

**TERHAD**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

**i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 2)**

**SAINS**

**1511/1**

**KERTAS 1**

**Okt./Nov.**

**1 $\frac{1}{4}$  jam**

**Satu jam lima belas minit**

---

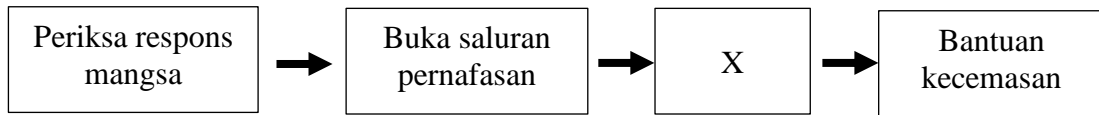
**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini adalah dalam bahasa Melayu sahaja.
2. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

---

Kertas peperiksaan ini mengandungi 22 halaman bercetak

1 Rajah 1 menunjukkan susunan kaedah bantuan kecemasan kepada orang dewasa.



Rajah 1

Antara berikut, yang manakah menunjukkan kaedah pada X di Rajah 1?

- A Tekanan dada sebanyak 30 kali diikuti dengan 2 kali hembusan mulut ke mulut
- B Dengar bunyi hembusan nafas daripada mulut dan hidung mangsa
- C Hubungi talian kecemasan 999
- D Tekanan dada dilakukan pada kadar 100 – 120 tekanan per minit

2 Suhu badan normal manusia ialah 36.9°C.

Antara berikut yang manakah tidak menyebabkan suhu badan mengalami peningkatan?

- A Bekerja di dalam bilik berhawa dingin
- B Mendapat jangkitan bakteria atau virus
- C Strok haba
- D Senaman berat

3 Jadual 1 menunjukkan carta bagi Jisim Indeks Badan (BMI).

BMI (kg m <sup>-2</sup> )	Kategori
< 18.5	Kurang jisim badan
18.5 – 24.9	Jisim badan unggul
25.0 – 29.9	Berlebihan jisim badan
≥ 30.0	Obes

Jadual 1

Yasmin mempunyai jisim badan 60 kg dan ketinggian 160 cm.

Antara berikut, apakah kategori Jisim Indeks Badan (BMI) bagi Yasmin?

$$\text{BMI} = \frac{\text{Jisim badan (kg)}}{(\text{Ketinggian})^2 (\text{m}^2)}$$

- A Kurang jisim badan
- B Jisim badan unggul
- C Berlebihan jisim badan
- D Obesiti

- 4 Rajah 2 menunjukkan dua jenis kenderaan.



Rajah 2

Apakah kesan penggunaan kenderaan di dalam Rajah 2 dalam usaha melestarikan alam sekitar?

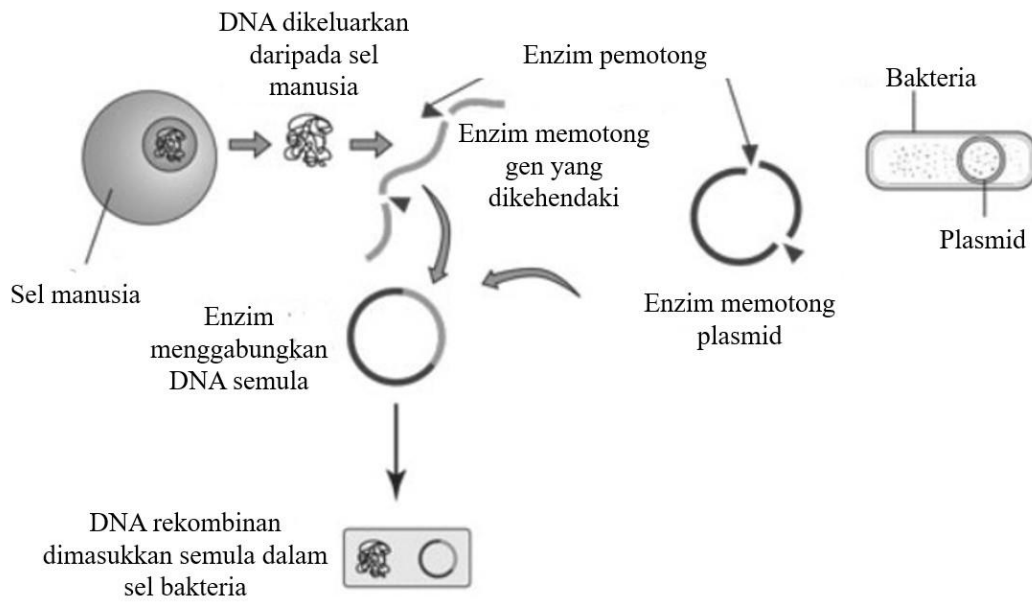
- A Ekonomi negara terjejas  
B Pengurangan gas rumah hijau  
C Peningkatan gas rumah hijau  
D Penggunaan bahan api fosil bertambah
- 5 Antara berikut, yang manakah merupakan langkah yang boleh diambil untuk mengurangkan jejak kaki karbon?
- A Memperkenalkan model baharu kenderaan bermotor  
B Mengadakan pertandingan yang bertemakan Teknologi Hijau seperti reka bentuk produk mesra alam dan kereta solar  
C Pembakaran terbuka  
D Pertambahan kilang-kilang perindustrian
- 6 Pernyataan di bawah menerangkan gejala bagi penyakit akibat mutasi yang dihadapi oleh seorang individu.

