

SEKTOR PEMBELAJARAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 2024



MODUL GURU

SAINS TAMBAHAN



Setulus Kata, Sebait Madah

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Salam Sejahtera

Salam Menjulung Pendidikan Negeri Sarawak

Terlebih dahulu saya ingin memanjatkan rasa syukur kepada Allah SWT atas terbitnya Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2024 bagi calon-calon yang menduduki Peperiksaan SPM tahun 2024.

Penerbitan ini adalah bertujuan membantu calon-calon untuk menyesuaikan diri mereka dalam menghadapi peperiksaan SPM dan seterusnya sebagai satu langkah permulaan dalam persediaan mereka menghadapi peperiksaan SPM pada awal sesi persekolahan tahun 2024/ 2025.

Terima kasih yang tidak terhingga kepada semua yang terlibat dengan penghasilan modul ini terutamanya kepada pengggubal modul bagi mata pelajaran-mata pelajaran yang terlibat. Ucapan penghargaan juga tidak dilupakan kepada pegawai-pegawai meja mata pelajaran yang telah menyelaras dan menjayakan penghasilan modul ini. Kerjasama yang erat di antara kedua-dua pihak perlu diteruskan bagi meningkatkan kecemerlangan mata-mata pelajaran tersebut.

Akhir kata, saya berharap agar modul ini dimanfaatkan sepenuhnya oleh semua guru dan murid-murid, serta dijadikan sebagai panduan dalam menghadapi peperiksaan yang bakal diduduki dan mendoakan semua mendapat keputusan yang cemerlang nanti.

Fly Kenyalang Fly

Fly High

HAJAH SITI ZULAIHA BINTI HAJI IBRAHIM

Timbalan Pengarah,
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak

PROGRAM
MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM
TAHUN 2024

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

SAINS TAMBAHAN
(4561/1)

PRAKTIS KERTAS 1
SET 1

PENGENALAN

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khususnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2024 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Program Kenyalang Cemerlang** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2024.

Modul yang dihasilkan disertakan dengan sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) dan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2024 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2024.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2024.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2024 Negeri Sarawak

SENARAI KANDUNGAN

Bil.	Perkara	Muka surat
1	Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021	2
2	Latihan - Praktis Sains Tambahan 4561/1: Set 1	3 – 16

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 5.0

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	MASNI BINTI JAMIN (Ketua)	SMK LUTONG	MIRI
2.	JAN PIN BHONG	SMK PAKU	BAU
3.	NORIA BINTI SULONG	SMK LUTONG	MIRI
4.	LIEW SIAW CHING	SMK MERBAU	MIRI
5.	JABU ANAK CHANGIE	SMK LUAR BANDAR	SUBIS
6.	JEREMIAH ANAK RAPHAEL	SMK BALAI RINGIN	SERIAN

PENYELARAS

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	STANLEY LAU HUI LIAN	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

**FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN
2024
BAGI MATA PELAJARAN SAINS TAMBAHAN (KOD: 4561)**

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (4561/1)	KERTAS 2 (4561/2)	KERTAS 3 (4561/3)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis		Ujian Amali
2	Jenis Item	Objektif Aneka Pilihan	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektif Berstruktur • Subjektif Respons Terhad • Subjektif Respons Terbuka 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tugas Amali Berpandu ● Tugas Amali Tidak Berpandu
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	Bahagian A: <ul style="list-style-type: none"> • 8 soalan (60 Markah) (Jawab semua soalan) • Bahagian B: (20 Markah) • 2 soalan (Jawab 1 soalan) Bahagian C: (20 Markah) <ul style="list-style-type: none"> • 1 soalan 	2 Tugas Amali
4	Jumlah Markah	40 markah	100 markah	15 markah bagi setiap item
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengingat, Memahami, ● Mengaplikasi / ● Mencipta ● Kemahiran Proses Sains ● Kemahiran Manipulatif
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit	1 jam 45 minit
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)		
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2		
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitikal	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik		

PRAKTIS SAINS TAMBAHAN 4561/1
SET 1

1. Pernyataan berikut adalah berkaitan dengan dua jenis gajah.
The following statements are related to two types of elephants.

Gajah Afrika dan gajah Asia mempunyai ciri-ciri yang diwarisi daripada
mammoth yang sudah pupus.
*African elephants and Asian elephants have characteristics inherited from the
extinct mammoth.*

Apakah teori dalam pernyataan tersebut?
What is the theory in this statement?

- A. Teori Evolusi
Evolution Theory
- B. Teori Plat Tektonik
Plate Tectonic Theory
- C. Teori Hanyutan Benua
Continental Drift Theory
- D. Teori Pemilihan Semula Jadi
Natural Selection Theory

Jawapan : C

Konstruk : Mengingat (Rendah)

2. Pilih padanan yang **betul** untuk jenis alam dan contohnya.
*Choose the **correct** match for the type of kingdom and its example*

	Alam Kingdom	Contoh Example
A.	Monera <i>Monera</i>	Cacing <i>Earthworms</i>
B.	Fungi <i>Fungi</i>	Protozoa <i>Protozoa</i>
C.	Protista <i>Protista</i>	Yis <i>Yeast</i>
D.	Plantae <i>Plantae</i>	Paku pakis <i>Fern</i>

Jawapan : D

Konstruk : Mengingat (Sederhana)

3. Apakah faktor-faktor yang menentukan taburan haiwan dan tumbuhan dalam ekosistem marin?
What are the factors that determine the distribution of animals and plants in marine ecosystem.

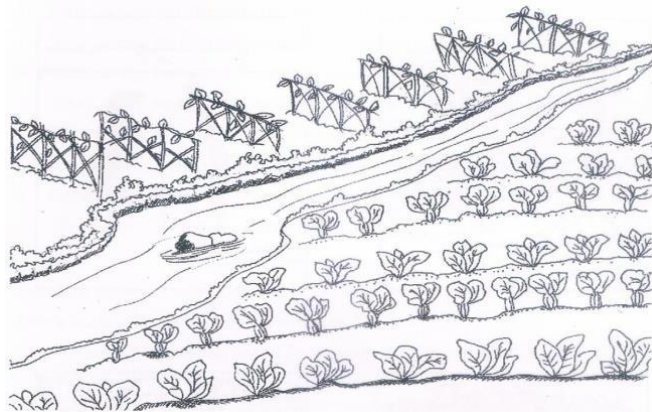
- I. Cahaya
Light
- II. Kemiskinan
Salinity
- III. Alga
Algae
- IV. Populasi flora
Population of flora

- A. I dan II
I and II
- B. I dan III
I and III
- C. II dan IV
II and IV
- D. III dan IV
III and IV

Jawapan : A

Konstruk : Mengingat (Sederhana)

4. Rajah 1 menunjukkan sebuah ladang sayur-sayuran.
Figure 1 shows a vegetable farm.



Rajah 1
Figure 1

- Apakah kesan-kesan penggunaan baja yang berlebihan di ladang tersebut?
What are the effects of excessive fertilizer use on the farm?

- I. Pertumbuhan alga di dalam sungai bertambah.
The growth of algae in the river increase.
- II. Bilangan hidupan akuatik bertambah.
The number of aquatic life is increasing.

- III. Sungai menjadi tercemar.
The river become polluted.
- IV. Kandungan oksigen di dalam sungai bertambah
The oxygen content in the river increases.

- A. I dan II
I and II
- B. I dan III
I and III
- C. III dan IV
III and IV
- D. II, III dan IV
II, III and IV

Jawapan : B

Konstruk : Mengingat (Sederhana)

5. Siapakah ahli sains yang meninggalkan ruang dalam Jadual Berkala Unsur bagi unsur-unsur yang belum lagi dijumpai pada masa itu?
Who was the scientist that left gaps in the Periodic Table for elements which were not known at that time?

- A. John Newlands
- B. Dmitri Mendeleev
- C. Lothar Meyer
- D. Henry Moseley

Jawapan : B

Konstruk : Mengingat (Sederhana)

6. Logam X adalah lembut dan berkilat. Larutan bersifat alkali terhasil apabila logam X bertindak balas dengan air. Apakah logam X?
Metal X is soft and shiny. An alkaline solution is produced when metal X reacts with water. What is metal X?

- A. Ferum
Iron
- B. Kuprum
Copper
- C. Natrium
Sodium
- D. Aluminium
Aluminium

Jawapan : C

Konstruk : Mengingat (Sederhana)

7. Gas adi manakah yang digunakan di dalam lampu iklan?
Which inert gas is used in advertising board light?

- A. He
- B. Ar
- C. Xe
- D. Ne

Jawapan : D

Konstruk : Mengingat (Tinggi)

8. Rajah 2 menunjukkan kedudukan unsur X dalam Jadual Berkala Unsur.
Diagram 2 shows the position of element X in the Periodic Table of Elements.

										X							

Rajah 2
Diagram 2

- Antara yang berikut, yang manakah betul tentang unsur X?
Which of the following is correct about the element X?

- I. Membentuk sebatian bewarna
Form coloured compounds
- II. Berfungsi sebagai mangkin
Acts as catalyst
- III. Wujud sebagai gas pada suhu bilik
Exists as solid at room conditions
- IV. Wujud secara semulajadi sebagai monoatom
Exists naturally as monoatom

- A. I dan II
I and II
- B. I dan III
I and III
- C. II dan III
II and III
- D. II, III dan IV
II, III and IV

Jawapan : A

Konstruk : Mengingat (Tinggi)

9. Apakah jisim molekul relatif bagi karbon dioksida, CO_2 ?
 [Jisim atom relatif : C = 12, O = 16]
What is the relative molecular mass for carbon dioxide, CO_2 ?
 [Relative atomic mass : C = 12, O = 16]

- A. 28
 B. 32
 C. 44
 D. 48

Jawapan : C

Konstruk : Mengaplikasi (Rendah)

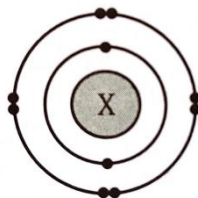
10. Hitung bilangan molekul dalam 0.2 mol molekul ammonia, NH_3
Calculate the number of molecules in 0.2 mol of ammonia, NH_3

- A. 0.2×10^{23} molekul
 0.2×10^{23} molecules
 B. 1.2×10^{23} molekul
 1.2×10^{23} molecules
 C. 2.4×10^{23} molekul
 2.4×10^{23} molecules
 D. 6.0×10^{23} molekul
 6.0×10^{23} molecules

Jawapan : B

Konstruk : Mengaplikasi (Sederhana)

11. Rajah 3 menunjukkan susunan elektron bagi atom Y.
Diagram 3 shows an electron arrangement of atom Y.



Rajah 3
 Diagram 3

Mengapakah atom Y tidak membentuk sebatian?
Why does atom Y not form a compound?

- A. Atom Y reaktif
Atom X is reactive
 B. Atom Y wujud sebagai dwimolekul
Atom X exists as a dwimolecule
 C. Atom Y mempunyai dua petala yang berisi elektron
Atom X has two shells occupied with electrons
 D. Atom Y telah mencapai susunan elektron oktet yang stabil.
Atom X has achieved a stable octet electron

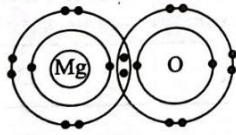
Jawapan : D

Konstruk : Memahami (Rendah)

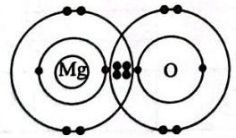
12. Antara yang berikut, manakah menunjukkan susunan elektron bagi sebatian magnesium oksida?

Which of the following shows the electron arrangement of the compound magnesium oxide?

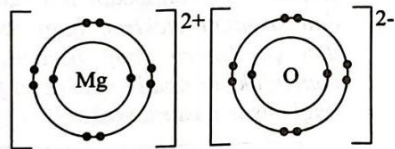
A.



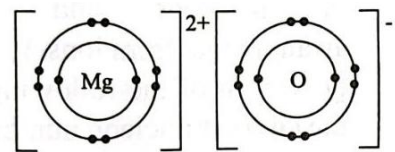
B.



C.



D.



Jawapan : D

Konstruk : Menganalisis (Rendah)

13. Apakah nombor pengoksidaan Y dalam ion YO_4^- ?

What is the oxidation number of Y in YO_4^- ion?

- A. +8
- B. +7
- C. -1
- D. -7

Jawapan : C

Konstruk : Mengaplikasi (Rendah)

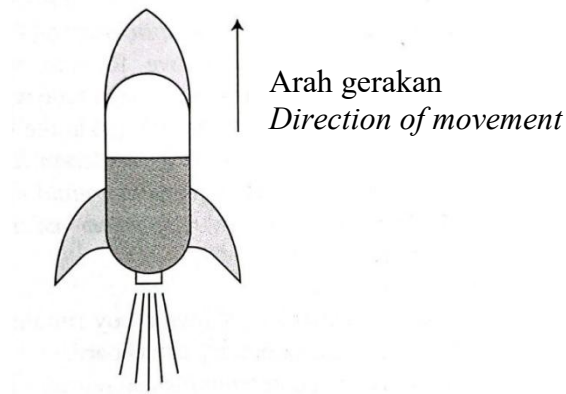
14. Pasangan kuantiti yang manakah merupakan kuantiti vektor?
Which pair of quantities are vector quantities?

- A. Jarak dan kerja
Distance and work
- B. Laju dan berat
Speed and weight
- C. Daya dan momentum
Force and momentum
- D. Sesaran dan luas
Displacement and area

Jawapan : C

Konstruk : Mengingat (Rendah)

15. Rajah 4 menunjukkan satu roket air.
Diagram 4 shows a water rocket.



Rajah 4
Diagram 4

Momentum roket itu bergerak ke atas ialah 1.2 kg ms^{-1} . Jika jisim air dipancarkan ialah 0.4 kg , berapakah halaju air?

[Diberi $p = mv$]

The momentum of the rocket moving upwards is 1.2 kg ms^{-1} . If the mass of the ejected water is 0.4 kg , what is the velocity of water?

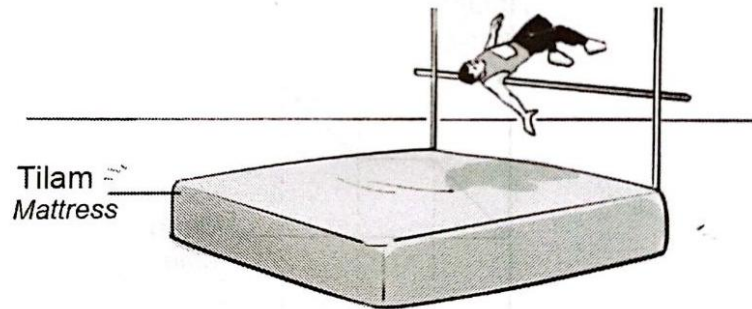
[Given $p = mv$]

- A. 2 ms^{-1}
- B. 3 ms^{-1}
- C. 4 ms^{-1}
- D. 6 ms^{-1}

Jawapan : B

Konstruk : Mengaplikasi (Sederhana)

16. Rajah 5 menunjukkan seorang atlet sedang melakukan acara lompat tinggi.
Diagram 5 shows an athlete performing the high jump.



Rajah 5
Diagram 5

- A. Mengurangkan masa pelanggaran atlet itu dengan tilam
To reduce the collision time between the athlete and the mattress
- B. Mengurangkan perubahan momentum atlet semasa mengena tilam
To reduce the change of momentum of the athlete when hits the mattress
- C. Mengurangkan daya impuls yang bertindak ke atas atlet semasa mengena tilam
To reduce the impulsive force acting on the athlete when hit the mattress
- D. Menambahkan daya impuls yang bertindak ke atas atlet semasa mengena tilam
To increase the impulsive force acting on the athlete when hits the mattress

Jawapan : C

Konstruk : Mengingat (Sederhana)

17. Satu periuk berisi air pada suhu 30°C dipanaskan dengan satu pemanas rendam berkuasa 300 W selama 6 minit. Kemudian, suhu air itu bertambah kepada 70°C . Berapakah jisim air itu?
[$Q = mc\theta$, Muatan haba tentu air = $4200\text{ J Kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

A pot of water at a temperature of is heated by an immersion heater with a power of 300 W for 6 minutes. Then, the temperature of water increased to 70°C . What is the mass of water?

[$Q = mc\theta$, Specific heat capacity of water = $4200\text{ J Kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

- A. 5.25 kg
- B. 6.43 kg
- C. 7.08 kg
- D. 1.02 kg

Jawapan : B

Konstruk : Mengaplikasi (Rendah)

18. Tenaga haba yang diperlukan untuk menukarkan 1 kg air pada suhu 100°C kepada stim pada suhu 100°C dikenal sebagai
The heat energy required to change 1 kg of water at 100C to steam at 100C is known as

- A. Muatan haba tentu air
Specific heat capacity of water
- B. Haba pendam tentu pengewapan
Specific latent heat of vaporisation
- C. Haba pendam tentu pelakuran
Specific latent heat of fusion
- D. Haba pendam tentu stim
Specific latent heat of steam

Jawapan : B

Konstruk : Mengingat (Tinggi)

19. Apakah fungsi dendrit dalam struktur neuron?
What is the function of dendrites in the structure of neurons?

- A. Menerima impuls saraf
Receives nerve impulses
- B. Membawa impuls saraf ke dalam badan sel
Transmits nerve impulse from dendrites to cell body.
- C. Membawa impuls saraf keluar dari badan sel
Transmits nerve impulse away from the cell body.
- D. Membolehkan impuls saraf melompat dari satu Nodus Ranvier ke Nodus Ranvier yang lain
Enables nerve impulses to jump from one Nodes of Ranvier to the next Nodes of Ranvier.

Jawapan : A

Konstruk : Memahami (Sederhana)

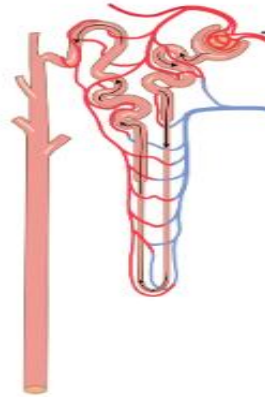
20. Apakah punca penyakit trombosis?
What is the cause of thrombosis?

- A. Jangkitan bakteria dalam darah
Bacterial infection in the blood
- B. Kekurangan faktor pembekuan darah
Lack of blood clotting factors
- C. Pengumpulan lemak pada salur darah sehingga menyebabkan salur darah sempit
The accumulation of fat in the bloodstream causes the blood vessels to narrow and
- D. Penyakit genetik yang berlaku dengan kehadiran alel resesif pada kromosom X
A genetic disease that occurs with the presence of a recessive allele on the X chromosome

Jawapan : C

Konstruk : Mengingat (Tinggi)

21. Rajah 6 menunjukkan glomerulus. Yang manakah antara berikut yang menerangkan fungsi utama glomerulus dalam ginjal?
Diagram 6 shows a glomerulus. Which of the following correctly describes the primary function of the glomerulus in the kidneys?



Rajah 6
Diagram 6

- A. Penyerapan semula air dan elektrolit
Reabsorption of water and electrolytes
- B. Penapisan darah untuk membentuk urin
Filtration of blood to form urine
- C. Perkumuhan bahan buangan ke dalam tubul buah pinggang
Secretion of waste products into the renal tubules
- D. Pengawalan kepekatan air kencing melalui pelepasan hormon
Regulation of urine concentration through hormone release

Jawapan: B

Konstruk: Memahami (Tinggi)

22. Antara berikut yang manakah contoh bagi garam?
Which of the following is an example of a salt?

- A. H_2O
- B. $NaOH$
- C. Na_2CO_3
- D. NH_3

Jawapan: C

Konstruk: Mengingat (Rendah)

23. Apakah nama garam yang terbentuk apabila asid hidroklorik bertindak balas dengan natrium hidroksida?

What is the name of the salt formed when hydrochloric acid reacts with sodium hydroxide?

- A. Natrium klorida
Sodium chloride
- B. Natrium sulfat
Sodium sulfate
- C. Natrium nitrat
Sodium nitrate
- D. Natrium bikarbonat
Sodium bicarbonate

Jawapan: A

Konstruk: Memahami (Rendah)

24. Bagaimana teknologi hijau dalam pengurusan minyak masak boleh membantu mengurangkan sisa?

How can green technology in cooking oil management help in waste reduction?

- A. Dengan menggalakkan penggunaan bekas pakai buang
By promoting the use of disposable containers
- B. Dengan meningkatkan jumlah minyak yang digunakan
By increasing the volume of oil used
- C. Dengan menukar minyak sisa kepada produk yang berharga
By converting waste oil into valuable products
- D. Dengan menggalakkan penukaran minyak yang kerap
By encouraging frequent oil changes

Jawapan: C

Konstruk: Mengingat (Tinggi)

25. Antara berikut aplikasi manakah yang memerlukan tenaga cahaya dalam tindak balas kimia?

Which of the following applications requires light energy in a chemical reaction?

- A. Membakar
Baking
- B. Fotografi
Photography
- C. Kimpalan
Welding
- D. Elektrolisis
Electrolysis

Jawapan: B

Konstruk: Mengingat (Rendah)

26. Apabila serbuk zink berlebihan ditambah kepada 150 cm³ larutan kuprum (II) sulfat 1.28 g kuprum dihasilkan dan suhu larutan berubah daripada 28°C kepada 35°C. Hitungkan haba penyesaran kuprum oleh zink.

[Jisim atom relatif Cu=64, Ketumpatan air = 1.0 gcm⁻¹, muatan haba tentu air = 4.2 Jg⁻¹°C⁻¹]

When excess zinc powder is added to 150 cm³ of copper (II) sulphate solution, 1.28 g of copper is produced and the temperature of the solution changes from 28°C to 35°C. Calculate the heat of displacement of copper by zinc.

[Relative atomic mass Cu=64, Density of water = 1.0 gcm⁻¹, specific heat capacity of water = 4.2 Jg⁻¹°C⁻¹]

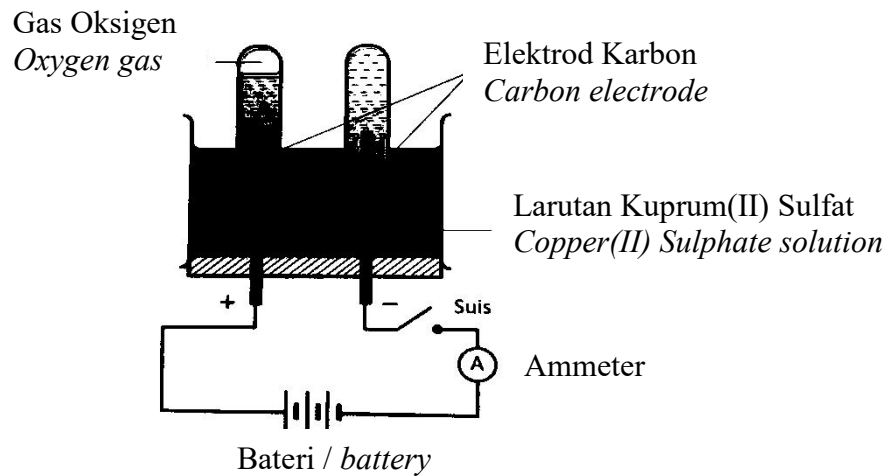
- A. 4410 kJmol⁻¹
- B. -4410 kJmol⁻¹
- C. 2940 kJmol⁻¹
- D. -2940 kJmol⁻¹

Jawapan: B

Konstruk: Menganalisis (Tinggi)

27. Rajah 7 menunjukkan susunan radas elektrolisis larutan kuprum (II) sulfat. Apakah yang dihasilkan di katod semasa elektrolisis tersebut?

Diagram 7 shows the apparatus setup for the electrolysis of copper (II) sulphate solution. What is produced at the cathode during the electrolysis?



