



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Lembaga Peperiksaan

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

FORMAT PENTAKSIRAN

MULAI TAHUN 2021

**SAINS
(KOD: 1511)**

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH (KSSM)



Diterbitkan oleh:



Lembaga Peperiksaan
Kementerian Pendidikan Malaysia

© Lembaga Peperiksaan 2020
Cetakan Pertama 2020

Hak Cipta Terpelihara.

Sebarang artikel, ilustrasi, isi kandungan dari mana-mana bahagian dalam buku

Sijil Pelajaran Malaysia: Format Pentaksiran Mulai Tahun 2021

ini adalah tidak dibenarkan untuk diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi atau dipindahkan dalam apa jua bentuk dan dengan apa cara pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanikal, rakaman atau lain-lain sebelum mendapat izin daripada:

Pengarah Peperiksaan, Lembaga Peperiksaan,
Kementerian Pendidikan Malaysia.

KATA PENGANTAR

Lembaga Peperiksaan (LP), Kementerian Pendidikan Malaysia telah dipertanggungjawabkan untuk menggubal dasar-dasar pentaksiran, peperiksaan dan pengujian pendidikan berasaskan Falsafah Pendidikan Kebangsaan dan matlamat kurikulum. Sehubungan dengan itu, perekaan bentuk format pentaksiran baharu Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dilaksanakan oleh LP sebaik sahaja Kementerian Pendidikan Malaysia meluluskan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Tingkatan Empat dan Tingkatan Lima mulai tahun 2020. Perekaan bentuk tersebut dilaksanakan dalam lima fasa utama iaitu pengkonsepsian, penentuan instrumen, pembinaan instrumen, kajian kesesuaian instrumen dan pemurnian serta penyediaan dokumen pentaksiran. Hal yang demikian bertujuan untuk memastikan agar kualiti pentaksiran dan peperiksaan kebangsaan mempunyai suatu standard atau piawai. Perekaan bentuk ini melibatkan semua mata pelajaran, termasuklah mata pelajaran Sains yang merupakan mata pelajaran teras pada peringkat SPM.

Dalam perekaan bentuk format pentaksiran, aspek penjajaran dengan kurikulum kebangsaan sangat diberikan keutamaan. Oleh sebab itu, format pentaksiran direka bentuk berdasarkan matlamat, objektif dan kandungan kurikulum standard seperti terkandung dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Prinsip-prinsip asas pentaksiran terutama aspek kesahan, kebolehpercayaan, kebolehlaksanaan dan penjaminan kualiti juga amat dititikberatkan. Pentaksiran turut memberikan fokus khusus kepada pencapaian objektif mata pelajaran dan aspek-aspek yang ditaksir, iaitu bidang pengetahuan, kemahiran dan nilai di samping memastikan keseluruhan pentaksiran mempunyai kerelevanan dan kecukupcukupan dari aspek standard kandungan dan standard pembelajaran. Melalui perekaan bentuk, LP berjaya menghasilkan format pentaksiran bagi mata pelajaran tersebut. Format pentaksiran ini telah diluluskan pada 21 Februari 2020 oleh Mesyuarat Jawatankuasa Kurikulum Kebangsaan (MJKK) dan digunakan sepenuhnya dalam SPM mulai tahun 2021.

Buku format pentaksiran ini diterbitkan dengan hasrat untuk mendekatkan pentaksiran dengan masyarakat, terutama semua guru, ibu bapa, murid dan calon peperiksaan. Harapan LP agar semua maklumat yang terkandung dalam buku ini dapat memberikan huraian yang jelas tentang perkara, cara dan bentuk pentaksiran dapat dilaksanakan. Usaha murni ini sangat penting untuk memberikan keadilan kepada semua calon yang menduduki peperiksaan dan menjaga kewibawaan institusi LP. LP merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam perekaan bentuk dan penghasilan format pentaksiran ini. Semoga pelaksanaan format pentaksiran ini akan dapat mencapai hasrat dan matlamat Sistem Pendidikan Kebangsaan serta mendukung Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

DATO' HJ. PKHARUDDIN BIN HJ. GHAZALI

Pengarah Peperiksaan

Lembaga Peperiksaan

Kementerian Pendidikan Malaysia



ISI KANDUNGAN

1.0	Pengenalan	4
2.0	Asas Pertimbangan Dalam Pentaksiran	4
3.0	Punca Kuasa	6
4.0	Matlamat Mata Pelajaran	6
5.0	Objektif Mata Pelajaran (OM)	7
6.0	Objektif Pentaksiran (OP)	7
7.0	Elemen dan Aspek Yang Ditaksir	8
8.0	Aras Kesukaran Item	10
9.0	Format Pentaksiran	10
10.0	Contoh Item	12
11.0	Lampiran 1	13
12.0	Lampiran 2	37
13.0	Senarai Kod Elemen, Elemen, Penerangan Elemen, Kod Aspek, Aspek, Penerangan Aspek Dan Kriteria Aspek Bagi Mata Pelajaran Sains	63

1.0 PENGENALAN

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang telah dilaksanakan sejak tahun 1989 bagi memenuhi hasrat yang terkandung dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025.

Selaras dengan perubahan itu, Lembaga Peperiksaan telah mengadakan perekaan bentuk format pentaksiran berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang dikeluarkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK). Seterusnya, perekaan bentuk format pentaksiran menjadi asas kepada pembinaan instrumen pentaksiran.

2.0 ASAS PERTIMBANGAN DALAM PENTAKSIRAN

Beberapa prinsip yang menjadi asas pertimbangan dalam proses perekaan bentuk format pentaksiran Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) ialah:

2.1 KESAHAN

Kesahan merujuk ciri ujian dan melibatkan dua perkara, iaitu kerelevanan dan kecukupan. Perekaan bentuk instrumen pentaksiran ini telah memastikan semua konstruk (perkara yang ditaksir) dijelmakan berdasarkan objektif mata pelajaran. Item-item yang dikemukakan adalah akur dengan kurikulum standard dan spesifikasi ujian serta mempunyai kesesuaian dari segi kumpulan sasaran, aras kesukaran, konteks dan situasi. Kandungan instrumen pentaksiran mencakupi semua aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai yang diperoleh dalam pendidikan mata pelajaran berkenaan, seperti yang dihasratkan oleh kurikulum standard.

2.2 KEBOLEHPERCAYAAN

Kebolehpercayaan merujuk ciri skor ujian dan melibatkan dua perkara iaitu ketekalan dan ketepatan. Di peringkat pembinaan, satu spesifikasi ujian direka bentuk bagi setiap instrumen pentaksiran untuk dijadikan piawaian. Hal ini adalah untuk memastikan ketepatan, kesetaraan dan ketekalan instrumen pentaksiran yang dihasilkan setiap tahun. Analisis data peperiksaan juga dapat menunjukkan tahap kebolehpercayaan sesuatu instrumen pengukuran.



2.3 KEOBJEKTIFAN

Keobjektifan merujuk kejelasan fungsi setiap instrumen yang dibina. Setiap instrumen pentaksiran dibina dengan tujuan khusus mengikut spesifikasi ujian tertentu. Jadual Spesifikasi Ujian berfungsi mengawal kefungisian instrumen yang dibina. Setiap pembina harus jelas dengan kehendak setiap instrumen pentaksiran yang dibina. Antaranya, konstruk yang ditaksir dan inferens boleh dibuat daripada skor yang akan diperolehi.

Dalam item berbentuk subjektif, keobjektifan juga merujuk ketepatan seseorang pemeriksa memeriksa skrip jawapan atau ketepatan seseorang pentaksir memberikan skor calon. Dalam konteks ini, ciri keobjektifan pemberian markah atau skor boleh dipertingkatkan dengan menyediakan skema penskoran yang objektif serta markah atau skor yang diselaraskan melalui mesyuarat penyelarasan. Hal ini dapat mengurangkan perselisihan dalam pemberian markah atau skor dalam kalangan pemeriksa atau pentaksir bagi menjamin kebolehpercayaan skor.

2.4 KEBOLEHTADBIRAN

Kebilehtadbiran merujuk kebolehlaksanaan sesuatu program pentaksiran dari segi kos, masa dan personel sama ada program berpusat atau pentaksiran berasaskan sekolah.

2.5 KEMUDAHTAFSIRAN

Kemudahtafsiran merujuk keupayaan skor daripada proses pentaksiran dalam memberikan maklumat tentang seseorang murid dalam perkara yang ditaksir. Skor yang baik berupaya untuk mendiskriminasikan murid yang mempunyai kepelbagaian keupayaan. Di samping itu, kemudahtafsiran dapat memberi sebab serta tujuan sesuatu ujian dan pentaksiran itu diadakan.



2.6 KEKOMPREHENSIFAN

Kekomprehensifan sesuatu ujian atau pentaksiran merujuk sejauh mana sesuatu ujian itu mengandungi item yang mewakili semua objektif yang penting dalam kurikulum. Jelasnya, prinsip-prinsip pentaksiran yang dinyatakan itu merupakan landasan penting dalam menjalankan pentaksiran. Justeru, mereka yang terlibat dengan proses pentaksiran dalam pendidikan sewajarnya akur prinsip-prinsip pentaksiran yang telah ditetapkan itu agar matlamat dan objektif pentaksiran dapat dicapai dengan jayanya.

3.0 PUNCA KUASA

Lembaga Peperiksaan, Kementerian Pendidikan Malaysia telah menyediakan format pentaksiran bagi mata pelajaran Sains SPM mulai tahun 2021. Format tersebut telah dibentangkan dan dipersetujui dalam Mesyuarat Jawatankuasa Kurikulum Kebangsaan, Kementerian Pendidikan Malaysia, Bil. 1/2020 pada 21 Februari 2020.

4.0 MATLAMAT MATA PELAJARAN

KSSM Sains bermatlamat untuk menghasilkan murid berliterasi sains dengan memberi pengalaman pembelajaran dalam proses memahami konsep sains, membangunkan kemahiran, menggunakan pelbagai strategi dan mengaplikasikan pengetahuan sains berlandaskan sikap saintifik dan nilai murni serta memahami kesan perkembangan sains dan teknologi dalam masyarakat. Di samping itu, murid boleh berkomunikasi dan membuat keputusan berdasarkan bukti saintifik, serta menyediakan mereka untuk meneruskan pendidikan lanjutan dan kerjaya dalam bidang STEM.



5.0 OBJEKTIF MATA PELAJARAN (OM)

Berdasarkan Objektif Mata Pelajaran Sains, Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) membolehkan murid:

- OM1:** Menggunakan pendekatan inkuiri untuk meningkatkan sifat ingin tahu dan mengembangkan minat terhadap sains.;
- OM2:** Mengukuhkan pengetahuan dan pemahaman untuk menerangkan fenomena secara saintifik;
- OM3:** Berkomunikasi mengenai maklumat berkaitan sains dan teknologi secara rasional, bijak dan berkesan;
- OM4:** Mengukuhkan kemahiran menjalankan penyiasatan saintifik, menilai evidens dan membuat kesimpulan;
- OM5:** Mengaplikasikan pengetahuan sains, pengetahuan prosedur dan pengetahuan epistemik dalam mengemukakan soalan, menginterpretasi data, menyelesaikan masalah, membuat perkaitan dan membuat keputusan dalam konteks kehidupan sebenar;
- OM6:** Membina kesedaran bahawa penemuan melalui penyelidikan sains adalah usaha manusia berasaskan kemampuan akal untuk memahami fenomena alam ke arah mencapai kesejahteraan hidup; dan
- OM7:** Membina kesedaran bahawa perkembangan sains dan teknologi memberi implikasi terhadap aspek moral, sosial, ekonomi dan alam sekitar dalam konteks tempatan dan global.

6.0 OBJEKTIF PENTAKSIRAN MATA PELAJARAN (OP)

Berdasarkan Objektif Mata Pelajaran Sains, Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) membolehkan pelajar melakukan perkara OM1 hingga OM8. Objektif pentaksiran dikenal pasti berdasarkan objektif mata pelajaran. Konstruk (perkara yang hendak ditaksir) dalam mata pelajaran Sains ialah:

- OP1:** Kebolehan mengamalkan sikap saintifik dan nilai murni serta mempamerkan pengetahuan dan kemahiran melalui penyiasatan saintifik;
- OP2:** Kebolehan memperoleh pengetahuan tentang fenomena secara saintifik;

- OP3:** Kebolehan memperoleh pemahaman untuk menerangkan fenomena secara saintifik;
- OP4:** Kebolehan mengaplikasi pengetahuan sains untuk menjelaskan kejadian atau fenomena alam secara kritis dan kreatif;
- OP5:** Kebolehan menganalisis pengetahuan sains dalam konteks kehidupan sebenar;
- OP6:** Kebolehan menilai maklumat dengan menggunakan pengetahuan sains dalam kehidupan sebenar ke arah mencapai kesejahteraan hidup; dan
- OP7:** Kebolehan mencipta dengan menggabungkan komponen-komponen untuk menghasilkan keseluruhan idea atau sesuatu yang baharu dan kreatif menggunakan pengetahuan sains.

7.0 ELEMEN DAN ASPEK YANG DITAKSIR

7.1 Elemen yang ditaksir dalam mata pelajaran ini ialah:

- Elemen 1** : Kemahiran Proses Sains [SS01]
- Elemen 2** : Kemahiran Manipulatif [SS02]
- Elemen 3** : Sikap Saintifik dan Nilai Murni [SS03]
- Elemen 4** : Mengingat [PS01]
- Elemen 5** : Memahami [KS01]
- Elemen 6** : Mengaplikasi [KS02]
- Elemen 7** : Menganalisis [KS03]
- Elemen 8** : Menilai [KS04]
- Elemen 9** : Mencipta [KS05]

7.2 Senarai Elemen / Konstruk dan Aspek yang Ditaksir

KOD ELEMEN	ELEMEN	KOD ASPEK	ASPEK
SS01	Kemahiran Proses Sains	SS 0101	Memerhati
		SS 0102	Mengelas
		SS 0103	Mengukur dan Menggunakan Nombor
		SS 0104	Membuat Inferens
		SS 0105	Meramal
		SS 0106	Berkomunikasi
		SS 0107	Menggunakan Perhubungan Ruang dan Masa
		SS 0108	Mentafsir Data
		SS 0109	Mendefinisi Secara Operasi
		SS 0110	Mengawal Pemboleh Ubah
		SS 0111	Membuat Hipotesis
		SS 0112	Mengeksperimen
SS02	Kemahiran Manipulatif	SS 0201	Menggunakan dan Mengendalikan Peralatan Sains dan Bahan
		SS 0202	Mengendalikan Spesimen
		SS 0203	Melakar Spesimen, Bahan dan Peralatan Sains
		SS 0204	Membersihkan Peralatan Sains
		SS 0205	Menyimpan Peralatan Sains dan Bahan
SS03	Sikap Saintifik dan Nilai Murni	NS 0101	Mengamalkan Sikap Saintifik dan Nilai Murni
PS01	Mengingat	PS 0101	Perkara khusus atau spesifik
		PS 0102	Pengetahuan tentang cara mengendalikan perkara khusus atau spesifik
		PS 0103	Pengetahuan tentang perkara universal dan abstrak
KS01	Memahami	KS 0101	Penterjemahan
		KS 0102	Pentafsiran
		KS 0103	Ekstrapolasi
		KS 0104	Pemahaman tentang perkara universal dan abstrak
KS02	Mengaplikasi	KS 0201	Aplikasi pengetahuan Sains Tambahan
		KS 0202	Kemahiran Berfikir Kritis dan Kreatif
KS03	Menganalisis	KS 0301	Analisis unsur-unsur
		KS 0302	Analisis Perkaitan
KS04	Menilai	KS 0401	Menilai berdasarkan evidens dalaman
KS05	Mencipta	KS 0501	Menyelesaikan masalah dengan idea baharu
		KS 0502	Mencipta produk atau idea baharu

8.0 ARAS KESUKARAN ITEM

Item yang dibina mestilah menepati aras kesukaran yang dihasratkan, iaitu sama ada aras kesukaran rendah (R), sederhana (S) atau tinggi (T).