- Mata sepet
- Kerencatan fizikal dan mental
- Lidah terjelir

Antara berikut, yang manakah **benar** bagi menerangkan penyakit ini?

- A Perubahan kimia berlaku pada sesuatu gen  
B Kehadiran satu kromosom X tambahan membentuk kromosom XXY  
C kehadiran satu kromosom tambahan pada pasangan autosom ke-21  
D Kekurangan satu kromosom X

7 Rajah 3 menunjukkan satu teknologi kejuruteraan genetik.



Rajah 3

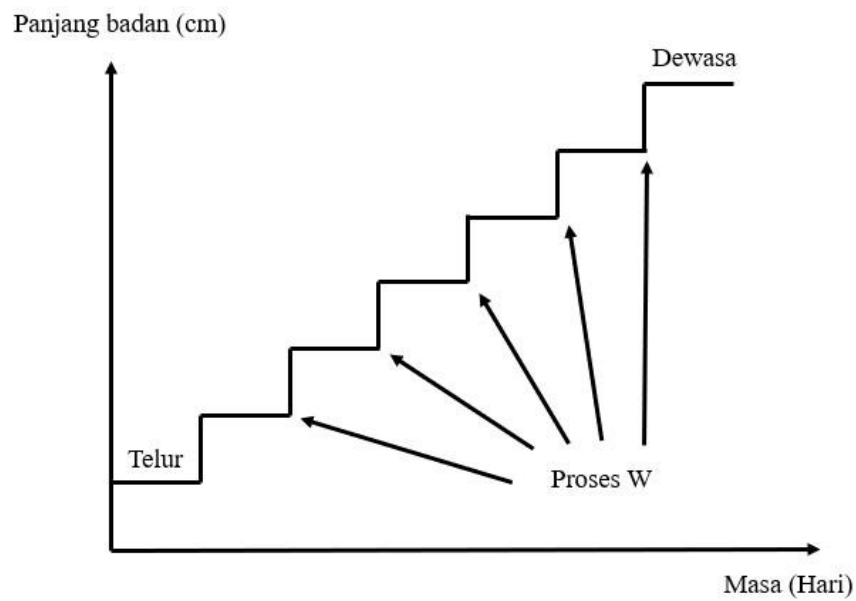
Apakah produk yang dapat dihasilkan melalui teknologi di dalam Rajah 3?

- A Insulin
- B Pokok kelapa sawit
- C Vitamin C
- D Alkohol

8 Antara berikut, manakah merupakan contoh variasi selanjat pada manusia?

- A Jenis kumpulan darah
- B Jantina
- C Warna kulit
- D Jenis cuping telinga

- 9 Rajah 4 menunjukkan graf bagi pola pertumbuhan untuk satu jenis organisma.

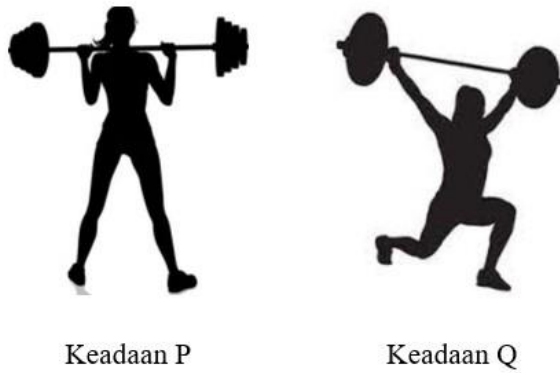


Rajah 4

Apakah proses W?

- A Respirasi
- B Ekdisis
- C Fotosintesis
- D Pergerakan

10 Rajah 5 menunjukkan seorang atlet melakukan senaman angkat berat.



Rajah 5

Antara berikut, yang manakah menunjukkan pergerakan otot biseps dan triseps semasa keadaan P dan keadaan Q?

	Keadaan P		Keadaan Q	
	Biseps	Triseps	Biseps	Triseps
A	Mengendur	Mengecut	Mengendur	Mengecut
B	Mengendur	Mengecut	Mengecut	Mengendur
C	Mengecut	Mengendur	Mengendur	Mengecut
D	Mengecut	Mengecut	Mengendur	Mengendur

11 Rajah 6 menunjukkan seorang lelaki yang menghidapi suatu penyakit akibat ketidakseimbangan hormon.



Rajah 6

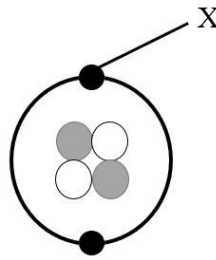
Antara berikut, kelenjar manakah yang menyebabkan penyakit ini?

