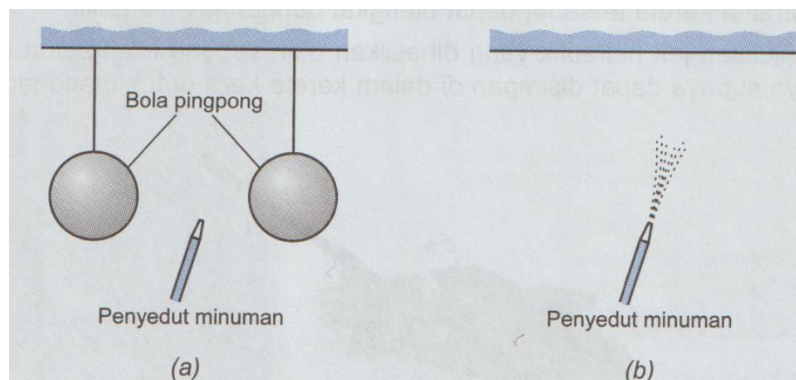
- (d) Jika omboh kecil A ditukar menjadi omboh yang sama saiz dengan omboh besar B, ramalkan perubahan yang akan berlaku pada omboh bear B.

.....
[1 markah]

- (e) Berikan satu contoh kegunaan harian yang mengaplikasikan prinsip kerja yang sama seperti rajah di atas.

.....
[1 markah]

2. Rajah 2(a) menunjukkan susunan dua bola pingpong dengan penyedut minuman diletakkan di antara kedua-dua bola pingpong tersebut. Rajah 2(b) menunjukkan penyedut minuman di antara dua bola pingpong tersebut ditiup.



Rajah 2

- (a) Pada Rajah 2(b), lukiskan kedua-dua bola pingpong untuk menunjukkan kedudukannya apabila penyedut minuman ditiup.

.....
[1 markah]

- (b) Pada Rajah 2(b), labelkan
(i) kedudukan yang mempunyai tekanan rendah dengan huruf 'R'.

[1 markah]

- (ii) kedudukan yang mempunyai tekanan tinggi dengan huruf 'T'.

[1 markah]

- (c) Mengapakah tekanan rendah terhasil di R?

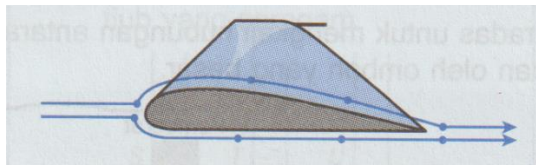
.....
[1 markah]

- (d) Namakan prinsip sains yang berkaitan dengan perubahan tersebut.

.....
[1 markah]

Bahagian B

3. Rajah 3 menunjukkan aliran udara melalui permukaan sayap kapal terbang.



Rajah 3

- (a) Namakan bentuk sayap kapal terbang itu.

.....
[1 markah]

- (b) Pada Rajah 3, tandakan kawasan yang mempunyai tekanan paling rendah dengan huruf 'R'.

.....
[1 markah]

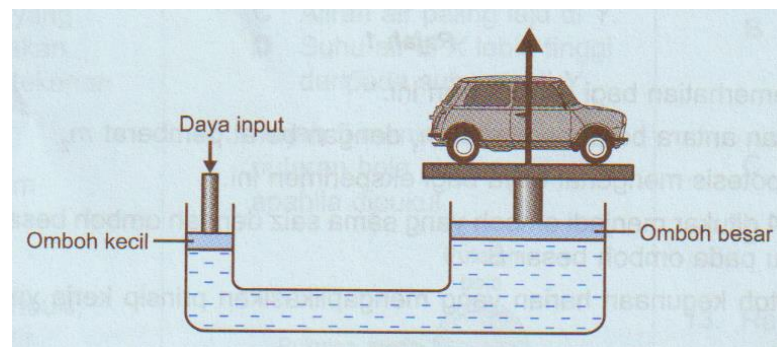
- (c) Terangkan bagaimana daya angkat pada sayap kapal terbang dapat dihasilkan.

.....
[3 markah]

- (d) Berikan satu contoh kesan negatif akibat daripada prinsip yang diterangkan dalam 3(b).

.....
[1 markah]

4. Rajah 4.1 menunjukkan sebuah jek hidraulik sedang mengangkat kereta.



Rajah 4.1

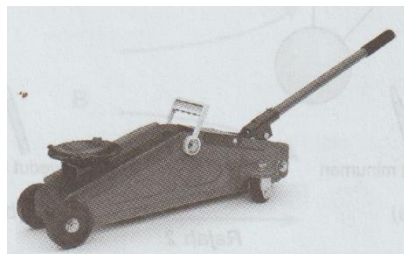
- (a) Berdasarkan rajah di atas, namakan prinsip yang diaplikasikan.