Rajah 7
Diagram 7

- A. Gas oksigen
Oxygen gas
- B. Logam kuprum
Copper metal
- C. Natrium hidroksida
Sodium hydroxide
- D. Gas klorin
Chlorine gas

Jawapan: B

Konstruk: Memahami (Sederhana)

28. Nanokarbon amat berguna dalam elektronik kerana
Nanocarbons are particularly useful in electronics because

- A. mudah untuk dihasilkan
easy to fabricate
- B. sangat lutsinar
highly transparent
- C. mempunyai kekonduksian terma yang rendah
Have low thermal conductivity
- D. Mempunyai nisbah luas permukaan kepada isi padu yang tinggi
have high surface area to volume ratios

Jawapan: D

Konstruk: Mengingat (Rendah)

29. Manakah antara berikut merupakan sifat superkonduktor?
Which of the following is a property of a superconductor?

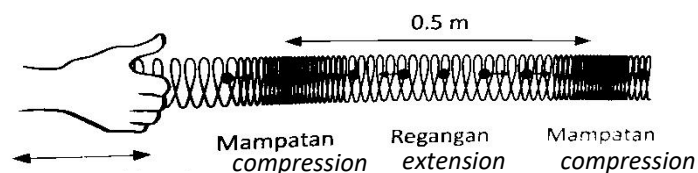
- A. Penjanaan medan magnet yang kuat
Strong magnetic field generation
- B. Rintangan lengkap terhadap arus elektrik
Complete resistance to electrical current
- C. Rintangan elektrik sifar
Zero electrical resistance
- D. Kekonduksian terma yang tinggi
High thermal conductivity

Jawapan: C

Konstruk: Memahami (Rendah)

30. Rajah 8 menunjukkan hujung spring slinki digerakkan de depan dan ke belakang dengan frekuensi 15 Hz. Diberi jarak antara dua mampatan yang berturutan ialah 0.5 m, hitung laju gelombang.

Diagram 8 shows the end of a slinky spring being moved back and forth at a frequency of 15 Hz. Given that the distance between two consecutive compressions is 0.5 m, calculate the wave speed.



Tangan digerak ke depan dan ke belakang

Hand moved back and forth

Rajah 8
Diagram 8

- A. 0.25 ms^{-1}
- B. 0.75 ms^{-1}
- C. 7.5 ms^{-1}
- D. 30 ms^{-1}

Jawapan: C

Konstruk: Mengaplikasi (Sederhana)

31. Apakah jarak antara dua puncak atau lembangan berturutan dalam satu gelombang?

What is the distance between two consecutive crests or troughs in a wave?

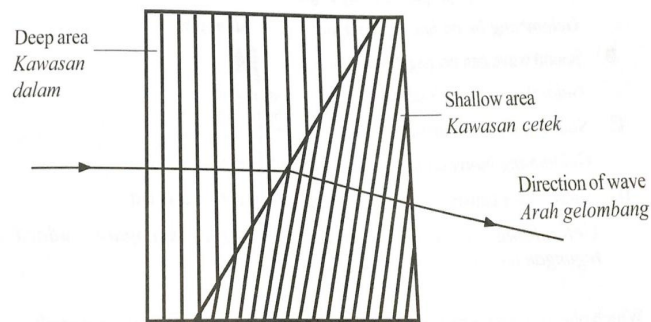
- A. Amplitud
Amplitude
- B. Frekuensi
Frequency
- C. Panjang gelombang
Wavelength
- D. Laju
Speed

Jawapan: C

Konstruk: Mengingat (Rendah)

32. Rajah 9 menunjukkan corak yang terbentuk oleh suatu sifat gelombang.

Diagram 9 shows a pattern formed by a water wave property.



Rajah 9
Diagram 9

Manakah ciri sifat gelombang air itu?

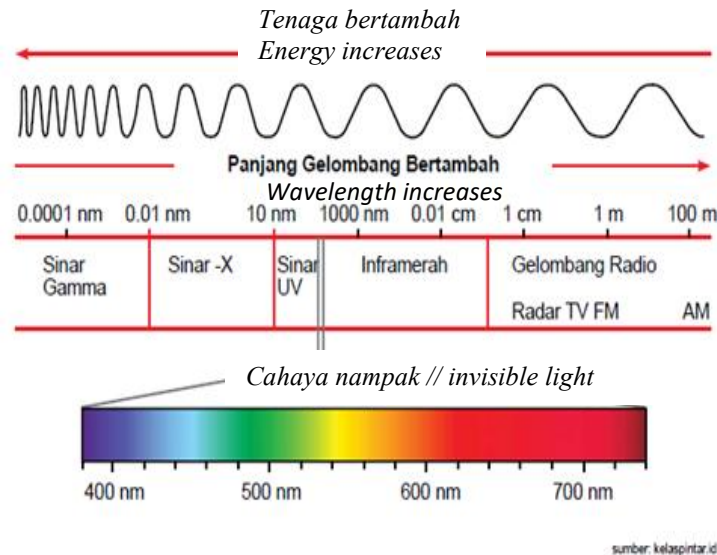
Which is the characteristic of the water wave property?

- A. Gelombang merambat dari kawasan dalam ke kawasan cetek
The wave propagates from deep area to shallow area
- B. Panjang gelombang kawasan dalam lebih pendek daripada kawasan cetek
The wave length of deep area is shorter than shallow area
- C. Kelajuan gelombang di kawasan dalam lebih perlahan daripada kawasan cetek
The speed of wave in deep area is slower than shallow area
- D. Frekuensi gelombang kawasan dalam lebih tinggi daripada kawasan cetek
The frequency of wave in deep area is higher than shallow area

Jawapan: A

Konstruk: Memahami (Sederhana)

33. Rajah 10 menunjukkan spektrum elektromagnet.
Diagram 10 shows a electromagnetic spectrum.



Rajah 10
Diagram 10

Berdasarkan rajah tersebut, nyatakan hubungan di antara frekuensi dan panjang gelombang.
Based on the diagram, state the relationship between frequency and wavelength.

- A. Semakin meningkat frekuensi, semakin meningkat panjang gelombang.
As the frequency increases, the wavelength increases.
- B. Semakin meningkat frekuensi, semakin menurun panjang gelombang.
As the frequency increases, the wavelength decreases.
- C. Frekuensi dan panjang gelombang adalah sama.
Frequency and wavelength are the same.
- D. Semakin menurun frekuensi, semakin menurun panjang gelombang.
As the frequency decreases, the wavelength decreases.

Jawapan: B

Konstruk: Menganalisis (Sederhana)

34. Bateri dengan beza keupayaan 4.5 V digunakan untuk memindahkan 45 C cas elektrik melalui suatu mentol. Hitung kerja yang dilakukan untuk memindahkan cas elektrik melalui mentol tersebut.

$$[W=VQ]$$

A battery with a potential difference of 4.5 V is used to transfer 45 C of electric charge through a bulb. Calculate the work done to transfer the electric charge through the bulb.

$$[W=VQ]$$

- A. 0.1 J
- B. 10 J
- C. 20.25 J
- D. 202.5 J

Jawapan: D

Konstruk: Mengaplikasi (Rendah)

35. Rajah 11 menunjukkan empat jenis bahan konduktor.
Diagram 11 shows four types of conductive materials.

Kuprum <i>Copper</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>
Perak <i>Silver</i>	Konstantan <i>Constantant</i>

Rajah 11
Diagram 11

Susun bahan konduktor tersebut dari rintangan semakin bertambah.
Arrange the conductive materials in order of increasing resistance.

- A. Nikrom, Konstantan, Kuprum, Perak
Nichrome, Constantan, Copper, Silver
- B. Perak, Nikrom, Konstantan, Kuprum
Silver, Nichrome, Constantan, Copper
- C. Nikrom, Kuprum, Perak, Konstantan
Nichrome, Copper, Silver, Constantan
- D. Perak, Kuprum, Konstantan, Nikrom
Silver, Copper, Constantan, Nichrome

Jawapan: D

Konstruk: Mengingat (Sederhana)

36. Sebuah penyaman udara membekalkan 2 200 W kuasa apabila disambungkan kepada bekalan kuasa 240 V. Hitung rintangan bagi penyaman udara tersebut.
[$P=V^2/R$]
An air conditioner supplies 2 200 W of power when connected to a 240 V power supply. Calculate the resistance of the air conditioner.
[$P=V^2/R$]

- A. 0.11 Ω
- B. 2.62 Ω
- C. 9.17 Ω
- D. 26.2 Ω

Jawapan: D

Konstruk: Mengaplikasi (Tinggi)

37. Apakah perbezaan utama antara LIDAR dan SONAR dari segi jenis gelombang yang digunakan?
What is a main difference between LIDAR and SONAR in terms of the waves used?

- A. LIDAR menggunakan gelombang cahaya, manakala SONAR menggunakan gelombang bunyi.
LIDAR uses light waves, while SONAR uses sound waves.
- B. LIDAR menggunakan gelombang elektromagnet, manakala SONAR menggunakan gelombang bunyi.
LIDAR uses electromagnetic waves, while SONAR uses sound waves.
- C. LIDAR menggunakan gelombang radio, manakala SONAR menggunakan gelombang inframerah.
LIDAR uses radio waves, while SONAR uses infrared waves.
- D. LIDAR menggunakan gelombang ultrasonik, manakala SONAR menggunakan cahaya tampak.
LIDAR uses ultrasonic waves, while SONAR uses visible light.

Jawapan: A

Konstruk: Memahami (Tinggi)

38. Antara berikut yang manakah **bukan** faktor yang mempengaruhi kemanisan air laut?
*Which of the following is **not** a factor affecting the salinity of seawater?*

- A. Transparensi
Transparency
- B. Pembentukan ais
Ice formation
- C. Pencairan Ais
Ice melting
- D. Penyejatan
Evaporation

Jawapan: A

Konstruk: Mengingat (Rendah)

39. Antara berikut yang manakah sumber makanan laut yang berasaskan tumbuhan laut?

Which of the following is a source of seafood based on sea plants?

- A. Sefalopoda
Cephalopod
- B. Krustasea
Crustaceans
- C. Ekinoderma
Echinoderms
- D. Mikrofit
Microphytes

Jawapan: D

Konstruk: Mengingat (Sederhana)

40. Bagaimanakah lautan bertindak sebagai sinki karbon?

How do oceans act as a carbon sink?

- A. Dengan melepaskan karbon dioksida ke dalam atmosfera
By releasing carbon dioxide into the atmosphere
- B. Dengan menyerap karbon dioksida dari atmosfera melalui fitoplankton
By absorbing carbon dioxide from the atmosphere through phytoplankton
- C. Dengan menukar karbon dioksida kepada metana
By converting carbon dioxide into methane
- D. Dengan mengeluarkan karbon dioksida dari aktiviti gunung berapi bawah air
By emitting carbon dioxide from underwater volcanic activity

Jawapan: B

Konstruk: Memahami (Rendah)

**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**

JADUAL SPESIFIKASI UJIAN SAINS TAMBAHAN KERTAS 1 SET 1 2024

Bab	Standard Kandungan	NO SOALAN	Mengingat			Memahami			Mengaplikasi			Menganalisis			Jumlah
			R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	
1. Evolusi Dan Taksonomi	1.1 Evidens bagi Evolusi	1	1											1	
	1.2 Teori Evolusi													0	
	1.3 Pengelasan Organisma	2		1										1	
2. Ekosistem Dinamik	2.1 Komponen Abiotik dan Biotik serta Interaksi dalam Ekosistem	3				1								1	
	2.2 Proses Pengkolonian dan Proses Sesaran dalam Tumbuhan													0	
	2.3 Ekologi Populasi													0	
	2.4 Ancaman terhadap Ekosistem	4									1			1	
3. Jadual Berkala Unsur	3.1 Sejarah Jadual Berkala Unsur	5				1								1	
	3.2 Kumpulan 1	6		1										1	
	3.3 Kumpulan 17													0	
	3.4 Kumpulan 18	7			1									1	
	3.5 Kala 3													0	
	3.6 Unsur Peralihan	8					1							1	
4. Stoikiometri	4.1 Jisim Atom Relatif, Jisim Molekul Relatif dan Jisim Formula Relatif	9						1						1	
	4.2 Konsep Mol	10							1					1	
	4.3 Formula Kimia													0	
	4.4 Konsep Mol dalam Persamaan Kimia													0	
	4.5 Larutan Piawai													0	
5. Ikatan Kimia	5.1 Kestabilan Unsur	11				1								1	
	5.2 Ikatan Ion	12									1			1	
	5.3 Ikatan Kovalen													0	
Bab	Standard Kandungan	NO SOALAN	Mengingat			Memahami			Mengaplikasi			Menganalisis			Jumlah
6. Tenaga dan Perubahan Kimia	6.1 Penghasilan Tenaga Elektrik daripada Tindak Balas Kimia													0	
	6.2 Tindak Balas Redoks	13							1					1	
7. Daya dan Gerakan	7.1 Kuantiti Skalar dan Kuantiti Vektor	14	1											1	
	7.2 Daya													0	
	7.3 Momentum	15								1				1	
	7.4 Impuls	16		1										1	
8. Haba	8.1 Keseimbangan Terma													0	
	8.2 Muatan Haba Tentu	17							1					1	
	8.3 Haba Pendam Tentu	18			1									1	
9. Anatomi dan Fisiologi	9.1 Penghantaran Impuls dalam Sistem Saraf	19					1							1	
	9.2 Pergerakan Otot Rangka dalam Sistem Muskuloskeletal													0	
	9.3 Mekanisme pembekuan darah dalam Sistem Peredaran Darah	20			1									1	
	9.4 Penghasilan Urin dalam Sistem Urinari	21						1						1	
10. Garam	10.1 Garam	22	1											1	
	10.2 Analisis Kualitatif Garam	23					1							1	
11. Sebatian Karbon dalam Kehidupan	11.1 Teknologi Hijau dan Pengurusan Minyak	24			1									1	
12. Tenaga dan Perubahan Kimia	12.1 Tenaga Cahaya dalam Tindak Balas Kimia	25	1											1	
	12.2 Tenaga Haba dalam Tindak Balas Kimia	26											1	1	
	12.3 Tenaga Elektrik dalam Tindak Balas Kimia	27					1							1	
13. Kimia Bahan	13.1 Bahan Termaju	28&29	1				1							2	
14. Gelombang	14.1 Penghasilan Gelombang	30								1				1	
	14.2 Resonans													0	
	14.3 Sifat Geombang	31&32	1					1						2	
	14.4 Gelombang Mekanik dan Gelombang Elektromagnet	33										1		1	
Bab	Standard Kandungan	NO SOALAN	Mengingat			Memahami			Mengaplikasi			Menganalisis			Jumlah
15. Elektrik	15.1 Arus Elektrik dan Beza Keupayaan	34							1					1	
	15.2 Rintangan Elektrik	35		1										1	
	15.3 Tenaga Elektrik dan Kuasa Elektrik	36								1				1	
16. Oseanografi	16.1 Lautan													0	
	16.2 Pemetaan Lantai Lautan	37						1						1	
	16.3 Sifat Fizik Air Laut	38	1											1	
	16.4 Biologi Laut													0	
	16.5 Edaran Air Laut													0	
	16.6 Sumber Laut	39		1										1	
	16.7 Isu dan Cabaran Berkaitan Lautan	40					1							1	
			8	4	4	6	4	2	4	3	1	2	1	1	40
Nisbah R : S : T	R 20 : S 12 : T 8					16			12			8		4	40
Aras kesukaran	R : Rendah S : Sederhana T : Tinggi														

**PROGRAM
MODUL KENYALANG
CEMERLANG SPM
TAHUN 2024**

**JABATAN PENDIDIKAN NEGERI
SARAWAK**

**Set 1 (KERTAS 2)
MODUL GURU**

**SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG
SPM 4.0**

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1	BONG JAN PHIN (KETUA)	SMK PAKU	PPD BAU
2	BAVELONIA ANAK ASIEP	SMK SIBURAN	PPD SERIAN
3	JEREMIAH ANAK RAPHAEL	SMK BALAI RINGIN	PPD SERIAN
4	EMMY CHRISTY ANAK VINCENT	SMK TEBAKANG	PPD SERIAN

Bahagian A / Section A

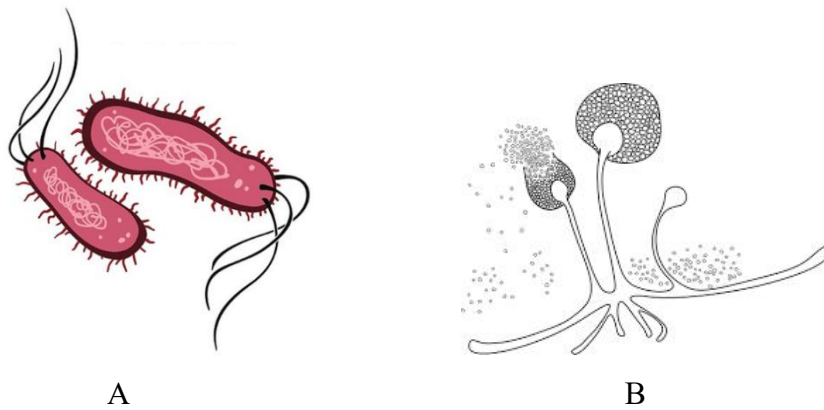
[60 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** the questions in this section.*

1 Rajah 1 menunjukkan dua organisma dari alam yang berbeza.

Diagram 1 shows two organisms from different kingdom.



Rajah 1
Diagram 1

(a) (i) Nyatakan alam yang diwakili oleh organisma A dan organisma B.

State the kingdom represented by organism A and organism B.

Organisma A:

Organism A

Organisma B:

Organism B

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

(ii) Berikan dua perbezaan antara organisma A dan organisma B.

Give two differences between organism A dan organism B.

.....
.....

Konstruk: Mengingat

[2 markah/marks]

(b) (i) Jadual 1 menunjukkan hierarki pengelasan bagi tumbuhan Z.

Table 1 shows the classification hierarchy for a type of plant Z.

Pengelasan <i>Classification</i>	Tumbuhan Z <i>Plant Z</i>
Alam <i>Kingdom</i>	Plantae
Filum <i>Phylum</i>	Angiosperma <i>Angiospermaphyta</i>
Kelas <i>Class</i>	Magnoliopsida <i>Magnoliopsida</i>
Order <i>Order</i>	Malpighiales <i>Malpighiales</i>
X	Rafflesiaceae <i>Rafflesiaceae</i>
Genus <i>Genus</i>	Rafflesia <i>Rafflesia</i>
Spesies <i>Species</i>	cantleyi <i>cantleyi</i>

Jadual 1

Table 1

Apakah X?

What is X?

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

(ii) Berdasarkan Jadual 1.2, berikan nama saintifik bagi tumbuhan Z

Based on Table 5.2, give the scientific name for plant Z

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan minyak sawit yang telah digunakan untuk menggoreng.
Diagram 2 shows the palm oil that been used for fry.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Nyatakan satu ciri minyak sawit terpakai.
State one characteristic of used palm oil.

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (b) Nyatakan dua faktor yang mempengaruhi kerosakan minyak sawit.
State two factors that affect the spoilage of palm oil.

.....
.....

Konstruk: Mengingat

[2 markah/marks]

- (c) Proses X ialah proses menghasilkan biodiesel dan gliserol daripada minyak sawit terpakai.

Proses X is the process of producing biodiesel and glycerol from used palm oil.

- (i) Apakah proses X?

What is process X?

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

(ii) Berikan **satu** keperluan memproses minyak sawit terpakai.

*Give **one** need to process used palm oil.*

.....
Konstruk: Memahami [1 markah/mark]

(iii) Nyatakan **satu** kegunaan gliserol dalam bidang farmaseutikal.

*State **one** use of glycerol in the pharmaceutical field.*

.....
Konstruk: Mengingat [1 markah/mark]

3 Rajah 3 menunjukkan terumbu karang yang terletak di dasar lautan.

Diagram 3 shows a coral reef located at the bottom of the ocean.



Rajah 3

Diagram 3

(a) Nyatakan **satu** jenis terumbu karang.

*State **one** type of coral reef.*

.....
Konstruk: Mengingat [1 markah/mark]

(b) Nyatakan **dua** faktor yang mempengaruhi pembentukan terumbu karang.

*State **two** factors that affect the formation of coral reef.*

(i)

(ii)

Konstruk : Mengingat [2 markah/marks]

- (c) Hampir satu pertiga daripada ikan di lautan mendiami terumbu karang.
Selain daripada ikan, nyatakan **dua** contoh haiwan yang mendiami terumbu karang.
Almost a third of the fish in the ocean inhabit coral reefs.
*Apart from fish, name **two** examples of animals that inhabit coral reefs.*

.....
Konstruk: Mengingat

[2 markah/marks]

- (d) Mengapakah terumbu karang penting kepada organisma laut?
Why are coral reefs important to marine organisms?

.....
Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (e) Jika anda merupakan petugas perancang pemuliharaan marin, apakah langkah yang diambil untuk memelihara terumbu karang?
If you are a marine conservation planner, what step are taken to restore damaged coral reefs?

.....
Konstruk: Mengaplikasi

[1 markah/mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur.

Diagram 4 shows part of the Periodic Table of Elements.

Li												N		F		
														Cl		
	Ca					Fe										

Rajah 4

Diagram 4

Berdasarkan Rajah 4,

Based on Diagram 4,

- (a) apakah prinsip asas yang digunakan dalam penyusunan unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur?

what is the basic principle used in arrangement of elements in Periodic Table of Elements?

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (b) nyatakan nama unsur yang diwakili oleh symbol Ca.

State the name of the element represented by the symbol Ca.

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (c) susun unsur Li, N dan F mengikut saiz atom dalam tertib menaik.

Arrange the elements of Li, N and F according to atomic size in ascending order.

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(d) tuliskan susunan elektron bagi atom Cl.

Write the electron arrangement for atom Cl.

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(e) Fe adalah logam peralihan.

Fe is a transition metal.

(i) Nyatakan **satu** sifat istimewa bagi logam peralihan.

*State **one** special characteristic of transition metal.*

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

(ii) Nyatakan **dua** kegunaan logam peralihan dalam industri.

*State **two** uses of transition metal in industry.*

.....

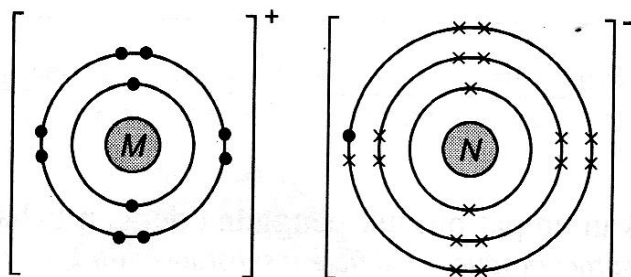
.....

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

- 5 (a) Rajah 5.1 menunjukkan sebatian W yang terhasil daripada pembentukan ikatan ion antara ion M^+ dan ion N^- .

Diagram 5.1 below shows a compound W formed produced by the formation of ionic bond between ion M^+ dan ion N^- .



Rajah 5.1

Diagram 5.1

- (i) Tuliskan susunan elektron bagi atom M dan atom N.

Write the electron arrangements of atom M and atom N.

Atom M:

Atom M

Atom N:

Atom N

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

- (ii) Bagaimanakah ion M dan ion N terbentuk daripada atom masing-masing?

How does ion M and ion N form from their respective atoms?

Ion M:

Ion M

Ion N:

Ion N

Konstruk : Menganalisis

[2 markah/marks]

- (iii) Tuliskan formula kimia bagi sebatian W.

Write the chemical formulae of compound W.

.....

Konstruk: Mengaplikasi

[1 markah/mark]

(iv) Nyatakan **satu** ciri fizikal bagi sebatian dalam Rajah 5.2

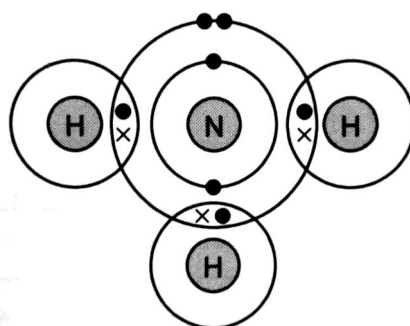
*State **one** physical properties of the compound in Diagram 5.2.*

.....
Konstruk : Mengingat

[1 markah/mark]

(b) Rajah 5.2 menunjukkan susunan elektron bagi sebatian P yang terhasil apabila nitrogen bertindakbalas dengan hidrogen.

Diagram 5.2 shows the electron arrangement of compound P produced when nitrogen reacts with hydrogen.



Rajah 5.2

Diagram 5.2

(i) Nyatakan jenis ikatan dalam sebatian P.

State the type of bond in compound P.

.....
Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(ii) Mengapakah sebatian P tidak dapat mengkonduksikan elektrik.

Why compound P cannot conduct electricity?

.....
Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

6 Rajah 6 menunjukkan sebuah topi keledar.

Diagram 6 shows a helmet.



Rajah 6

Diagram 6

- (a) (i) Apakah bahan termaju yang digunakan untuk menghasilkan topi keledar tersebut?

What is the advanced material used to produce the helmet?

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan **dua** kelebihan bahan di 6(a)(i).

State two advantages of materials in 6(a)(i).

.....

.....