8.1 Aras R

Item yang mempunyai aras kesukaran rendah, boleh dijawab betul oleh lebih 60% calon. (sebahagian besar calon).

8.2 Aras S

Item yang mempunyai aras kesukaran sederhana, boleh dijawab betul oleh 40% hingga 60% calon.

8.3 Aras T

Item yang mempunyai aras kesukaran tinggi, boleh dijawab betul oleh kurang 40% calon (sebahagian kecil calon).

9.0 FORMAT PENTAKSIRAN

Pentaksiran mata pelajaran Sains menggunakan dua instrumen iaitu;

9.1 1249/1 – Sains Kertas 1 (Objektif)

9.2 1249/2 – Sains Kertas 2 (Subjektif)

Format pentaksiran ini ditunjukkan pada halaman **11**.



FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021

MATA PELAJARAN SAINS (1151)

Bil.	Perkara	Kertas 1 (1511/1)	Kertas 2 (1511/2)
1	Jenis instrumen	Ujian Bertulis	
2	Jenis item	Objektif Aneka Pilihan	• Subjektif Berstruktur • Subjektif Respon Terhadap • Subjektif Respon Terbuka
3	Bilangan soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	Bahagian A: (20 markah) • 4 item (Jawab semua soalan) Bahagian B: (38 markah) • 6 item (Jawab semua soalan) Bahagian C: (22 markah) • 1 item (10 markah) dan • 2 item (12 markah) (Jawab satu soalan)
4	Jumlah Markah	40 markah	80 markah
5	Konstruk	• Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis	• Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit
7	Cakupan Konstruk	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan Tingkatan 5)	
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2	
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitik
10	Alatan Tambahan	Kalkulator saintifik	

10.0 CONTOH ITEM

- 10.1** Contoh item ialah contoh-contoh item yang telah disediakan untuk memberikan idea kepada pengguna tentang kepelbagaian konstruk, konteks dan aras yang ditaburkan pada keseluruhan kertas peperiksaan berdasarkan piawaian spesifikasi ujian. **Rujuk Lampiran 1 dan 2.**
- 10.2** Pembinaan instrumen bagi setiap tahun berdasarkan satu spesifikasi ujian yang piawai. Wajaran konstruk dan aras kesukaran mengikut spesifikasi ujian tersebut tetapi boleh diukur pada konteks yang berbeza.



**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
MULAI TAHUN 2021**

**SAINS
(1511)**

CONTOH ITEM

1511/1 - SAINS KERTAS 1



KERTAS 1

- 1 Which of the following substance can be disposed into the sink?

Apakah bahan yang boleh dibuang terus ke dalam singki?

- A** Weak acid
Asid lemah
- B** Solid waste
Sisa pepejal
- C** Organic waste
Sisa organik
- D** Organic solvent
Pelarut organik

- 2 Which of the following action is true about CPR?

Antara tindakan berikut yang manakah benar tentang CPR?

- A** After the chest compression technique is performed, if there is no breathing, pinch the victim's nose, suck in the victim breath
Setelah diberikan tekanan dada, jika mangsa belum bernafas, picit hidungnya dan sedut nafas mangsa
- B** If the victim is breathing but still unconscious, continue with the breath rescue
Jika mangsa sudah bernafas tetapi masih belum sedar, teruskan beri bantuan pernafasan
- C** Ensure that the victim is lying on his side before giving CPR
Pastikan badan mangsa dalam keadaan mengiring sebelum memberi CPR
- D** Do chest compressions for 30 times followed by mouth-to-mouth resuscitation
Tekan dada mangsa sebanyak 30 kali diikuti dengan hembusan mulut ke mulut

- 3 Diagram 1 shows a part of thermometer.
Rajah 1 menunjukkan bahagian pada sebuah termometer.

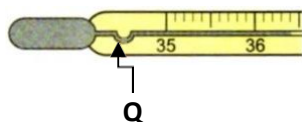


Diagram 1
 Rajah 1

What is the function of part Q?

Apakah fungsi bahagian Q?

- A So the thermometer can last long.
Supaya termometer lebih tahan haba.
 - B So the mercury does not expand too fast.
Agar merkuri tidak berkembang dengan sangat cepat.
 - C So the saiz of the thermometer become shorter and show the reading above 35°C.
Supaya saiz termometer kecil dan tunjukkan bacaan 35°C ke atas sahaja.
 - D So the reading can be read accurately even when removed from the measured section
Supaya bacaan dapat diambil dengan tepat walaupun dikeluarkan daripada bahagian yang diukur.
- 4 Which inherited disease is related to chromosome mutation?
Penyakit baka yang manakah berkaitan dengan mutasi kromosom?
- A Hemophilia
Hemofilia
 - B Colour blindness
Buta warna
 - C Albinism
Albinisme
 - D Down's syndrome
Sindrom Down

- 5 Diagram 2 shows a cell undergoes cell division.
Rajah 2 menunjukkan suatu sel yang mengalami pembahagian sel.

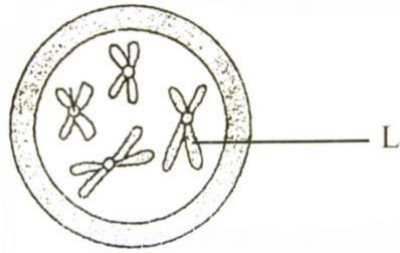


Diagram 2
Rajah 2

What is structure L?

Apakah struktur L?

- A** Nucleus
Nukleus
- B** Cytoplasm
Sitoplasma
- C** Chromosome
Kromosom
- D** Cell membrane
Membran sel

- 6 Diagram 3 shows a cross breeding between two plants, a purple flower and a yellow flower.

Rajah 3 menunjukkan kacukan antara dua pokok, bunga berwarna ungu dengan bunga berwarna kuning.

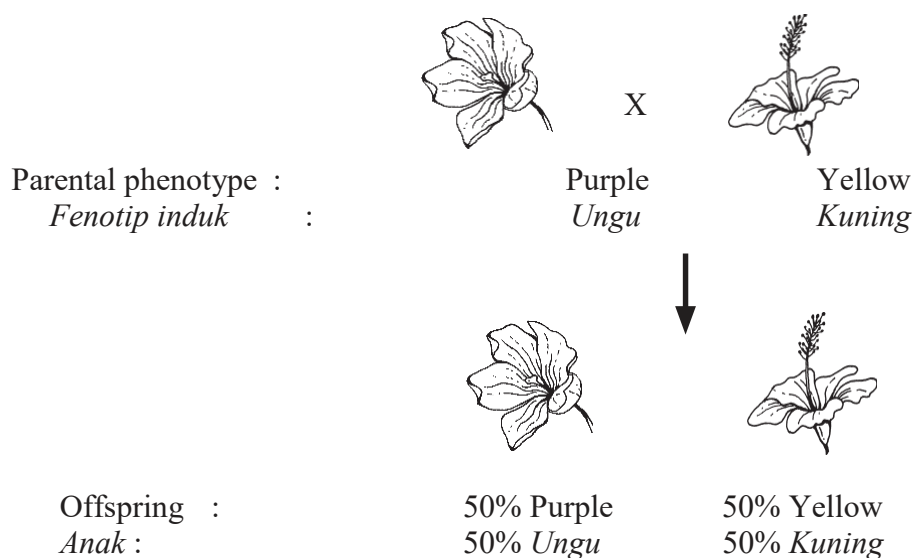


Diagram 3
Rajah 3

If **P** represents the dominant gene of purple flower and **p** represents the recessive gene of yellow flower, what is the genotype of the parents?

Jika P mewakili gen dominan bagi bunga ungu dan p mewakili gen resesif bagi bunga kuning, apakah genotip kedua-dua induk tersebut?

- A pp x PP
- B PP x pp
- C Pp x pp
- D Pp x Pp

- 7 Diagram 4 shows an endocrine gland.
Rajah 4 menunjukkan suatu kelenjar endokrin.

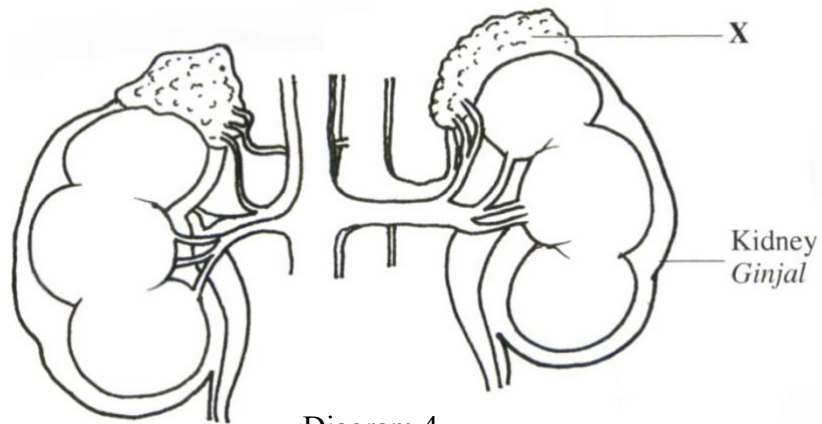


Diagram 4
Rajah 4

What is **X**?

*Apakah **X**?*

- A** Pancreas gland
Kelenjar pankreas
- B** Adrenal gland
Kelenjar adrenal
- C** Thyroid gland
Kelenjar tiroid
- D** Pituitary gland
Kelenjar pituitari

- 8 Diagram 5 shows a woman's endocrine system who suffered cancer at gland X.
Rajah 5 menunjukkan sistem endokrin seorang wanita yang telah menghidap penyakit kanser di kelenjar X.

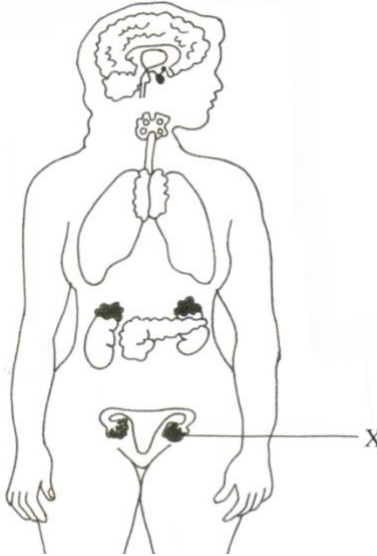


Diagram 5
Rajah 5

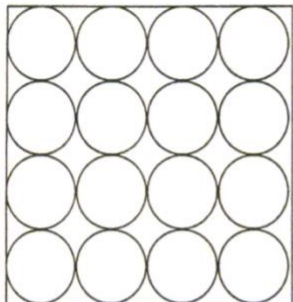
What is the possibility that will happen to the women?
Apakah kemungkinan yang akan berlaku pada wanita tersebut?

- A** Increased blood glucose level
Aras glukosa darah meningkat
- B** Higher metabolisme rate
Kadar metabolisme lebih tinggi
- C** Stunted growth
Pertumbuhan terbantut
- D** Menstrual cycle affected
Kitar haid terganggu

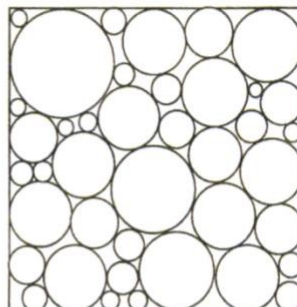
9 Which substance **A**, **B**, **C** or **D** is made of ion?

*Antara bahan **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah terdiri daripada ion?*

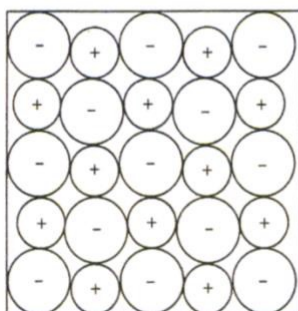
A



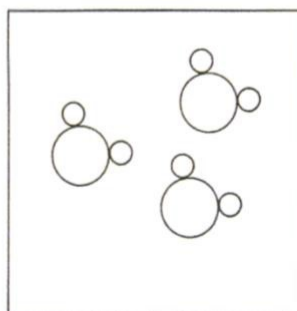
B



C



D



- 10 Diagram 6 shows the structure of atom P, Q, R, and S.
Rajah 6 menunjukkan struktur atom P, Q, R, dan S.

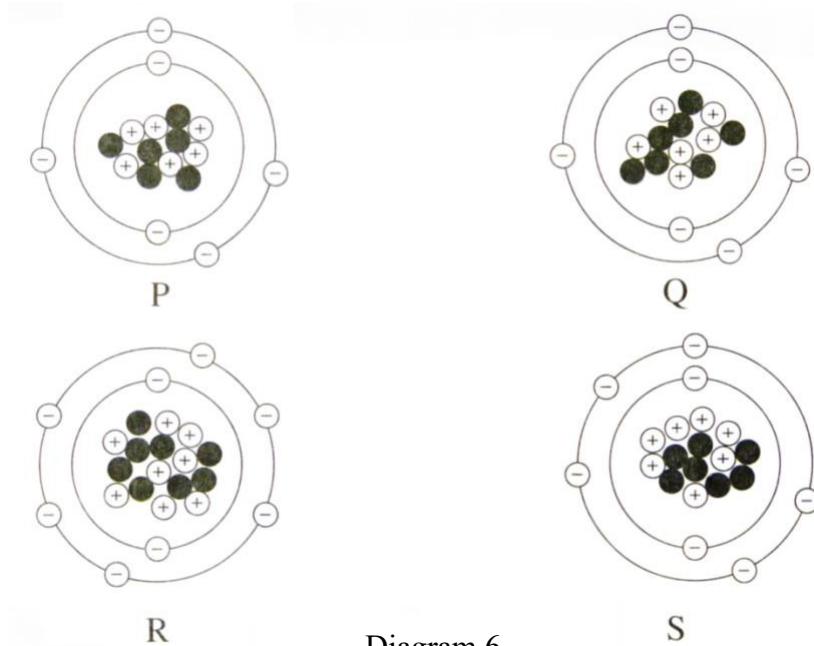


Diagram 6
Rajah 6

Which atoms are isotopes?
Atom manakah adalah isotop?

- A** P and Q
P dan Q
- B** P and S
P dan S
- C** Q and R
Q dan R
- D** R and S
R dan S

- 11 The number of neutron of an atom is 10 and the nucleon number is 19.

What is the number of proton of the atom?

Bilangan neutron suatu atom ialah 10 dan nombor nukleonnya ialah 19.

Berapakah bilangan proton bagi atom itu?