- A Kelenjar pituitari
- B Pankreas
- C Kelenjar adrenal
- D Kelenjar tiroid

12 Antara berikut, pasangan jenis dadah dan contoh dadah manakah yang benar?

	Jenis dadah	Contoh dadah
A	Penenang	Kafeina
B	Perangsang	Kanabis
C	Penenang	LSD
D	Perangsang	Nikotina

13 Rajah 7 menunjukkan susunan atom bagi unsur helium.



Rajah 7

Apakah zarah subatom X?

- A Elektron
  - B Neutron
  - C Proton
  - D Nukleon
- 14 Rajah 8 menunjukkan Jadual Berkala Unsur yang tidak lengkap. P, Q, R, S dan T adalah unsur dalam Jadual Berkala Unsur tersebut.

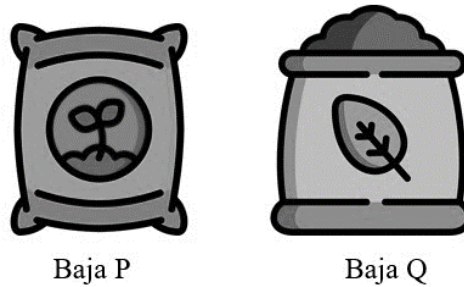
P																			
S																			
	T																		

Rajah 8

Pasangan unsur yang manakah mempunyai sifat kimia yang sama?

- A P dan Q
- B Q dan R
- C P dan S
- D S dan T

15 Rajah 9 menunjukkan dua jenis baja, P dan Q.



Rajah 9

Seorang petani ingin menggantikan penggunaan Baja P kepada Baja Q kerana ianya lebih murah. Namun begitu, beliau tidak pasti sama ada tanaman beliau dapat menyerap Baja Q dengan lebih baik berbanding Baja P.

Apakah isotop yang sesuai digunakan oleh petani tersebut bagi mengkaji perbandingan antara kadar penyerapan Baja P dan Baja Q dalam tanamannya?

- A Karbon-14
- B Fosforus-32
- C Natrium-24
- D Kobalt-60

16 Jadual 2 menunjukkan komposisi unsur dalam sejenis aloi.

Unsur	Aluminium	Kuprum	Magnesium	Mangan
Peratus (%)	95	3	1	1

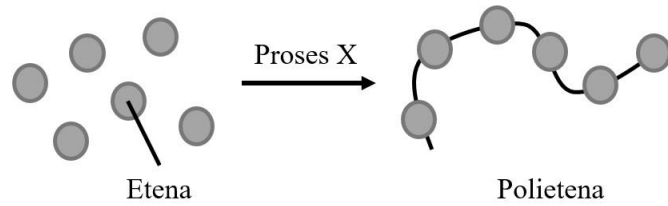
Jadual 2

Antara berikut, yang manakah benar mengenai sifat serta kegunaan aloi tersebut?

	Sifat	Kegunaan
A	Keras dan kuat	Menghasilkan jambatan
B	Ringan dan kuat	Membina badan kapal terbang
C	Ringan dan berkilat	Membuat duit syiling
D	Keras dan berkilat	Menghasilkan alat muzik



- 17 Rajah 10 menunjukkan penghasilan molekul polietena daripada molekul etena melalui proses X.



Rajah 10

Apakah proses X?

- A Penyulingan
  - B Pempolimeran
  - C Pengesteran
  - D Pempolimeran
- 18 Rajah 11 menunjukkan seorang lelaki yang mengalami satu gejala kerana dijangkiti oleh bakteria.

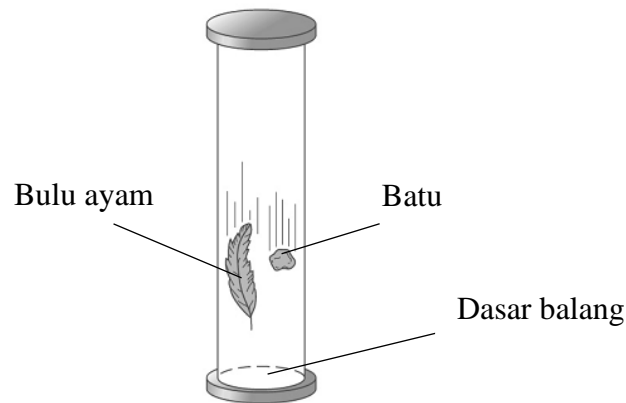


Rajah 11

Antara ubat berikut, yang manakah dapat menyembuhkan gejala lelaki tersebut?

- A Streptomisin
  - B Aspirin
  - C Parasetamol
  - D Haloperidol
- 19 Antara berikut, yang manakah menerangkan fungsi bahan aktif dalam sesuatu produk?
- A Melambatkan atau menghentikan proses pengoksidaan sesuatu produk
  - B Menyebabkan produk menjadi tidak stabil dan reaktif
  - C Komponen dalam sesuatu produk yang mempunyai kesan terhadap penyembuhan atau pencegahan penyakit
  - D Bahan yang diperolehi semula jadi tanpa diproses secara kimia

- 20 Rajah 12 menunjukkan satu eksperimen bagi mengkaji keadaan jatuh bebas.