.....
[1 markah]

- (b) Terangkan bagaimana kereta tersebut dapat diangkat dengan jek hidraulik.

.....
[2 markah]

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan jek hidraulik yang dihasilkan oleh sebuah kilang. Jurutera telah diminta untuk mengubah suainya supaya dapat disimpan di dalam kereta kecil untuk menghadapi kecemasan.



Rajah 4.2

Berikan cadangan anda kepada jurutera.

.....
[3 markah]

BAB9 TEKNOLOGI ANGKASA LEPAS

SK	SP	TP	TERCAPAI
9.1	Satelit	2	
9.2	Sistem Penentu Sejagat (Global Positioning System, GPS)	2	

NOTA BESTARI

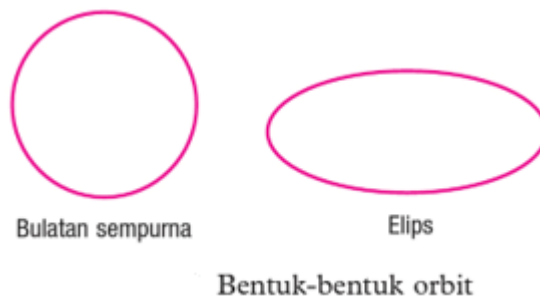
9.1 Satelit (buku teks ms 236 – 237)

1. Satelit buatan ialah sebuah _____ dan _____ tanpa wayar yang khusus.
2. Satelit semulajadi ialah objek yang _____ planet atau bintang. Bumi ialah satelit semulajadi bagi matahari.

A) **Jenis- jenis orbit satelit :** Suai padankan jenis orbit satelit dengan huraian yang betul.

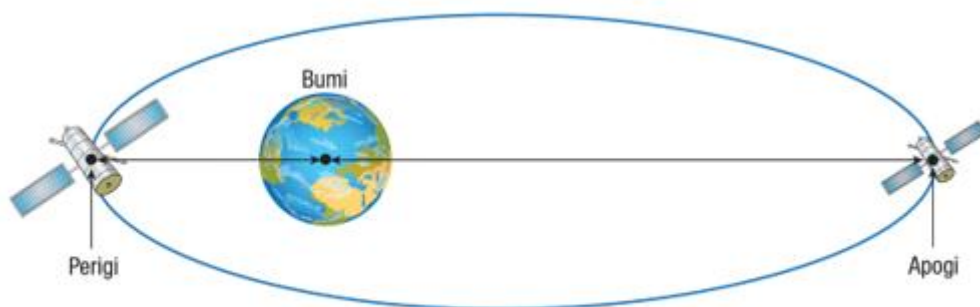
Orbit Sederhana (Medium Earth Orbit, MEO)	- orbit paling _____ dengan bumi, 180 - 2 000 km dari permukaan bumi. - kapal angkasa, stesen angkasa, teleskop angkasa dan satelit telefon mudah alih bergerak dalam orbit ini. - orbit berbentuk bulatan sempurna atau elips.
Orbit Rendah Bumi (Low Earth Orbit, LEO)	- ketinggian orbit _____ km dari permukaan bumi - mengorbit bumi pada satah condong di Khatulistiwa Bumi. - terdapat satelit yang digunakan dalam Sistem Penentu Sejagat (GPS) - orbit berbentuk elips.
Orbit Geosegerak (Geosynchronous Orbit, GSO)	- orbit berada pada altitud _____ km dari permukaan bumi. - contoh satelit yang berada di orbit ini ialah satelit kaji cuaca. - sateli Malaysia MEASAT 2 pernah berada di orbit ini. - orbit berbentuk bulatan sempurna atau elips.
Orbit Tinggi Bumi (High Earth Orbit, HEO)	- orbit berada pada altitud _____ km dari permukaan bumi. - orbit berada pada kecondongan 0° pada satah Khatulistiwa. - satelit geopegun berputar mengelilingi bumi tetapi kelihatan pegun kerana satelit berputar pada kelajuan yang sama dengan putaran bumi. - orbit ini mempunyai satelit yang digunakan untuk tujuan komunikasi dan penyiaran. - contoh satelit Malaysia yang berada di orbit ini ialah MEASAT 3. - orbit berbentuk bulatan sempurna.
Orbit Geopegun (geostationary Orbit, GEO)	- ketinggian orbit adalah sama atau lebih daripada _____ km. - orbit ini mempunyai satelit yang digunakan untuk tujuan komunikasi dan penderiaan jauh. - orbit berbentuk elips.