- A 9
- B 10
- C 19
- D 29

- 12 An aircraft can carry many passengers at one time. For the safety of the passengers, the body of aircraft needs to be built with strong material. Steel is a type of alloy which is very strong and used widely to build the frame of vehicles.

Kapal terbang boleh membawa bilangan penumpang yang ramai pada satu-satu masa.

Untuk keselamatan penumpang, badan kapal terbang perlu dibina dengan bahan yang kuat. Keluli adalah sejenis aloi yang sangat kuat dan banyak digunakan untuk membina rangka kenderaan.

Why steel cannot be used to build the body of an aircraft?

Mengapakah keluli tidak boleh digunakan untuk membina badan kapal terbang?

- A High in mass
Jisim yang besar
- B Not malleable
Sukar ditempa
- C High in cost
Kos yang tinggi
- D Easily corrode
Mudah terkakis

- 13** Diagram 7 shows the effect of substance R on latex.
Rajah 7 menunjukkan kesan bahan R terhadap lateks.

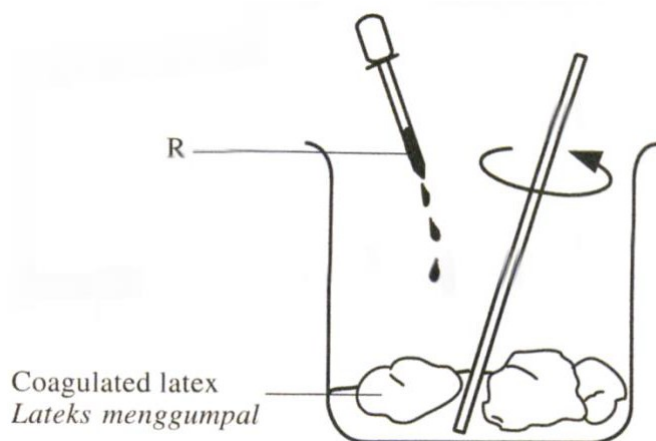


Diagram 7
Rajah 7

What is R?

Apakah R?

- A** Sulphur monoxide
Sulfur monoksida
- B** Etanoic acid
Asid etanoik
- C** Ammonia solution
Larutan ammonia
- D** Sodium hydroxide
Natrium hidroksida

- 14 A student takes 0.5 hour to cycle from his house to the town.
If his average speed is 15 km h^{-1} , what is the distance from his house to the town?

$$\left(\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}} \right)$$

Seorang murid mengambil masa 0.5 jam mengayuh basikal dari rumahnya ke bandar. Jika laju puratanya ialah 15 km j^{-1} , berapakah jarak antara rumahnya ke bandar?

$$\left(\text{Laju} = \frac{\text{Jarak}}{\text{masa}} \right)$$

- A 2.0 km
B 4.5 km
C 7.5 km
D 15.0 km
- 15 Diagram 8 shows a woman is drying her umbrella.
Rajah 8 menunjukkan seorang perempuan sedang mengeringkan payungnya.



Diagram 8
Rajah 8

What is the concept used by the woman when she twists her umbrella repeatedly?
Apakah konsep yang digunakan oleh perempuan tersebut apabila dia memutarakan payung itu berulang kali?

- A Inertia
Inersia
B Pressure
Tekaan
C Momentum
Momentum
D Acceleration
Pecutan

16 Diagram 9 shows a lorry skidded on a road.

Rajah 9 menunjukkan sebuah lori yang terbabas di atas jalan.

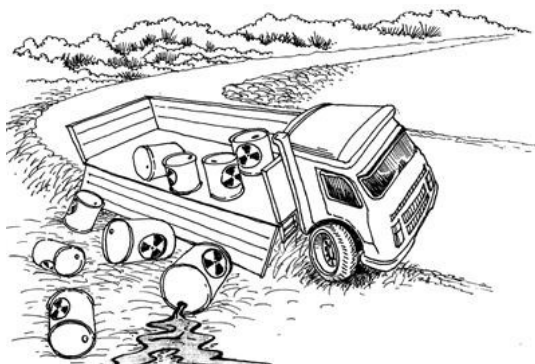


Diagram 9
Rajah 9

If you are passing through the road, what is the best step you should do?

Jika anda melalui jalan tersebut, apakah langkah terbaik yang perlu anda lakukan?

- A** Keep a distance from the accident area
Menjauhi kawasan kemalangan
- B** Viral through social media
Menularkan melalui media sosial
- C** Approach the accident area
Menghampiri kawasan kemalangan
- D** Help to clean up the spill
Membantu membersihkan tumpahan tersebut

- 17 Diagram 10 shows the use of radioactive substance in industry.
Rajah 10 menunjukkan kegunaan bahan radioaktif dalam industri.

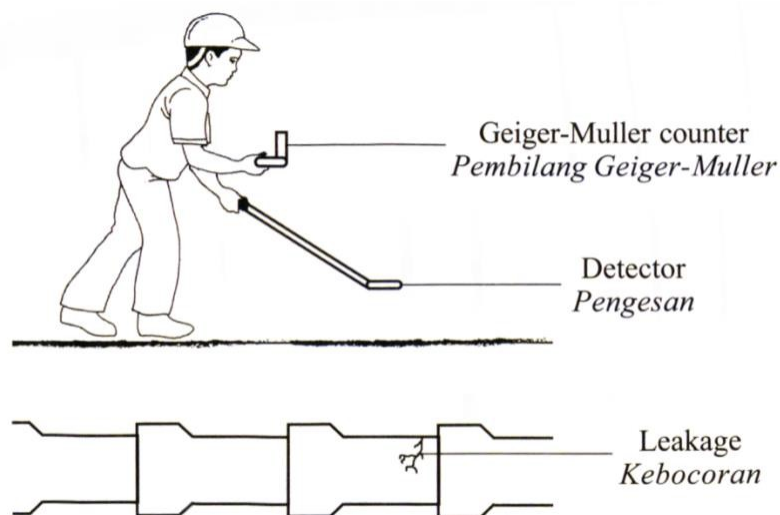


Diagram 10
Rajah 10

Which radiation is most suitable to be used in Diagram 10?
Sinaran manakah yang paling sesuai digunakan dalam Rajah 10?

- A Ultraviolet
Ultraungu
- B X-ray
Sinar-X
- C Alpha ray
Sinar alfa
- D Gamma ray
Sinar gama

- 18 Diagram 11 shows an experiment to study factors that affect the growth of bacteria.
Rajah 11 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteria.

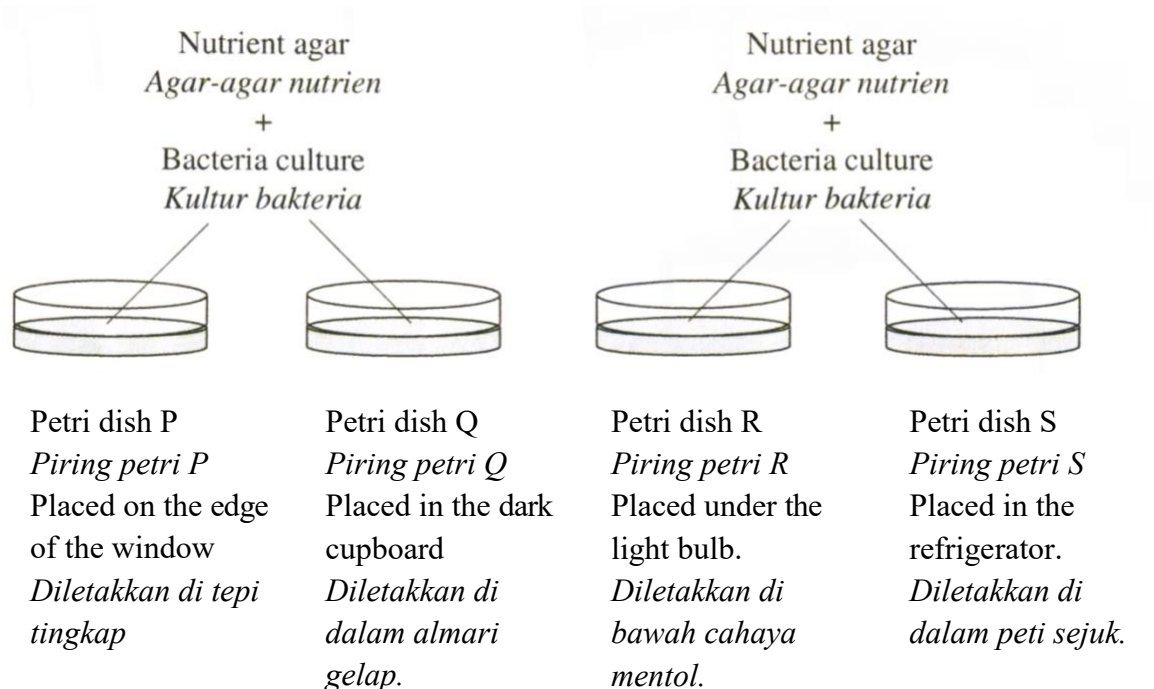


Diagram 11
Rajah 11

All the petri dishes are kept for three days.
Semua piring petri disimpan selama tiga hari.

Which A, B, C or D is the most appropriate bacterial growth expectation?
Antara A, B, C dan D yang manakah jangkaan pertumbuhan bakteria yang paling tepat?

Bacteria growth <i>Pertumbuhan bakteria</i>			
	None <i>Tiada</i>	Less <i>Kurang</i>	More <i>Banyak</i>
A	S	Q	R
B	S	P	Q
C	Q	R	P
D	P	S	R

- 19 Which disease is caused by virus?
Penyakit manakah yang disebabkan oleh virus?

A Tinea
Panau
 B Dengue
Denggi
 C Cholera
Taun
 D Gonorrhea
Gonorea

- 20 Diagram 12 shows the result of an experiment to study the effect of an antibiotic on the growth of bacteria.

Rajah 12 menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji kesan antibiotik terhadap pertumbuhan bakteria.

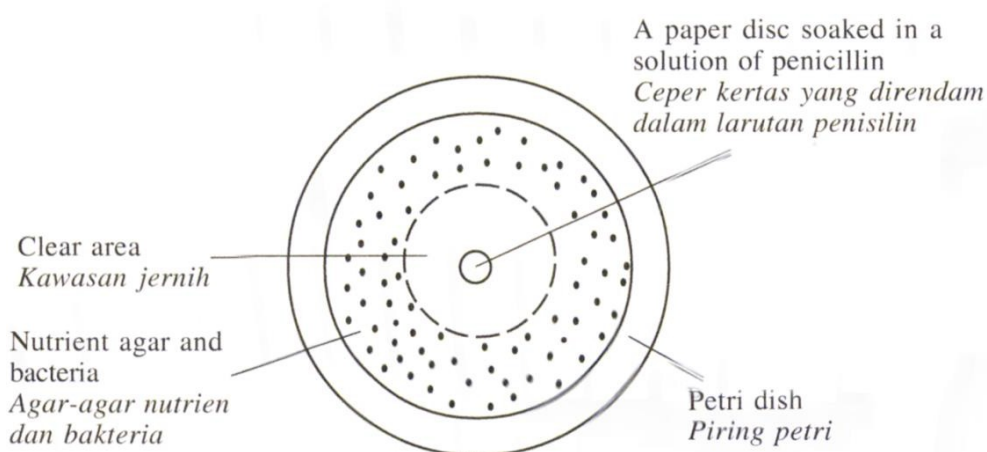


Diagram 12
Rajah 12

Which of the following statements explains the clear area?

Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan kawasan jernih?

- A Area where bacteria does not grow
Kawasan yang tidak ditumbuhi oleh bakteria
 B Area where bacteria is not placed
Kawasan yang tidak diletakkan bakteria
 C The reaction area of penicillin disc
Kawasan tindakan ceper penisilin
 D Area without nutrient
Kawasan yang tiada nutrient

- 21** In nitrogen cycle the dead animal is converted into ammonium compound through process Q.
Dalam kitar nitrogen haiwan mati ditukarkan kepada sebatian ammonia melalui proses Q

What is process Q?

Apakah proses Q?

- A** Nitrification
Penitritan
- B** Decomposition
Penguraian
- C** Denitrification
Pendenitritan
- D** Nitrogen fixation
Pengikatan nitrogen

- 22 Table 1 shows the relationship between mass and calorie intake for males in Malaysia.
Jadual 1 menunjukkan hubungan di antara jisim dengan keperluan kalori bagi lelaki di Malaysia.

Mass (kg) <i>Jisim (kg)</i>	Calorie requirement (kJ) <i>Keperluan kalori (kJ)</i>
60	2480
65	2620
70	2760
75	2900

Table 1
Jadual 1

The following information shows the calorie intake by two men in a day.
Maklumat berikut menunjukkan pengambilan kalori oleh dua orang lelaki dalam masa sehari.

Man A <i>Lelaki A</i>	Man B <i>Lelaki B</i>
Mass = 60kg <i>Jisim</i>	Mass = 75kg <i>Jisim</i>
Calorie intake = 2900kJ <i>Pengambilan kalori</i>	Calorie intake = 2480kJ <i>Pengambilan kalori</i>

Based on Table 1, which match is correct about the calorie intake for both men?
Berdasarkan Jadual 1, padanan manakah yang betul tentang pengambilan kalori bagi kedua-dua lelaki tersebut?

	Calorie intake for man A <i>Pengambilan kalori lelaki A</i>	Calorie intake for man B <i>Pengambilan kalori lelaki B</i>
A	Sufficient <i>Mencukupi</i>	Sufficient <i>Mencukupi</i>
B	Less <i>Kurang</i>	Sufficient <i>Mencukupi</i>
C	Excessive <i>Berlebihan</i>	Less <i>Kurang</i>
D	Excessive <i>Berlebihan</i>	Excessive <i>Berlebihan</i>

- 23 Which method is the most suitable to maintain the freshness of fresh milk?
Kaedah manakah yang paling sesuai digunakan untuk mengekalkan kesegaran susu segar?

- A Canning
Pengetinan
- B Irradiation
Penyinaran
- C Pasteurisation
Pempasteuran
- D Vacuum packaging
Pembungkusan vakum

- 24 Table 2 shows the menu of breakfast taken by two students, P and Q.
Jadual 2 menunjukkan menu sarapan pagi bagi dua orang pelajar P dan pelajar Q.

Student <i>Pelajar</i>	Menu <i>Menu</i>	Calories content (kJ) <i>Kandungan kalori (kJ)</i>
P	250g Nasi lemak <i>Nasi lemak</i>	635
	200g Orange juice <i>Jus oren</i>	200
Q	300g Fried rice <i>Nasi goreng</i>	400
	200g Milk <i>Susu</i>	170

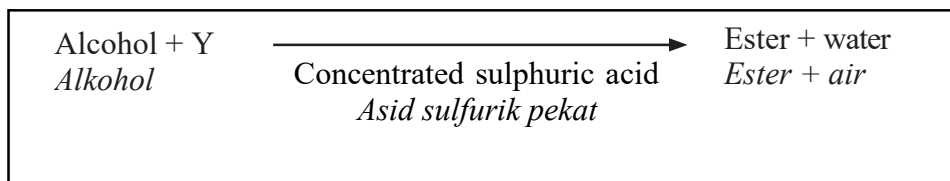
Table 2
Jadual 2

Calculate the calories difference taken by the students.
Kirakan perbezaan kalori yang diambil oleh pelajar-pelajar itu.