Rajah 12

Balang diletakkan dalam keadaan vakum sebelum eksperimen dimulakan. Selepas eksperimen dijalankan, didapati bahawa bulu ayam dan batu jatuh secara serentak di dasar balang.

Mengapakah keadaan ini berlaku?

- A Kedua-dua batu dan bulu ayam mempunyai saiz yang sama
  - B Graviti yang kecil menyebabkan bulu ayam dan batu jatuh serentak
  - C Batu lebih berat daripada bulu ayam
  - D Tiada rintangan udara
- 21 Rajah 13 menunjukkan permainan blok Jenga. Pemain perlu menarik blok kayu di bahagian bawah susunan blok Jenga ini tanpa menyebabkan blok Jenga daripada runtuh.

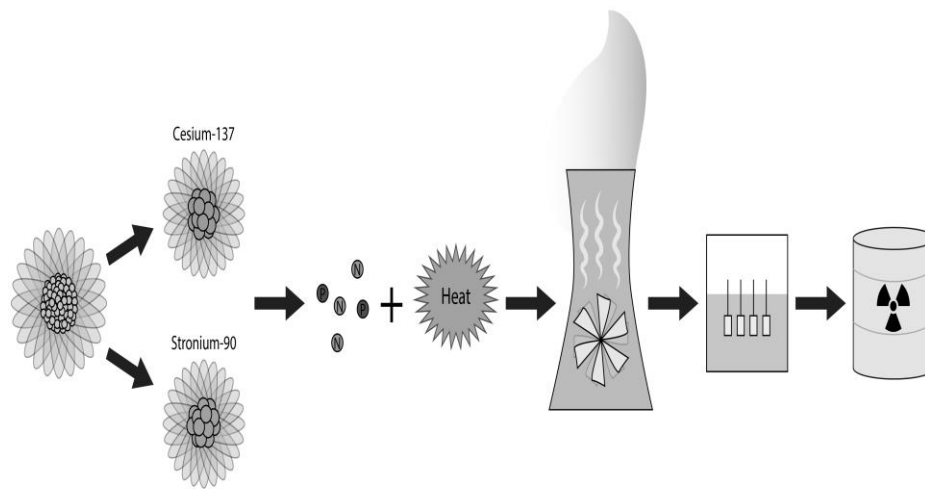


Rajah 13

Mengapakah blok yang berada di bahagian atas Jenga tidak jatuh sekiranya blok ditengah ditarik dengan cepat?

- A Inersia blok Jenga mengekalkan keadaan asalnya iaitu keadaan pegun
- B Jisim blok jenga bertambah menyebabkan ia jatuh
- C Kesan negatif inersia bertindak ke atas blok jenga
- D Geseran antara blok Jenga berlaku

22 Rajah 14 menunjukkan penghasilan sisa radioaktif daripada stesen jana kuasa nuklear.

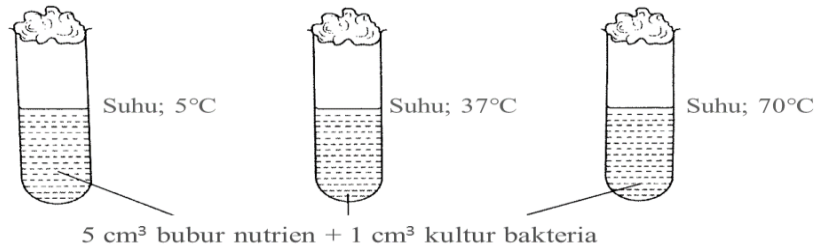


Rajah 14

Antara berikut, yang manakah **bukan** merupakan kesan buruk daripada sisa radioaktif yang terhasil daripada stesen jana kuasa nuklear?

- A Membebaskan jumlah gas rumah hijau yang sedikit
- B Pencemaran alam untuk jangka masa panjang
- C Janin yang cacat
- D Mutasi sel yang boleh menyebabkan kanser

23 Rajah 15 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteria.



Rajah 15

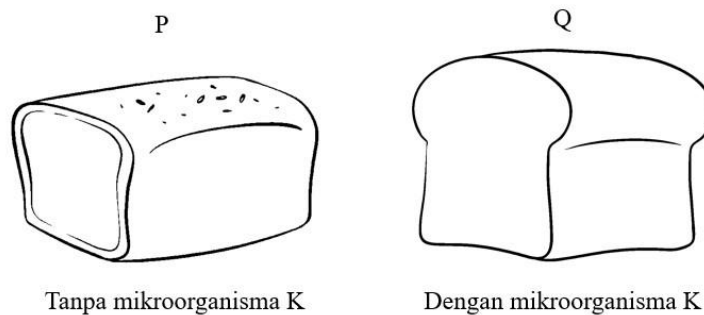
Selepas 2 hari, keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 3.

Suhu	Keadaan bubur nutrien selepas dua hari
5 °C	Jernih
37 °C	Keruh
70 °C	Jernih

Jadual 3

Mengapakah suhu yang terlalu rendah menyebabkan keadaan bubur nutrien kekal jernih?