Konstruk: Mengingat

[2 markah/marks]

- (iii) Berikan **dua** contoh lain penggunaan bahan termaju di 6(a)(i).

Give two other examples of the use of the material in 6(a)(i).

.....

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

- (b) Bahan termaju seperti topi keledar merupakan bahan bukan terbiodegradasi. Pada pendapat anda, apakah kesan buruk kepada alam sekitar sekiranya bahan termaju ini dilupuskan secara pembakaran terbuka?

Advanced materials such as helmet is non-biogradable materials.

In your opinion, what are the negative effects to the environment if these advanced materials were disposed by open burning?

.....
.....

Konstruk: Menilai

[2 markah/marks]

- (c) Terangkan satu kaedah yang sesuai digunakan bagi mengatasi kesan buruk di 6(b). Explain one suitable method that can be used to overcome the negative effects in 6(b).

.....

Konstruk: Mengaplikasi

[1 markah/mark]

- 7 Rajah 7 menunjukkan cerek elektrik dengan spesifikasi 240 V, 1 000 W. *Diagram 7 shows an electric kettle with specification of 240 V, 1 000 W.*



Rajah 7

Diagram 7

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan spesifikasi 240 V, 1 000 W? *What is meant by specification 240 V, 1 000 W?*

.....
.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

(ii) Hitungkan arus yang mengalir melalui cerek elektrik itu.

Calculate the current flows through the electric kettle.

[Diberi $P = VI$]

[Given $P = VI$]

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

(iii) Tentukan rintangan elemen pemanas dalam cerek tersebut.

Determine the resistance of the heating elements in the kettle.

[Diberi $V = IR$]

[Given $V = IR$]

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/ marks]

- (b) Empat cerek elektrik W, X, Y dan Z dengan spesifikasi 240 V, 2 kW diperbuat daripada bahan yang berbeza ciri-cirinya.

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri bahan-bahan tersebut.

Four electric kettles W, X, Y and Z with specification 240 V, 2 kW are made from the materials with different characteristics.

Table 2 shows the characteristics of the materials.

Cerek Kettle	Ciri-ciri bahan yang digunakan sebagai elemen pemanas dalam cerek <i>The characteristics of the material used for the heating element in the kettle</i>		Fius Fuse
	Takat didih / °C <i>Boiling point / °C</i>	Kerintangan / $10^{-8} \Omega m$ <i>Resistivity / $10^{-8} \Omega m$</i>	
W	3501	13.5	8A
X	1085	5.2	10A
Y	3387	12.4	10A
Z	1064	4.63	8A

Jadual 2

Table 2

- (i) Berdasarkan ciri-ciri elemen pemanas dalam Jadual 2, cadangkan **dua** cerek elektrik yang sesuai untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda.

*Based on the characteristics of the heating elements in Table 2, suggest **two** electric kettles are suitable to heat water. Give the reason for your answer.*

.....

Konstruk: Menganalisis dan menilai

[2 markah/marks]

- (ii) Berdasarkan ciri-ciri fius dalam Jadual 2, cadangkan **dua** cerek elektrik yang sesuai untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda.

*Based on the fuse used in the Table 2, suggest **two** electric kettles are suitable to heat water. Give the reason for your answer.*

.....

Konstruk: Menganalisis dan menilai

[2 markah/marks]

8 Rajah 8 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan untuk menentukan haba penyesaran bagi suatu tindak balas.

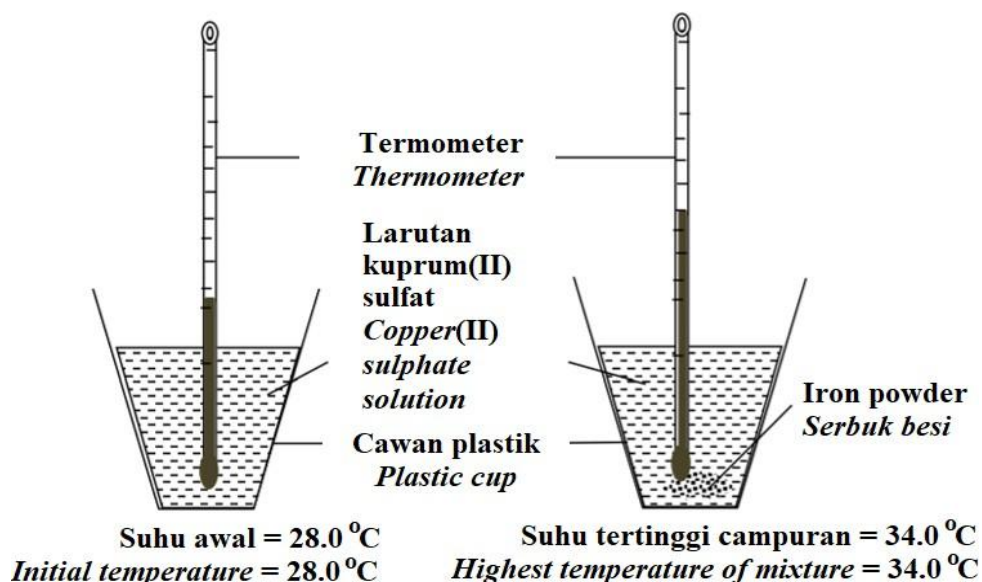
50 cm³ larutan kuprum(II) nitrat 1.0 mol dm⁻³ dimasukkan ke dalam sebuah cawan plastik dan suhu awal larutan dicatat.

Serbuk ferum berlebihan dicampurkan ke dalam cawan plastik yang sama. Campuran dikacau perlahan-lahan dan suhu tertinggi dicatatkan.

Diagram 8 shows an experiment conducted to determine the heat of displacement for a reaction.

50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ copper(II) nitrate solution is poured into a plastic cup and the initial temperature is recorded.

The excess iron powder is added to the same plastic cup. The mixture is stirred slowly and the highest temperature is recorded.



Rajah 8

Diagram 8

(a) (i) Apakah maksud haba penyesaran bagi eksperimen ini?

What is the meaning of heat of displacement of the experiment?

.....
.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

(ii) Mengapa serbuk ferum dicampurkan secara berlebihan dalam eksperimen ini?

Why is excess iron powder used in this experiment?

.....
.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(b) (i) Mengapakah ferum dalam bentuk serbuk digunakan dalam eksperimen ini?

Why does iron in the form of powder is used in this experiment?

.....

Konstruk: Mengaplikasi

[1 markah/mark]

(ii) Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas yang berlaku dalam eksperimen ini.

Write the ionic equation for the reaction in this experiment.

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(c) Berdasarkan eksperimen tersebut, hitungkan

Based on the experiment, calculate

(i) jumlah haba yang dibebaskan.

the total of the heat released.

[Diberi $Q = mc\Theta$; Muatan haba tentu larutan: $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

[Given that $Q = mc\Theta$; *Specific heat capacity of solution:* $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

(ii) bilangan mol kuprum(II) nitrat yang bertindak balas.

the number of moles of copper (II) nitrate that has reacted.

[Diberi bilangan mol, $n = \frac{MV}{1000}$]

[Given that the number of moles, $n = \frac{MV}{1000}$]

Konstruk: Mengaplikasi

[1 markah/mark]

(iii) haba penyesaran dalam tindak balas ini.

the heat of displacement in this reaction.

[Diberi haba penyesaran, $\Delta H = - \frac{mc\theta}{n}$]

[Given that the heat of displacement, $\Delta H = - \frac{mc\theta}{n}$]

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

Bahagian B / Section B

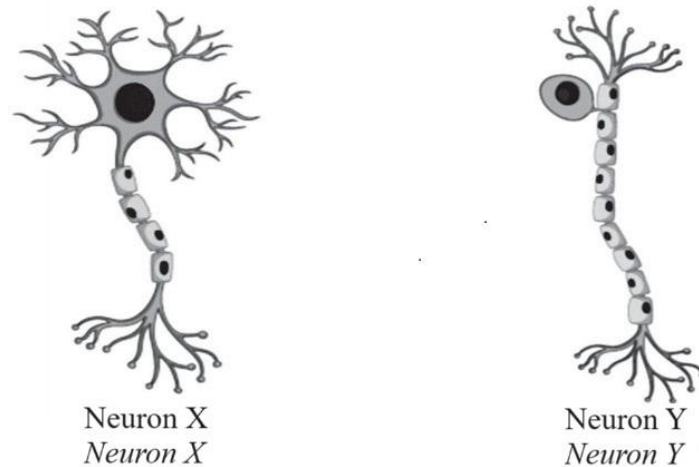
[20 markah / marks]

Jawab **satu** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **one** question in this section.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan dua jenis neuron dalam system saraf.

Diagram 9.1 shows two types of neurons in nervous system.



Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) (i) Namakan neuron X dan Y

Name neuron X and neuron Y

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

- (ii) Nyatakan peranan neuron X dan neuron Y dalam system saraf.

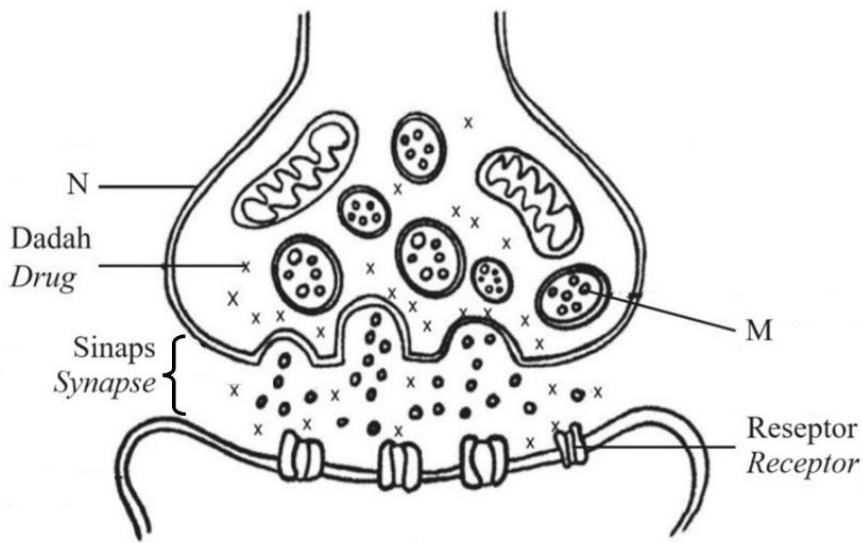
State the role of neuron X and neuron Y in nervous system.

Konstruk: Mengingat

[2 markah/marks]

- (b) (i) Rajah 9.2 menunjukkan pemindahan neurotransmitter merentasi sinaps.

Diagram 9.2 shows the transmission of nerve impulse across synapse.



Rajah 9.2

Diagram 9.2

Namakan M dan N

Name M and N

Konstruk: Memahami

[2 markah/ marks]

- (ii) Seorang pesakit telah disuntik dengan sejenis dadah bagi mengurangkan rasa sakit.

Terangkan bagaimana dadah tersebut dapat mengurangkan kesakitannya.

A patient was injected with a type of drug to reduce pain.

Explain how the drug can reduce the pain.

Konstruk: Mengaplikasi

[5 markah/ marks]

- (iii) Terangkan penghantaran impuls merentasi sinaps.

Explain the transmission of impulse across the synapse.

Konstruk: Memahami

[3 markah/ marks]

- (c) Rajah 9.3 menunjukkan dua jenis dadah,
Diagram 9.3 shows two types of drugs.



Amfetamin
Amphetamine



Morfin
Morphine

Rajah 9.3
Diagram 9.3

Jadual 3 menunjukkan kesan dadah tersebut terhadap tubuh manusia selepas dimakan.

Table 3 shows the effects of drugs towards human body after has been taken.

Dadah Drug	Kesan terhadap tubuh manusia Effects towards human body
Amfetamin <i>Amphetamine</i>	Menyebabkan perlakuan agresif <i>Causes aggressive behaviour</i>
Morfin <i>Morphine</i>	Menghilangkan rasa kesakitan <i>Relieves pain</i>

Jadual 3
Table 3

Huraikan bagaimana dua jenis dadah ini mempengaruhi penghantaran impuls saraf merentasi sinaps.

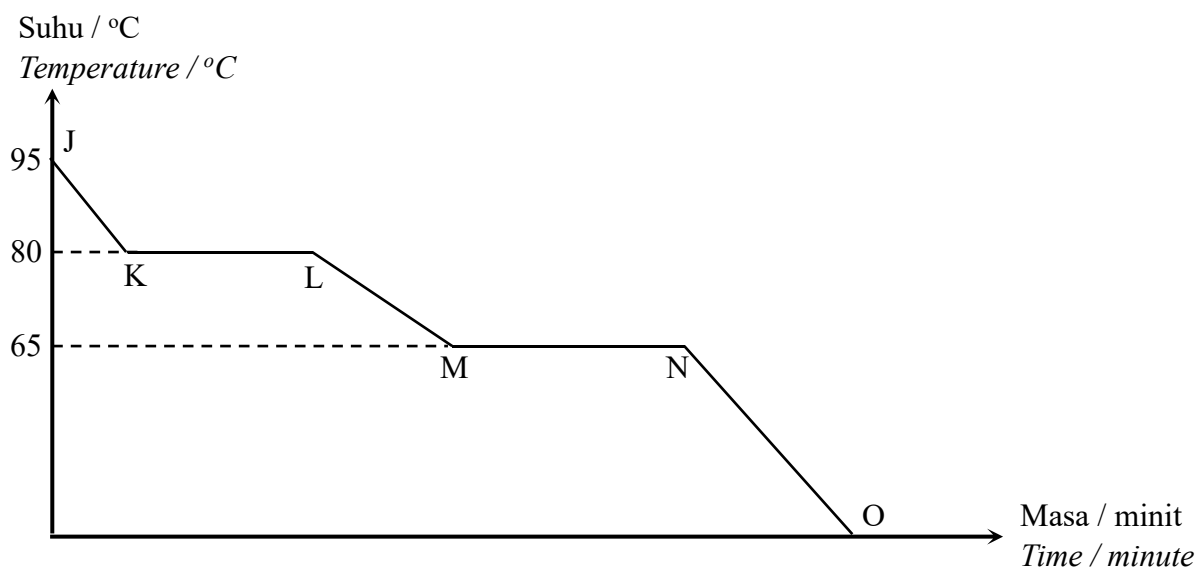
Describe how these two types of drugs affect the transmission of nerve impulses across synapse.

Konstruk: Menganalisis dan menilai

[6 markah/marks]

10 Rajah 10 menunjukkan keluk penyejukan bagi bahan E.

Diagram 10 shows the cooling curve for material E.



Rajah 10
Diagram 10

(a) (i) Nyatakan takat beku bahan E.

State the freezing point of Material E.

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(ii) Bandingkan peringkat JK dan MN dari segi:

Compare the stages of JK and MN based on:

- Keadaan jirim
State of matter
- Suhu
Temperature
- Tenaga kinetic
Kinetic energy

Konstruk: Menganalisis dan menilai

[6 markah/marks]

(iii) Lukiskan susunan zarah di LM dan NO.

Draw the particles arrangement in LM and NO.

Konstruk: Memahami dan menganalisis

[4 markah/marks]

- (b) Tentukan tenaga haba yang diperlukan untuk menukar 100g bahan E di KL.

Determine the heat energy needed to change 100g substance E in KL.

$$[Q = mf]$$

[Haba pendam pelakuran bahan E, $f = 3.36 \times 10^5 \text{ Jkg}^{-1}$]

[*Specific latent heat Substance E, $f = 3.36 \times 10^5 \text{ Jkg}^{-1}$*]

Konstruk: Mengaplikasi

[3 markah/*marks*]

- (c) Ahmad dan Ali berjalan kaki pulang dari sekolah pada waktu tengahari yang panas.

Setibanya di rumah, mereka dihidangkan dengan teh lemon panas.

Ahmad and Ali walk from school in a hot afternoon. As they arrived home, they were served with hot lemon tea.

Terangkan bagaimana mereka dapat menyejukkan teh lemon panas tersebut dengan cepat.

Explain how they can cool the hot lemon tea quickly.

Konstruk: Mengaplikasi dan mencipta

[6 markah/*marks*]

Bahagian C / Section C

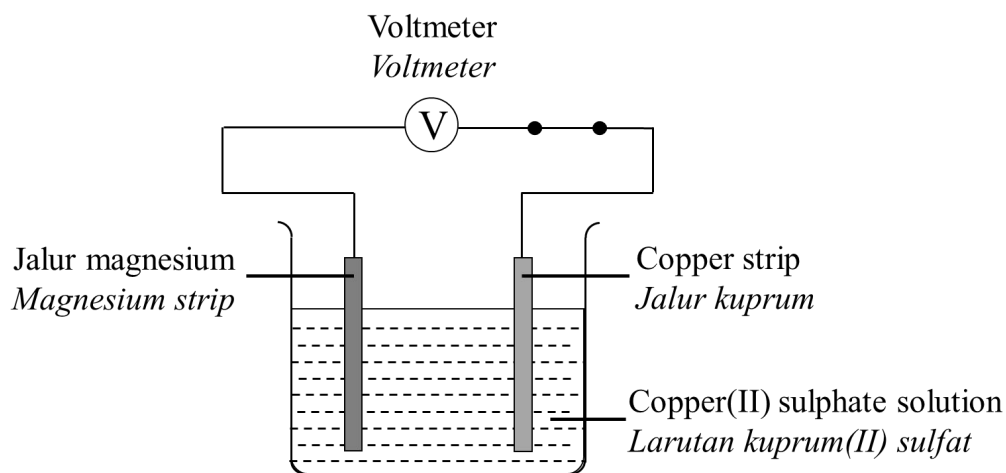
[20 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** the question in this section.*

- 11 Rajah 11 menunjukkan sel kimia ringkas yang terdiri daripada elektrod magnesium dan kuprum dicelupkan ke dalam larutan kuprum (II) sulfat.

Diagram 11 shows a simple chemical cell consisting of magnesium electrodes and copper is dipped into copper(II) sulphate solution.



Rajah 11

Diagram 11

- (a) (i) Apakah maksud sek kimia ringkas?

What does a simple chemical cell mean?

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku dalam Rajah 11.

State the energy change that occurs in Diagram 11.

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(iii) Berdasarkan Rajah 11, bandingkan terminal positif dan terminal negatif berdasarkan ciri-ciri berikut:

Based on Diagram 11, compare the positive terminal and the negative terminal based on the following characteristics:

- Elektrod terlibat
Electrodes are involved
- Proses yang berlaku
Process that takes place
- Persamaan setengah
Half equation

Konstruk: Menganalisis dan menilai

[6 markah/marks]

(iv) Nyatakan perubahan nombor pengoksidaan bagi logam magnesium, Mg.

State the change in oxidation number for magnesium metal, Mg.

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

(b) Terangkan **dua** kegunaan tindak balas yang berlaku seperti Rajah 11 dalam kehidupan harian.

Explain two uses of reactions that occur as in Diagram 11 in everyday life.

Konstruk: Mengaplikasi

[4 markah/marks]

(e) Penyaduran ialah proses yang dijalankan untuk menyalut permukaan suatu alat logam dengan suatu lapisan logam lain yang nipis dan sekata.

Dengan bantuan rajah berlabel, terangkan proses penyaduran sebatang kunci besi dan berikan **satu** tujuan proses penyaduran.

Anda dibekalkan satu sel kering, kunci besi, rod kuprum dan larutan kuprum (II) nitrat.

Electroplating is a process carried out to coat the surface of a metal tool with a thin and even layer of another metal.

*With the help of a labelled diagram, explain the process of electroplating of an iron key and give **one** purpose of the electroplating process.*

You are supplied with a dry cell, an iron key, a copper rod and a copper(II) nitrate solution.

Konstruk: Memahami dan mengaplikasi

[6 markah/marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS PAPER

SKEMA JAWAPAN
ANSWER SCHEME

BAHAGIAN A
SECTION A

1	(a)	(i)	Organisma A: Monera <i>Organism A</i>	1									
			Organisma B: Fungi <i>Organism B</i>	1									
		(ii)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%; text-align: center;">A</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">Perbezaan Differences</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Unisel <i>Unicellular/One cell</i></td> <td style="text-align: center;">Jenis sel <i>Type of cell</i></td> <td style="text-align: center;">Unisel dan multisel <i>Unicellular and multi-cell</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tidak menghasilkan spora <i>Does not produce spore</i></td> <td style="text-align: center;">Penghasilan spora <i>Spore production</i></td> <td style="text-align: center;">Menghasilkan spora <i>Does not produce spore</i></td> </tr> </tbody> </table>	A	Perbezaan Differences	B	Unisel <i>Unicellular/One cell</i>	Jenis sel <i>Type of cell</i>	Unisel dan multisel <i>Unicellular and multi-cell</i>	Tidak menghasilkan spora <i>Does not produce spore</i>	Penghasilan spora <i>Spore production</i>	Menghasilkan spora <i>Does not produce spore</i>	1 1
A	Perbezaan Differences	B											
Unisel <i>Unicellular/One cell</i>	Jenis sel <i>Type of cell</i>	Unisel dan multisel <i>Unicellular and multi-cell</i>											
Tidak menghasilkan spora <i>Does not produce spore</i>	Penghasilan spora <i>Spore production</i>	Menghasilkan spora <i>Does not produce spore</i>											
	(b)	(i)	Filum <i>Phylum</i>	1									
		(ii)	<i>Rafflesia cantleyi</i>	1									
				6									

2	(a)	(i)	Mempunyai warna yang lebih gelap// Mempunyai kandungan asid lemak bebas yang tinggi// Mudah teroksida <i>Have darker colour// Contains high amount of free fatty acid// Easily oxidized</i>	1
		(ii)	Pengoksidaan / Hidrolisis / Pempolimeran <i>Oxidation / Hydrolysis / Polymerization</i>	1+1
	(b)	(i)	Transesterifikasi <i>Transesterification</i>	1
		(ii)	Harga yang lebih murah menjadikan minyak sawit pilihan utama pengguna// $\begin{array}{c} \quad \\ \text{C} = \text{C} \text{ dan } - \text{C} - \text{C} - \\ \quad \quad \quad \end{array}$ (lemak tak tepu dan lemak tepu) yang sama membolehkan minyak sawit boleh menghasilkan banyak produk bukan makanan	1

			<p><i>The lower price makes palm oil becomes consumer's main preference//</i></p> <p><i>The bonds ratio of C = C dan - C - C - (unsaturated fat and saturated fat) of palm oil can produce many non-food products</i></p>	
		(iii)	<p>Krim bayi / krim pelindung matahari / losen <i>Baby cream / sun protection cream / lotion</i></p>	1
				6

3	(a)		<p>Terumbu karang atoll / Terumbu karang pinggir / Terumbu karang penghalang <i>Atoll coral reefs / Fringing coral reefs / Barrier coral reefs</i></p>	1
	(b)		<p>Cahaya matahari// Suhu laut// Kedalaman air laut // Air laut yang jernih // Kemasinan air laut// Tindakan ombak, arus laut dan pasang surut (mana-mana dua)</p> <p><i>Sunlight// Sea temperature// Sea water depth // Clear sea water // Sea water safety// The action of waves, ocean currents and tides (any two)</i></p>	1 1
	(c)		<p>Udang karang / Kuda laut / penyu <i>Crayfish (Lobster) / seahorses / turtle</i></p>	1+1
	(d)		<p>Terumbu karang sebagai tempat mencari makanan, tempat untuk membiak dan tempat perlindungan. <i>Coral reefs as a place for food, breeding grounds and shelter.</i></p>	1
	(e)		<p>Membuat projek tukun tiruan untuk pembiakan ikan dan terumbu karang// Mewujudkan taman laut// Menguatkuasakan undang-undang// Membuat penyelidikan// Memberi Pendidikan alam sekitar (mana-mana satu)</p> <p><i>Create artificial reef projects for fish and coral reef breeding// Establish marine park// Enforcement of law// Conduct research// Provide environmental education (anyone)</i></p>	1

				7
--	--	--	--	---

4	(a)		Increasing order of proton number// Increasing order of atomic number	1
	(b)		Calcium	1
	(c)		F, N, Li	1
	(d)		2.8.7	1
	(e)	(i)	Nombor pengoksidaan yang berbeza dalam sebatianya// Membentuk ion kompleks// Membentuk sebatian yang berwarna// Bertindak sebagai mangkin (mana-mana satu) <i>Different oxidation numbers in a compound// Forms complex ions// Forms coloured compounds// Act as a catalyst (any one)</i>	1
		(ii)	- Pembinaan jambatan / kereta api - Pembuatan peralatan/peralatan memasak - Membuat syiling - Membuat kunci / alat muzik - Pembuatan kapal terbang / enjin / peralatan marin / kapal - Pembinaan kerangka bangunan - Barang kemas / bahan hiasan rumah / - Digunakan sebagai mangkin / - Pembuatan aloi (mana-mana dua) <i>- Bridge / railway construction - Manufacture of cooking utensils / equipment - Making of coin - Making keys / musical instruments - Manufacture of airplanes / engines / marine equipment / ship - Building frame construction - Jewelry / home decoration / - Used as catalyst / - Manufacture (Making) of alloy (any two)</i>	1 1
				7