- A 30 kJ
- B 235 kJ
- C 265 kJ
- D 1405 kJ

- 25 The following word equation shows a chemical reaction.

Persamaan perkataan berikut menunjukkan suatu tindak balas kimia.



What is Y?

Apakah Y?

- A** Salt
Garam
 - B** Alkali
Alkali
 - C** Organic acid
Asid organik
 - D** Inorganic acid
Asid tak organik
- 26 A colourless solution spilled on the hand of a student. He felt cold on the area and the liquid instantly dried.
- Sejenis cecair tak berwarna telah tumpah ke atas tangan seorang pelajar. Dia berasa sejuk pada kawasan tumpahan dan cecair itu kering dengan cepat.*

What is the liquid?

Apakah cecair tersebut?

- A** Ethanol
Etanol
- B** Distilled water
Air suling
- C** Vinegar
Cuka
- D** Salt solution
Larutan garam

27 Diagram 13 shows an electrolysis set-up.

Which part, A, B, C or D is an anode?

Rajah 13 menunjukkan satu susunan radas elektrolisis.

Antara bahagian A, B, C dan D, yang manakah anod?

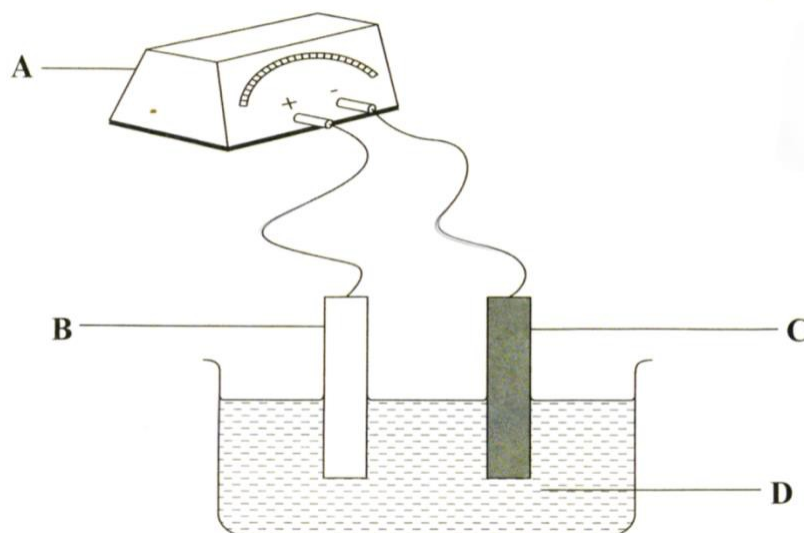


Diagram 13

Rajah 13

- 28 Diagram 14 shows the apparatus set-up used in the electroplating of an iron spoon with copper.

Rajah 14 menunjukkan susunan radas digunakan dalam penyaduran elektrik sudu besi dengan kuprum.

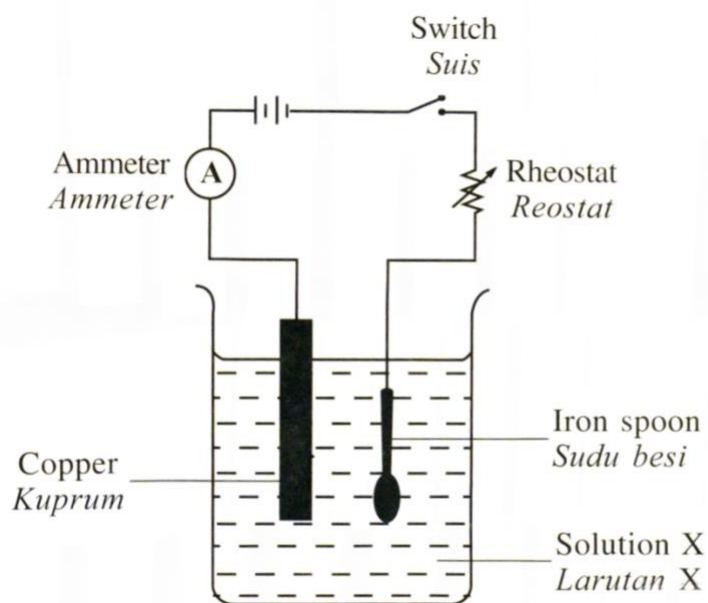


Diagram 14

Rajah 14

What are the anode and solution X?

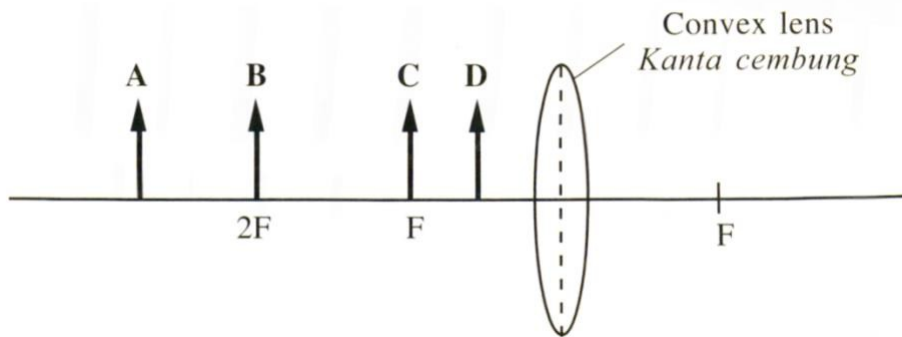
Apakah anod dan larutan X?

	Anode <i>Anod</i>	Solution X <i>Larutan X</i>
A	<i>Copper</i> <i>Kuprum</i>	Copper(II) sulphate <i>Kuprum(II) sulfat</i>
B	<i>Copper</i> <i>Kuprum</i>	Silver nitrate <i>Argentum nitrat</i>
C	Iron spoon <i>Sudu besi</i>	Silver nitrate <i>Argentum nitrat</i>
D	Iron spoon <i>Sudu besi</i>	Copper(II) sulphate <i>Kuprum (II)sulfat</i>

- 29 A student has a problem to read the small text. His teacher gives him a convex lens.
Seorang murid mempunyai masalah membaca tulisan yang kecil. Gurunya telah memberikan sebuah kanta cembung.

At which position of the object **A**, **B**, **C** or **D** will produce larger size of text?

*Antara kedudukan objek di **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah akan menghasilkan tulisan yang saiznya lebih besar?*



- 30 Diagram 16 shows an experiment to show Bernoulli's Principle.
Rajah 16 menunjukkan satu eksperimen mengenai Prinsip Bernoulli.

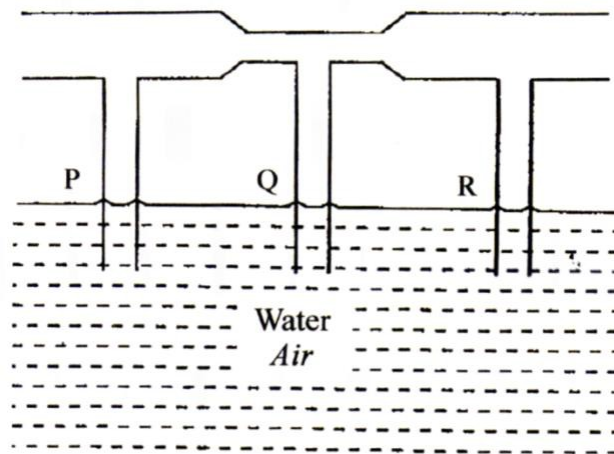
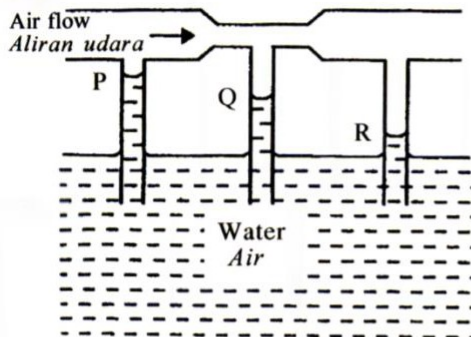


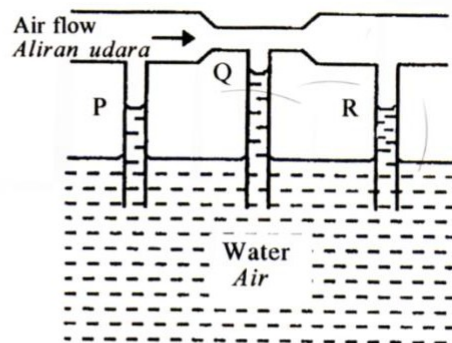
Diagram 16
Rajah 16

Which of the following water levels P, Q and R are correct?
Antara aras air P, Q dan R berikut, yang manakah betul?

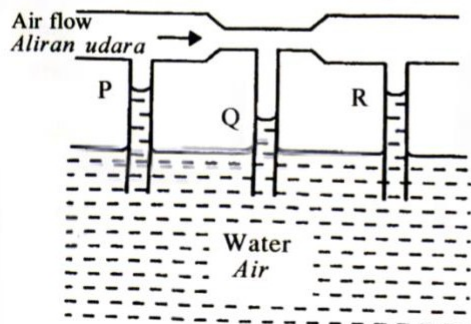
A



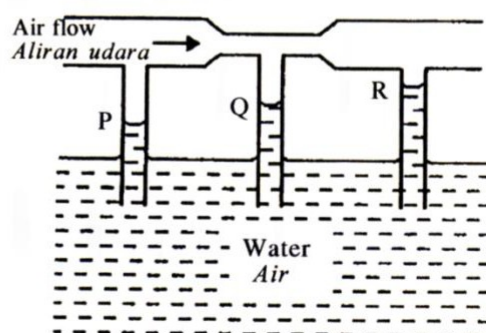
B



C



D



**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
MULAI TAHUN 2021**

**SAINS
(1511)**

CONTOH ITEM

1511/2 - SAINS KERTAS 2

Section A Bahagian A

- 1 Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show the apparatus set-up of experiment to study the hardness of different materials by hitting them with a hammer.

Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen untuk mengkaji kekerasan bahan yang berbeza dengan mengetuk bahan tersebut menggunakan penukul.

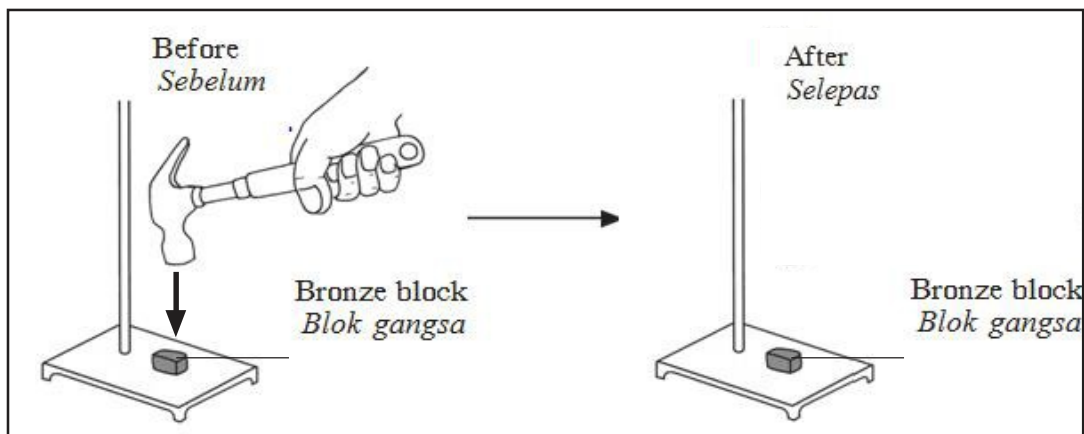


Diagram 1.1
Rajah 1.1

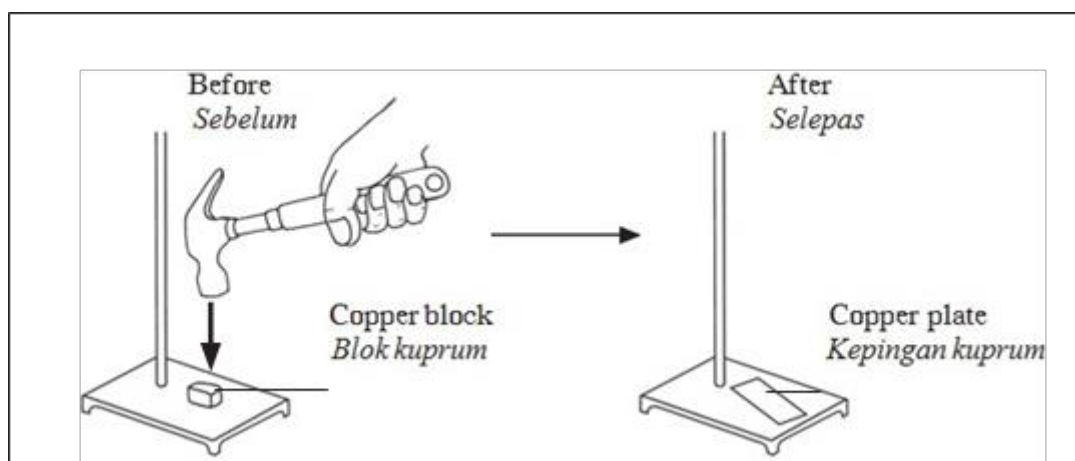


Diagram 1.2
Rajah 1.2

(a) Based on Diagram 1.1,
Berdasarkan Rajah 1.1,

(i) State one observation for the experiment.
Nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen ini.

.....

[1 mark]
[1 markah]

(ii) State one inference for your answer in 1(a)(i).
Nyatakan satu inferens bagi jawapan anda di 1(a)(i).

.....

[1 mark]
[1 markah]

(b) State the manipulated variable in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dalam eksperimen ini.

.....

[1 mark]
[1 markah]

(c) Bronze is an alloy. Based on this experiment, state the operational definition of alloy.
Gangsa ialah aloi. Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi aloi.

.....

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (d) Diagram 1.3 shows an object.
Rajah 1.3 menunjukkan suatu objek.



Diagram 1.3
Rajah 1.3

In your opinion why the object in Diagram 1.3 is made of bronze?
Pada pendapat anda mengapakah objek dalam Rajah 1.3 diperbuat daripada gangsa?

.....

.....