B) Bentuk-bentuk orbit :



C) Kedudukan Apogi (Apogee) dan Perigi (Perigee) Satelit dalam orbit Elips :

- Apogi (Apogee) iaitu kedudukan satelit yang _____ dari bumi atau bintang yang di kelilingi oleh satelit tersebut.
- Perigi (Perigee) iaitu kedudukan satelit yang _____ dari bumi atau bintang yang di kelilingi oleh satelit tersebut.



Apogi (*apogee*) dan perigi (*perigee*) satu satelit dalam orbit elips

D) Hubungan antara Ketinggian Orbit dengan Halaju Satelit

Semakin tinggi orbit satelit, semakin _____ halaju satelit untuk satelit kekal dalam orbit. Semakin tinggi kedudukan satelit, semakin _____ daya tarikan graviti.

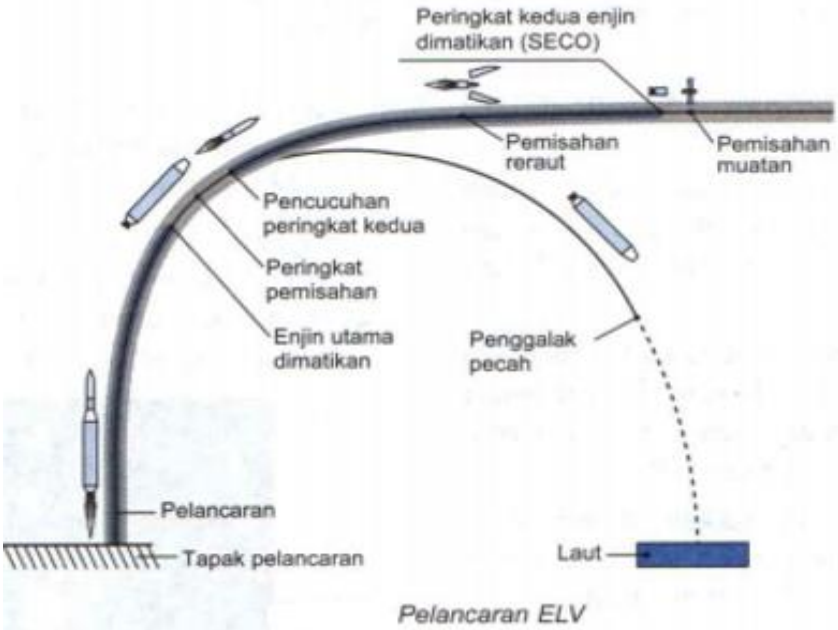
Orbit	Ketinggian dari permukaan Bumi	Halaju Satelit
Orbit Rendah Bumi	200 – 2 000 km	6.9 – 7.8 km sesaat
Orbit Satelit GPS	20 200 km	3.9 km sesaat
Orbit Geopegun	35 786 km	3.1 km sesaat
Orbit Bulan	357 000 – 399 000 km	0.97 -1.08 km sesaat

E) Pelancaran dan Penempatan Satelit dalam Orbit (buku teks ms 238-239)

1. Satelit yang ditempatkan pada orbit rendah dapat dilancarkan terus sehingga mencapai orbitnya dengan bantuan kenderaan pelancar satelit.
2. Apabila mencapai ketinggian melebihi 193 km, roket kecil pada kenderaan pelancar dihidupkan sehingga kenderaan pelancar berada dalam keadaan mengufuk.

3. Satelit akan diletakkan dalam orbit dengan menghidupkan roket sekali lagi agar terpisah daripada kenderaan pelancar.
4. Bagi satelit yang perlu diletakkan pada ketinggian melebihi 1 200 km, satelit akan diletakkan pada orbit pindah antara orbit rendah dan orbit tinggi yang dituju. Ini bagi mengurangkan kos pelancaran.
5. Orbit pindah tersebut dikenali **Orbit Pindah Hohmann**.