5	(a)	(i)	Atom M = 2.8.1 Atom N = 2.8.7	1 1
		(ii)	Ion M menderma / melepaskan / menghilangkan satu elektron Ion N menerima / memperoleh satu elektron <i>Ion M donates/ releases / loses one eletron Ion N receives / gains / accepts one eletron</i>	1 1

		(iii)	MN//NaCl	1
		(iv)	Mempunyai takat didih yang tinggi// Mempunyai takat lebur yang tinggi// Mengkonduksikan elektrik dalam keadaan leburan dan akues// Larut dalam air tetapi tidak larut dalam pelarut organik (mana-mana satu) <i>Has a high boiling point// Has a high melting point// Conducts electricity in molten and aqueous state// Soluble in water but insoluble in organic solvents.</i> (anyone)	1
	(b)	(i)	Sebatian kovalen <i>Covalent compound</i>	1
		(ii)	Tidak mengandungi ion-ion yang bebas bergerak // Wujud sebagai molekul <i>Does not contain freely moving ions / Exist as molecules</i>	1
				8

6	(a)	(i)	Gentian kaca <i>Fibre glass</i>	1
		(ii)	Lebih ringan daripada keluli// Lebih kuat daripada keluli// Tahan kakisan// Mudah ditempa kepada pelbagai bentuk/Boleh ditempa Tidak rapuh// Tidak telap air// Penebat elektrik// Tidak mudah terbakar (mana-mana dua) <i>Lightweight than steel// Stronger than steel// Corrosion resistant// Easy to forge into various shapes/Malleable// Not brittle// Water impermeable// Electrical insulator// Non-flammable</i> (any two)	1 1
		(iii)	Rangka kenderaan// Rangka bot// Peralatan elektrik (mana-mana dua) <i>Vehicle frames// Boat frames// Electrical appliances</i> (any two)	1 1
	(b)		K1 – Membebaskan gas beracun	1

		<p>J1 – menyebabkan pencemaran udara // K2 – Membebaskan gas karbon dioksida J2 – menyumbang kepada kesan rumah hijau // pemanasan global // jejak kaki karbon</p> <p>Kesan – 1 m + Penjelasan – 1 m</p> <p><i>E1 – Release toxic gases Exp 1 – causing air pollution // E2 – Release carbon dioxide gas Exp 2 – contribute to the greenhouse effect // global warming // carbon footprint</i></p> <p><i>Effect – 1 m + Explanation – 1 m</i></p>	1
	(c)	<p>Pengurusan sisa secara lestari// Kitar semula bahan termaju// Menggunakan bahan termaju terbiodegradasi</p> <p><i>Sustainable waste management// Recycling of advanced materials// Using biodegradable advanced materials</i></p>	1
			8

7	(a)	(i)	<p>Apabila 240 V beza keupayaan dibekalkan, 1 kJ tenaga dihasilkan per saat <i>When 240 V potential difference is supplied, 1 kJ of energy is produced per second</i></p>	1
		(ii)	$I = \frac{1000}{240}$ $= 4.17 \text{ A}$	1 1
		(iii)	$R = \frac{240}{4.17}$ $= 57.55 \Omega$	1 1
	(b)	(i)	<p>W dan Y Rintangan tinggi / menghasilkan lebih banyak haba // Takat didih tinggi / tidak mudah mendidih</p> <p><i>W and Y High resistivity / produce more heat // High boiling point / not easily boiled</i></p>	1 1
		(ii)	<p>W dan Z Label fius lebih besar daripada arus yang mengalir dalam cerek</p> <p><i>W and Z The fuse rating just bigger the current through the kettle</i></p>	1 1
				9

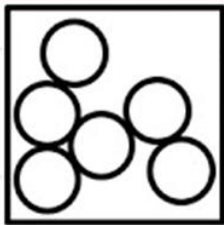
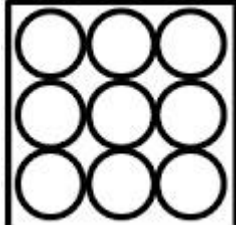
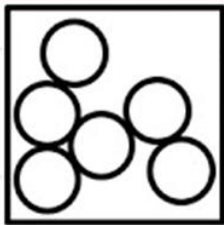
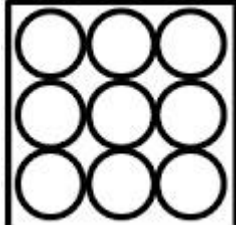
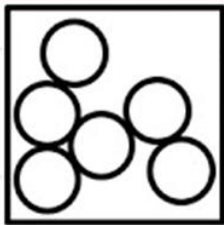
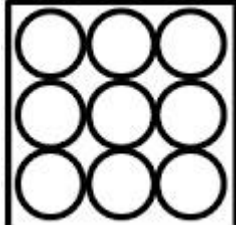
8	(a)	(i)	Haba yang dibebaskan apabila 1 mol kuprum disesarkan daripada larutan kuprum(II) nitrat oleh ferum yang lebih elektropositif // Haba yang dibebaskan apabila 1 mol kuprum disesarkan daripada larutan kuprum(II) nitrat oleh ferum <i>Heat released when 1 mol of copper is displaced from copper(II) nitrate solution by a more electropositive iron //</i> <i>Heat released when 1 mol of copper is displaced from copper(II) nitrate solution by an iron</i>	1
		(ii)	Untuk memastikan semua ion kuprum(II) disesarkan dengan lengkap <i>To make sure all copper(II) ion has displace completely</i>	1
	(b)	(i)	Untuk meningkatkan kadar tindak balas. <i>To increase the rate of reaction</i>	1
		(ii)	$\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$	1
	(c)	(i)	$Q = mc\theta$ $= 50 \times 4.2 \times 6$ $= 1260 \text{ J}$	1 1
		(ii)	$n = \frac{MV}{1000}$ $= \frac{(1.0 \times 50)}{1000}$ $= 0.05 \text{ mol}$	1
		(iii)	$\Delta H = - \frac{mc\theta}{n}$ $= - \frac{1260}{0.05}$ $= - 25200$ $= - 25.2 \text{ kJ mol}^{-1}$	1 1
				9

BAHAGIAN B

SECTION B

9	(a)	(i)	Neuron X – Neuron eferen/motor Neuron Y – Neuron aferen/deria <i>Neuron X – Efferent/Motor neuron</i> <i>Neuron Y – Afferent/Sensory/neuron</i>	1 1
		(ii)	Neuron X – Memindahkan impuls dari saraf tunjang ke efektor Neuron Y – memindahkan impuls dari reseptor ke saraf tunjang <i>Neuron X – To transmit impulse from spinal cord/relay neuron to effector.</i> <i>Neuron Y – To transmit impulse from receptor to spinal cord/relay neuron</i>	1 1
	(b)	(i)	M – Vesikel sinaps N – Bonggol sinaps	1 1

		<p><i>M – Synaptic vesicle</i> <i>N – Synaptic knob</i></p>	
	(ii)	<p>P1 – Dadah yang disuntik adalah dadah penenang/ morfin P2 – Dadah ini merencat pembebasan neuro pemancar ke dalam sinaps P3 – dan merencat neuro pemancar bergabung dengan reseptor neuron penerima P4 – Reseptor tidak mencetuskan impuls untuk dihantar ke otak P5 – maka tiada tafsiran rasa sakit oleh otak.</p> <p><i>P1 – The injected drug is a sedative/calming drug/morphine</i> <i>P2 – These drugs inhibit the release of neurotransmitters into the synapse</i> <i>P3 – and inhibit the combination of neurotransmitter at receiver neuro receptor</i> <i>P4 – Receptors do not trigger impulses to be sent to the brain,</i> <i>P5 – so there is no interpretation of pain by the brain.</i></p>	<p>1 1 1 1 1</p>
	(iii)	<p>P1 – Apabila impuls tiba di bonggol sinaps, vesikel sinaps dirangsang membebaskan neuro pemancar ke dalam sinaps. P2 – Neuro pemancar meresap melalui sinaps dan bergabung dengan reseptor pada dendrit neuron penerima. P3 – Penggabungan neuro pemancar dengan reseptor merangsang pencetusan impuls yang baharu di neuron penerima.</p> <p><i>P1 – When the impulse arrives at the synaptic knob, the synaptic vesicle releases the neurotransmitter into the synapse.</i> <i>P2 – Neurotransmitters diffuse through the synapse and bind to receptor on the dendrites of the receiving neuron.</i> <i>P3 – The combination of a neurotransmitter with a receptor stimulates the triggering of a new impulse in the receiving neuron</i></p>	<p>1 1 1</p>
	(c)	<p>P1 – Amfetamin adalah sejenis dadah perangsang. P2 – Boleh mempercepatkan rembesan neuro pemancar ke dalam sinaps. P3 – Kelajuan penghantaran impuls bertambah.</p> <p>P4 – Morfin adalah sejenis dadah penenang. P5 – Boleh merencat perembesan neurotransmitter. P6 – Kelajuan penghantaran impuls berkurang.</p> <p><i>P1 – Amphetamine is a type of stimulant drug.</i> <i>P2 – Can accelerate the secretion neurotransmitters into the synapse.</i> <i>P3 – The speed of impulse transmission increases.</i></p> <p><i>P4 – Morphine is a type of sedative drug.</i> <i>P5 – Can inhibit the secretion of neurotransmitters.</i> <i>P6 – The speed of impulse transmission is reduced</i></p>	<p>1 1 1 1 1 1</p>
			20

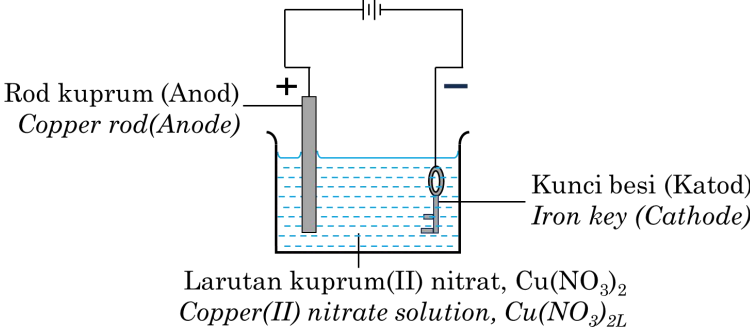
10	(a)	(i)	65 °C	1												
		(ii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kriteria <i>Criteria</i></th> <th>Peringkat JK <i>Stage JK</i></th> <th>Peringkat MN <i>Stage MN</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Keadaan Jirim <i>State of matter</i></td> <td>Gas <i>Gas</i></td> <td>Pepejal dan cecair <i>Solid and liquid</i></td> </tr> <tr> <td>Suhu <i>Temperature</i></td> <td>Menurun <i>Decrease</i></td> <td>Tidak berubah // Tetap <i>No change // Constant</i></td> </tr> <tr> <td>Tenaga kinetik <i>Kinetic energy</i></td> <td>Tinggi <i>High</i></td> <td>Rendah <i>Low</i></td> </tr> </tbody> </table>	Kriteria <i>Criteria</i>	Peringkat JK <i>Stage JK</i>	Peringkat MN <i>Stage MN</i>	Keadaan Jirim <i>State of matter</i>	Gas <i>Gas</i>	Pepejal dan cecair <i>Solid and liquid</i>	Suhu <i>Temperature</i>	Menurun <i>Decrease</i>	Tidak berubah // Tetap <i>No change // Constant</i>	Tenaga kinetik <i>Kinetic energy</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	1+1 1+1 1+1
Kriteria <i>Criteria</i>	Peringkat JK <i>Stage JK</i>	Peringkat MN <i>Stage MN</i>														
Keadaan Jirim <i>State of matter</i>	Gas <i>Gas</i>	Pepejal dan cecair <i>Solid and liquid</i>														
Suhu <i>Temperature</i>	Menurun <i>Decrease</i>	Tidak berubah // Tetap <i>No change // Constant</i>														
Tenaga kinetik <i>Kinetic energy</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>														
		(iii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Peringkat <i>Stage</i></th> <th>LM</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Susunan zarah-zarah <i>Arrangement of particles</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Keadaan jirim <i>State of matter</i></td> <td>Cecair <i>Liquid</i></td> <td>Pepejal <i>Solid</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Susun zarah-zarah – 1 m + Keadaan jirim – 1 m <i>Arrangement of particles – 1 m + State of matter – 1 m</i></p>	Peringkat <i>Stage</i>	LM	NO	Susunan zarah-zarah <i>Arrangement of particles</i>			Keadaan jirim <i>State of matter</i>	Cecair <i>Liquid</i>	Pepejal <i>Solid</i>	1+1 1+1			
Peringkat <i>Stage</i>	LM	NO														
Susunan zarah-zarah <i>Arrangement of particles</i>																
Keadaan jirim <i>State of matter</i>	Cecair <i>Liquid</i>	Pepejal <i>Solid</i>														
	(b)		<p>Mass of substance $E = \frac{100}{1000} = 0.1 \text{ kg}$</p> <p>$Q = mf$ $= 0.1 \text{ kg} \times 3.36 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ $= 3.36 \times 10^4 \text{ J}$</p> <p>Menukar unit g kepada kg: 1m Penggantian: 1m Jawapan: 1m</p> <p><i>Convert g units to kg: 1m</i> <i>Substitution: 1m</i> <i>Answer: 1m</i></p>	1 1 1												
	(c)		<p>C1 – menambahkan ketulan ais ke dalam minuman tersebut.</p> <p>P1 – Apabila ais mencair, haba pendam pelakuran diserap daripada minuman.</p> <p>P2 – Kuantiti haba diperlukan</p> <p>P3 – untuk menukarkan ketulan ais kepada cecair</p> <p>P4 – Suhu ais tidak berubah</p> <p>P5 – namun suhu minuman menurun</p>	1 1 1 1 1 1												

			<p>Cara – 1 m + Penjelasan – 5 m</p> <p><i>M1 – Add ice cubes to the drink</i> <i>E1 – When the ice melts, the fused heat is absorbed from the drink</i> <i>E2 – A quantity of heat is required</i> <i>E3 – to change several ice cubes to liquid.</i> <i>E4 – The temperature of ice does not change</i> <i>E5 – but the temperature of the drink decreases</i></p> <p><i>Method – 1 m + Explanation – 5 m</i></p>	
				20

BAHAGIAN C

SECTION C

11	(a)	(i)	<p>Sel elektrokimia yang menghasilkan tenaga elektrik daripada tindak balas kimia</p> <p><i>An electrochemical cell that produces electrical energy from a chemical reaction</i></p>	1												
		(ii)	<p>Tenaga kimia → tenaga elektrik</p> <p><i>Chemical energy → electrical energy</i></p>	1												
		(iii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri-ciri <i>Characteristics</i></th> <th>Terminal positif <i>Positive terminal</i></th> <th>Terminal negatif <i>negative terminal</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elektrod terlibat <i>Electrodes are involved</i></td> <td>Jalur kuprum <i>Copper strip</i></td> <td>Jalur magnesium <i>Magnesium strip</i></td> </tr> <tr> <td>Proses yang berlaku <i>The process that takes place</i></td> <td>Proses Penurunan <i>Reduction process</i></td> <td>Proses pengoksidaan <i>Oxidation process</i></td> </tr> <tr> <td>Persamaan setengah <i>Half equation</i></td> <td>$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$</td> <td>$\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}$</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Terminal positif <i>Positive terminal</i>	Terminal negatif <i>negative terminal</i>	Elektrod terlibat <i>Electrodes are involved</i>	Jalur kuprum <i>Copper strip</i>	Jalur magnesium <i>Magnesium strip</i>	Proses yang berlaku <i>The process that takes place</i>	Proses Penurunan <i>Reduction process</i>	Proses pengoksidaan <i>Oxidation process</i>	Persamaan setengah <i>Half equation</i>	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$	$\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}$	1+1 1+1 1+1
Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Terminal positif <i>Positive terminal</i>	Terminal negatif <i>negative terminal</i>														
Elektrod terlibat <i>Electrodes are involved</i>	Jalur kuprum <i>Copper strip</i>	Jalur magnesium <i>Magnesium strip</i>														
Proses yang berlaku <i>The process that takes place</i>	Proses Penurunan <i>Reduction process</i>	Proses pengoksidaan <i>Oxidation process</i>														
Persamaan setengah <i>Half equation</i>	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$	$\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}$														
		(iv)	<p>0 kepada +2 // $0 \rightarrow +2$</p> <p><i>0 to +2 // $0 \rightarrow +2$</i></p> <p>Nombor pengoksidaan 0 dan +2 dan secara tertib menaik</p>	1+1												

	(b)	<table border="1" data-bbox="421 293 1254 1254"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 293 837 367">Kegunaan Application</th> <th data-bbox="837 293 1254 367">Penerangan Explanation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 367 837 555">Pengekstrakan bijih timah <i>Extraction of tin</i></td> <td data-bbox="837 367 1254 555">Stanum (IV) oksida diturunkan kepada stanum oleh karbon <i>Tin(IV) oxide in the ore is reduced to tin by carbon</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 555 837 813">Penyaduran <i>Electroplating</i></td> <td data-bbox="837 555 1254 813">Sudu besi disadur dengan logam yang kurang elektropositif daripadanya Iron spoon is plated with less electropositive metal than it</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 813 837 1254">Fotosintesis <i>Photosynthesis</i></td> <td data-bbox="837 813 1254 1254">Ion hidroksida mengalami proses pengoksidaan menghasilkan oksigen / karbon daripada karbon dioksida diturunkan menghasilkan glukosa The hydroxide ions in water undergo oxidation process to form oxygen gas / The carbon in carbon dioxide undergo reduction to form glucose.</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="421 1272 667 1357">(mana-mana dua) (any two)</p>	Kegunaan Application	Penerangan Explanation	Pengekstrakan bijih timah <i>Extraction of tin</i>	Stanum (IV) oksida diturunkan kepada stanum oleh karbon <i>Tin(IV) oxide in the ore is reduced to tin by carbon</i>	Penyaduran <i>Electroplating</i>	Sudu besi disadur dengan logam yang kurang elektropositif daripadanya Iron spoon is plated with less electropositive metal than it	Fotosintesis <i>Photosynthesis</i>	Ion hidroksida mengalami proses pengoksidaan menghasilkan oksigen / karbon daripada karbon dioksida diturunkan menghasilkan glukosa The hydroxide ions in water undergo oxidation process to form oxygen gas / The carbon in carbon dioxide undergo reduction to form glucose.	1+1 1+1
Kegunaan Application	Penerangan Explanation										
Pengekstrakan bijih timah <i>Extraction of tin</i>	Stanum (IV) oksida diturunkan kepada stanum oleh karbon <i>Tin(IV) oxide in the ore is reduced to tin by carbon</i>										
Penyaduran <i>Electroplating</i>	Sudu besi disadur dengan logam yang kurang elektropositif daripadanya Iron spoon is plated with less electropositive metal than it										
Fotosintesis <i>Photosynthesis</i>	Ion hidroksida mengalami proses pengoksidaan menghasilkan oksigen / karbon daripada karbon dioksida diturunkan menghasilkan glukosa The hydroxide ions in water undergo oxidation process to form oxygen gas / The carbon in carbon dioxide undergo reduction to form glucose.										
	(c)	 <p data-bbox="421 1843 994 1928">R1 – Rajah berfungsi dan berlabel betul <i>Functional diagram and crect labelled</i></p> <p data-bbox="421 1939 1043 2029">T1 - Terminal katod: kunci besi (objek disadur) <i>Cathode terminal: Iron key (Plated object)</i></p>	1+1 1								

		<p>T2 – Terminal anod: rod kuprum <i>Anode terminal: copper rod</i></p>	1
		<p>E1 – Elektrolit: Larutan kuprum(II) sulfat / Larutan Kuprum(II) nitrat// <i>Electrolyte: Copper(II) sulphate solution / Copper(II) nitrate solution</i></p>	1
		<p>T3 – Tujuan: Mencegah pengaratatan / kakisan // Menambah kecantikan <i>Aim: Prevent rusting / corrosion // More attractive</i></p>	1
			20

JSU MODUL KENYALANG CEMERLANG 2024 SAINS TAMBAHAN KERTAS 2

Tema	Bab	Ting	SET 1 – KERTAS 2 (100)						SET 2 – KERTAS 2 (100)								
			Bhgn A	M	Bhgn B	M	Bhgn C	M	Bhgn A	M	Bhgn B	M	Bhgn C	M			
Penyelenggaraan dan Kesenambungan hidup	1. Evolusi dan Taksonomi	4								A1 BAV	6						
	2. Ekosistem Dinamik	4	A1 BAV	6						A2 JER	6						
	1. Anatomi dan Fisiologi	5			B9 BAV	20											
Penerokaan Unsur Alama	3. Jadual Berkala Unsur	4	A4 BJP	7						A3 BAV	7						
	4. Stoikiometri	4								A5 BJP	8						
	5. Ikatan Kimia	4	A5 EMY	8								B10 BJP	20				
	6. Tenaga dan Peribahan Kimia I	4					C11 BJP	20		A8 EMY	9						
	2. Garam	5	A2 EMY	6						A6 BJP	8						
	3. Sebatian Karbon dalam Kehidupan	5	A8 BAV	9													
	4. Tenaga dan Peribahan Kimia II	5	A6 JER	8						A4 JER	7						
	5. Kimia Bahan	5															
Tenaga dan Kelestarian Hidup	7. Daya dan Gerakan	4												C11 EMY	20		
	8. Haba	4			B10 JER	20											
	6. Gelombang	5								A7 EMY	9						
	7. Elektrik	5	A7 BAV	9													
Penerokaan Bumi dan Angkasa Lepas	8. Oseanografi	5	A3 EMY	7								B9 JER	20				
		Markah	60			20			20			60			20		

Format Kertas Soalan

Format MS Word : Word 2016
 Font & Font Size : Times New Roman (12)
 Line Spacing : Single
 Margin : Normal

Kod	Nama Guru	Bil Soalan
BJP	Bong JP	5
BAV	Bavelonia	6
JER	Jeremiah	5
EMY	Emmy	6

Bhgn	Soalan	Konstruk					
		Ing	Fa	Ap	Ana	Nil	Cip
A	1	/	/				
	2	/	/				
	3	/	/	/			
	4	/	/	/			
	5	/	/	/	/		
	6	/	/	/	/		
	7	/	/	/	/	/	
	8	/	/	/	/	/	
B	9	/	/	/	/	/	/
	10	/	/	/	/	/	/
C	11	/	/	/	/	/	/

**PROGRAM
MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM
TAHUN 2024**

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**SAINS TAMBAHAN
(4561/1)**

**PRAKTIS KERTAS 1
SET 2**

PENGENALAN

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khususnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2024 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Program Kenyalang Cemerlang** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2024.

Modul yang dihasilkan disertakan dengan sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) dan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2024 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2024.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2024.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2024 Negeri Sarawak

SENARAI KANDUNGAN

Bil.	Perkara	Muka surat
1	Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021	2
2	Latihan - Praktis Sains Tambahan 4561/1: Set 2	3 – 16

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 5.0

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	MASNI BINTI JAMIN (Ketua)	SMK LUTONG	MIRI
2.	JAN PIN BHONG	SMK PAKU	BAU
3.	NORIA BINTI SULONG	SMK LUTONG	MIRI
4.	LIEW SIAW CHING	SMK MERBAU	MIRI
5.	JABU ANAK CHANGIE	SMK LUAR BANDAR	SUBIS
6.	JEREMIAH ANAK RAPHAEL	SMK BALAI RINGIN	SERIAN

PENYELARAS

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	STANLEY LAU HUI LIAN	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

**FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN
2024
BAGI MATA PELAJARAN SAINS TAMBAHAN (KOD: 4561)**

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (4561/1)	KERTAS 2 (4561/2)	KERTAS 3 (4561/3)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis		Ujian Amali
2	Jenis Item	Objektif Aneka Pilihan	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektif Berstruktur • Subjektif Respons Terhad • Subjektif Respons Terbuka 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tugas Amali Berpandu ● Tugas Amali Tidak Berpandu
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	Bahagian A: <ul style="list-style-type: none"> • 8 soalan (60 Markah) (Jawab semua soalan) • Bahagian B: (20 Markah) • 2 soalan (Jawab 1 soalan) Bahagian C: (20 Markah) <ul style="list-style-type: none"> • 1 soalan 	2 Tugas Amali
4	Jumlah Markah	40 markah	100 markah	15 markah bagi setiap item
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengingat, Memahami, ● Mengaplikasi / ● Mencipta ● Kemahiran Proses Sains ● Kemahiran Manipulatif
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit	1 jam 45 minit
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)		
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2		
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitikal	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik		

PRAKTIS SAINS TAMBAHAN 4561/1
SET 2

1. Apakah maksud evolusi?

What is the meaning of evolution?