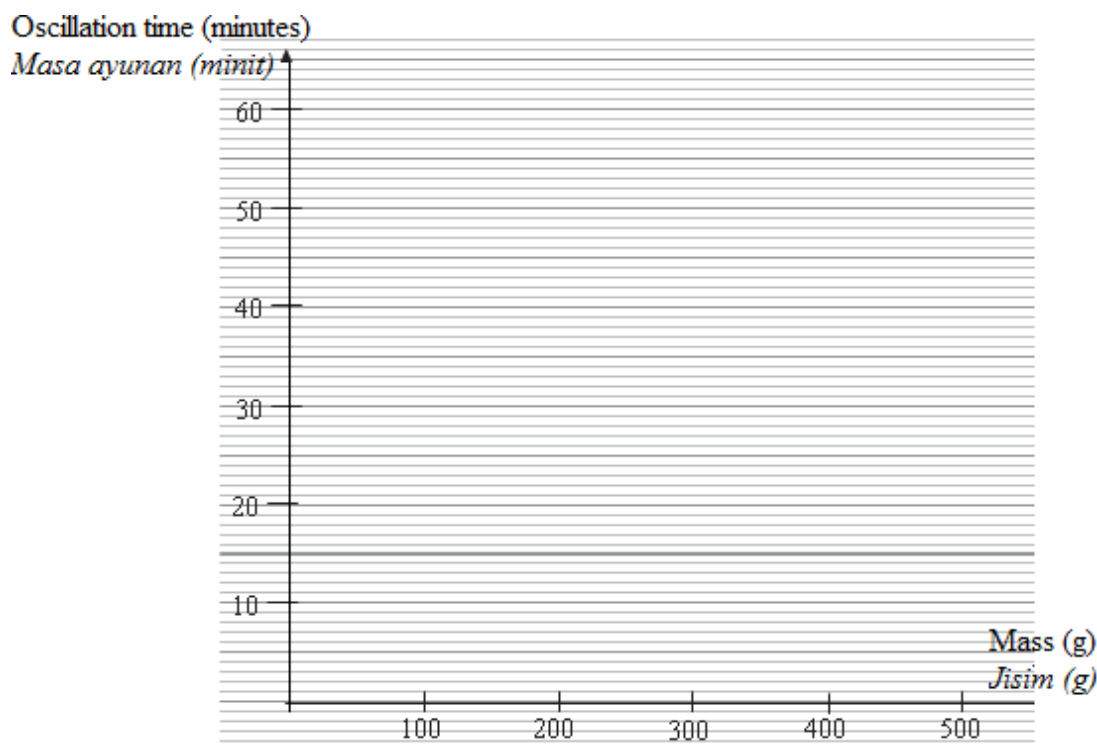
[1 mark]
 [1 markah]

- 2 A student conducted an experiment to study the relationship between mass and inertia. Inertia is the ability of an object to maintain its stationary or motion state. Inertia is represented by the oscillation time. The result of the experiment is shown in Table 1. *Seorang murid telah menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jisim dengan inersia. Inersia ialah kemampuan objek untuk mengekalkan keadaan pegun atau gerakannya. Inersia diwakili oleh masa ayunan. Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 1.*

Mass(g)/ <i>Jisim(g)</i>	Oscillation time (minutes) / <i>Masa ayunan(minit)</i>
100	10
200	20
300	30
400	
500	50

Table 1
Jadual 1

- (a) Using the data in Table 1, draw a graph of the oscillation time against mass. *Menggunakan data dalam Jadual 1, lukis graf masa ayunan melawan jisim.*



[2 marks]
[2 markah]

- (b) State the hypothesis of this experiment.

Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Based on graph in 2(a), state the oscillation time when the mass used is 400 g in Table 1.

Write down your answer in Table 1.

Berdasarkan graf di 2(a), nyatakan masa ayunan apabila jisim yang digunakan ialah 400 g dalam Jadual 1.

Tuliskan jawapan anda pada Jadual 1.

[1mark]

[1markah]

- (d) When the moving ceiling fan is switched off, it keeps spinning until it stopped. Explain how the concept of inertia is applied in this situation.

Apabila suis kipas siling yang sedang bergerak dimatikan, kipas itu terus berputar sehingga ia berhenti.

Terangkan bagaimana konsep inersia diaplikasikan dalam situasi ini.

.....

.....

[1 mark]

[1 markah]

- 3 A student carried out a study to determine the effect of phosphorus on the growth of orchid plants. The student used aeroponic method, by spraying different fertiliser solutions on orchid plant P and orchid plant Q twice a week.

Diagram 2 shows the result after two months.

Seorang murid menjalankan kajian untuk menentukan kesan fosforus ke atas pertumbuhan pokok orkid. Murid tersebut menggunakan kaedah aeroponik dengan menyembur larutan baja yang berbeza pada pokok orkid P dan pokok orkid Q dua kali seminggu.

Rajah 2 menunjukkan keputusan selepas dua bulan.

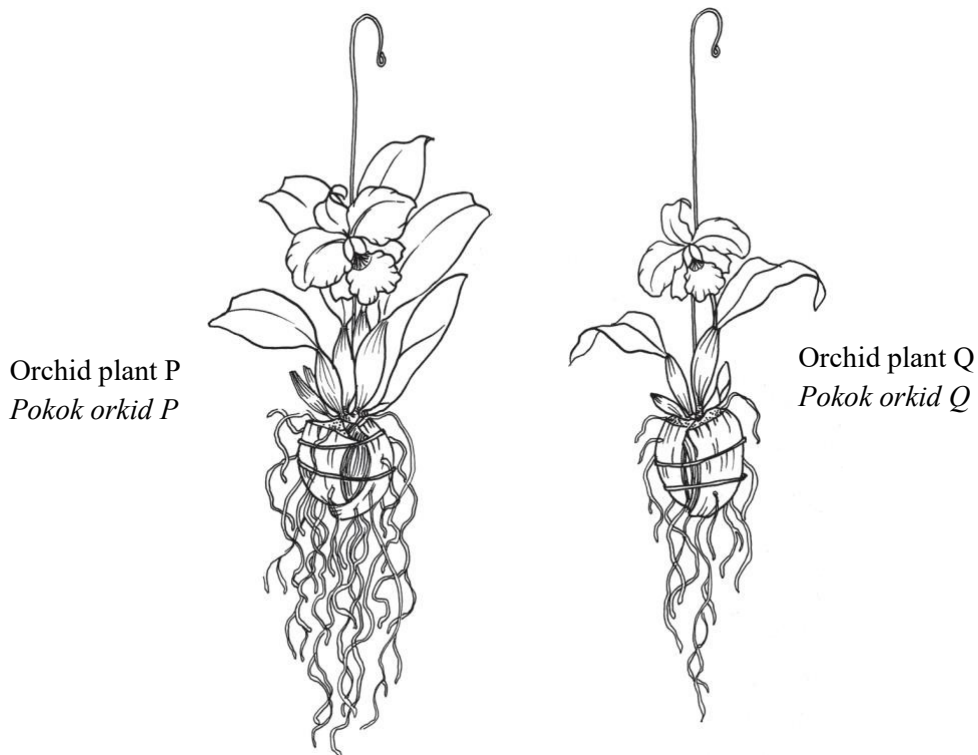


Diagram 2
Rajah 2

- (a) Based on Diagram 2, state one hypothesis for this experiment.
Berdasarkan Rajah 2, nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (b) What is the factor that being fixed in this experiment?
Apakah faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini?

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (c) The following information shows three elements.
Maklumat berikut menunjukkan tiga unsur.

Nitrogen	Molybdenum	Boron
<i>Nitrogen</i>	<i>Molibdenum</i>	<i>Boron</i>

Which element is in the same group as phosphorous?
Unsur manakah yang berada dalam kumpulan sama dengan fosforus?

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (d) Predict what will happen to the orchid plant P, if the student replaces the fertiliser solution with tap water for three months.
Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada pokok orkid P jika murid tersebut menggantikan larutan baja dengan air paip selama tiga bulan.

.....

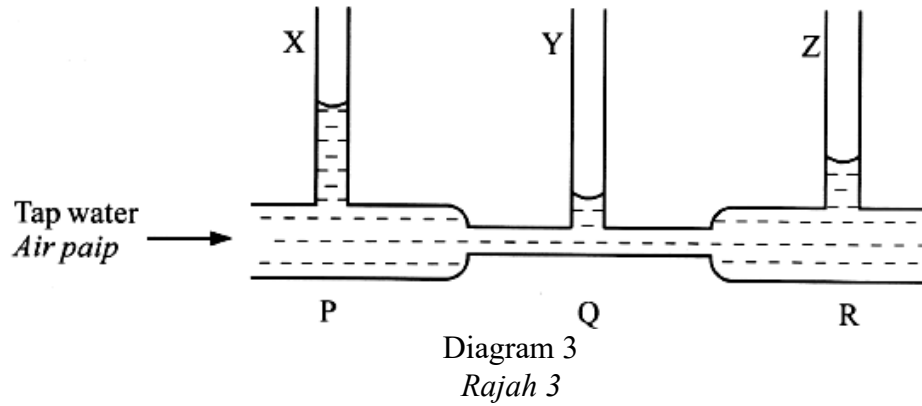
[1 mark]
 [1 markah]

- (e) You are living at an apartment without land to plant vegetable. Name another method to plant vegetable without soil.
Anda tinggal di sebuah pangsapuri tanpa kawasan bertanah untuk menanam sayur-sayuran. Namakan satu kaedah lain untuk menanam sayur-sayuran tanpa tanah.

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- 4 Diagram 3 shows an experiment to study Bernoulli's Principle.
Rajah 3 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji Prinsip Bernoulli.



- (a) Measure the highest water level in Diagram 3.
Ukur aras air tertinggi dalam Rajah 3.

.....cm

[1 mark]
 [1 markah]

- (b) State one inference for this experiment.
Nyatakan satu inferens bagi eksperimen ini.

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (c) State the responding variable in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah yang bergerak balas dalam eksperimen ini.

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (d) Based on this experiment, state the operational definition for Bernoulli's Principle.

Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi Prinsip Bernoulli.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (e) Bernoulli's Principle enable to lift up an aeroplane in the air. Which part of the aeroplane this principle is applied?

Prinsip Bernoulli membolehkan kapal terbang terangkat ke udara. Di bahagian manakah prinsip ini diaplikasikan pada kapal terbang?

.....

[1 mark]

[1 markah]

Section B
Bahagian B

- 5 Diagram 4 shows a schematic diagram for the inheritance of mice's fur colour.
Rajah 4 menunjukkan rajah skema bagi pewarisan warna bulu tikus.

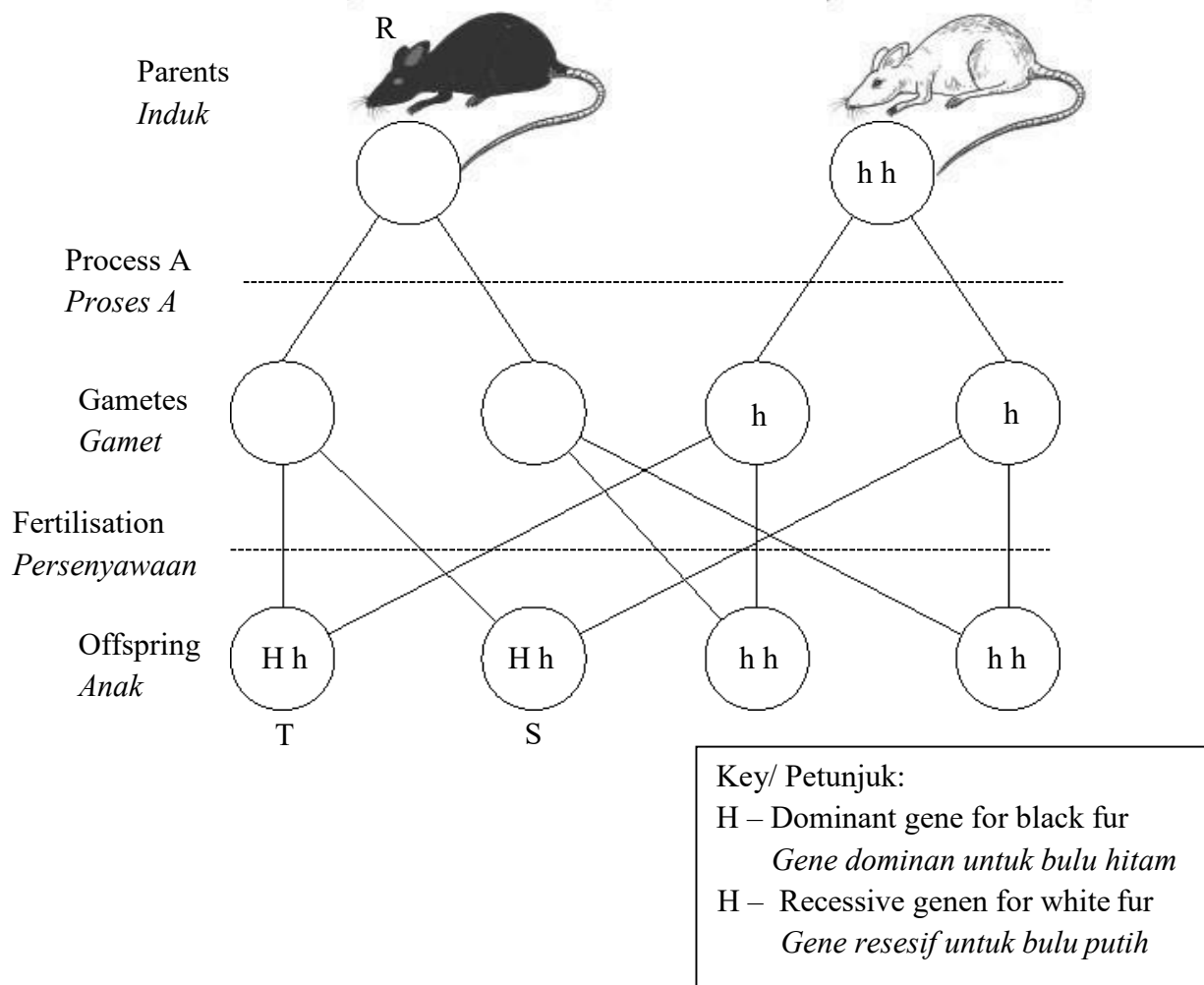


Diagram 4
Rajah 4

- (a) In Diagram 4, complete the genotype of parent R.
Dalam Rajah 4, lengkapkan genotip bagi induk R.

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Name process A.
Namakan proses A.

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (c) Based on Diagram 4,
Berdasarkan Rajah 4,

- (i) What is the phenotype of offspring S?
Apakah fenotip bagi anak S?

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) State the ratio of black fur mice to white fur mice of the offsprings.
Nyatakan nisbah anak tikus berbulu hitam kepada anak tikus berbulu putih.

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (d) If offspring T and S in Diagram 4 is crossed, what is the percentage of black fur mice produced?

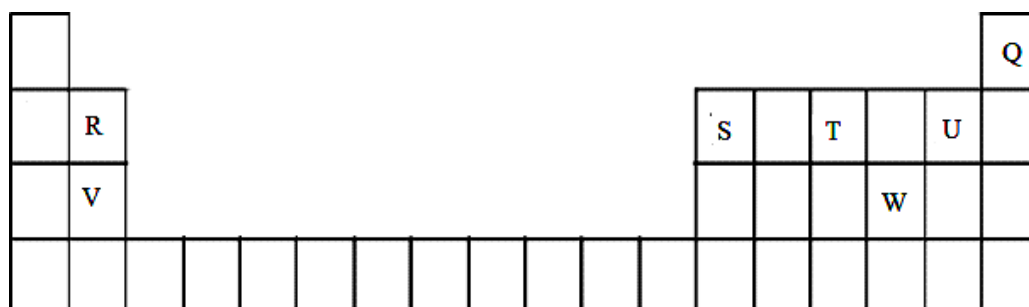
Draw schematic diagram in the space provided below.

Jika anak T dan anak S dalam Rajah 4 dikacukkan, apakah peratus tikus berbulu hitam dihasilkan?

Lukiskan rajah skema dalam ruang yang disediakan di bawah.

Percentage %
Peratus

[2 marks]
[2 markah]



(a) How the elements in the Periodic Table are arranged?
Bagaimanakah unsur-unsur dalam Jadual Berkala disusun?