F) Kenderaan pelancar satelit. Tuliskan nama kenderaan pelancar satelit.(buku teks ms 239)

(A)	- komponennya tidak dapat diambil semula untuk digunakan lagi.  <i>Pelancaran ELV</i>
(B)	- boleh digunakan untuk melancarkan satelit melebihi sekali. - hanya sebahagian kenderaan yang boleh digunakan semula selepas penyusunan semula dilakukan.  <i>Pelancaran RLV, iaitu SpaceX Falcon 9 yang membawa satelit</i>

G) Fungsi Stesen Angkasa (buku teks ms 240)

1. **Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS)** ialah tempat _____ kapal angkasa dan tempat _____ bagi angkasawan untuk jangka masa yang panjang.
2. Stesen ini dilengkapi dengan _____ untuk angkasawan menjalankan _____.
3. Di ISS angkasawan terdedah kepada keadaan sifar _____ iaitu keadaan yang tiada kesan ketara daya graviti dirasai. Maka angkasawan berada dalam keadaan jatuh _____ iaitu terapung.

Jawapan: bebas, graviti, makmal, pendaratan, kediaman, kajian.

D) Kesan Perkembangan Pesat dalam Teknologi Angkasa Lepas (buku teks ms 242)

Kesan positif	Kesan negatif
Satelit mempunyai banyak kegunaan – untuk meramal _____, pandu arah, peninjau bumi dan mengesan penceroboh.	Kos penerokaan angkasa lepas sangat _____.
Kewujudan stesen angkasa membolehkan pelbagai aktiviti _____ dijalankan.	Angkasawan terdedah kepada bahaya _____ di angkasa lepas.
Para saintis boleh membuat pemerhatian tentang perubahan yang berlaku di bumi seperti kesan _____ global, hakisan _____ dan pemusnahan _____ di bumi sepanjang masa	Banyak serpihan bahan buangan (<i>space junks</i>) seperti satelit yang tidak berfungsi, bahagian ELV yang telah digunakan menyebabkan semakin tinggi risiko _____ dengan satelit.

Jawapan: tanah, tinggi, penyelidikan, radiasi, pelanggaran, cuaca, pemanasan, hutan

9.2 Sistem Penentu Sejagat (Global Positioning System, GPS) (buku teks ms 243)

- A)** Sistem Penentu Sejagat adalah satu sistem navigasi yang memberi maklumat tentang _____ dan _____.

Nyatakan 3 segmen dalam GPS :

a) _____ _____ _____	Terdiri daripada stesen pemantauan, stesen kawalan utama dan antena. Aktiviti kawalan termasuklah memjejaki dan mengoperasi satelit di angkasa dan memantau pemancaran isyarat. Antara maklumat yang dihantar dari antena Bumi ke satelit GPS termasuklah posisi satelit GPS, faktor pembetulan waktu pada jam satelit GPS, data atmosfera dan almanak.
b) _____ _____ _____	Satelit yang mengelilingi Bumi memancarkan isyarat GPS kepada pengguna di suatu lokasi geografi. Orbit satelit GPS lazimnya dikenali sebagai orbit separuh segerak Bumi (<i>semi-synchronous Earth orbit</i>) dengan tempoh orbit lebih kurang 12 jam. Antara maklumat yang dihantar dari satelit GPS ke alat penerima GPS termasuklah posisi satelit GPS dan masa isyarat itu dihantar

c)	Pengguna GPS merupakan sesiapa sahaja yang menggunakan alat penerima GPS seperti telefon pintar. Lokasi bagi suatu tempat dapat ditulis dalam dua jenis format penulisan : i) Darjah, minit dan saat (DMS) ii) Darjah desimal (DD) Contoh Koordinat GPS: (a) Planetarium Negara, Kuala Lumpur Koordinat format DMS : 3°08'22.04"N (Latitud) 101°41'22.53"E (Longitud) Koordinat format DD : 3.139456 101.689593 ↑ Nilai positif mewakili latitud pada hemisfera utara ↑ Nilai positif mewakili longitud ke timur Garisan Greenwich (b) Copacabana, Rio de Janeiro Koordinat format DMS : 22°58'14.60"S (Latitud) 43°10'56.51"W (Longitud) Koordinat format DD : - 22.970722 - 43.182365 ↑ Nilai negatif mewakili latitud pada hemisfera selatan ↑ Nilai negatif mewakili longitud ke barat Garisan Greenwich
-----------	--

B) Kegunaan GPS (buku teks ms 246)

1. Penentuan lokasi – contoh untuk memberi bantuan segera.
2. Membantu pergerakan dari satu tempat ke tempat yang lain.
3. Menjejaki pergerakan objek / individu.
4. Penghasilan peta.