- A. Evolusi ialah perubahan yang berlaku pada organisma berlandaskan masa.
Evolution is a change that takes place in organisms based on time.
- B. Evolusi ialah perubahan yang berlaku pada struktur haiwan berlandaskan masa.
Evolution is a change that takes place in the structure of organisms based on time.
- C. Evolusi ialah spesies sesuatu haiwan pada zaman dahulu.
Evolution is the species of an animal in the past.
- D. Evolusi ialah perkembangan haiwan dari kecil sehingga dewasa.
Evolution is the development of animals from childhood to adulthood.

Jawapan: A

Mengingat (Rendah)

2. Rajah 1 menunjukkan suatu organisma.

Diagram 1 shows an organism.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah alam bagi organisma yang ditunjukkan di Rajah 1?

What is the kingdom of the organism shown in Diagram 1?

- A. Monera
- B. Protista
- C. Plantae
- D. Fungi

Jawapan: D

Mengingat: Rendah

3. Antara berikut, yang manakah menggambarkan parasitisme?
Which of the following best describes parasitism?
- A. Hubungan di mana kedua-dua organisma mendapat manfaat
A relationship where both organisms benefit
 - B. Hubungan di mana satu organisma mendapat manfaat dengan merugikan organisma yang lain
A relationship where one organism benefits at the expense of another organism
 - C. Hubungan di mana kedua-dua organisma mendapat kerugian
A relationship where both organisms are harmed
 - D. Hubungan di mana kedua-dua organisma tidak dipengaruhi antara satu sama lain
A relationship where organisms are not affected by each other

Jawapan: B

Mengingat: Sederhana

4. Antara berikut, yang manakah paling sesuai menggambarkan tujuan menggunakan persampelan kuadrat dalam kajian ekologi?
Which of the following best describes the purpose of using a sampling quadrat in ecological studies?
- A. Menangkap haiwan untuk dipindahkan
Capturing wildlife for relocation
 - B. Menganggarkan jumlah taburan habitat
Estimating the total area of a habitat
 - C. Menentukan peratus litupan, kepadatan dan frekuensi sesuatu spesies
Determine the percentage storage, density and frequency of a particular species.
 - D. Menganalisa komposisi kimia tanah
Analyzing the chemical composition of soil

Jawapan: C

Memahami: Rendah

- 5.
- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Menyusun unsur mengikut urutan pertambahan jisim atom pada kala
<i>Arranged elements according to the periods based on its increasing atomic number</i>• Menyusun unsur yang mempunyai sifat kimia yang sama dalam kumpulan
<i>Arranged elements with similar chemical properties in groups</i>• Meninggalkan tempat kosong unsur unsur yang belum ditemui
<i>Left empty spaces for undiscovered elements.</i> |
|--|

Siapakah ahli kimia tersebut?
Who is the chemist mentioned?

- A. Antoine Levoisier
- B. Dmitri Mendeleev
- C. John Newlands
- D. Henry Moseley

Jawapan: B

Memahami: Sederhana

6. Urutan manakah yang betul untuk menunjukkan kereaktifan unsur Kumpulan 1 dalam tertib menurun?

Which sequence is correct to show the reactivity of Group 1 elements in descending order?

- A. Litium, natrium, kalium
Lithium, sodium, potassium
- B. Kalium, natrium, litium
Potassium, sodium, lithium
- C. Natrium, litium, kalium
Sodium, lithium, potassium
- D. Natrium, kalium, litium
Sodium, potassium, lithium

Jawapan: B

Mengingat: Sederhana

7. Jadual 1 menunjukkan nombor proton bagi unsur-unsur P, Q dan R. Unsur-unsur ini terletak dalam kala yang sama dalam Jadual Berkala.

Table 1 shows the property of oxide of elements P, Q and R. These elements are located in the same period in the periodic table.

Unsur <i>Element</i>	Nombor proton <i>Proton number</i>
P	2.8.7
Q	2.8.1
R	2.8.3

Jadual 1

Table 1

Susun ketiga-tiga unsur itu berdasarkan sifat oksida.

Arrange the three elements based on the property of oxide.

- A Berasid, berbes, amfoterik
Acidic, basic, amphoteric
- B Amfoterik, berasid, berbes
Amphoteric, acidic, basic
- C Berbes, amfoterik, berasid
Basic, amphoteric, acidic

- D Berasid, amfoterik, berbes
Acidic, amphoteric, basic

Jawapan: A

Mengingat: Tinggi

8. Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang satu mol gas oksigen dan satu mol gas etana?

Which of the following statement is true about one mole of oxygen gas and one mole of ethane gas?

- I. Mempunyai isi padu yang sama pada suhu bilik.
They have same volume at room temperature.
- II. Mempunyai bilangan atom yang sama.
They have same number of atoms.
- III. Merupakan alkohol.
They are alcohol.
- IV. Mempunyai jisim atom relatif yang sama.
They have same relative atomic mass.

- A. I sahaja
I only
- B. I dan II sahaja
I and II only
- C. I, II dan III sahaja
I, II and III only
- D. II, III dan IV sahaja
II, III and IV only

Jawapan: A

Menganalisa: Rendah

9. 20 cm³ gas nitrogen dan 60 cm³ gas hidrogen bertindak balas dengan lengkap untuk menghasilkan gas ammonia pada suhu bilik. Antara langkah pengiraan yang berikut, manakah mewakili formula empirik bagi gas ammonia itu?
[Jisim atom relatif: H, 1; N, 14; isi padu molar: 24 dm³ mol⁻¹ pada suhu bilik]

20 cm³ nitrogen gas and 60 cm³ of hydrogen gas react completely to form ammonia gas at room temperature. Which of the following calculation steps represents the empirical formula for this ammonia gas?

[Relative atomic mass: H, 1; N, 14; molar volume: 24 dm³ mol⁻¹ at room temperature]

	Bilangan mol nitrogen <i>Number of moles of nitrogen</i>	Bilangan mol hidrogen <i>Number of moles of hydrogen</i>
A.	$\frac{20}{14}$	$\frac{60}{1}$
B.	$\frac{20 \times 24}{1000}$	$\frac{60 \times 24}{1000}$

C.	$\frac{20}{24 \times 1000}$	$\frac{60}{24 \times 1000}$
D.	$\frac{24 \times 14}{20 \times 1000}$	$\frac{24 \times 1}{60 \times 1000}$

Jawapan: C

Menganalisis: Rendah

10. Berapakah isi padu air suling yang perlu ditambahkan ke dalam 30 cm³ asid hidroklorik, 0.5 mol dm⁻³ untuk memperoleh asid hidroklorik cecair yang berkepekatan 0.1 mol dm⁻³?

What is the volume of distilled water needed to be added to 30 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ hydrochloric acid to get a concentration of 0.1 mol dm⁻³ dilute hydrochloric acid?

- A. 80 cm³
- B. 100 cm³
- C. 120 cm³
- D. 150 cm³

Jawapan: D

Mengaplikasi: Rendah

11. Antara pernyataan yang berikut, manakah betul tentang ikatan kimia?

Which of the following statements is correct about chemical bonds?

- A. Ikatan kimia boleh dibentuk dengan perkongsian elektron sahaja.
Chemical bonds can be formed by sharing of electrons only.
- B. Ikatan kimia boleh dibentuk dengan pemindahan elektron sahaja.
Chemical bonds can be formed by transferring of electrons only.
- C. Ikatan kimia boleh dibentuk sama ada dengan perkongsian atau pemindahan proton.
Chemical bonds can be formed by either sharing or transferring of protons.
- D. Ikatan kimia boleh dibentuk sama ada dengan perkongsian atau pemindahan elektron.
Chemical bonds can be formed by either sharing or transferring of electrons.

Jawapan: D

Memahami: Rendah

12.

Unsur <i>Element</i>	Nombor proton <i>Proton number</i>
P	8
Q	11
R	16
S	17

Jadual 2
Table 2

Jadual 2 menunjukkan nombor proton bagi empat unsur, P, Q, R dan S. Antara pasangan unsur yang berikut, manakah boleh bergabung dan membentuk satu sebatian ion?

Table 1 shows the proton numbers of four elements P, Q, R and S. Which of the following pairs of elements can combine to form an ionic compound?

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

Jawapan: C

Mengaplikasi: Sederhana

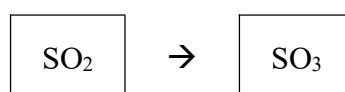
13. Berapakah elektron dikongsi dalam ikatan molekul bromin?
How many electrons are shared in the bonding of bromine molecule?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Jawapan: A

Mengingat: Rendah

14. Rajah 2 menunjukkan pertukaran SO₂ kepada SO₃.
Diagram 2 shows the conversion from SO₂ to SO₃.



Rajah 2
Diagram 2

Nombor pengoksidaan sulfur bertukar dari
The oxidation number of sulphur changes from

- A. 0 kepada -2
0 to -2
- B. +2 kepada +6
+2 to +6
- C. +4 kepada +6
+4 to +6
- D. -2 kepada +6
-2 to +6

Jawapan: C

Mengaplikasi: Rendah

15. Antara berikut, yang manakah bukan contoh tindak balas redoks?
Which of the following is not an example of redox reaction?

- A. Pengekstrakan logam
Extraction of metals
- B. Elektrokimia
Electrochemistry
- C. Peneutralan
Neutralisation
- D. Pembakaran logam
Burning of metals

Jawapan: C

Mengingat: Rendah

16. Situasi yang manakah menghasilkan daya paduan paling besar?
Which situation will produce the largest resultant force?

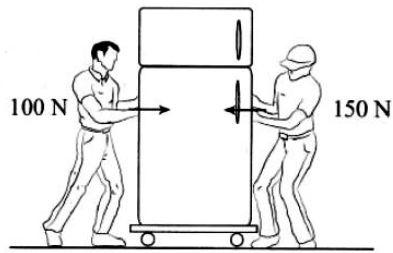
A.



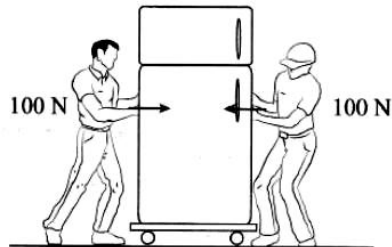
B.



C.



D.



Jawapan: A

Mengaplikasi: Sederhana

17. Antara yang berikut, yang manakah boleh mengubah momentum suatu objek?
Which of the following can change momentum of an object?

- A. Daya
Force
- B. Masa
Time
- C. Ketinggian
Height
- D. Halaju
Velocity

Jawapan: D

Mengingat: Sederhana

18. Impuls ialah
Impulse is

- A. perubahan momentum sesuatu objek
the change in momentum of an object
- B. halaju objek
the velocity of an object
- C. daya yang dikenakan ke atas objek
the force exerted on an object
- D. tenaga yang disimpan dalam objek
the energy stored in an object

Jawapan: A

Mengingat: Rendah

19. Apakah konsep yang digunakan dalam pengukuran suhu badan manusia menggunakan termometer?

What is the concept used in the measurement human body temperature using a thermometer?

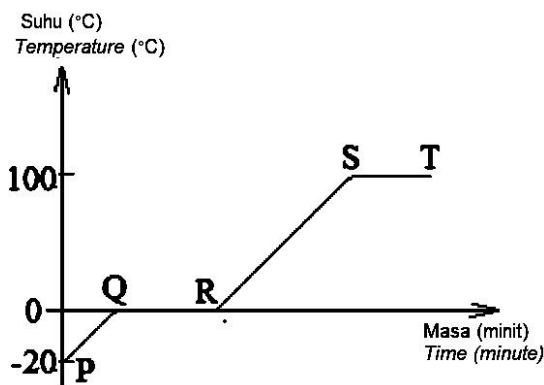
- A. Muatan haba tentu
Specific heat capacity
- B. Haba pendam tentu
Specific latent heat
- C. Keseimbangan terma
Thermal equilibrium
- D. Perolakan terma
Thermal convection

Jawapan: C

Mengingat: Tinggi

20. Rajah 3 menunjukkan lengkung pemanasan suatu bahan pepejal.

Diagram 3 shows the heating curve of a solid substance.



Rajah 3
Diagram 3

Pada peringkat manakah bahan berada dalam keadaan pepejal dan cecair pada masa yang sama.

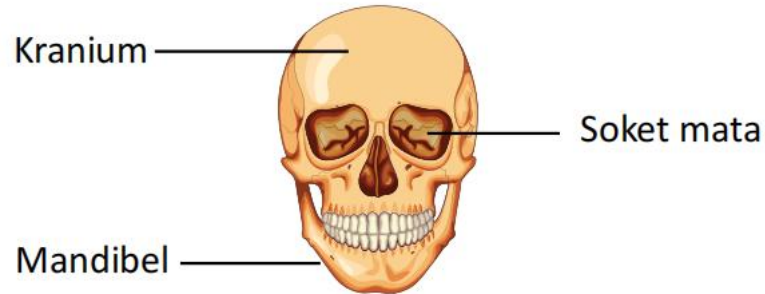
At which stage is the substance in a solid and liquid state at the same time?

- A. PQ
- B. QR
- C. RS
- D. ST

Jawapan: B

Mengaplikasi: Rendah

21. Rajah 4 dibawah menunjukkan tengkorak manusia yang terdiri daripada kranium, soket mata dan mandibel.
Diagram 4 below shows the human skull consisting of the cranium, eye socket and mandible



Rajah 4
Diagram 4

Apakah yang akan berlaku kepada seseorang individu sekiranya bahagian mandibel tercedera dan tidak dapat bergerak?
What will happen to an individual if the mandible is injured and unable to move?

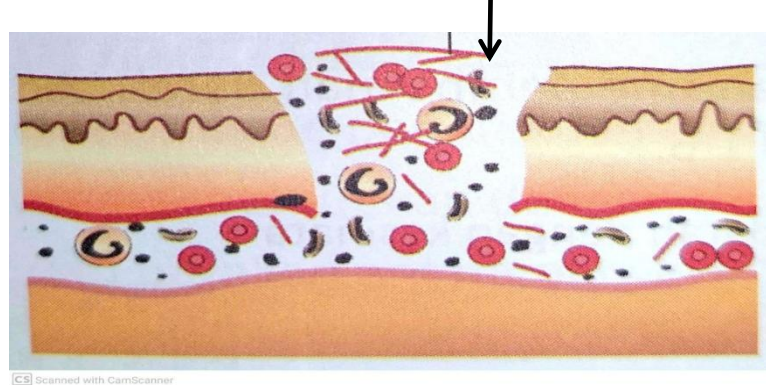
- A. Bahagian otak akan mudah cedera.
The brain will be easily injured
- B. Mulut akan hilang rupa bentuk.
The mouth will lose its shape.
- C. Mata tidak dapat melekat pada soket mata.
The eyeballs cannot be attach to the eye socket.
- D. Mulut tidak dapat ditutup atau dibuka dengan baik.
The mouth cannot be opened or closed properly.

Jawapan: D

Konstruk: Memahami(S)

22. Rajah 5 menunjukkan pembentukan bahan X apabila luka atau pemecahan salur darah berlaku.
Diagram 5 shows the formation of substance X occurs when a wound or blood vessel gets cut..

Bahan X terbentuk / *Formation of substance X*



Rajah 5
Diagram 5

Apakah sebab bahan X terbentuk apabila berlaku luka atau pemecahan salur darah berlaku?

Why substance X formed when injured occurs or blood vessel gets cut ?

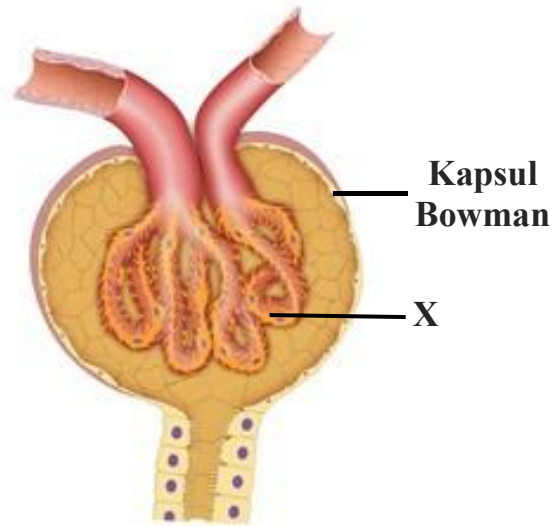
- A. Supaya salur darah cepat mengecut.
The blood vessels will shrink faster.
- B. Merangsang protrombin bertukar menjadi trombin.
To stimulates prothrombin to turn into thrombin
- C. Meningkatkan penghasilan ion kalsium untuk menukar fibrinogen kepada fibrin.
Increase the production of calcium ions to converts fibrinogen to fibrin.
- D. Bertindak sebagai penutup luka sementara untuk mengelakkan kehilangan banyak darah.
Temporary closed the wound to prevent excessive blood loss.

Jawapan: D

Konstruk: Memahami (T)

23. Berdasarkan Rajah 6 di bawah, proses ultraturasan berlaku didalam struktur yang berlabel X dan Kapsul Bowmen. Apakah hasil turasan pada bahagian yang berlabel X?

Based on Diagram 6 below, the ultrafiltration process takes place in the structures labeled X and Bowmen's Capsule. What are the components filtrate by the part labeled X?



Rajah 6
Diagram 6

- A. Hasil turasan air, glukosa, asid amino, garam mineral dan urea.
The final filtrate are water, glucose, amino acid, mineral salts and urea.
- B. Hasil turasan air, garam mineral, sel darah merah, urea.
The final filtrate are water, mineral salts and red blood cells and urea.
- C. Hasil turasan air, asid amino, urea dan hormon,
The final filtrate are water, amino acids, urea and hormon.
- D. Hasil turasan garam mineral, sel darah merah, urea dan glukosa
The final filtrate are mineral salt, red blood cell, urea and glucose

Jawapan: A

Konstruk: Mengingat (T)

24. Elemen nitrogen amat diperlukan oleh tumbuh-tumbuhan untuk tumbesaran. Antara contoh garam berikut, yang manakah sesuai digunakan sebagai baja dalam bidang pertanian?

The nitrogen element is essential for plants to grow. Which of the following salt is suitable for use as fertilizer in agriculture?

- A. Natrium benzoat (C_6H_5COONa)
Sodium benzoat (C_6H_5COONa)
- B. Kalsium karbonat ($CaCO_3$)
Calcium carbonate ($CaCO_3$)

- C. Ammonium sulfat ($[\text{NH}_4]_2\text{SO}_4$)
Ammonium sulphate ($[\text{NH}_4]_2\text{SO}_4$)
- D. Argentum bromida (AgBr)
Silver bromide (AgBr)

Jawapan: C

Konstruk: Memahami (R)

25. Antara berikut, yang manakah menunjukkan keputusan ujian pengesahan gas karbon dioksida (CO_2) yang **BETUL**?
Which of the following shows the CORRECT results for carbon dioxide (CO_2) confirmatory test?

	Warna gas <i>Gas colour</i>	Bau gas <i>Gas odour</i>	Ujian pengesahan gas <i>Confirmatory gas test</i>
A.	Berwarna perang <i>Brown</i>	Berbau sengit <i>Pungent</i>	Menyalakan kayu uji berbara. <i>Ignite the glowing wooden splint.</i>
B.	Tidak berwarna <i>Colourless</i>	Tidak berbau <i>Odourless</i>	Mengeruhkan air kapur. <i>Lime water turn milky</i>
C.	Berwarna kuning kehijauan <i>Yellow greenish</i>	Tidak berbau <i>Odourless</i>	Menukar warna litmus merah lembap menjadi biru. <i>Moist red litmus paper turn blue.</i>
D.	Tidak berwarna <i>Colourless</i>	Berbau sengit <i>Pungent</i>	Menghasilkan wasap putih dengan wap HCl. <i>Produce white fume with HCl vapour</i>

Jawapan: B

Konstruk: Mengingat (R)

26. Salah satu faktor yang mempengaruhi kerosakan minyak sawit ialah hidrolisis. Bagaimanakah proses hidrolisis merosakan minyak sawit?
One of the factors that affect the spoilage of palm oil is hydrolysis. How does hydrolysis spoiled the palm oil?

- A. Kehadiran wap air semasa pemanasan akan bertindak balas dengan minyak sawit dan membentuk gliserol dan asid-asid lemak.
The presence of water vapor during heating will react with palm oil and form glycerol and fatty acids.
- B. Pemanasan minyak sawit menyebabkan rantaian asid lemak terputus dan membentuk gliserol.
Heating palm oil, breaks down fatty acid chains and forms glycerol.

- C. Pemanasan minyak sawit pada suhu yang tinggi akan memecahkan molekul asid lemak menjadi molekul yang lebih kecil.
Heating palm oil at a high temperature will break the fatty acid molecules into smaller molecules.
- D. Pemangkin seperti logam dan mineral yang hadir merosakan minyak sawit.
Catalysts such as metals and minerals spoiled the palm oil.

Jawapan: A

Konstruk: Mengingat (T)

27. Rajah 7 menunjukkan filem fotografi.
Diagram 7 shows a photographic film.



Rajah 7
Diagram 7

Apakah bahan yang digunakan menyaluti permukaan filem fotografi yang menjadikannya sensitif terhadap cahaya?
What substance is used to coat the surface of photographic film that makes it sensitive to light?

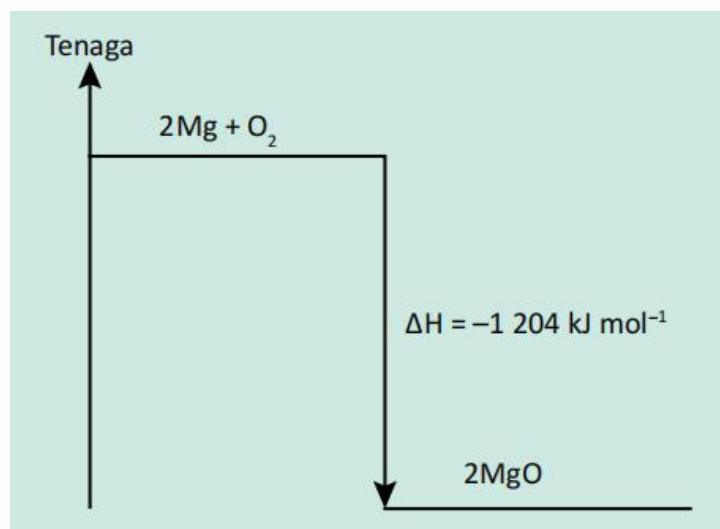
- A. Natrium klorida
Sodium chloride
- B. Argentum klorida
Silver chloride
- C. Argentum nitrat
Silver nitrate
- D. Natrium bromida
Sodium bromide

Jawapan: B

Konstruk: Mengingat (R)

28. Rajah 8 di bawah menunjukkan aras tenaga bagi tindak balas magnesium dengan oksigen.

Diagram 8 below shows the energy levels for the reaction of magnesium with oxygen.



Rajah 8
Diagram 8

Berdasarkan rajah aras tenaga di atas, jumlah tenaga hasil tindak balas (ΔH) memberikan nilai negatif. Mengapa?