.....

(b) Based on Diagram 5,
Berdasarkan Rajah 5,

(i) Which element has the biggest proton number?
Unsur manakah yang mempunyai nombor proton paling besar?

.....

(ii) Which elements have the same chemical properties?
Unsur-unsur manakah yang mempunyai sifat kimia yang sama?

.....

49

- (iii) Element S has nucleon number of 11, calculate its number of neutron.
Unsur S mempunyai nombor nukleon 11, hitung bilangan neutronnya.

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (c) A balloon accidentally detached from a child's hand grip was floating in the air.
 What is the gas filled in the balloon?
 Give one reason for your answer.
Sebiji belon terlepas daripada genggam tangan seorang kanak-kanak telah terapung di udara.
Apakah gas yang diisi dalam belon itu? Berikan satu alasan bagi jawapan anda.

.....

.....

[2 marks]
 [2 markah]

- 7 Diagram 6 shows an emergency situation.
Rajah 6 menunjukkan satu situasi cemas.

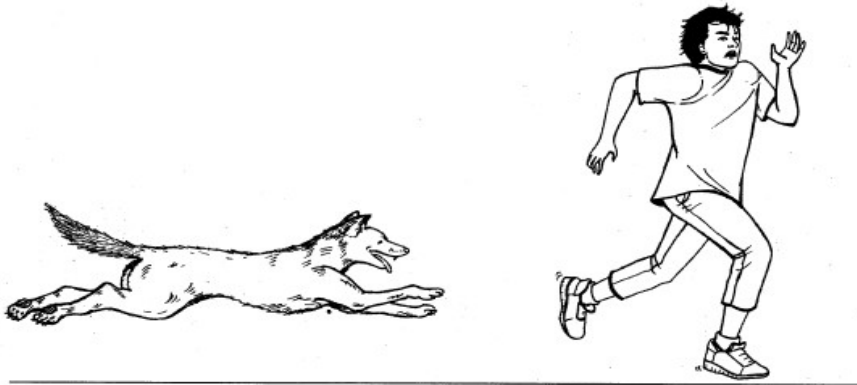


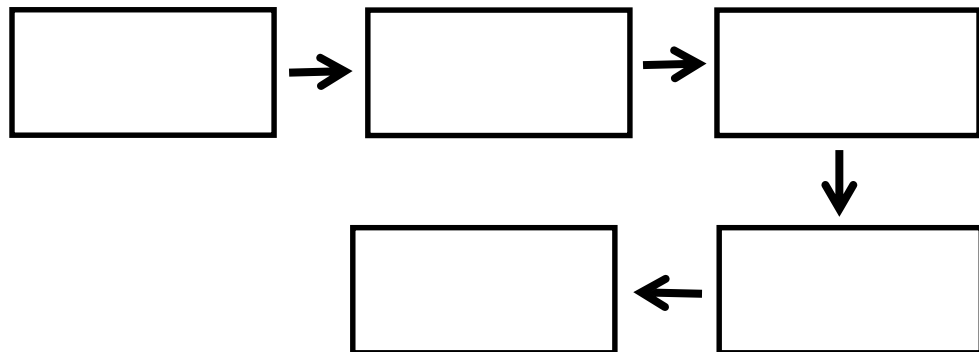
Diagram 6
Rajah 6

- (a) Based on Diagram 6,
Berdasarkan Rajah 6,
- (i) State one body coordination system in human involved.
Nyatakan satu sistem koordinasi badan manusia yang terlibat.

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (ii) Construct an impulse pathway starting from the receptor until response.
Bina satu laluan impuls bermula dari reseptor hingga gerak balas.



[2marks]
 [2 markah]

- (b) The volume of water in the man's body decreases below normal level when too much sweat comes out after running from the dog.

What is the suitable way for the man to restore the volume of body water back to normal level?

Isipadu air dalam badan lelaki tersebut menurun ke bawah paras normal apabila terlalu banyak peluh yang keluar selepas berlari dikejar anjing. Apakah cara yang sesuai bagi lelaki tersebut untuk mengembalikan isipadu air ke paras normal?

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) A Non Government Organisation (NGO) has launched a campaign 'Don't Drink Under Alcohol Influence' to raise the awareness of alcohol abuse. If this campaign is underestimated, what are the effects?

Suatu Badan Bukan Kerajaan (NGO) telah melancarkan kempen 'Jangan Memandu di bawah Pengaruh Alkohol' bagi memberi kesedaran tentang kesan penyalahgunaan alkohol. Jika kempen ini dipandang remeh, apakah kesannya?

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

8

Improper disposal of plastic waste will cause the environmental pollution problem. Diagram 7.1 shows one of the suitable methods to dispose plastic waste.

Pelupusan sisa plastik yang tidak terancang akan menyebabkan masalah pencemaran alam sekitar. Rajah 7.1 menunjukkan salah satu kaedah pelupusan bahan buangan plastik yang sesuai.



Diagram 7.1

Rajah 7.1

- (a) Name the method shown in Diagram 7.1.
Namakan kaedah yang ditunjukkan dalam Rajah 7.1.

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (b) State two advantages of using the method in 8(a).
Nyatakan dua kelebihan menggunakan kaedah 8(a).

1.

2.

[2 marks]
 [2 markah]

- (c) Diagram 7.2 shows a sticker pasted at the food counter.
Rajah 7.2 menunjukkan satu pelekat yang ditampal pada kaunter makanan.

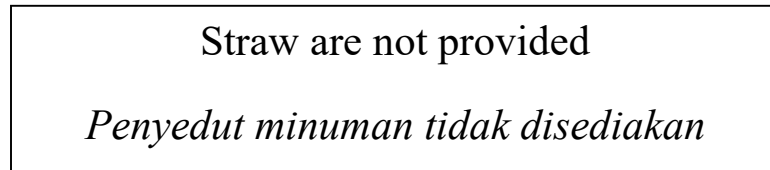


Diagram 7.2
Rajah 7.2

What is the purpose of this campaign towards environment?
Apakah tujuan kempen ini terhadap alam sekitar?

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (d) A Town Council decides to build an incinerator which can dispose plastic waste near to your residential area.
 Do you agree? Justify your answer.
Majlis Perbandaran bercadang untuk membina sebuah insinerator untuk melupuskan bahan buangan plastik berhampiran kawasan perumahan anda. Adakah anda bersetuju? Wajarkan jawapan anda.

.....

.....

.....

[2 marks]
 [2 markah]

9

Diagram 8 shows the apparatus set-up used for electroplating process.

Rajah 8 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk proses penyaduran elektrik.

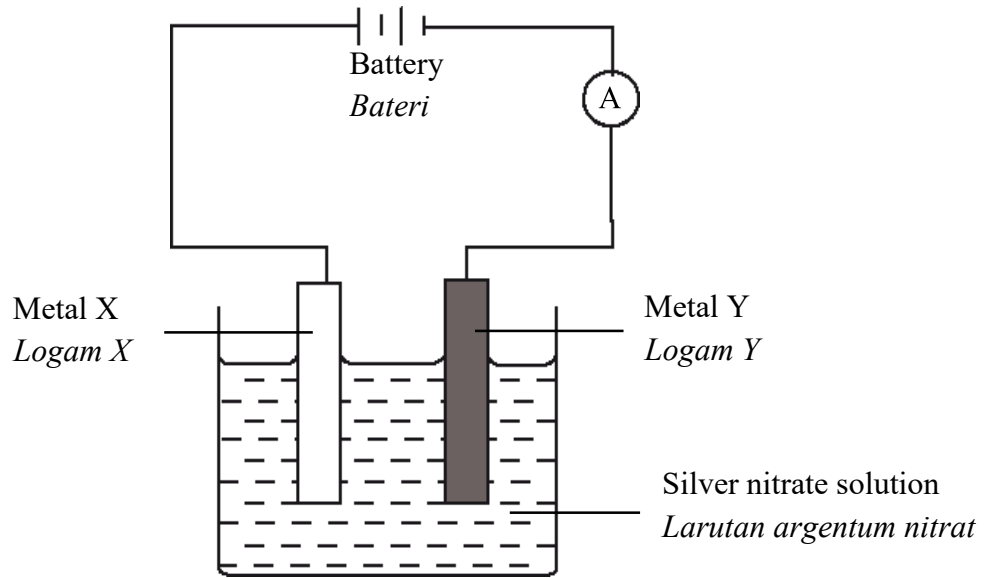


Diagram 8

Rajah 8

- (a) Based on Diagram 8, which metal has the function of cathode?

Berdasarkan Rajah 8, logam manakah berfungsi sebagai katod?

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) If metal X is replaced by silver plate and metal Y is replaced by iron spoon, what will happen at the iron spoon?

Jika logam X digantikan dengan kepingan argentum dan logam Y digantikan dengan sudu besi, apakah yang berlaku pada sudu besi?

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Your bicycle's key that made of iron has rusted. What is the suitable scientific method to overcome the problem?

Justify your answer.

Kunci basikal anda yang diperbuat daripada besi telah berkarat. Apakah kaedah saintifik yang sesuai untuk mengatasi masalah tersebut?

Wajarkan jawapan anda?

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

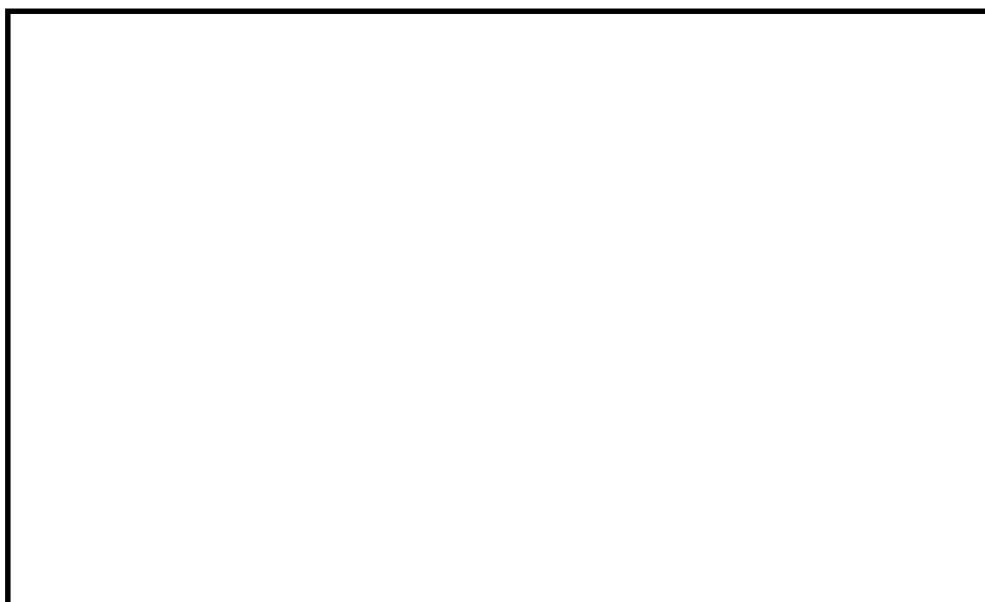
- (d) Electrical energy is produced by chemical reaction.

You are provided with an iron nail, a piece of zinc plate, wires, a bulb and an orange. Design a simple cell using those items to light up the bulb in the space provided below. Label your diagram.

Tenaga elektrik boleh dihasilkan daripada tindak balas kimia.

Anda dibekalkan dengan sebatang paku besi, kepingan zink, dawai, sebiji mentol dan sebiji buah oren.

Reka bentuk sel ringkas menggunakan bahan-bahan tersebut untuk menyalakan mentol dalam ruang yang disediakan di bawah. Labelkan rajah anda.



[3 marks]

[3 markah]

10

Diagram 9 shows a ray diagram.

Rajah 9 menunjukkan suatu gambar rajah sinar.

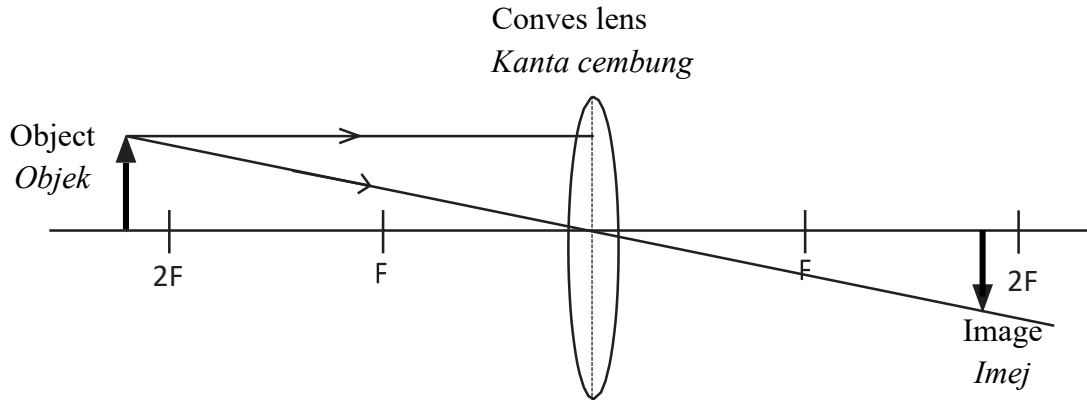


Diagram 9
Rajah 9

- (a) Complete the ray diagram in Diagram 9.
Lengkapkan gambar rajah sinar pada Rajah 9.

[1 mark]
[1 markah]

- (b) If the object is moved at position $2F$, what happens to the size of image compared to the size of the object?
Sekiranya objek digerakkan pada kedudukan $2F$, apakah yang berlaku kepada saiz imej berbanding saiz objek?

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (c) Which object position is most suitable for the convex lens in Diagram 9 to be used as magnifying glass. Give reason.
Kedudukan objek yang manakah lebih sesuai untuk kanta cembung pada Rajah 9 digunakan sebagai kanta pembesar. Berikan alasan.

.....

.....

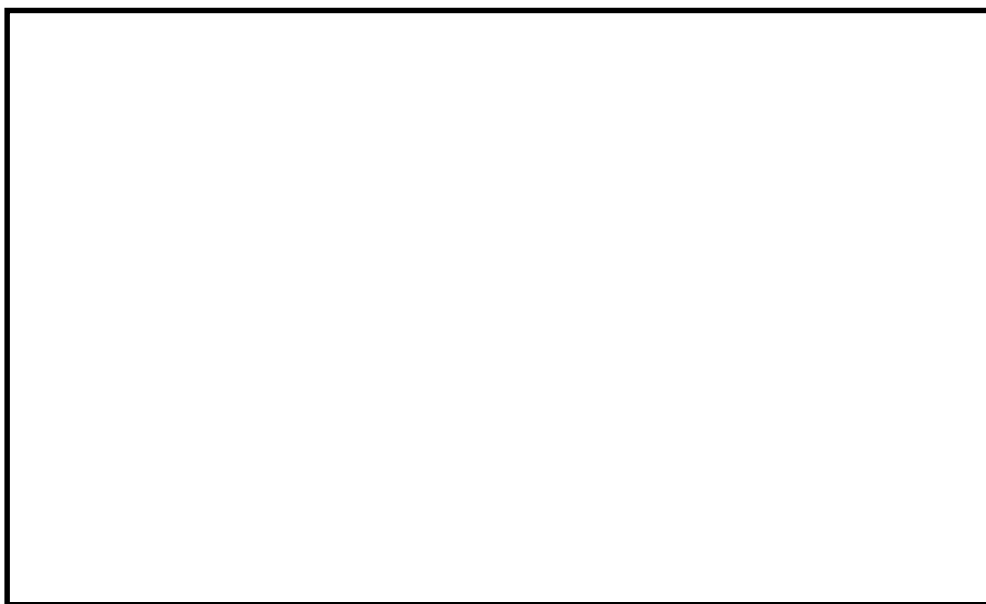
[2 marks]
[2 markah]

- (d) Convex lenses are used in optical instruments such as telescope.
You have to draw the design of a simple telescope by using two convex lenses of different thickness, two sheets of black paper and cellophane tape in the space provided below. Label your diagram.