- A Mampu membunuh bakteria
  - B Merencatkan pertumbuhan bakteria
  - C Meningkatkan aktiviti bakteria
  - D Tiada cahaya yang membantu pertumbuhan bakteria
- 24 Rajah 16 menunjukkan makanan P dan Q yang masing-masing dihasilkan tanpa mikroorganisma K dan dengan mikroorganisma K.

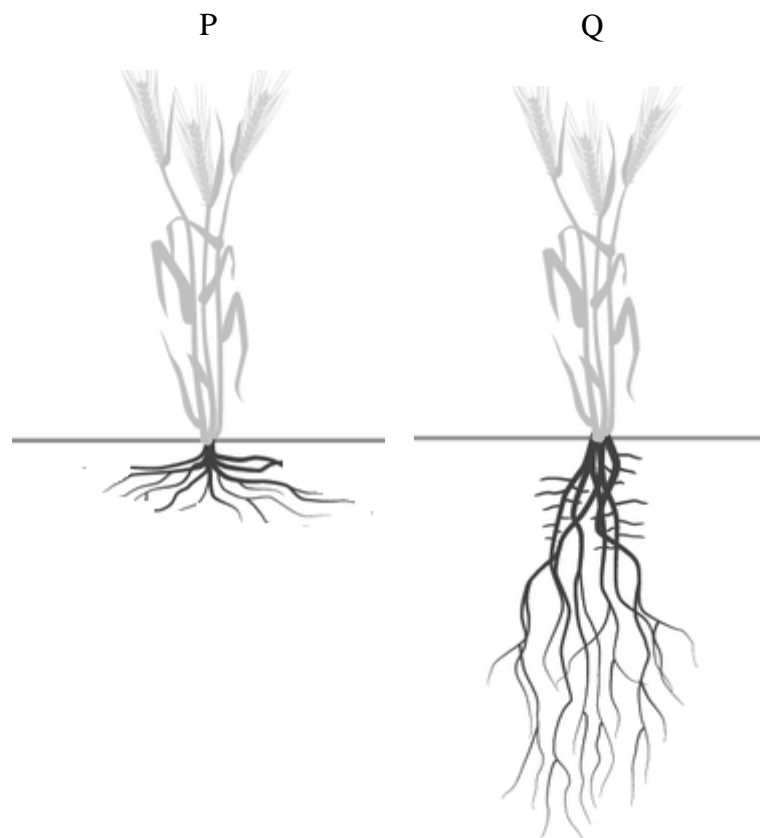


Rajah 16

Apakah mikroorganisma K?

- A Alga
- B Yis
- C Kulat
- D Protozoa

- 25 Rajah 17 menunjukkan pertumbuhan akar bagi tumbuhan P dan tumbuhan Q dari spesies yang sama.

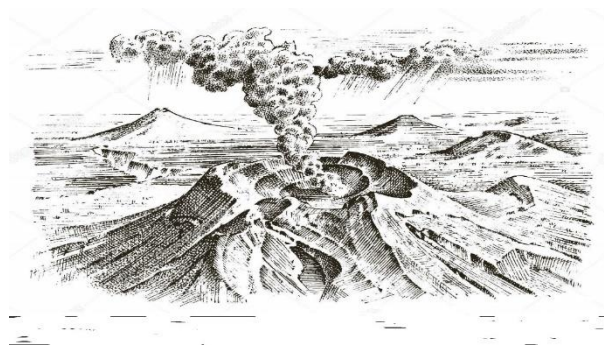


Rajah 17

Apakah yang menyebabkan pertumbuhan akar P berbeza daripada akar Q?

- A Kekurangan nutrien boron
- B Kekurangan nutrien fosforus
- C Kekurangan nutrien nitrogen
- D Kekurangan nutrien zink

26 Rajah 18 menunjukkan satu fenomena alam semula jadi.

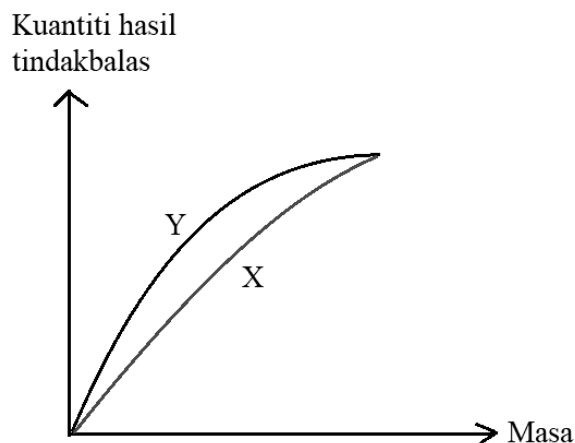


Rajah 18

Bagaimanakah fenomena ini membantu mengekalkan keseimbangan nitrogen dalam alam sekitar?