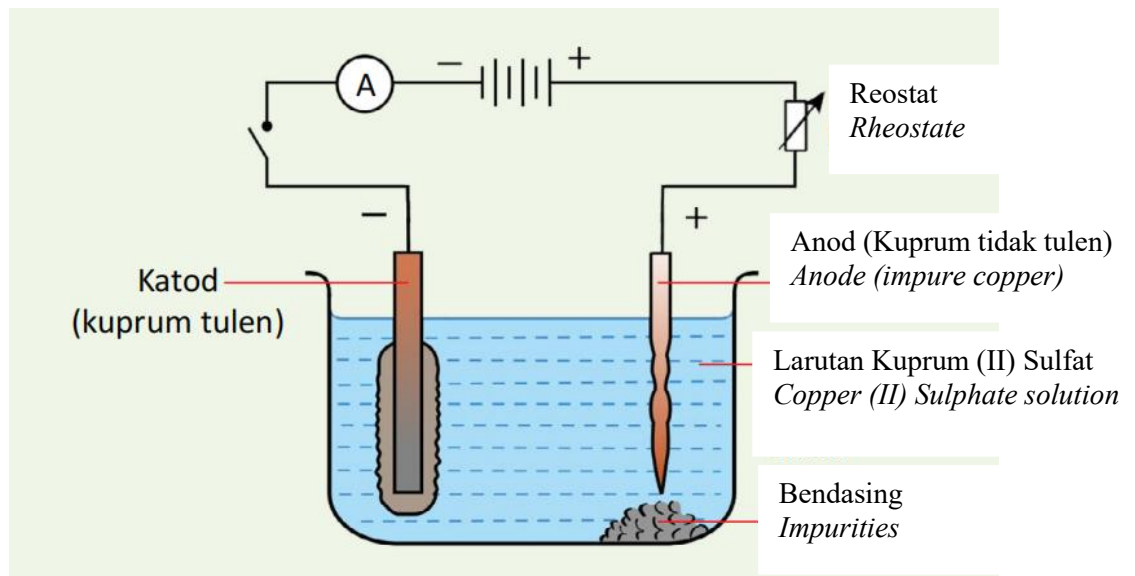
Based on the energy level diagram above, the total reaction energy (ΔH) gives a negative value. why?

- A. Tenaga hasil tindak balas telah diserap semasa tindak balas berlaku dan memberikan nilai negatif.
The energy of the reaction product has been absorbed during the reaction and this gives a negative value.
- B. Jumlah tenaga hasil tindak balas memberikan nilai negatif disebabkan hanya sebahagian magnesium sahaja bertindak balas dengan oksigen.
The total energy of the reaction gives a negative value because only part of the magnesium reacts with oxygen.
- C. Tenaga hasil tindak balas lebih rendah daripada tenaga bahan tindak balas sebab sebahagian tenaga telah dibebaskan sebagai haba.
The energy of the reaction product is lower than the energy of the reactants because some of the energy has been released as heat.
- D. Jumlah tenaga hasil tindak balas memberikan nilai negatif disebabkan separuh tenaga tindak balas diserap sebagai haba dan separuh lagi dibebaskan.
The total energy of the reaction gives a negative value because half of the reaction energy is absorbed as heat and the other half is released.

Jawapan: C

Konstruk: Menganalisis (T)

29. Rajah 9 menunjukkan penulenan logam melalui proses elektrolisis.
Diagram 9 shows the purification of metal through the process of electrolysis.



Rajah 9 / Diagram 9

Mengapa kuprum tidak tulen digunakan sebagai anod?

Why is impure copper used as an anode?

- A. Kuprum tidak tulen pada anod akan terhakis dan kuprum tulen kekal
The impure copper on the anode will corrode and the pure copper will remain Cathode
(pure copper)
- B. Kuprum tidak tulen kurang reaktif berbanding kuprum tulen dan larut dalam larutan kuprum (II) sulfat.
Impure copper is less reactive than pure copper and dissolves in copper (II) sulfate solution.
- C. Kuprum tidak tulen pada anod akan mengion menjadi ion kuprum (Cu^{2+}) dan bergerak ke katod dan terenal sebagai kuprum tulen.
Impure copper anode will be ionised into copper ion (Cu^{2+}), then it will move to cathode and deposited as pure copper metal.
- D. Kuprum tidak tulen akan kehilangan ion dan terenal di dasar sebagai bendasing.
Impure copper will lose ions and settle at the base as an impurity.

Jawapan: C

Konstruk: Memahami (S)

30. Rajah 10 menunjukkan salah satu penggunaan bahan termaju.
Diagram 10 shows an example of the use of advanced materials.



Rajah 10 / Diagram 10

Bagaimana ciri yang ditunjukkan dalam Rajah 10 di atas memberi keselesaan kepada pengguna cermin mata?

How do the features shown in Diagram 10 above provide comfort to the glasses user?

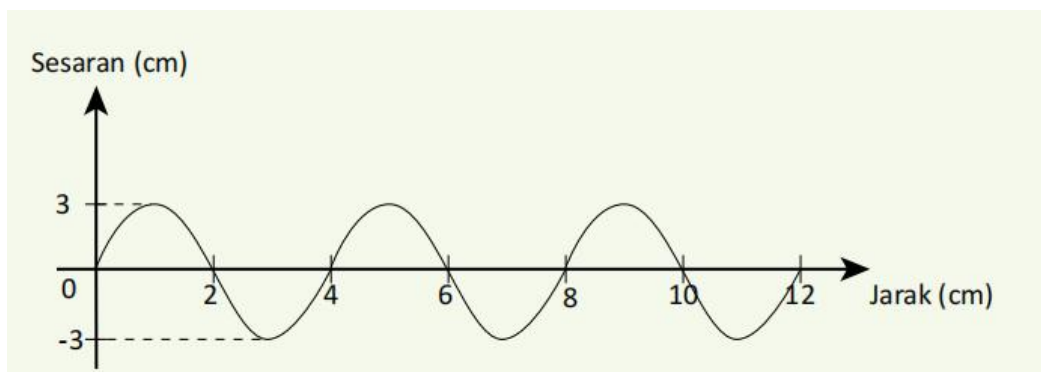
- A. Kaca fotokromik lebih ringan dan tahan terhadap suhu yang tinggi.
Photochromic glass is lighter and resistant to high temperature.
- B. Kaca fotokromik lebih keras, tidak rapuh dan mudah dibawa.
Photochromic glass is harder, not fragile and easy to carry.
- C. Kaca fotokromik peka terhadap perubahan suhu.
Photochromic glass is sensitive to temperature changes.
- D. Kaca fotokromik berupaya berubah menjadi gelap apabila terdedah kepada cahaya.
Photochromic glass is capable of turning dark when exposed to light.

Jawapan: D

Konstruk: Memahami (R)

31. Rajah 11 di bawah menunjukkan graf sesaran-jarak bagi satu gerakan gelombang.

Diagram 11 below shows a displacement-distance graph for a wave motion.



Rajah 11 / Diagram 11

Getaran terhasil apabila sebatang pembaris digetar di atas meja pada frekuensi 2.5 Hz. Tentukan amplitud dan berapakah laju gelombang bagi gelombang tersebut.

Vibration is produced when a ruler is vibrated on a table at a frequency of 2.5 Hz. Determine the amplitude and what is the speed of the wave.

Diberikan, $[v = \lambda f]$

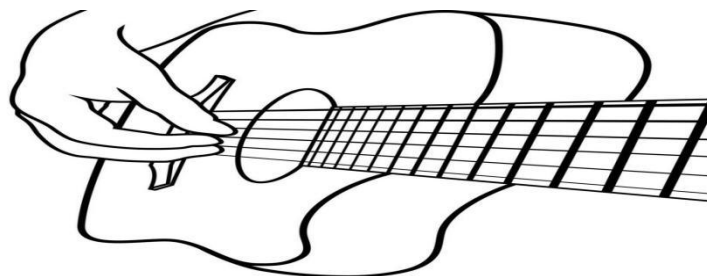
Given.

	Amplitud <i>Amplitude (A)</i> (cm)	Laju gelombang <i>Speed of wave (v)</i> (cms ⁻¹)
A.	3	10
B.	4	4
C.	4	10
D.	3	4

Jawapan: A

Konstruk: Mengaplikasi (S)

32. Rajah 12 menunjukkan jari yang sedang bermain gitar.
Diagram 12 shows the fingers playing the guitar.



Rajah 12 / Diagram 12

Antara berikut, yang manakah betul menjelaskan berlakunya resonan semasa jari memetik gitar?

Which of the following correctly explains the occurrence of resonance when finger plucked the guitar?

- A. Frekuensi petikan jari lebih tinggi daripada frekuensi asli gitar, resonan berlaku dan bunyi terhasil.
The frequency of finger plucking is higher than the natural frequency of the guitar, resonance occurs and produces sound.
- B. Frekuensi petikan jari lebih rendah daripada frekuensi asli gitar, resonan berlaku dan bunyi terhasil.
The frequency of finger plucking is lower than the natural frequency of

the guitar, resonance occurs and produces sound.

- C. Frekuensi petikan jari sama dengan frekuensi asli gitar, resonan berlaku dan bunyi terhasil.
The frequency of finger plucking is equal to the natural frequency of the guitar, resonance occurs and produces sound.
- D. Frekuensi petikan jari turun-naik dan hampir sama dengan frekuensi asli gitar, resonan berlaku dan bunyi terhasil.
The frequency of finger plucking fluctuates and is almost the same as the natural frequency of the guitar, resonance occurs and sound is produced.

Jawapan: C

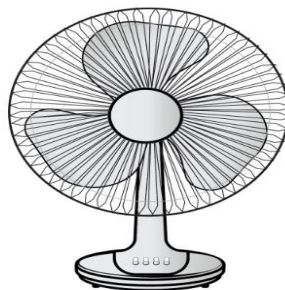
Konstruk: Mengingat (S)

33. Antara yang berikut, manakah menerangkan ciri-ciri pembelauan gelombang.
Which of the following describes the characteristics of wave diffraction?
- A. Tenaga gelombang bertambah.
Wave energy increases.
- B. Frekuensi, panjang gelombang dan laju tidak berubah.
Frequency, wavelength and speed do not change.
- C. Corak muka gelombang tidak berubah
The wave front pattern does not change
- D. Amplitud gelombang bertambah.
The amplitude of the wave increases.

Jawapan: B

Konstruk: Mengingat (R)

34. Rajah 13 menunjukkan sebuah kipas meja. Arus yang mengalir melalui kipas ini adalah 25 A.
Diagram 13 shows a table fan. The current flowing through this fan is 25 A.



Rajah 13 / Diagram 13

Berapakah jumlah cas elektrik yang mengalir melalui kipas tersebut dalam tempoh masa 3 hari?

What is the amount of electric charge that flows through the fan in a period of 3 days?

Diberikan, $[I = \frac{Q}{t}]$

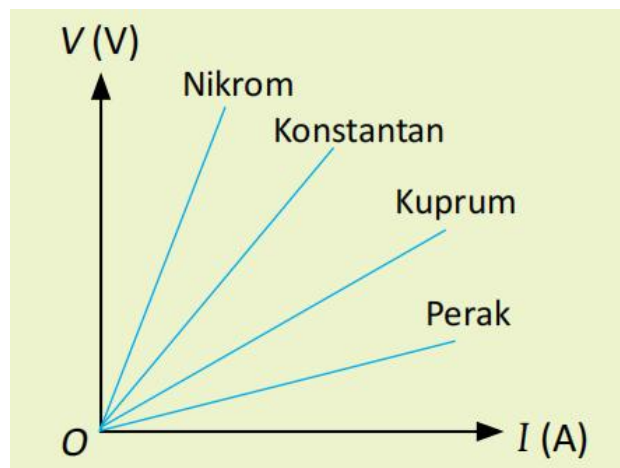
Given,

- A. 75 C
- B. 270,000 C
- C. 648,000 C
- D. 6,480,000 C

Jawapan: D

Konstruk: Mengaplikasi (T)

35. Rajah 14 menunjukkan pelbagai jenis bahan konduktor.
Diagram 14 shows different types of conductor materials.



Rajah 14
 Diagram 14

Berdasarkan Rajah 14 di atas, apakah bahan yang paling sesuai digunakan untuk menghasilkan elemen pemanas?

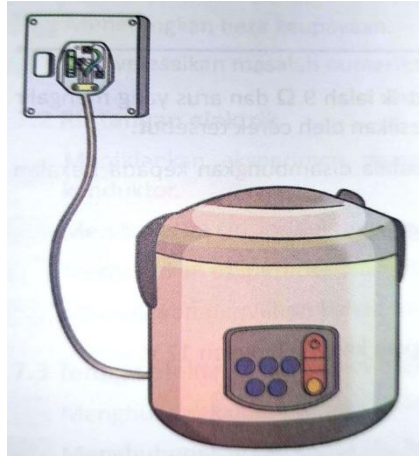
Based on Figure 14 above, what is the most appropriate material to use to produce a heating element?

- A. Nikrom
Nichrome
- B. Konstantan
Constantan
- C. Kuprum
Copper
- D. Perak
Silver

Jawapan: A

Konstruk: Memahami (S)

36. Rajah 15 menunjukkan periuk nasi elektrik yang mempunyai kuasa 850 W yang disambungkan ke bekalan kuasa 240 V.
Diagram 15 shows an electric rice cooker with a power of 850 W connected to 240 V power supply.



Rajah 15 / Diagram 15

Kira rintangan bagi periuk nasi tersebut.
Calculate the resistance of the rice cooker.

$$\text{Diberikan, } P = \frac{V^2}{R}$$

Given,

- A. 204,000 Ω
- B. 0.28 Ω
- C. 67.8 Ω
- D. 3010 Ω

Jawapan: C

Konstruk: Mengaplikasi (R)

37. Fenomena pemanasan global telah menyebabkan peningkatan suhu bumi secara mendadak.
The phenomenon of global warming has caused a sudden increase in the temperature of the earth.

Bagaimanakah fenomena pemanasan global boleh mempengaruhi kemasinan lautan (saliniti).

How can the phenomenon of global warming affect the salinity of the ocean.

- A. Penyejatan air laut meningkat menyebabkan banyak garam turut tersejat bersama air. Kepekatan garam akan berkurang dan ini mengurangkan kemasinan (saliniti) air laut.
Evaporation of sea water increases causing a lot of salt to also evaporate with the water. The concentration of salt will decrease and this will reduce the salinity of the sea water.

- B. Peningkatan suhu bumi mempercepat pencairan ais di kawasan kutub, ini menambahkan isipadu air dan menyebabkan kepekatan garam (saliniti) menurun.
The increase in the earth's temperature accelerates the melting of ice in the polar regions, this increases the volume of water and causes the salt concentration (salinity) to decrease.
- C. Peningkatan suhu air laut akan meningkatkan tekanan dan ketumpatan air laut menyebabkan garam-garam termendap di dasar dan mengurangkan kemasinan air laut (saliniti).
An increase in sea water temperature will increase the pressure and density of sea water causing salts to settle at the bottom and reduce the salinity of sea water.
- D. Tumbuhan akuatik dan mirofit seperti alga merah dan alga perang akan mati ini mengurangkan tumbuhan akuatik yang menyerap garam berlebihan dalam air laut.
Aquatic plants and myrophytes such as red algae and brown algae will die this reduces aquatic plants that absorb excess salt in seawater

Jawapan: B

Konstruk: Memahami(T)

38.

Alam <i>Kingdoms</i>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>
X	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Terdiri daripada unisel dan multisel. <i>Consist of unicellular and multicellular</i> ✓ Membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis. <i>Produce its own food through the process of photosynthesis.</i> ✓ Sebahagian sumber makanan kepada haiwan laut. <i>Part of food source to marine animals.</i>

Berdasarkan ciri-ciri di atas, apakah Alam X?
Based on the characteristics above, what is Kingdoms X?

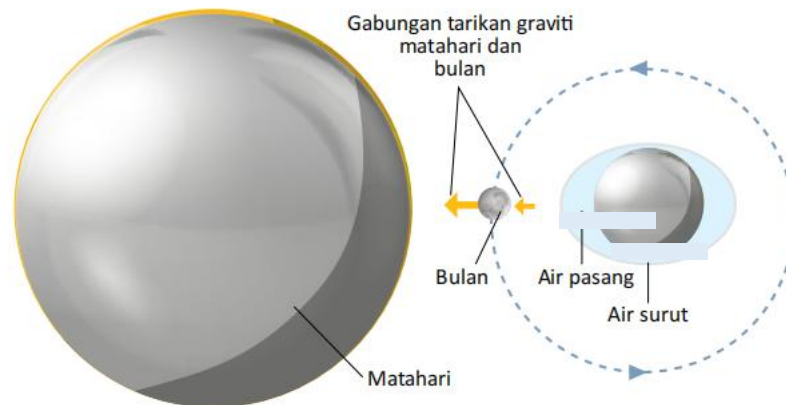
- A. Monera
Monera
- B. Plantae
Plantae
- C. Animalia
Animalia
- D. Protista

Protista

Jawapan: D

Konstruk: Mengingat (R)

39. Rajah 16 menunjukkan satu fenomena alam semulajadi putaran bumi, tarikan graviti bulan dan matahari.
Diagram 16 shows a natural phenomenon of Earth's rotation, gravitational attraction of the moon and the sun.



Rajah 16
Diagram 16

Apakah fenomena semulajadi di bumi yang dipengaruhi oleh kejadian seperti yang ditunjukkan di dalam rajah di atas?
What are the natural phenomena on Earth that are affected by the events as shown in the diagram above?

- A. Kejadian air pasang-surut
High and low tide
- B. Kejadian taufan
Typhoon
- C. Kejadian tsunami
Tsunami
- D. Fenomena Upweilling
Upweilling Phenomenon

Jawapan: A

Konstruk: Mengingat (S)

40. Agensi kerajaan yang seperti Jabatan Taman Laut Malaysia telah dipertanggungjawabkan melindungi dan memulihara pelbagai habitat dan hidupan marin akuatik.
Government agencies such as The Department of Marine Park Malaysia have been responsible for protecting and conserving various habitats and marine aquatic life.

Antara fungsi Jabatan Taman Laut Malaysia ialah:

The functions of the Malaysian Marine Park Department include:

- A. Mengurus, memulihara dan melindungi biodiversiti hutan hujan tropika.
Managing, conserving and protecting tropical rainforest biodiversity.
- B. Menguatkuasakan akta dan peraturan yang berkaitan dengan taman laut.
Enforce laws and regulations relating to marine parks.
- C. Mengawal selia aktiviti rekreasi dan lain-lain aktiviti di semua taman negara.
Regulate recreational activities and other activities in all national parks.
- D. Menyediakan khidmat nasihat dan kepakaran mengenai ekosistem hutan hujan.
Provide advisory services and expertise on rainforest ecosystems.

Jawapan: B

Konstruk: Memahami (R)

**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS PAPER**

JADUAL SPESIFIKASI UJIAN SAINS TAMBAHAN KERTAS 1 SET 2 2024

Bab	Standard Kandungan	NO SOALAN	Mengingat			Memahami			Mengaplikasi			Menganalisis			Jumlah
			R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	
1. Evolusi Dan Taksonomi	1.1 Evidens bagi Evolusi	1	1												1
	1.2 Teori Evolusi														0
	1.3 Pengelasan Organisma	2	1												1
2. Ekosistem Dinamik	2.1 Komponen Abiotik dan Biotik serta Interaksi dalam Ekosistem	3		1											1
	2.2 Proses Pengkolonian dan Proses Sesaran dalam Tumbuhan														0
	2.3 Ekologi Populasi	4				1									1
	2.4 Ancaman terhadap Ekosistem														0
3. Jadual Berkala Unsur	3.1 Sejarah Jadual Berkala Unsur	5				1									1
	3.2 Kumpulan 1	6		1											1
	3.3 Kumpulan 17														0
	3.4 Kumpulan 18														0
	3.5 Kala 3	7			1										1
4. Stoikiometri	3.6 Unsur Peralihan														0
	4.1 Jisim Atom Relatif, Jisim Molekul Relatif dan Jisim Formula Relatif														0
	4.2 Konsep Mol	8										1			1
	4.3 Formula Kimia														0
	4.4 Konsep Mol dalam Persamaan Kimia	9				1									1
5. Ikatan Kimia	4.5 Larutan Piawai	10							1						1
	5.1 Kestabilan Unsur	11				1									1
	5.2 Ikatan Ion	12							1						1
	5.3 Ikatan Kovalen	13	1												1
Bab	Standard Kandungan	NO SOALAN	Mengingat			Memahami			Mengaplikasi			Menganalisis			Jumlah
R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T				
6. Tenaga dan Perubahan Kimia	6.1 Penghasilan Tenaga Elektrik daripada Tindak Balas Kimia	14							1						1
	6.2 Tindak Balas Redoks	15	1												1
7. Daya dan Gerakan	7.1 Kuantiti Skalar dan Kuantiti Vektor														0
	7.2 Daya	16							1						1
	7.3 Momentum	17		1											1
	7.4 Impuls	18	1												1
8. Haba	8.1 Keseimbangan Terma	19			1										1
	8.2 Muatan Haba Tentu	20							1						1
	8.3 Haba Pendam Tentu														0
9. Anatomi dan Fisiologi	9.1 Penghantaran Impuls dalam Sistem Saraf														0
	9.2 Pergerakan Otot Rangka dalam Sistem Muskuloskeletal	21				1									1
	9.3 Mekanisme pembekuan darah dalam Sistem Peredaran Darah	22					1								1
	9.4 Penghasilan Urin dalam Sistem Urinari	23			1										1
10. Garam	10.1 Garam	24				1									1
	10.2 Analisis Kualitatif Garam	25	1												1
11. Sebatian Karbon dalam Kehidupan	11.1 Teknologi Hijau dan Pengurusan Minyak	26			1										1
12. Tenaga dan Perubahan Kimia	12.1 Tenaga Cahaya dalam Tindak Balas Kimia	27	1												1
	12.2 Tenaga Haba dalam Tindak Balas Kimia	28											1		1
	12.3 Tenaga Elektrik dalam Tindak Balas Kimia	29					1								1
13. Kimia Bahan	13.1 Bahan Termaju	30				1									1
14. Gelombang	14.1 Penghasilan Gelombang	31							1						1
	14.2 Resonans	32		1											1
	14.3 Sifat Gelombang	33	1												0
	14.4 Gelombang Mekanik dan Gelombang Elektromagnet												1		1
Bab	Standard Kandungan	NO SOALAN	Mengingat			Memahami			Mengaplikasi			Menganalisis			Jumlah
R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T				
15. Elektrik	15.1 Arus Elektrik dan Beza Keupayaan	34									1				1
	15.2 Rintangan Elektrik	35					1								1
	15.3 Tenaga Elektrik dan Kuasa Elektrik	36							1						1
16. Oseanografi	16.1 Lautan														0
	16.2 Pemetaan Lantai Lautan														0
	16.3 Sifat Fizik Air Laut	37						1							1
	16.4 Biologi Laut	38	1												1
	16.5 Edaran Air Laut	39		1											1
	16.6 Sumber Laut														0
	16.7 Isu dan Cabaran Berkaitan Lautan	40				1									1
Nisbah R : S : T	R 20 : S 12 : T 8		8	5	4	5	5	2	4	3	1	1	1	1	40
Aras kesukaran	R : Rendah S : Sederhana T : Tinggi														
			8	4	4	6	4	2	4	3	1	2	1	1	

**PROGRAM
MODUL KENYALANG
CEMERLANG SPM
TAHUN 2024**

**JABATAN PENDIDIKAN NEGERI
SARAWAK**

**Set 2 (KERTAS 2)
MODUL GURU**

**SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG
SPM 4.0**

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1	BONG JAN PHIN (KETUA)	SMK PAKU	PPD BAU
2	BAVELONIA ANAK ASIEP	SMK SIBURAN	PPD SERIAN
3	JEREMIAH ANAK RAPHAEL	SMK BALAI RINGIN	PPD SERIAN
4	EMMY CHRISTY ANAK VINCENT	SMK TEBAKANG	PPD SERIAN

Bahagian A / Section A

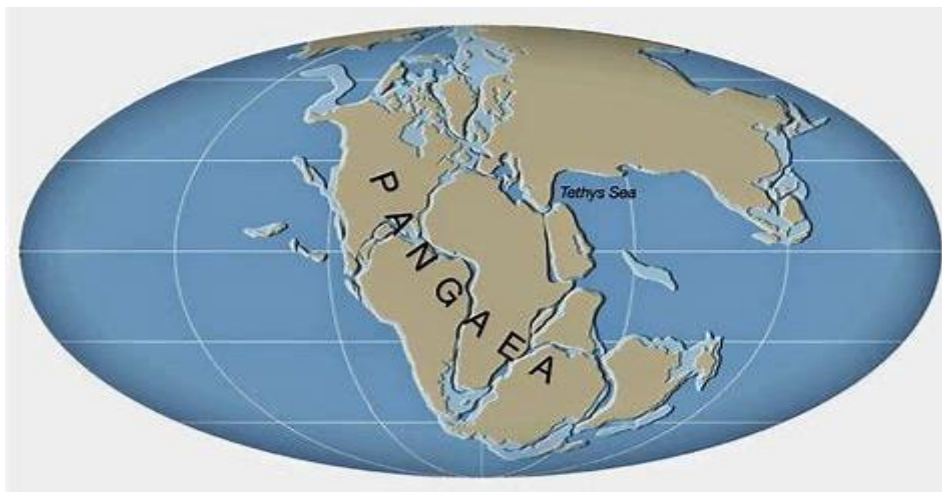
[60 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** the questions in this section.*

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah benua besar 225 juta tahun dahulu.