Kanta cembung digunakan dalam peralatan optik seperti teleskop.

Anda dikehendaki melakarkan reka bentuk sebuah teleskop ringkas dengan menggunakan dua kanta cembung yang berlainan ketebalan, dua keping kertas hitam dan pita selofan dalam ruang yang disediakan di bawah.

Labelkan rajah anda.



[3 marks]
[3 markah]

Section C
Bahagian C

11 Study the following information.

Kaji maklumat berikut.

The growth of microorganisms is influenced by several factors such as temperature, pH value, humidity, light and nutrients. Different pH value will affect the growth of bacteria.

Pertumbuhan mikroorganisma dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, nilai pH, kelembapan, cahaya dan nutrien. Nilai pH yang berbeza akan memberi kesan ke atas pertumbuhan bakteria.

- (a) State one problem statement from the above information. [1 mark]
Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas. [1 markah]
- (b) Suggest one hypothesis to investigate the above statement. [1 mark]
Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas. [1 markah]
- (c) Based on the given statement, design a laboratory experiment to test your hypothesis by using distilled water, sodium hydroxide solution, nutrient broth, bacterial culture and two test tubes.
Berdasarkan pernyataan yang diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan air suling, larutan natrium hidroksida, bubur nutrien, kultur bakteria dan dua buah tabung uji.

Your description should include the following criteria:

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:

- (i) Aim of experiment [1 mark]
Tujuan eksperimen [1 markah]
- (ii) Identification of variables [2 marks]
Mengenal pasti pemboleh ubah [2 markah]
- (iii) Procedure or method [4 marks]
Prosedur atau kaedah [4 markah]
- (iv) Tabulation of data [1 mark]
Penjadualan data [1 markah]

12 Nuclear energy produces more beneficial to human when it is properly generated and controlled.

Tenaga nuklear memberikan banyak faedah kepada manusia apabila dijana dan dikawal dengan baik.

(a) Explain the nuclear fission process to produce nuclear energy. [2 marks]

Terangkan proses pembelahan nukleus untuk menghasilkan tenaga nuklear.

[2 markah]

(b) Radioactive radiation is used in food technology to increase shelf life of food. Why the gamma ray is suitable to be used in food processing?

Give reasons to support your opinion.

[4 marks]

Sinaran radioaktif digunakan dalam teknologi pemprosesan makanan untuk meningkatkan jangka hayat makanan.

Mengapakah sinar gama sesuai digunakan dalam pemprosesan makanan?

Berikan alasan untuk menyokong pendapat anda.

[4 markah]

(c) Radioactive substance should be handled with proper methods.

What are your suggestions to handle the radioactive substances with proper methods. Justify your answer. [6 marks]

Bahan radioaktif perlu dikendalikan dengan kaedah yang betul.

Apakah cadangan anda untuk mengendalikan bahan radioaktif dengan cara yang betul. Wajarkan jawapan anda.

[6 markah]

- 13 There are two types of fats which are saturated fats and unsaturated fats.
Terdapat dua jenis lemak iaitu lemak tepu dan lemak tak tepu.

- (a) What is meant by saturated fats? [2 marks]
Apakah yang dimaksudkan dengan lemak tepu? [2 markah]
- (b) Diagram 10.1 shows three examples of unsaturated fats.
Rajah 10.1 menunjukkan tiga contoh lemak tak tepu.

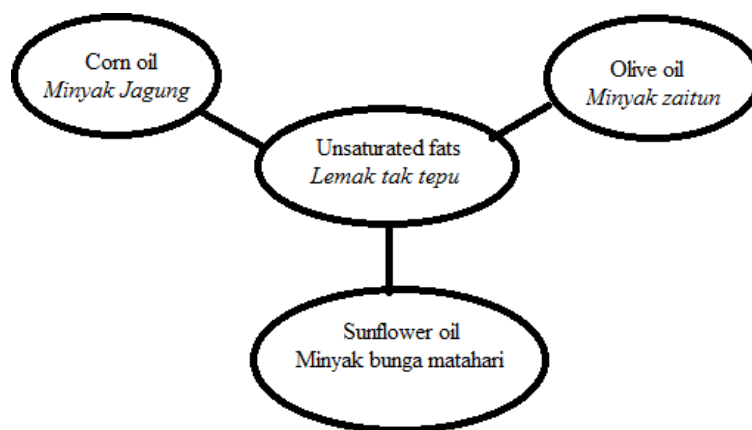


Diagram 10.1
Rajah 10.1

Study the information in Diagram 10.1 and construct the concept of unsaturated fats.

- [6 marks]
Kaji maklumat pada Rajah 10.1 dan bina konsep lemak tak tepu. [6 markah]

- (c) Diagram 10.2 shows a few examples of food that have been taken by a person who suffers from the heart disease.

Rajah 10.2 menunjukkan beberapa contoh makanan yang diambil oleh seseorang yang mengalami penyakit jantung.

Cake	Beef burger	Ice cream
<i>Kek</i>	<i>Burger daging</i>	<i>Ais krim</i>

Diagram 10.2

Rajah 10.2

In your opinion, is the food suitable to be taken by the patient every day?

Justify your answer.

[4 marks]

Pada pendapat anda adakah makanan tersebut sesuai diambil oleh pesakit itu setiap hari? Wajarkan jawapan anda.

[4 markah]



SENARAI KOD ELEMEN, ELEMEN, PENERANGAN ELEMEN, KOD ASPEK DAN KRITERIA ASPEK BAGI MATA PELAJARAN SAINS

11.0 SENARAI KOD ELEMEN, ELEMEN, PENERANGAN ELEMEN, KOD ASPEK, ASPEK, PENERANGAN ASPEK DAN KRITERIA ASPEK BAGI MATA PELAJARAN SAINS

KOD ELEMEN : SS01 (ELEMEN 1)

ELEMEN : Kemahiran Proses Sains

PENERANGAN ELEMEN : Kebolehan menggunakan kemahiran memerhati, mengelas, mengukur menggunakan nombor, membuat inferens, meramal, berkomunikasi, menggunakan perhubungan ruang dan masa, mentafsir data, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, membuat hipotesis dan mengeksperimen semasa menjalankan kajian atau penyasatan sains.

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	KRITERIA ASPEK
SS 0101	Memerhati	Menggunakan deria penglihatan, pendengaran, sentuhan, rasa, bau untuk mengumpul maklumat tentang objek dan fenomena	01 <i>Kebolehan mendapatkan</i> maklumat tentang objek dan fenomena dengan menggunakan deria yang sesuai
SS 0102	Mengelas	Mengenalpasti, mengasingkan dan mengumpulkan objek atau fenomena kepada kumpulan masing-masing berdasarkan kriteria tertentu seperti ciri atau sifat sepunya	01 <i>Kebolehan mengenal pasti, mengasingkan dan mengumpulkan</i> objek atau fenomena kepada kumpulan masing-masing berdasarkan ciri sepunya atau sifat sepunya yang betul
SS 0103	Mengukur dan menggunakan nombor	Mengumpul maklumat secara kuantitatif dengan menggunakan nombor dan / atau menggunakan alat berunit piawai	01 <i>Kebolehan mengumpul</i> maklumat secara kuantitatif dengan menggunakan nombor dengan tepat dan/atau betul 02 <i>Kebolehan membuat pengukuran</i> dengan tepat

SS 0104	Membuat inferens	Menggunakan pengumpulan data dan pengalaman lalu untuk membuat kesimpulan dan menerangkan sesuatu peristiwa	01 <i>Kebolehan membuat kesimpulan yang munasabah untuk menerangkan sesuatu peristiwa atau pemerhatian.</i>
SS 0105	Meramal	Membuat jangkaan tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman yang lalu atau data yang boleh dipercayai.	01 <i>Kebolehan membuat jangkaan secara kualitatif atau kuantitatif tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian, pengalaman dan data yang boleh dipercayai</i>
SS 0106	Berkomunikasi	Menerima, memilih, menyusun dan / atau mengolah data dan mempersembahkan data / maklumat dalam pelbagai bentuk seperti tulisan, lisan, jadual, graf, rajah, model, carta alir, carta bar dan rajah skema	01 <i>Kebolehan berkomunikasi melalui suatu dan / atau pelbagai bentuk komunikasi:</i> • <i>Menerima data/ maklumat yang berkaitan</i> • <i>Menerima data/ maklumat yang sesuai dan mencukupi</i> • <i>Menyusun data / maklumat dengan teratur dan sistematik dan / atau mengolah data dengan betul</i> • <i>Mempersembahkan data / maklumat dalam satu bentuk komunikasi dengan betul</i>
SS 0107	Menggunakan perhubungan ruang dan masa	Memerihalkan perubahan parameter seperti lokasi, arah, bentuk, saiz, isipadu, berat dan jisim sesuatu objek dengan masa	01 <i>Kebolehan memerihalkan perubahan satu dan / atau pelbagai parameter dengan betul seperti bentuk, lokasi, arah, saiz, isipadu, berat dan jisim sesuatu objek dengan masa. ATAU Menggunakan perubahan satu dan / atau pelbagai parameter seperti bentuk, lokasi, arah, saiz, isipadu, berat dan jisim sesuatu objek dengan masa untuk membuat urutan dan menyusun mengikut keutamaan dengan tepat.</i>

SS 0108	Mentafsir data	Memberi penerangan yang rasional tentang objek, peristiwa atau pola daripada data yang dikumpulkan	01 <i>Kebolehan mendapat maklumat (kuantitatif atau kualitatif) dan memberi penerangan tentang idea yang tersirat daripada suatu data dengan betul</i> <i>ATAU</i> <i>Kebolehan mendapat maklumat (kuantitatif atau kualitatif) dan memberi penerangan tentang pelbagai idea yang tersirat daripada pelbagai data dengan betul</i>
SS 0109	Mendefinisi secara operasi	Memberi tafsiran tentang sesuatu konsep dengan menyatakan perkara yang dilakukan atau diperhatikan.	01 <i>Kebolehan mentafsir sesuatu konsep berdasarkan perkara yang dilakukan dengan betul</i> <i>ATAU</i> <i>Kebolehan mentafsir sesuatu konsep berdasarkan perkara yang diperhatikan dengan betul</i>
SS 0110	Mengawal pemboleh ubah	Mengenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah yang dimalarkan Memanipulasi satu pemboleh ubah dan memerhatikan perubahan pada satu pemboleh ubah yang lain dan menetapkan pemboleh ubah yang lain	01 <i>Kebolehan mengenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah yang dimalarkan dengan betul</i> 02 <i>Kebolehan memanipulasi dengan betul satu pemboleh ubah dan memerhatikan dengan betul perubahan pada satu pemboleh ubah yang lain dan menetapkan dengan betul pemboleh ubah yang lain</i>

SS 0111	Membuat hipotesis	Membuat pernyataan umum tentang hubungan antara pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas bagi satu penyiasatan dan pernyataan ini perlu diuji untuk membuktikan kesahihannya.	01 <i>Kebolehan membuat hubungan antara pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas dalam bentuk pernyataan yang boleh diuji akan kesahihannya</i>
SS 0112	Mengeksperimen	Mengenal pasti masalah, membuat hipotesis, merancang untuk menjalankan penyiasatan, memilih teknik serta alat dan bahan, menjalankan aktiviti mengikut perancangan untuk menguji hipotesis, mengumpul dan merekod data, mentafsir data dan membuat rumusan tentang penyiasatan	01 <i>Kebolehan membuat pernyataan yang munasabah tentang masalah yang dikaji dan / atau objektif kajian</i> 02 <i>Kebolehan membuat hubungan antara pembolehubah dimanipulasikan dengan pembolehubah bergerak balas dalam bentuk pernyataan yang boleh diuji akan kesahihannya</i> 03 <i>Kebolehan mempamerkan perancangan menyeluruh yang mengandungi semua atau sebahagian perkara berikut:</i> • <i>Tujuan penyiasatan</i> • <i>Semua pembolehubah yang terlibat</i> • <i>Senarai bahan dan alat radas</i> • <i>Prosedur / kaedah</i> • <i>Data yang akan didapati</i> • <i>Cara data dikomunikasikan</i> • <i>Pentafsiran data</i> • <i>Kesimpulan</i>

KOD ELEMEN : **SS02 (ELEMEN 2)**

ELEMEN : **Kemahiran Manipulatif**

PENERANGAN ELEMEN : Kebolehan menggunakan kemahiran psikomotor iaitu menggunakan dan mengendalikan peralatan sains dan bahan dengan betul, mengendalikan spesimen dengan betul dan cermat, melakar spesimen, bahan dan peralatan sains dengan tepat, membersihkan peralatan sains dengan cara yang betul serta menyimpan peralatan sains dan bahan dengan betul dan selamat semasa menjalankan kajian atau penyiasatan sains.