Soalan Objektif

1. Terdapat satelit yang mempunyai tempoh orbit yang sama dengan tempoh putaran Bumi dan kelihatan berulang alik ke utara dan selatan jika diperhatikan dari Bumi. Apakah jenis orbit satelit tersebut ?
 - A. Orbit Rendah Bumi
 - B. Orbit Sederhana Bumi
 - C. Orbit Geosegerak
 - D. Orbit Geopegun
2. Apakah kedudukan satelit yang paling dekat dengan Bumi ?
 - A. Apogi
 - B. Perigi
 - C. Aphelion
 - D. Perihelion

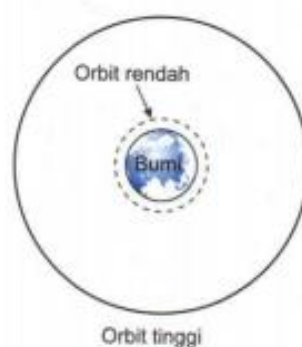
3. Antara yang berikut, yang manakah yang akan berlaku sekiranya satelit dilancarkan dengan halaju yang cukup tinggi ?
 - A. Satelit terlepas ke angkasa lepas
 - B. Satelit jatuh ke Bumi
 - C. Satelit akan terapung-apung di udara
 - D. Satelit akan kekal pegun pada suatu ketinggian dari Bumi
4. Stesen Angkasa Antarabangsa mengorbit Bumi dalam tempoh kira-kira 90 minit. Berapa kalikah stesen ini mengorbit Bumi dalam sehari ?

A. 5	C. 16
B. 10	D. 20
5. Apakah orbit yang sesuai untuk satelit GPS ?
 - A. Orbit Rendah Bumi
 - B. Orbit Sedwerhana Bumi
 - C. Orbit Geosegerak
 - D. Orbit Tinggi Bumi
6. Antara aktiviti berikut, yang manakah memerlukan bantuan GPS ?
 - A. Mengembara
 - B. Bermain tenis
 - C. Panggilan telefon
 - D. Melayari internet
7. Di Beri koordinat format DMS bagi satu tempat ialah $5^{\circ} 10' 35.05''$ N dan $12^{\circ} 06' 18.25''$ E. Apakah koordinat GPS tersebut dalam format DD ?
 - A. 5.103505, 12.061825
 - B. 12.061825, 5.103505
 - C. 5.176403, 12.105069
 - D. 12.105069, 5.176403

Soalan Bahagian B

1. Orbit pindah sementara digunakan untuk menempatkan satelit pada orbit geopegun.
 - a) Nyatakan nama orbit Pindah tersebut.

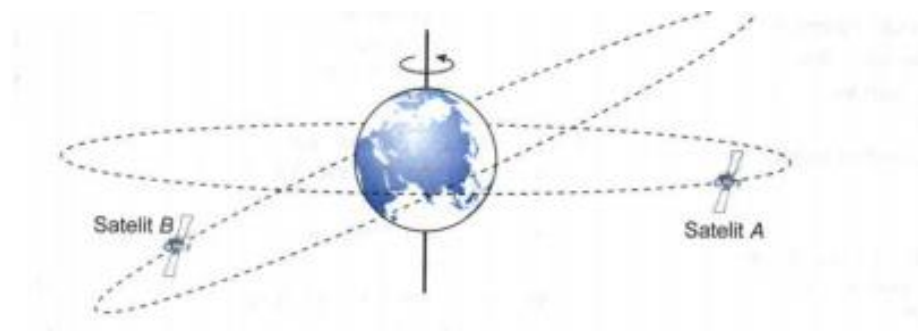
- b) Pada Rajah 1,



Rajah 1

- (i) Lukiskan orbit pindah yang sesuai bagi membolehkan satelit ditempatkan pada orbit tinggi.
 - (ii) Tandakan dengan anak panah arah pergerakan satelit ketika berada di orbit pindah.
- c) Mengapakah orbit pindah diperlukan ?
-
- d) Nyatakan satu kenderaan yang digunakan untuk melancarkan satelit ke orbit.
-

2. Rajah 2 menunjukkan orbit bagi satelit A dan satelit B.



Rajah 2

- a) Nyatakan jenis orbit bagi,
 - (i) Satelit A : _____
 - (ii) Satelit B : _____
 - b) Nyatakan satu persamaan antara kedua-dua satelit tersebut.
-
-
- c) Apakah ciri-ciri satelit A jika dapat dilihat oleh pemerhati yang berada di permukaan Bumi

- d) Apakah kegunaan satelit A ? Nyatakan satu contoh satelit jenis ini yang dimiliki oleh Malaysia.