Diagram 1 shows a large continent 225 million years ago.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Apakah teori yang boleh dikaitkan dengan Rajah 1?

What theory can be related to Diagram 1?

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (b) Siapakah yang telah mengemukakan teori di 1(a)(i)?

Who has proposed a theory in 1(a)(i)?

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (c) Terangkan teori di 1(a)(i).

Explain the theory in 1(a)(i).

.....

.....

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

- (d) Apakah bukti yang menunjukkan teori yang berkaitan dengan Rajah 1 boleh diterima?

What evidence shows that the theory related to Diagram 1 can be accepted?

.....

Konstruk: Mengingat

[2 markah/marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan interaksi antara komponen biotik.

Diagram 2 shows the interaction between biotics component.



Rajah 2

Diagram 2

- (a) (i) Namakan interaksi pada Rajah 2.

Name the interaction in Diagram 2.

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan fungsi ikan dalam interaksi pada 1(a)(i).

State the function of fish in the interaction 1(a)(i).

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (iii) Berikan **satu** ciri khas pada helang yang diperlukan dalam interaksi tersebut.

*Give **one** special feature of the eagle that is needed in the interaction.*

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (ii) Tuliskan satu persamaan kimia apabila oksida bes di 3(a)(i) ini dilarutkan dalam air.

Write a chemical equation for the reaction that take place when the basic oxide in 3(a)(i) is dissolved in water.

.....

Konstruk: Memahami [1 markah/mark]

- (b) (i) Nyatakan perubahan dalam size atom bagi unsur-unsur T, W, Y dan Z.

State the changes in atomic size for elements T, W, Y and Z.

.....

Konstruk: Mengingat [1 markah/mark]

- (ii) Terangkan jawapan anda di 3(b)(i).

Explain your answer in 3(b)(i).

.....

.....

Konstruk: Memahami [2 markah/marks]

- (c) Mengapakah unsur Q dan R berada dalam kala yang sama?

Why are elements Q and R in the same period?

.....

Konstruk: Memahami [1 markah/mark]

- (d) Unsur Z bertindak balas dengan besi panas. Seimbangkan persamaan kimia di bawah.

Element Z can react with hot iron. Balance the following chemical equation.



Konstruk: Mengaplikasi [1 markah/mark]

- 4 Apabila magnesium bertindak balas dengan ferum (II) sulfat, ferum dan magnesium sulfat dihasilkan.

Nilai perubahan haba, ΔH bagi tindak balas tersebut ialah $- 33.6 \text{ kJ mol}^{-1}$

When magnesium reacts with iron (II) sulfate, iron and magnesium sulfate are produced.

The heat change value, ΔH for the reaction is $- 33.6 \text{ kJ mol}^{-1}$.

- (a) Tuliskan persamaan kimia yang lengkap bagi tindak balas di atas.

Write the complete chemical equation for the above reaction.

.....

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

- (b) Berdasarkan nilai perubahan haba, nyatakan:

Based on the heat change value, state:

- (i) jenis tindak balas kimia yang berlaku

type of chemical reaction occurs.

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (ii) Jelaskan jawapan anda di 4(b)(i).

Explain your answer in 4(b)(i).

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (c) Lukiskan gambarajah aras tenaga bagi tindak balas tersebut.

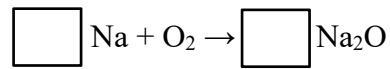
Draw the energy level diagram for the reaction.

Konstruk: Mengaplikasi

[3 markah/marks]

- 5 Rajah 4 menunjukkan tindak balas kimia antara natrium dan oksigen.

Diagram 4 shows a chemical reaction between sodium and oxygen.



Rajah 4

Diagram 4

- (a) Nyatakan hasil tindak balas di atas.

State the product of the above reaction.

.....

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

- (b) Seimbangkan persamaan di atas dengan mengisi jawapan yang betul di dalam petak.

Balance the equation above by filling the correct answers in the boxes.

Konstruk: Menganalisis

[2 markah/marks]

- (c) Hitungkan jisim natrium oksida yang terbentuk jika 0.1 mol logam natrium telah terbakar sepenuhnya dengan gas oksigen.

Calculate the mass of sodium oxide formed if 0.1 mol of sodium metal has burnt completely with oxygen gas.

[Jisim molar Na₂O = 62; Jism bahan = Bilangan mol × Jisim molar]

[Molar mass Na₂O = 62; Mass substance = Number of moles × Molar mass]

Konstruk: Mengaplikasi dan menganalisis

[2 markah/marks]

(d) Tafsirkan persamaan kimia di atas secara kuantitatif.

Interpret the above chemical equation quantitatively.

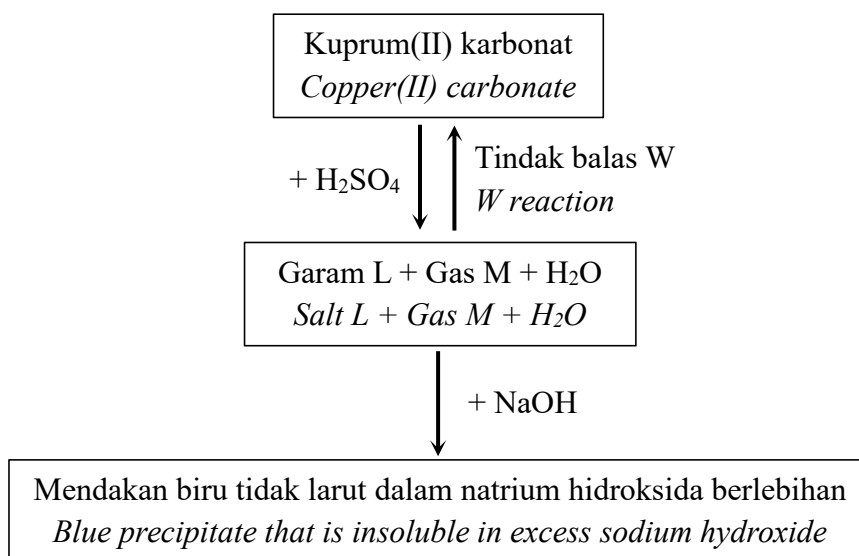
.....
.....

Konstruk: Menganalisis

[2 markah/marks]

6 Rajah 5 menunjukkan carta alir satu siri tindak balas garam kuprum (II) karbonat.

Diagram 5 shows a flow chart of a series of reactions of copper(II) carbonate.



Rajah 5

Diagram 5

Kuprum(II) karbonat bertindak balas dengan asid sulfurik menghasilkan garam L, gas M dan air.

Gas M menukarkan air kapur menjadi keruh.

Copper(II) carbonate reacts with sulphuric acid to produce salt L, gas M and water.

Gas M turns limewater cloudy.

(a) Berdasarkan Rajah 6, kenal pasti garam L dan gas M.

Based on Diagram 6, identify salt L and gas M.

(i) Garam L:

Salt L

(ii) Gas M:

Gas M

Konstruk: Menganalisis

[2 markah/marks]

- (b) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.

Write the chemical equation for the reaction.

.....

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

- (c) Apabila garam L ditambahkan kepada larutan natrium hidroksida, mendakan biru tidak

larut dalam natrium hidroksida berlebihan terhasil.

Tuliskan formula bagi mendakan biru tersebut.

When salt L solution is added to sodium hydroxide solution, insoluble blue precipitate is produced in excess sodium hydroxide.

Write the formula for the blue precipitate.

.....

Konstruk: Memahami dan menganalisis

[1 markah/mark]

- (d) Garam L boleh ditukar semula kepada kuprum (II) karbonat melalui tindak balas W.

Salt L can be converted back to copper(II) carbonate by W reaction.

- (i) Nyatakan tindak balas W.

State the W reaction.

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (ii) Cadangkan **dua** bahan kimia yang sesuai digunakan dalam tindak balas W.

*Suggest **two** suitable chemicals used in reaction W.*

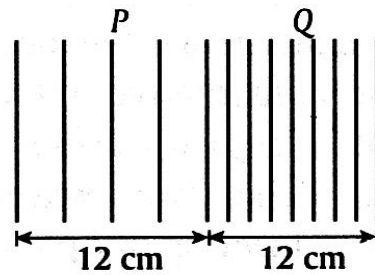
.....

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

7. (a) Rajah 6.1 menunjukkan satu gelombang air bergerak dari kawasan P ke kawasan Q yang berbeza kedalaman.

Diagram 6.1 shows shows a wave of water moving from area P to area Q of different depths.



Rajah 6.1

Diagram 6.1

- (i) Bandingkan kedalaman kawasan P dan kawasan Q.

Compare the depth of area P and area Q.

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan perubahan halaju gelombang air apabila memasuki kawasan Q.

State the change in velocity of the water waves when it enters area Q.

.....

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (iii) Berdasarkan Rajah 6.1, nyatakan hubungan antara kedalaman air dengan panjang gelombang.

Based to Diagram 6.1, state the relationship between the depth of water to the wavelength of the waves.

.....

Konstruk: Menganalisis

[1 markah/mark]

- (iv) Hitungkan halaju gelombang air di kawasan P jika gelombang air merambat dengan frekuensi 5 Hz.

Calculate velocity of water wave at area P if the water wave propagates with a frequency of 5Hz.

$$[v = f\lambda]$$

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

- (b) Rajah 6.2 menunjukkan gelombang laut yang bergerak menuju ke tepi pantai.

Diagram 6.2 shows ocean waves moving towards the shore.



Rajah 6.2

Diagram 6.2

- (i) Namakan fenomena gelombang dalam Rajah 6.2

Name the wave phenomenon in Diagram 6.2

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (ii) Terangkan mengapakah muka gelombang air laut mengikuti bentuk muka pantai apabila menghampiri pantai?

Explain why the shape of the sea wave follows the shape of the beach shape when approaching the shore?

.....
.....
.....

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

- (iii) Cadangkan dimanakah seorang nelayan perlu melabuhkan botnya dengan selamat di laut?

Suggest where a fisherman should anchor his boat safely at sea?

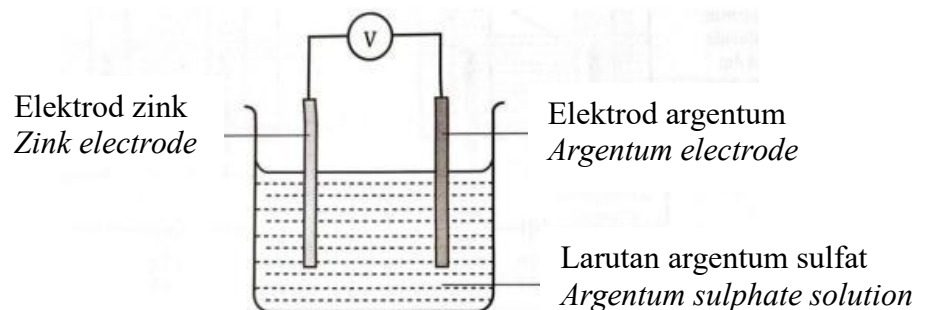
.....

Konstruk: Menilai

[1 markah/mark]

- 8 Rajah 7.1 dibawah menunjukkan satu sel kimia ringkas.

Diagram 7.1 below shows a simple chemical cell.



Rajah 7.1

Diagram 7.1

- (a) (i) Namakan elektrod yang bertindak sebagai terminal positif.

Name the electrode that acts as the positive terminal.

.....

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(ii) Terangkan jawapan anda di 8(a)(i).

Explain your answer in 8(a)(i).

.....
Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

(b) Selepas beberapa minit, nyatakan pemerhatian anda pada elektrod

After few minutes, state your observation at electrode

Zink:

Zinc

Argentum:

Argentum

Konstruk: Menganalisis

[2 markah/mark]

(c) (i) Terangkan proses yang berlaku pada elektrod zink.

Explain the process that occur at zinc electrode.

.....
.....

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

(ii) Tuliskan persamaan setengah bagi tindakbalas di 8(c)(i).

Write the half equation for the reaction at 8(c)(i).

.....
Konstruk: Mengaplikasi

[1 markah/mark]

(d) Seorang tukang kunci mendapati kunci yang dibuatnya cepat berkarat seperti dalam Rajah 7.2.

A locksmith found that the keys he made quickly rusted as shown in Figure 7.2.



Rajah 7.2

Diagram 7.2

Terangkan kaedah yang boleh digunakan untuk mengatasi masalah kunci tersebut.

Explain the methods that can be used to overcome the lock problem.

.....

.....

.....

Konstruk: memahami dan Menilai

[2 markah/marks]

Bahagian B / Section B

[20 markah / marks]

Jawab **satu** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **one** question in this section.*

9 Rajah 8 menunjukkan terumbu karang.

Diagram 8 shows coral reefs.



Rajah 8.1

Diagram 8.1

(a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan terumbu karang?

What is meant by coral reef?

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

(ii) Nyatakan **dua** faktor yang mempengaruhi pembentukan terumbu karang.

*State **two** factors affecting the formation of coral reef?*

Konstruk: Mengingat

[2 markah/marks]

(iii) Namakan **dua** jenis terumbu karang.

*Name **two** types of coral reef.*

Konstruk: Mengingat

[2 markah/marks]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan satu aktiviti manusia yang boleh mengganggu ekosistem laut.

Diagram 8.2 shows one human activity that can disturb the marine ecosystem.



Rajah 8.2

Diagram 8.2

- (i) Nyatakan **satu** kesan daripada aktiviti tersebut.

*State **one** effect from the activity.*

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (ii) Senaraikan langkah yang boleh diambil untuk mengatasi masalah akibat aktiviti tersebut.

List the steps that can be taken to overcome the problems caused by the activity.

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

(c) Rajah 8.3 menunjukkan taburan hidupan laut mengikut kedalaman laut.

Diagram 8.3 shows the marine life distribution based on sea depth.



Rajah 8.3

Diagram 8.3

(i) Bandingkan zon permukaan dan zon gelap berdasarkan ciri-ciri berikut:

Compare the surface zone and the dark zone based on the following characteristics:

- Keamatan cahaya matahari

Sunlight intensity

- Tekanan

Pressure

- Ketumpatan

Density

Konstruk: Menganalisis dan menilai

[6 markah/marks]

(d) Anda bersama rakan anda terperangkap di sebuah pulau yang tidak berpenghuni.

Pulau tersebut mempunyai bekalan air tawar yang sangat terhad.

Air laut semestinya tidak sesuai untuk dijadikan air minuman dan akan menyebabkan dehidrasi.

You and your friends are stuck on an uninhabited island.

The island has a very limited supply of fresh water.

Sea water should not be suitable for drinking water and will cause dehydration.

Dengan bantuan rajah, terangkan cara yang boleh anda dan rakan anda lakukan untuk mendapatkan air minuman dari air laut.

With the help of a diagram, explain how you and your friends can get drinking water from sea water.

Konstruk: Mencipta

[6 markah/marks]

10 Jadual 1 menunjukkan kumpulan dan nombor proton bagi unsur magnesium dan oksigen.

Table 1 shows the groups and proton numbers for the elements magnesium and oxygen.

Unsur <i>Element</i>	Kumpulan <i>Group</i>	Nombor Proton <i>Proton number</i>
Magnesium <i>Magnesium</i>	2	12
Oksigen <i>Oxygen</i>	16	8

Jadual 1

Table 1

(a) (i) Tuliskan susunan elektron bagi atom magnesium dan oksigen.

Write the electron arrangement of magnesium and oxygen atoms.

Konstruk: Memahami

[2 markah/marks]

(ii) Terangkan bagaimana atom magnesium dan atom oksigen mencapai kestabilan susunan elektron oktet.

Explain how magnesium atom and oxygen atom achieve the stability of octet electron arrangement.

Konstruk: Memahami dan mengaplikasi

[4 markah/marks]

(iii) Lukis gambarajah susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk.

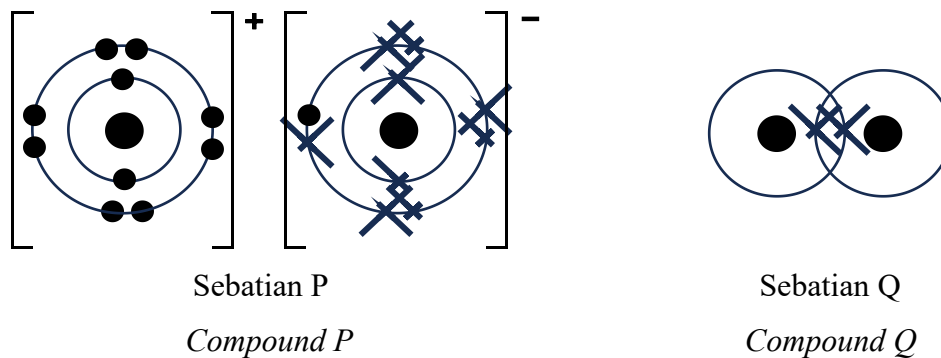
Draw a diagram of the electron arrangement of the compound formed.

Konstruk: Mengaplikasi dan menganalisis

[2 markah/marks]

(b) Rajah 9 menunjukkan hasil pembentukan sebatian P dan sebatian Q.

Diagram 9 shows the results of the formation of compound P and compound Q.



Rajah 9
Diagram 9

(i) Bandingkan sebatian P dan sebatian Q dari segi:

Compare compound P and compound Q in terms of:

- Kekonduksian elektrik
Electrical conductivity
- Takat lebur dan takat didih
Melting point and boiling point
- Keterlarutan
Solubility

Konstruk: Menganalisis dan menilai

[6 markah/marks]

(ii) Puan Ros ingin menghasilkan suatu produk yang boleh digunakan untuk melegakan pedih ulu hati.

Pada pendapat anda, bagaimana Puan Ros dapat menghasilkan produk tersebut.

Puan Ros wants to produce a product that can be used for relieves heartburn.

In your opinion, how can Puan Ros produce the product the said.

Konstruk: Mencipta

[6 markah/marks]

Bahagian C / Section C

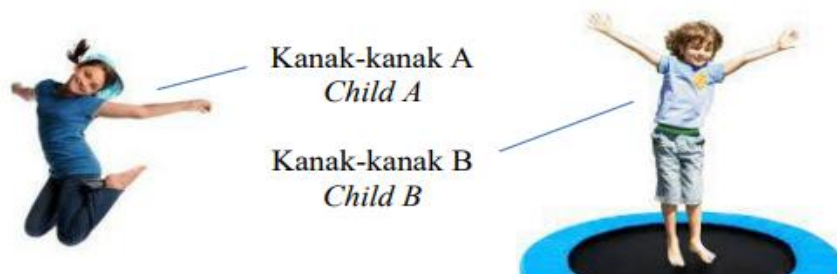
[20 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** the question in this section.*

- 11 (a) Rajah 10.1 (a) dan Rajah 10.1 (b) menunjukkan aksi aktiviti mendarat oleh dua orang kanak-kanak A dan B.

Diagram 10.1(a) and Diagram 10.1(b) show two actions on landing activity by two children of A and B.



Rajah 10.1 (a)

Diagram 10.1 (a)

Rajah 10.1 (b)

Diagram 10.1 (b)

Kedua-dua kanak-kanak ini berjisim sama 50 kg melompat dan mendarat dengan halaju 4 ms^{-1} sebelum mencecah tanah.

Masa pendaratan yang diambil oleh kedua-dua kanak-kanak A dan kanak-kanak B masing-masing adalah 0.5s dan 0.2s.

Both of these children of same mass 50 kg jumped and landed with velocity 4 ms^{-1} before touching the ground.

The landed time taken for both child A and child B are 0.5 s and 0.2 s respectively.

Kedua-dua kanak-kanak itu terjun dari ketinggian yang sama dan mendarat di kawasan permainan yang sama.

Both athletes jumped from the same height and fall on the same ground.

- (i) Namakan daya yang menyebabkan kanak-kanak itu jatuh.

Name the force that causes the children to fall down.

Konstruk: Memahami

[1 markah/mark]

- (ii) Hitungkan daya impuls yang bertindak ke atas kanak-kanak A dan kanak-kanak B.

Calculate the impulsive force acted on child A and child B.

$$[F = \frac{mv - mu}{t}]$$

Konstruk : Mengaplikasi

[4 markah/marks]

- (iii) Bandingkan daya impuls kanak-kanak A dan kanak-kanak B.

Compare impulse force between child A and child B.

Konstruk : Menganalisis

[1 markah/mark]

- (iv) Apakah kesan masa hentaman terhadap daya impuls?

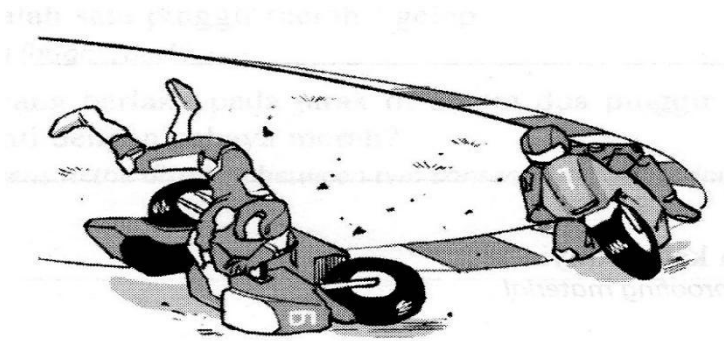
What is the effect of time of impact towards impulse force?

Konstruk: Menilai

[1 markah/mark]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan suatu keadaan apabila berlakunya pelanggaran dalam satu perlumbaan.

Diagram 10.2 shows a situation when there is a crash that could happen in a race.



Rajah 10.2

Diagram 10.2

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan daya impuls?

What is meant by impulse force?

Konstruk: Mengingat

[1 markah/mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 10.2, berikan **satu** contoh aksesori keselamatan yang mesti dipakai oleh pelumba motosikal.

Jelaskan bagaimana aksesori keselamatan ini menjadikan pelumba motosikal berada dalam keadaan selamat.

*Based on Diagram 10.2, give **one** example of safety accessory that must be worn by racer.*

Explain how the safety accessory can keep the racer in a safe condition.

Konstruk : Memahami dan menganalisis

[5 markah/marks]

- (iii) Sebuah motosikal berjisim 200 kg memecut dengan halaju 50 ms^{-1} .

Hitungkan momentum motosikal tersebut.

A motorcycle of mass 200 kg accelerates with velocity of 50 ms^{-1} .

Calculate the momentum of the motorcycle.

[Diberi $p = mv$]

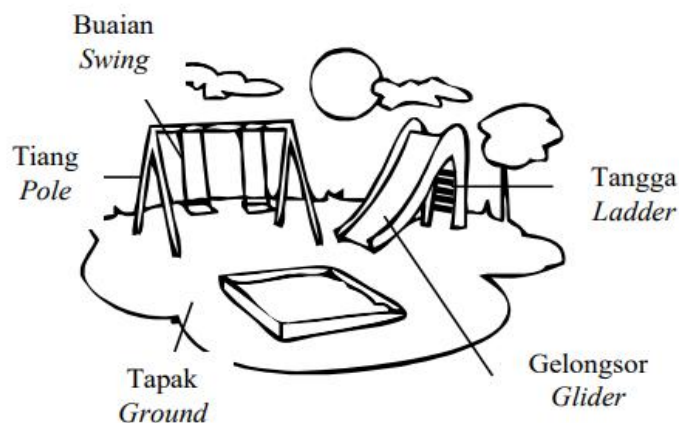
[Given that $p = mv$]

Konstruk: Mengaplikasi

[2 markah/marks]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan satu set peralatan permainan yang hendak diletakkan pada taman permainan kanak-kanak.

Diagram 10.3 shows a set of playing equipment to be placed in children playground.



Rajah 10.3

Diagram 10.3

Jadual 2 menunjukkan tiga jenis tapak dan ketinggian gelongsor yang digunakan untuk taman permainan tersebut.

Table 2 shows three types of the ground and the height of the glider used for the playground.