- A Tenaga yang terhasil mengoksidakan nitrogen dalam udara
- B Menukarkan ion nitrit kepada ion nitrat
- C Menukarkan ion nitrat dalam tanah kepada gas nitrogen
- D Menguraikan protein haiwan dan tumbuhan kepada sebatian ammonium

27 Rajah 19 menunjukkan graf perubahan kuantiti hasil tindak balas melawan masa.

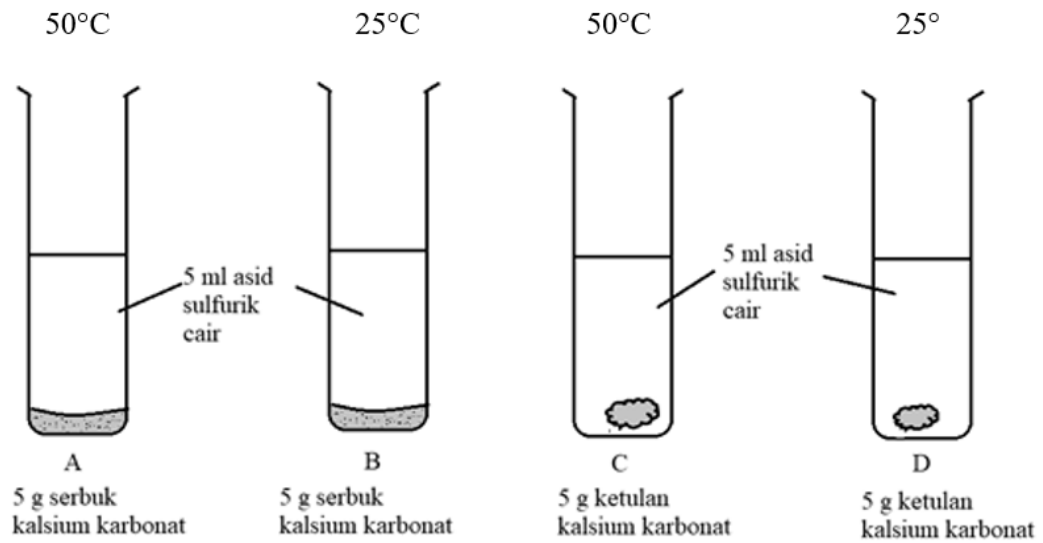


Rajah 19

Antara berikut, yang manakah mewakili lengkung X dan Y?

	X	Y
A	Pereputan bahan organik	Pengaratan besi
B	Pembakaran kertas	Pereputan bahan organik
C	Pengaratan besi	Pembakaran kertas
D	Respirasi	Fotosintesis

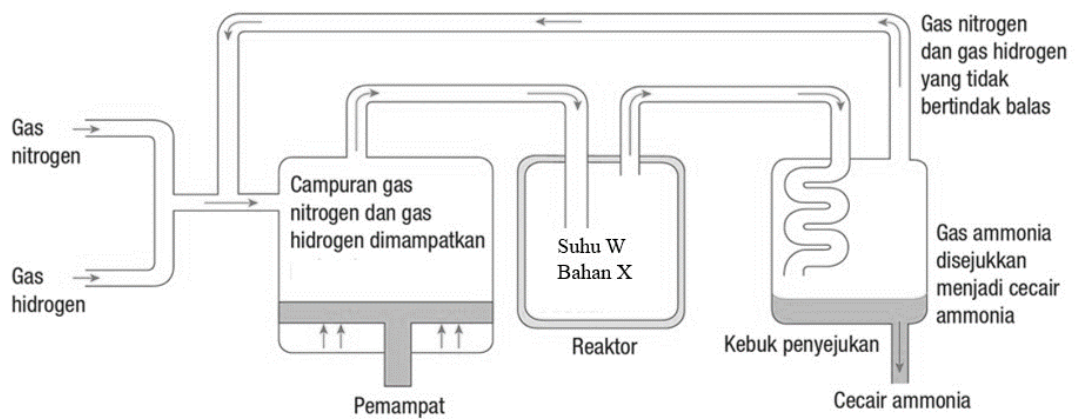
28 Rajah 20 menunjukkan eksperimen mengkaji kadar tindak balas kalsium karbonat dengan 5 ml larutan asid sulfurik cair.



Rajah 20

Antara set A, B, C dan D, yang manakah menghasilkan kadar tindak balas yang paling tinggi?