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	KRITERIA ASPEK
SS 0201	Menggunakan dan mengendalikan peralatan sains dan bahan	Mengguna dan mengendalikan alat radas dan bahan sains semasa menjalankan kajian dan / atau penyiasatan	01 <i>Kebolehan mengguna dan mengendalikan alat radas dan bahan sains dengan cara yang betul</i>
SS 0202	Mengendalikan Spesimen	Mengendalikan spesimen semasa menjalankan kajian dan / atau penyiasatan	01 <i>Kebolehan mengendalikan spesimen dengan cara yang betul</i>
SS 0203	Melakar Spesimen, Bahan dan Peralatan Sains	Kemahiran melakar spesimen, bahan dan radas sains dapat dilihat melalui: • Kebolehan melakar spesimen, radas dan bahan berdasarkan pemerhatian • Kebolehan melakar spesimen, radas dan bahan secara berfungsi • Kebolehan melakar spesimen, radas dan bahan dengan tepat dan jelas	01 <i>Kebolehan melakar spesimen melalui pemerhatian dengan betul</i> 02 <i>Kebolehan melakar bahan dan radas melalui pemerhatian dengan betul dan berfungsi</i> 03 <i>Kebolehan melakar spesimen, radas dan bahan dengan tepat dan jelas secara lukisan pelan</i>

SS 0204	Membersihkan Peralatan Sains	Membersih alat radas, bahan sains dan spesimen serta melupuskan bahan dan spesimen yang tidak diperlukan lagi	01 <i>Kebolehan membersihkan</i> alat radas dan spesimen dengan cara yang betul 02 <i>Kebolehan melupus</i> bahan dan spesimen yang tidak diperlukan lagi dengan cara yang betul
SS 0205	Menyimpan Peralatan Sains dan Bahan	Menyimpan alat radas dan bahan sains selepas digunakan	01 <i>Kebolehan menyimpan</i> alat radas dan bahan sains dengan cara yang betul

KOD ELEMEN : **NS01 (ELEMEN 3)**

ELEMEN : **Mengamalkan Sikap Saintifik dan Nilai Murni**

PENERANGAN ELEMEN : Kebolehan mengamalkan sikap saintifik dan nilai murni

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	KRITERIA ASPEK
NS 0101	Mengamalkan Sikap Saintifik dan Nilai Murni	Menunjukkan sifat dalaman yang dihayati dan dipamerkan melalui tingkah laku, penulisan, pandangan iaitu sikap intrinsik seperti: - minat dan ingin tahu - rajin dan tabah - bertanggung jawab - berhemah tinggi - bekerjasama - berani mencuba - yakin dan berdikari serta menunjukkan sikap ekstrinsik seperti: - jujur dan tepat - bersifat objektif - sistematik - adil dan saksama - baik hati - kasih sayang - ambil berat / prihatin	01 Sentiasa bertanya guru dan rakan-rakan berkaitan dengan tugas 02 Sentiasa sanggup dan bersungguh-sungguh menjalankan kajian sendiri untuk meningkatkan ilmu dan melaksanakan tugas sehingga berjaya 03 Sentiasa komited terhadap tugas yang diberi 04 Sentiasa menunjukkan sikap saling bantu membantu dan sentiasa menunjukkan sikap tidak mementingkan diri sendiri dan sedia memberi sumbangan 05 Sentiasa menjalankan penyiasatan dan eksperimen dan sentiasa sedia melakukan sendiri 06 Sentiasa merekod apa yang sebenarnya diperhatikan dan maklumat direkod dengan jitu 07 Sentiasa menjalankan langkah-langkah dalam prosedur mengikut tertib

		juga menunjukkan pemikiran • kritikal dan analitikal • luwes dan berfikir terbuka berfikir secara rasional	08 Sentiasa <i>menunjukkan perasaan sayang pada hidupan</i> 09 Sentiasa <i>mempertimbangkan idea orang lain</i> 10 Sentiasa <i>menunjukkan pemikiran kritis dan analitis melalui tindakan yang rasional</i>
--	--	--	---

KOD ELEMEN : **PS01 (ELEMEN 4)**

ELEMEN : **Mengingat**

PENERANGAN ELEMEN : Mengetahui dan mengingati semula pengetahuan tentang perkara khusus, simbol, terminologi, pengkaedahan atau metodologi, pengelasan atau kategori, aliran atau urutan, konvensyen, konsep, prinsip, teori dan hukum.

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	KRITERIA ASPEK
PS 0101	Perkara Khusus atau Spesifik	Mengetahui pengetahuan simbol, terminologi dan pengetahuan fakta spesifik	01 <i>Memerihalkan / melukiskan simbol dengan betul</i> <i>ATAU</i> <i>Mentakrifkan terminologi dengan lengkap dan betul</i> 02 <i>Menyatakan fakta spesifik dengan tepat</i> 03 <i>Melabelkan fakta spesifik dengan betul</i>
PS 0102	Pengetahuan Cara dan Kaedah	Mengetahui pengetahuan tentang aliran dan urutan, pengetahuan tentang pengelasan dan kategori, pengetahuan tentang kriteria dan pengetahuan tentang pengkaedahan	01 <i>Memerihalkan susunan mengikut tertib seperti dalam proses eksperimen, arah, aliran dan gerakan dengan betul</i> 02 <i>Mengenalpasti tentang kelas atau set atau jenis atau bahagian berdasarkan kriteria tertentu seperti ciri atau sifat dengan tepat</i> 03 <i>Memerihalkan kaedah atau teknik atau prosedur yang digunakan dalam sesuatu bidang atau eksperimen dengan betul</i>

PS 0103	Pengetahuan Tentang Perkara Universal dan Abstrak	Mengetahui pengetahuan tentang perkara universal dan abstrak seperti pengetahuan tentang konsep, prinsip, teori dan hukum dalam Sains	01 <i>Mengenalpasti</i> pengetahuan tentang konsep dengan betul 02 <i>Mengenalpasti</i> pengetahuan tentang prinsip dengan betul 03 <i>Mengenalpasti</i> pengetahuan tentang teori dengan betul 04 <i>Mengenalpasti</i> pengetahuan tentang hukum dengan betul
---------	---	---	--

KOD ELEMEN : **KS01 (ELEMEN 5)**

ELEMEN : **Memahami**

PENERANGAN ELEMEN : Kebolehan mendapatkan idea, makna dan tanggapan atau pandangan yang jelas tentang komunikasi Sains melalui penterjemahan, pentafsiran dan ekstrapolasi tanpa perlu menghubungkannya dengan bahan lain atau melihat semua implikasinya dan kefahaman konsep, prinsip, teori dan hukum dan menghubungkaitkannya dengan bahan lain atau melihat semua implikasinya

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	KRITERIA ASPEK
KS 0101	Penterjemahan	Menukarkan suatu komunikasi dari satu bentuk kepada bentuk komunikasi yang lain dan mengekalkan makna asal komunikasi berkenaan	01 Kebolehan untuk menukarkan satu bentuk komunikasi ke bentuk lain dengan betul 02 Kebolehan untuk menukarkan pelbagai bentuk komunikasi kepada bentuk yang lain dengan betul 03 Kebolehan untuk menukarkan dari satu bentuk pernyataan kepada bentuk simbol atau rumus dengan betul [Bentuk komunikasi seperti jadual, graf, carta bar, histogram, carta pai]
KS 0102	Pentafsiran	Mendapatkan maklumat iaitu idea tersirat seperti pola, perkaitan atau rumusan dari satu komunikasi dan menyusun semula maklumat itu untuk menghasilkan satu pandangan baru tentang komunikasi berkenaan tetapi mengekalkan makna asal komunikasi berkenaan	01 Kebolehan mendapat <i>pelbagai maklumat</i> dari satu bentuk komunikasi dengan betul ATAU Kebolehan mendapat <i>pelbagai maklumat</i> dari pelbagai bentuk komunikasi dengan betul

			02 <i>Kebolehan menyusun semula maklumat berdasarkan tanggapan atau pandangan dengan betul</i>
KS 0103	Ekstrapolasi	Membuat jangkauan atau meluaskan aliran atau kecenderungan dan unjuran yang melampaui data-data yang diberikan bagi menentukan implikasi, akibat hasilan dan kesan mengikut keadaan keadaan yang diuraikan dalam komunikasi asal	01 <i>Kebolehan membuat ramalan yang sesuai berdasarkan data yang diberikan, graf dan carta dalam satu set komunikasi</i> ATAU <i>Kebolehan membuat pelbagai jangkauan</i>
KS 0104	Pemahaman Tentang Perkara Universal dan Abstrak	Mendapatkan idea dan tanggapan tentang perkara universal dan abstrak iaitu tentang konsep, prinsip, teori dan hukum dan menghubungkaitkannya	01 <i>Kebolehan mempamerkan pemahaman konsep dengan betul</i> 02 <i>Kebolehan mempamerkan pemahaman prinsip dengan betul</i> 03 <i>Kebolehan mempamerkan pemahaman teori dengan betul</i> 04 <i>Kebolehan mempamerkan pemahaman hukum dengan betul</i>

KOD ELEMEN : **KS02 (ELEMEN 6)**

ELEMEN : **Mengaplikasi**

PENERANGAN ELEMEN : Kebolehan menggunakan pengetahuan Sains yang berkaitan dan menggunakan kemahiran berfikir kritis dan kreatif untuk tujuan menyelesaikan masalah, mengkonsepsi dan membuat keputusan dalam situasi biasa dan situasi baharu.

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	KRITERIA ASPEK
KS 0201	Aplikasi Pengetahuan Sains	Menggunakan pengetahuan Sains, kemahiran dan nilai dalam situasi berlainan untuk menghitung suatu kuantiti atau menerangkan suatu situasi biasa dan baharu	01 <i>Kebolehan menggunakan pengetahuan Sains dan kemahiran untuk menghitung suatu kuantiti dengan tepat</i> 02 <i>Kebolehan menggunakan pengetahuan Sains, kemahiran dan nilai untuk menerangkan suatu situasi biasa dan baharu dengan betul</i>
KS 0202	Kemahiran Berfikir Kritis dan Kreatif	Menggunakan kemahiran berfikir kritis iaitu mencirikan, membandingkan dan membezakan, menggumpulkan dan mengelaskan, membuat urutan, menyusun mengikut keutamaan DAN Menggunakan kemahiran berfikir kreatif iaitu menjana idea, menghubungkan, mengitlakkan, membuat gambaran mental dan menganalogikan untuk membuat keputusan dalam situasi biasa atau situasi baharu dalam menyelesaikan masalah atau isu	01 <i>Kebolehan menggunakan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif untuk menyelesaikan masalah dengan betul</i> 02 <i>Kebolehan menggunakan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif untuk mengkonsepsi dengan betul</i> 03 <i>Kebolehan menggunakan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif untuk membuat keputusan yang tepat</i>

KOD ELEMEN : **KS03 (ELEMEN 7)**

ELEMEN : **Menganalisis**

PENERANGAN ELEMEN : Kebolehan untuk mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubungkait antara bahagian berkenaan

Kod Aspek	Aspek	Penerangan Aspek	Kriteria Aspek
KS 0301	Analisis Unsur-Unsur	Mencerakinkan suatu set komunikasi kepada unsur-unsurnya atau bahagiannya, mengenalpati atau mengelaskan unsur-unsur komunikasi supaya unsur-unsur yang membentuk komunikasi itu dapat dilihat dengan jelas.	01 Kebolehan mencerakinkan satu set komunikasi kepada bahagian-bahagian atau unsur-unsur yang membentuk komunikasi itu dengan betul 02 Kebolehan mengecam dan mengenalpasti bahagian-bahagian atau unsur-unsur yang membentuk komunikasi itu dengan betul 03 Kebolehan menyenaraikan bahagian-bahagian atau unsur-unsur yang membentuk komunikasi itu dengan betul 04 Kebolehan menghuraikan atau menjelaskan bahagian-bahagian atau unsur-unsur yang membentuk komunikasi itu dengan betul [Contoh unsur/bahagian yang membentuk satu komunikasi seperti andaian, pandangan, sifat fungsi, maklumat / perkara khusus, pernyataan tentang nilai hipotesis dan lain-lain]

KS 0302	Analisis Perkaitan	Mencari perhubungan atau perkaitan antara unsur-unsur atau bahagian-bahagian dalam suatu set komunikasi supaya perkaitan antara unsur yang membentuk komunikasi itu dapat dilihat dengan jelas dan eksplisit	01 <i>Kebolehan menyenaraikan perkaitan antara unsur-unsur atau bahagian yang membentuk komunikasi itu dengan betul</i> 02 <i>Kebolehan membanding dan membezakan unsur-unsur atau bahagian-bahagian yang membentuk komunikasi itu dengan betul</i> 03 <i>Kebolehan menghubungkan unsur-unsur atau bahagian-bahagian yang membentuk komunikasi itu dengan betul</i> 04 <i>Kebolehan menghuraikan atau menjelaskan perkaitan antara unsur-unsur atau bahagian yang membentuk keseluruhan komunikasi dengan betul</i> [Contoh perkaitan antara unsur atau bahagian yang membentuk satu komunikasi seperti perkaitan antara hipotesis dengan pemerhatian, anggapan dengan hujah, sebab dengan akibat, ekstrapolasi dengan pola dan lain-lain]
---------	--------------------	--	---

KOD ELEMEN : **KS04 (ELEMEN 8)**

ELEMEN : **Menilai**

PENERANGAN ELEMEN : Membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran, dan nilai serta memberi justifikasi.

Kod Aspek	Aspek	Penerangan Aspek	Kriteria Aspek
KS 0401	Menilai Berdasarkan Evidens Dalaman	Kebolehan untuk membuat pertimbangan terhadap sesuatu perkara berdasarkan kriteria atau evidens dalaman dengan menggunakan kaedah dan / atau piawai untuk menentukan kebaikan seperti kesesuaian, kebaikan, ketepatan, kecekapan, keberkesanan dan / atau keburukan tentang sesuatu dari segi nilai, makna, pendapat, penyelesaian, prosedur dan produk	01 <i>Kebolehan membuat pertimbangan terhadap sesuatu aktiviti atau amalan dari segi kebaikan dan / atau keburukan (contoh : pencemaran)</i> 02 <i>Kebolehan membuat pertimbangan terhadap sesuatu kaedah dari segi kebaikan dan keburukan (seperti isu-isu moral, contoh: pengklonan)</i> 03 <i>Kebolehan membuat pertimbangan terhadap sesuatu faktor semulajadi atau sistem dari segi kebaikan dan / atau keburukan (contoh : variasi)</i>

KOD ELEMEN : **KS05 (ELEMEN 9)**

ELEMEN : **Mencipta**

PENERANGAN ELEMEN : Kebolehan menghubungkan, menggabungkan atau mencantumkan idea-idea atau komponen-komponen untuk menjana, merancang dan menghasilkan satu produk atau idea yang baharu dengan menggunakan pemikiran kreatif dalam penyelesaian masalah.

Kod Aspek	Aspek	Penerangan Aspek	Kriteria Aspek
KS 0501	Menyelesaikan masalah dengan idea baharu	Kebolehan untuk menghubungkan, menggabungkan atau mencantumkan komponen-komponen yang berasingan seperti unsur-unsur atau bahagian yang tidak wujud dengan jelas sebelumnya supaya dapat membentuk satu gambaran yang menyeluruh / perumusan tentang idea-idea yang baharu dalam penyelesaian masalah.	01 <i>Kebolehan menyelesaikan masalah</i> dapat dilihat dengan membentuk satu gambaran menyeluruh atau perumusan tentang idea-idea yang baharu melalui: • <i>menjana pelbagai</i> idea atau komponen • <i>memilih dengan tepat</i> idea atau komponen yang berkaitan • <i>membuat keputusan yang bersesuaian</i> dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan idea yang baharu [Contoh penyelesaian masalah seperti idea / plan perancangan, cadangan atau pendapat untuk menyelesaikan suatu masalah, membina kaedah penyelesaian dan lain-lain]
KS 0502	Mencipta produk atau idea baharu	Kebolehan menjana, menghubungkan, menggabungkan atau mencantumkan pelbagai idea atau komponen-komponen untuk menghasilkan satu produk atau idea yang baharu dengan menggunakan pemikiran kreatif dan inovatif.	01 <i>Kebolehan mencipta</i> dapat dilihat dengan menjana, merancang dan menghasilkan suatu produk atau idea baharu melalui:

			• <i>mengenal pasti pelbagai</i> idea atau komponen • <i>memilih dengan tepat</i> idea atau komponen yang akan digunakan • <i>merancang penghasilan</i> suatu produk atau idea yang baharu yang kreatif • <i>membentuk atau menghasilkan</i> suatu produk atau idea yang baharu secara kreatif dan inovatif. [Contoh idea atau produk seperti penghasilan barangan, produk baharu, proses / inovasi kepada produk, membina model dan lain-lain]
--	--	--	---



Lembaga Peperiksaan
Kementerian Pendidikan Malaysia

@ 2020 Hak Cipta Kerajaan Malaysia