Jenis Type	Ketinggian gelongsor Height of glider	Bahan untuk tapak Material for the ground
W	1.0 m	Getah
X	2.0 m	Kayu
Y	3.0 m	Plastik

Jadual 2

Table 2

Cadangkan dan terangkan ciri-ciri yang sesuai untuk taman permainan itu berdasarkan aspek-aspek berikut:

Suggest and explain the suitable characteristics for the playground based on the following aspects:

- (i) Bahan untuk tapak

Material for the ground

[2 markah/marks]

- (ii) Ketinggian gelongsor

Height of glider

[2 markah/marks]

- (iii) Berdasarkan jawapan anda dalam 11(c)(i) and 11(c)(ii), pilih jenis yang paling sesuai digunakan untuk taman permainan itu.

Based on your answers in 11(c)(i) and 11(c)(ii), choose the most suitable type to be used for the playground.

Konstruk: Menilai

[1 markah/mark]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS PAPER

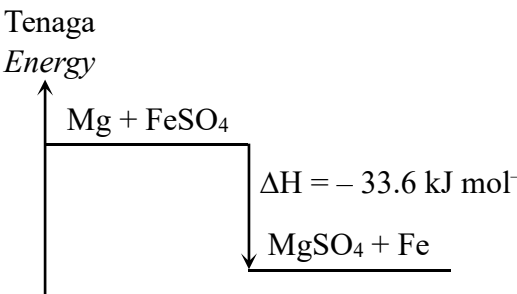
SKEMA JAWAPAN
ANSWER SCHEME

BAHAGIAN A
SECTION A

1	(a)	Teori Hanyutan Benua <i>Continental drift theory</i>	1
	(b)	Alfred Wegener	1
	(c)	Kewujudan dan taburan benua-benua yang ada pada hari ini. <i>Existence and distribution of the continents that exist today.</i>	1+1
	(d)	Kepelbagaian organisma ditemui dan kewujudan tujuh benua di dunia <i>Diversity of organism to be found and there are seven continents in the world.</i>	1+1
			6

2	(a)	(i)	Mangsa dan pemangsa <i>Prey and predator</i>	1								
		(ii)	Mangsa <i>Prey</i>	1								
		(iii)	Mempunyai mata yang tajam// Mempunyai kuku yang tajam dan melengkung// Mempunyai paruh yang bengkok <i>Sharp vision// Sharp and curved claws// Hooke beaks</i>	1								
	(b)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Jenis hubungan simbiosis <i>Type of symbiosis relationship</i></th> <th style="width: 50%;">Contoh organisma <i>Example of organism</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parasitisme <i>Parasitism</i></td> <td>Rama - rama dengan bunga <i>Butterflies and flowers</i></td> </tr> <tr> <td>Komensalisme <i>Commensalism</i></td> <td>Nyamuk menghisap darah manusia <i>Mosquitoes feed on human blood</i></td> </tr> <tr> <td>Mutualisme <i>Mutualism</i></td> <td>Pokok paku pakis tanduk rusa <i>Staghorn ferns</i></td> </tr> </tbody> </table>	Jenis hubungan simbiosis <i>Type of symbiosis relationship</i>	Contoh organisma <i>Example of organism</i>	Parasitisme <i>Parasitism</i>	Rama - rama dengan bunga <i>Butterflies and flowers</i>	Komensalisme <i>Commensalism</i>	Nyamuk menghisap darah manusia <i>Mosquitoes feed on human blood</i>	Mutualisme <i>Mutualism</i>	Pokok paku pakis tanduk rusa <i>Staghorn ferns</i>	1 1 1
Jenis hubungan simbiosis <i>Type of symbiosis relationship</i>	Contoh organisma <i>Example of organism</i>											
Parasitisme <i>Parasitism</i>	Rama - rama dengan bunga <i>Butterflies and flowers</i>											
Komensalisme <i>Commensalism</i>	Nyamuk menghisap darah manusia <i>Mosquitoes feed on human blood</i>											
Mutualisme <i>Mutualism</i>	Pokok paku pakis tanduk rusa <i>Staghorn ferns</i>											
				6								

3	(a)	(i)	T / M	1
		(ii)	$T_2O + H_2O \rightarrow 2TOH /$ $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ <i>Reject for M/Be because beryllium oxide unreactive towards water</i>	1
	(b)	(i)	Saiz atom semakin kecil <i>Atomic size is getting smaller</i>	1
		(ii)	P1 – Pertambahan bilangan proton menyebabkan pertambahan cas positif dalam nukleus atom. P2 – Hal ini menyebabkan daya tarikan antara cas positif dan elektron semakin kuat. <i>P1 – The number of protons increases causing the increase in positive charges in the nucleus of the atom.</i> <i>P2 – This causes the attraction between the positive charges and the electrons become stronger.</i>	1 1
	(c)		Mereka mempunyai bilangan petala yang berisi elektron yang sama <i>They have the same number of shells containing electrons</i>	1
	(d)		$\boxed{2} \text{ Fe} + \boxed{3} \text{ Z}_2 \rightarrow \boxed{2} \text{ FeZ}_3$	1
				7

4	(a)		$Mg + FeSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Fe$ Semua formula bahan tindak balas dan hasil tindak bala betul – 1 m Persamaan yang seimbang – 1 m	1+1
	(b)	(i)	Tindak balas eksotermik <i>Exothermic reaction</i>	1
		(ii)	Haba tindak balas adalah bernilai negatif // Nilai perubahan haba, ΔH bagi tindak balas adalah negative <i>Heat of reaction is negative value//</i> <i>The heat change value, ΔH for the reaction is negative</i>	1
	(c)		 <p>Aras tenaga tindak balas eksotermik – 1 m Kedudukan + label bahan tindak balas dan hasil tindak balas – 1 m Kedudukan + nilai ΔH – 1 m</p>	1+1+1

				7

5	(a)		Na ₂ O // Sodium oxide	1
	(b)		$\boxed{4} \text{ Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\boxed{2}} \text{Na}_2\text{O}$	1+1
	(c)		Nisbah mol daripada persamaan, 4 mol Na : 2 mol Na ₂ O 0.1 mol Na : 0.05 mol Na ₂ O Jisim Na ₂ O = 0.05 × 62 = 3.1 g	1 1
	(d)		4 mol Na bertindak balas dengan 1 mol O ₂ menghasilkan 2 mol Na ₂ O// 4 atom Na bertindak balas dengan 1 molekul O ₂ menghasilkan 2 molekul Na ₂ O Semua bahan tindak balas dan hasil tindak balas betul Semua nisbah mol betul <i>4 mol of Na react with 1 mol of O₂ produces 2 mol of Na₂O//</i> <i>4 atoms of Na react with 1 molecule of O₂ produces 2 molecules of Na₂O</i>	1 1
				6

6	(a)	(i)	Kuprum(II) sulfat <i>Copper(II) sulphate</i>	1
		(ii)	Karbon dioksida <i>Carbon dioxide</i>	1
	(b)		$\text{CuCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Semua formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas betul Persamaan seimbang	1 1
	(c)		Cu(OH) ₂	1
	(d)	(i)	Penguraian ganda dua // Tindak balas pemendakan <i>Double decomposition // Precipitation reaction</i>	1
		(ii)	Kalium karbonat // Batrium karbonat// Ammonium karbonat (mana-mana dua) <i>Potassium carbonate//</i> <i>Sodium carbonate//</i> <i>Ammonium carbonate</i>	1 1

			(any two)	
				8

7	(a)	(i)	Kawasan P lebih dalam berbanding kawasan Q <i>Area P deeper than area Q</i>	1
		(ii)	Halaju gelombang air berkurang <i>Velocity of water decreases</i>	1
		(iii)	Kedalaman air berkadar terus dengan panjang gelombang // Semakin bertambah panjang gelombang, semakin bertambah kedalaman air. <i>The depth of the water directly proportional with the wavelength // The longer the wavelength, the deeper the water</i>	1
		(iv)	Panjang gelombang, $\lambda = 12 \div 4$ <i>Wavelength</i> = 3 cm Halaju, $v = f\lambda$ <i>Velocity</i> = 5 x 3 = 15 cm s ⁻¹	1 1
	(b)	(i)	Pembiasan gelombang <i>Wave refraction</i>	1
		(ii)	Halaju gelombang berkurang apabila merambat dari kawasan dalam ke kawasan cetek. Gelombang air dibiaskan mendekati garis normal. <i>Wave velocity decreases when propagating from deep to shallow areas. Water waves are refracted closer to the normal line</i>	1 1
		(iii)	Kawasan teluk <i>Bay area</i>	1
				9

8	(a)	(i)	Elektrod argentum <i>Silver electrode</i>	1
		(ii)	Argentum kurang elektropositif daripada zink// Kedudukan argentum lebih rendah daripada zink dalam siri elektrokimia. <i>Argentum is less electropositive than zinc// The position of argentum is lower than zinc in the electrochemical series</i>	1
	(b)		Zink: Semakin nipis Argentum: Semakin menebal	1 1

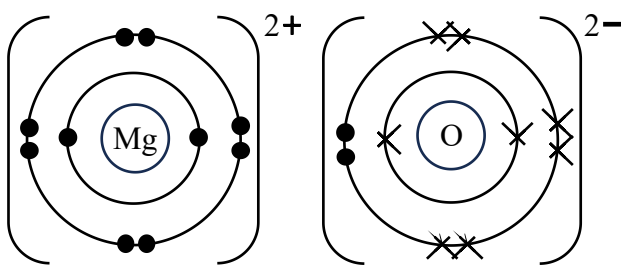
			<i>Zinc: Becomes thinner</i> <i>Argentum: Becomes thicker</i>	
	(c)	(i)	Logam zink mengalami proses pengoksidaan. Atom zink menderma elektron membentuk ion zink. <i>Zinc metal undergoes an oxidation process.</i> <i>Zinc atom donate electrons to form zinc ion</i>	1 1
		(ii)	$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$	1
	(d)		Proses penyaduran. Kunci besi disadur dengan logam yang kurang elektropositif daripadanya. <i>Electroplating process.</i> <i>Iron keys are plated with metals that are less electropositive than it.</i>	1 1
				9

BAHAGIAN B

SECTION B

9	(a)	(i)	Rantaian struktur berkapur yang terdapat pelbagai jenis tumbuhan dan haiwan laut di dalamnya <i>A chain of coral structures with many types of marine plants and animals inside them</i>	1
		(ii)	Cahaya matahari// Suhu laut antara 23.0 °C hingga 29.0 °C// Kedalaman air laut pada kedalaman 18 - 27m// Air laut yang jernih// Kemasinan air laut 30% - 40%// Tindakan ombak, arus laut dan pasang surut (mana-mana dua) Sunlight// Sea temperatures ranging from 23.0 °C to 29.0 °C// The depth of seawater ranges from 18 to 27 metres// Clear seawater// Seawater salinity which ranges from 30% to 40%// Waves, tidal currents and high and low tides (any two)	1 1
		(iii)	Terumbu Pinggiran// Terumbu Penghalang// Terumbu Atol (mana-mana dua) <i>Fringing reefs//</i> <i>Barrier reefs//</i> <i>Atoll reefs</i>	1 1

		(any two)													
(b)	(i)	<p>Memusnahkan terumbu karang // Memusnahkan semua hidupan akuatik berdekatan tanpa mengira jenis dan saiz // Kepupusan ikan // Ketidakseimbangan ekosistem lautan</p> <p><i>Destruction of coral reefs // Destruction of all nearby aquatic life regardless of type and size // Extinction of fish // Imbalance of ocean ecosystems</i></p>	1												
	(ii)	<p>Mengharamkan penggunaan bom ikan dalam penangkapan ikan// Meluaskan kawasan Taman Laut Negara// Mewartakan lebih banyak Taman Laut Negara// Menangkap serta mengenakan hukuman yang berat kepada pelaku// Menguatkuasakan akta dan peraturan marin yang lebih ketat// Meningkatkan lagi rondaan oleh pihak polis marin// (mana-mana dua)</p> <p><i>Banning the use of fish bombs in fishing// Expanding the area of the National Marine Park// Gazette more National Marine Parks// Arrest and impose severe punishment on the perpetrator// Enforcing stricter marine acts and regulations// Increasing patrols by the marine police</i></p> <p>(any two)</p>	1 1												
(c)	(i)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri-ciri <i>Characteristics</i></th> <th>Zon permukaan <i>Surface zone</i></th> <th>Zon Gelap <i>Dark zone</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Keamatan cahaya matahari <i>Sunlight intensity</i></td> <td>Tinggi <i>High</i></td> <td>Sangat Rendah <i>Very low</i></td> </tr> <tr> <td>Tekanan <i>Pressure</i></td> <td>Rendah <i>Low</i></td> <td>Tinggi <i>High</i></td> </tr> <tr> <td>Ketumpatan <i>Density</i></td> <td>Rendah <i>Low</i></td> <td>Tinggi <i>High</i></td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Zon permukaan <i>Surface zone</i>	Zon Gelap <i>Dark zone</i>	Keamatan cahaya matahari <i>Sunlight intensity</i>	Tinggi <i>High</i>	Sangat Rendah <i>Very low</i>	Tekanan <i>Pressure</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	Ketumpatan <i>Density</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	1+1 1+1 1+1
Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Zon permukaan <i>Surface zone</i>	Zon Gelap <i>Dark zone</i>													
Keamatan cahaya matahari <i>Sunlight intensity</i>	Tinggi <i>High</i>	Sangat Rendah <i>Very low</i>													
Tekanan <i>Pressure</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>													
Ketumpatan <i>Density</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>													
(d)	G1	<p>P1 – Isikan air laut ke dalam sebuah mangkuk besar</p>	1+1 1												

			<p>P2 – Letakkan sebuah mangkuk kecil di bahagian tengah mangkuk besar P3 – Tutupkan mangkuk tersebut dengan menggunakan plastik P4 – Letakkan seketul batu kecil di bahagian tengah plastik P5 – Letakkan mangkuk tersebut berada di bawah matahari bagi proses penyejatan dan kondensasi berlaku.</p> <p>Gambar rajah berfungsi + berlabel – 2 m Penerangan – 4 m</p> <p><i>P1 – Fill sea water in a large bowl P2 – Place a small bowl in the centre of a large bowl P3 – Cover the bowl with plastic wrap P4 – Place a small rock in the centre of the plastic P5 – Place the bowl under the sun for evaporation and condensation to take place</i></p> <p>Functional diagram + labelled – 2 m Description – 4 m</p>	<p>1 1 1 1 Max 6</p>
				20
10	(a)	(i)	<p>Susunan elektron atom magnesium = 2.8.2 Susunan elektron atom oksigen = 2.6 <i>Electron arrangement of atom magnesium = 2.8.2 Electron arrangement of atom oksigen = 2.6</i></p>	<p>1 1</p>
		(ii)	<p>Atom magnesium akan menderma dua elektron untuk membentuk ion Mg^{2+} Atom oksigen akan menerima dua elektron bagi membentuk ion O^{2-} <i>Atom magnesium will donate two electrons to form magnesium ion, Mg^{2+} Atom oxygen will receive two electrons to form oxide ion, O^{2-}</i></p>	<p>1 1 1 1</p>
		(iii)	 <p>Cas dan nisbah ion yang betul Bilangan elektron yang betul diisi dalam petala <i>Correct charges and ion ratio Correct electrons filled in shell</i></p>	<p>1 1</p>

	(b)	(i)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sebatian P <i>Compound P</i></th> <th>Sifat fizik <i>Physical properties</i></th> <th>Sebatian Q <i>Compound Q</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan lebur dan akues <i>Can conduct electricity in molten and aqueous state</i></td> <td>Kekonduksian elektrik <i>Electrical conductivity</i></td> <td>Tidak boleh mengkonduksikan elektrik. <i>Cannot conduct electricity</i></td> </tr> <tr> <td>Tinggi <i>High</i></td> <td>Takat lebur dan takat didih <i>Melting point and boiling point</i></td> <td>Rendah <i>Low</i></td> </tr> <tr> <td>Larut dalam air tetapi tidak larut dalam pelarut organik <i>Soluble in water but insoluble in organic solvent</i></td> <td>Keterlarutan <i>Solubility</i></td> <td>Tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik <i>Insoluble in water but soluble in organic solvent</i></td> </tr> </tbody> </table>	Sebatian P <i>Compound P</i>	Sifat fizik <i>Physical properties</i>	Sebatian Q <i>Compound Q</i>	Boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan lebur dan akues <i>Can conduct electricity in molten and aqueous state</i>	Kekonduksian elektrik <i>Electrical conductivity</i>	Tidak boleh mengkonduksikan elektrik. <i>Cannot conduct electricity</i>	Tinggi <i>High</i>	Takat lebur dan takat didih <i>Melting point and boiling point</i>	Rendah <i>Low</i>	Larut dalam air tetapi tidak larut dalam pelarut organik <i>Soluble in water but insoluble in organic solvent</i>	Keterlarutan <i>Solubility</i>	Tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik <i>Insoluble in water but soluble in organic solvent</i>	1+1
			Sebatian P <i>Compound P</i>	Sifat fizik <i>Physical properties</i>	Sebatian Q <i>Compound Q</i>											
			Boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan lebur dan akues <i>Can conduct electricity in molten and aqueous state</i>	Kekonduksian elektrik <i>Electrical conductivity</i>	Tidak boleh mengkonduksikan elektrik. <i>Cannot conduct electricity</i>											
			Tinggi <i>High</i>	Takat lebur dan takat didih <i>Melting point and boiling point</i>	Rendah <i>Low</i>											
Larut dalam air tetapi tidak larut dalam pelarut organik <i>Soluble in water but insoluble in organic solvent</i>	Keterlarutan <i>Solubility</i>	Tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik <i>Insoluble in water but soluble in organic solvent</i>														
			1+1													
			1+1													
		(ii)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Dua bahan <i>Two ingredients</i></td> <td>Magnesium dan oksigen <i>Magnesium and oxygen</i></td> </tr> <tr> <td>Nama bahan <i>Ingredient name</i></td> <td>Magnesium oksida <i>Magnesium oxide</i></td> </tr> <tr> <td>Jenis sebatian <i>Type of compound</i></td> <td>Sebatian ion <i>Ionic compound</i></td> </tr> <tr> <td>Sifat <i>Properties</i></td> <td>- Larut dalam air <i>Soluble in water</i> - Mudah diresap oleh badan <i>Easily absorbed by the body</i></td> </tr> </tbody> </table>	Dua bahan <i>Two ingredients</i>	Magnesium dan oksigen <i>Magnesium and oxygen</i>	Nama bahan <i>Ingredient name</i>	Magnesium oksida <i>Magnesium oxide</i>	Jenis sebatian <i>Type of compound</i>	Sebatian ion <i>Ionic compound</i>	Sifat <i>Properties</i>	- Larut dalam air <i>Soluble in water</i> - Mudah diresap oleh badan <i>Easily absorbed by the body</i>	1+1				
			Dua bahan <i>Two ingredients</i>	Magnesium dan oksigen <i>Magnesium and oxygen</i>												
			Nama bahan <i>Ingredient name</i>	Magnesium oksida <i>Magnesium oxide</i>												
			Jenis sebatian <i>Type of compound</i>	Sebatian ion <i>Ionic compound</i>												
Sifat <i>Properties</i>	- Larut dalam air <i>Soluble in water</i> - Mudah diresap oleh badan <i>Easily absorbed by the body</i>															
			1													
			1													
			1+1													
			Jumlah markah	20												

BAHAGIAN C
SECTION C

11	(a)	(i)	Daya graviti <i>Gravitational force</i>	1
		(ii)	Daya impuls kanak-kanak A <i>Impulse force of child A</i>	

		$= \frac{50(0) - 50(4)}{0.5}$ $= \frac{-200}{0.5}$ $= 400 \text{ N}$	2
		<p>Daya impuls kanak-kanak B</p> <p><i>Impulse force of child B</i></p> $= \frac{50(0) - 50(4)}{0.2}$ $= \frac{-200}{0.2}$ $= 1000 \text{ N}$	2
	(iii)	<p>Daya impuls kanak-kanak B lebih besar daripada kanak-kanak A.</p> <p><i>Impulse force child B is bigger than child A</i></p>	1
	(iv)	<p>Masa hentaman berkadar songsang dengan daya impuls //</p> <p>Semakin bertambah masa hentaman , semakin kecil daya impuls.</p> <p><i>The impact time is inversely proportional to the impulse force //</i></p> <p><i>The longer the impact time, the smaller the impulse force</i></p>	1
(b)	(i)	<p>Daya impuls ialah kadar perubahan momentum</p> <p><i>Impulse force is the rate of the change of momentum</i></p>	1
	(ii)	<p>C1 – Topi keledar /sarung tangan /jaket</p> <p>P1 – diperbuat daripada bahan yang lembut.</p> <p>P2 – Bahan yang lembut dapat menyerap hentaman</p> <p>P3 – dan meningkatkan masa impak.</p> <p>P4 – Daya impuls akan berkurang</p> <p>P5 – Pelumba motosikal akan lebih selamat</p> <p><i>E1 – Helmet / gloves / jacket</i></p> <p><i>Exp 1 – made of soft material.</i></p> <p><i>Exp 2 – Soft material can absorb impact.</i></p> <p><i>Exp 3 – and increase the impact time.</i></p> <p><i>Exp 4 – Impulse force will decrease.</i></p> <p><i>Exp 5 – Motorcyclists will be safer</i></p>	1 1 1 1 1 1 Max 5
	(iii)	<p>$P = mv$</p> <p>$= 200 \times 50$</p> <p>$= 10\,000 \text{ kg m s}^{-1}.$</p>	1 1
(c)	(i)	<p>B1 – Getah</p> <p>P1 – Bahan yang diperbuat daripada getah dapat memanjangkan masa hentaman dan mengurangkan daya impuls</p> <p><i>M1 – Rubber</i></p> <p><i>Exp1 – Materials made of rubber can prolong/extend the impact time and reduce impulse force</i></p>	1 1
	(ii)	<p>Ketinggian rendah// Ketinggian 1.0m</p>	1

			Ketinggian rendah mengurangkan halaju dan momentum objek <i>Low height // Height of 1.0m</i> <i>Low height reduces the velocity and momentum of an object</i>	1
		(iii)	Jenis P <i>Type P</i>	1
				20

JSU MODUL KENYALANG CEMERLANG 2024 SAINS TAMBAHAN KERTAS 2

Tema	Bab	Ting	SET 1 – KERTAS 2 (100)						SET 2 – KERTAS 2 (100)						
			Bhgn A	M	Bhgn B	M	Bhgn C	M	Bhgn A	M	Bhgn B	M	Bhgn C	M	
Penyelenggaraan dan Kesenambungan hidup	1. Evolusi dan Taksonomi	4								A1 BAV	6				
	2. Ekosistem Dinamik	4	A1 BAV	6						A2 JER	6				
	1. Anatomi dan Fisiologi	5			B9 BAV	20									
Penerokaan Unsur Alama	3. Jadual Berkala Unsur	4	A4 BJP	7						A3 BAV	7				
	4. Stoikiometri	4								A5 BJP	8				
	5. Ikatan Kimia	4	A5 EMY	8								B10 BJP	20		
	6. Tenaga dan Peribahan Kimia I	4					C11 BJP	20		A8 EMY	9				
	2. Garam	5	A2 EMY	6						A6 BJP	8				
	3. Sebatian Karbon dalam Kehidupan	5	A8 BAV	9											
	4. Tenaga dan Peribahan Kimia II	5	A6 JER	8						A4 JER	7				
	5. Kimia Bahan	5													
Tenaga dan Kelestarian Hidup	7. Daya dan Gerakan	4												C11 EMY	20
	8. Haba	4			B10 JER	20									
	6. Gelombang	5								A7 EMY	9				
	7. Elektrik	5	A7 BAV	9											
Penerokaan Bumi dan Angkasa Lepas	8. Oseanografi	5	A3 EMY	7								B9 JER	20		
Markah				60		20		20		60		20		20	

Format Kertas Soalan

Format MS Word : Word 2016
Font & Font Size : Times New Roman (12)
Line Spacing : Single
Margin : Normal

Kod	Nama Guru	Bil Soalan
BJP	Bong JP	5
BAV	Bavelonia	6
JER	Jeremiah	5
EMY	Emmy	6

Bhgn	Soalan	Konstruk					
		Ing	Fa	Ap	Ana	Nil	Cip
A	1	/	/				
	2	/	/				
	3	/	/	/			
	4	/	/	/			
	5	/	/	/	/		
	6	/	/	/	/		
	7	/	/	/	/	/	
	8	/	/	/	/	/	
B	9	/	/	/	/	/	/
	10	/	/	/	/	/	/
C	11	/	/	/	/	/	