29 Rajah 21 menunjukkan proses Haber bagi menghasilkan ammonia.

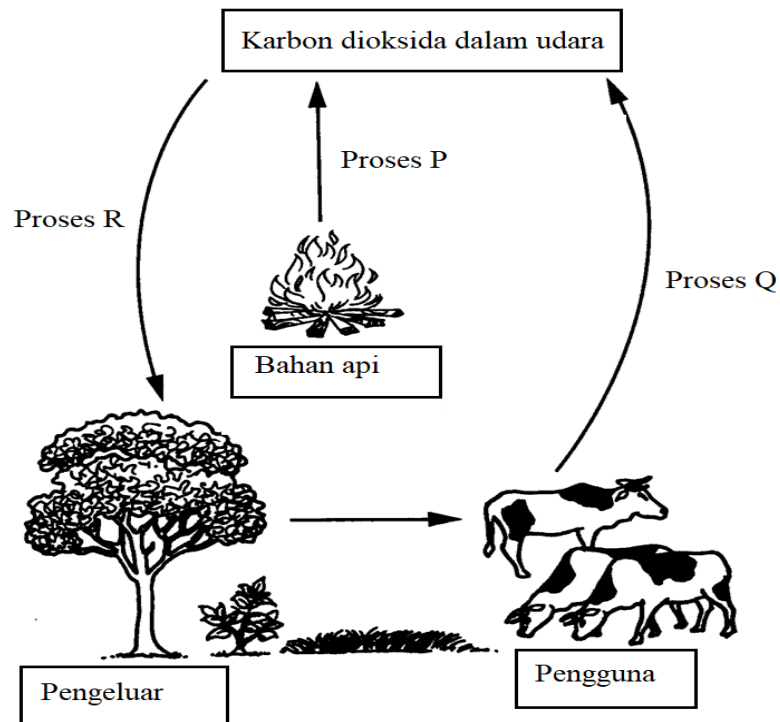


Rajah 21

Antara berikut, yang manakah boleh menyebabkan kadar tindak balas bagi menghasilkan ammonia berkurangan?

- A Suhu W ialah 400°C
- B Suhu W ialah 500°C
- C Bahan X ialah serbuk ferum
- D Tekanan pada pemampat ialah 200 atm

30 Rajah 22 menunjukkan kitar karbon.



Rajah 22

Antara yang berikut yang manakah menerangkan kepentingan kitar karbon?

- A Proses Q mengurangkan kandungan karbon dioksida dalam udara.
- B Proses P menambah kandungan wap air dalam udara
- C Proses Q menambah kandungan oksigen dalam udara
- D Proses R mengurangkan kandungan karbon dioksida dalam udara



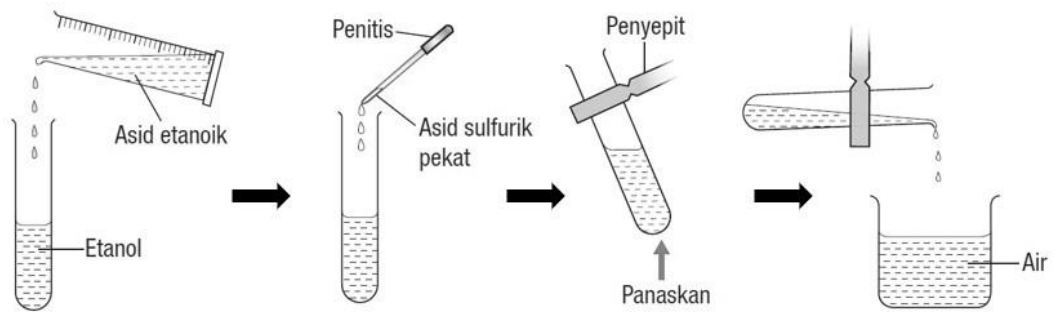
31 Rajah 23 menunjukkan contoh sebatian karbon.



Rajah 23

Antara berikut, yang manakah merupakan jenis sebatian karbon yang sama seperti bahan dalam Rajah 23?

- A Petroleum
  - B Karbon dioksida
  - C Kalsium oksida
  - D Nilon
- 32 Rajah 24 menunjukkan satu eksperimen makmal bagi menghasilkan Bahan J.

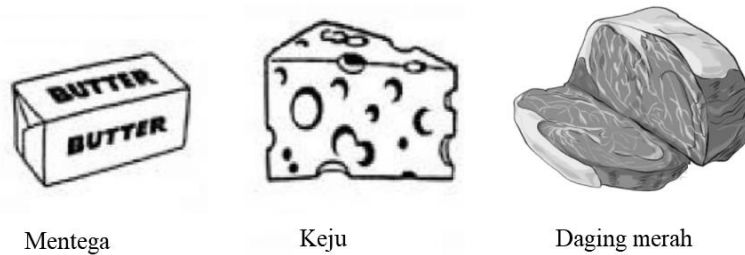


Rajah 24

Produk manakah yang boleh dihasilkan menggunakan Bahan J?

- A Antiseptik
- B Antibiotik
- C Minyak wangi
- D Bahan api

- 33 Rajah 25 menunjukkan beberapa jenis makanan.



Mentega

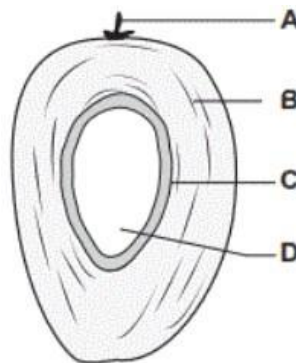
Keju

Daging merah

Rajah 25

Antara berikut, yang manakah benar mengenai jenis lemak yang boleh ditemui dalam makan pada Rajah 25?

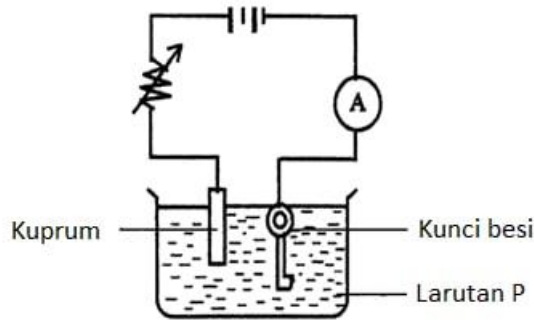
- A Bilangan atom hidrogen dalam molekul belum mencapai maksimum
  - B Keadaan cecair pada suhu bilik
  - C Kandungan kolesterol yang lebih tinggi
  - D Takat lebur yang rendah
- 34 Rajah 26 menunjukkan keratan rentas sebiji buah kelapa sawit.



Rajah 26

Antara bahagian **A**, **B**, **C**, dan **D**, yang manakah menghasilkan kuantiti minyak sawit paling banyak?

35 Rajah 27 menunjukkan proses penyaduran kunci besi.

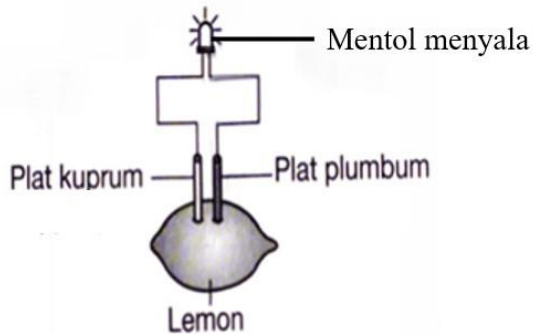


Rajah 27

Antara berikut, yang manakah merupakan katod dan larutan P?

	<b>Katod</b>	<b>Larutan P</b>
<b>A</b>	Kuprum	Larutan kuprum(II) sulfat
<b>B</b>	Kuprum	Larutan magnesium sulfat
<b>C</b>	Kunci besi	Larutan kuprum(II) sulfat
<b>D</b>	Kunci besi	Larutan magnesium sulfat

36 Rajah 28 menunjukkan satu sel kimia ringkas.

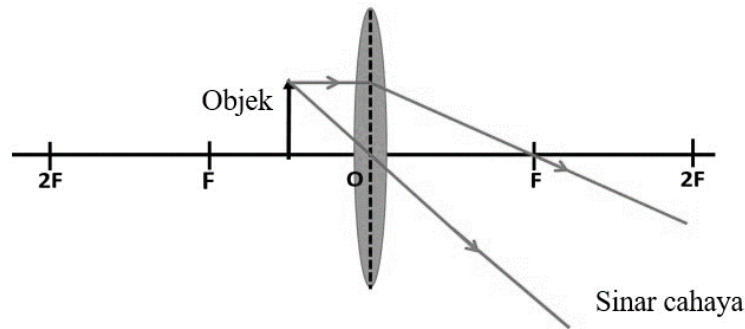


Rajah 28

Mengapakah mentol dalam sel kimia ringkas ini menyala?

- A** Jus lemon ialah elektrolit
- B** Mentol menghasilkan tenaga elektrik
- C** Plat kuprum adalah konduktor
- D** Plat plumbum menjadi ion.

- 37 Rajah 29 menunjukkan dua sinar cahaya dari satu titik pada objek melalui kanta cembung yang nipis.



Rajah 29

Antara berikut, yang manakah benar mengenai jenis dan saiz imej yang terbentuk?

	Jenis imej	Saiz imej
A	Maya	Lebih kecil daripada objek
B	Maya	Lebih besar daripada objek
C	Nyata	Lebih kecil daripada objek
D	Nyata	Lebih besar daripada objek

- 38 Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan tentang prinsip Pascal?
- A Tekanan yang dihasilkan oleh bendalir yang bergerak dengan kelajuan tinggi adalah lebih rendah
  - B Tekanan yang dipengaruhi oleh kedalaman bendalir di dalam suatu bekas
  - C Tekanan dipindahkan secara seragam dalam bendalir ke semua arah dalam sistem tertutup
  - D Tekanan yang dikenakan oleh objek dengan luas permukaan yang kecil adalah lebih rendah
- 39 Antara pernyataan berikut, yang manakah **benar** tentang halaju satelit untuk satelit kekal dalam orbit?
- A Halaju satelit adalah sama bagi semua ketinggian orbit
  - B Semakin rendah orbit satelit, semakin rendah halaju satelit
  - C Semakin tinggi orbit satelit, semakin tinggi halaju satelit
  - D Semakin tinggi orbit satelit, semakin rendah halaju satelit

- 40** Sistem Penentu Sejagat (GPS) merupakan salah satu sistem pandu arah satelit yang berfungsi sehingga ke hari ini. Antara yang berikut, yang manakah adalah format koordinat GPS bagi satu lokasi?
- A** Darjah desimal
  - B** Darjah Celsius
  - C** Darjah Fahrenheit
  - D** Darjah, masa dan saat

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**

## MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.
2. Jawab **semua** soalan.
3. Tiap-tiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu **A, B, C** dan **D**. Bagi setiap soalan, pilih **satu** jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.
4. Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baharu.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.