

SULIT4541/1

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NAMA

--



MODUL PINTAS SPM 2022

CHEMISTRY

4541/1

KERTAS 1



TINGKATAN 5

1 ¼ jam

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan dalam Bahasa Inggeris.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Kertas soalan ini mengandungi 22 halaman bercetak

1. Antara pasangan berikut, yang manakah yang tidak sepadan dengan betul?
Which of the following pairs is not matched correctly?

	Bidang <i>Field</i>	Bahan kimia <i>Chemicals</i>
A	Makanan <i>Food</i>	Herbisid <i>Herbicide</i>
B	Pertanian <i>Agriculture</i>	Penstabil <i>Stabilizer</i>
C	Perubatan <i>Medicine</i>	Analgesik <i>Analgesic</i>
D	Perindustrian <i>Industry</i>	Pengawet <i>Preservative</i>

2. Bahan yang manakah merupakan sebatian?
Which substance is a compound?

- A Air
Water
- B Emas
Gold
- C Udara
Air
- D Karbon
Carbon

3. Apakah nama lain bagi unsur-unsur dalam Kumpulan 1?
What are the other names for the elements in Group 1

- A Gas Adi
Noble Gases
- B Halogen
Halogen
- C Logam Alkali
Alkali metal
- D Logam Alkali Bumi
Alkaline earth metal

4. Ikatan hidrogen boleh terbentuk antara atom hidrogen dan atom
Hydrogen bond can be formed between hydrogen atom and atom of

- A Klorin
Chlorine
- B Fluorin
Fluorine
- C Bromin
Bromine

5. Jadual 1 menunjukkan nilai pH bagi larutan P, Q, R dan S.
Table 1 shows the pH values of P, Q, R and S solutions.

Larutan / Solution	P	Q	R	S
pH	5	6	7	9

Jadual 1 /Table 1

Larutan manakah yang merupakan alkali?
Which solution is alkaline?

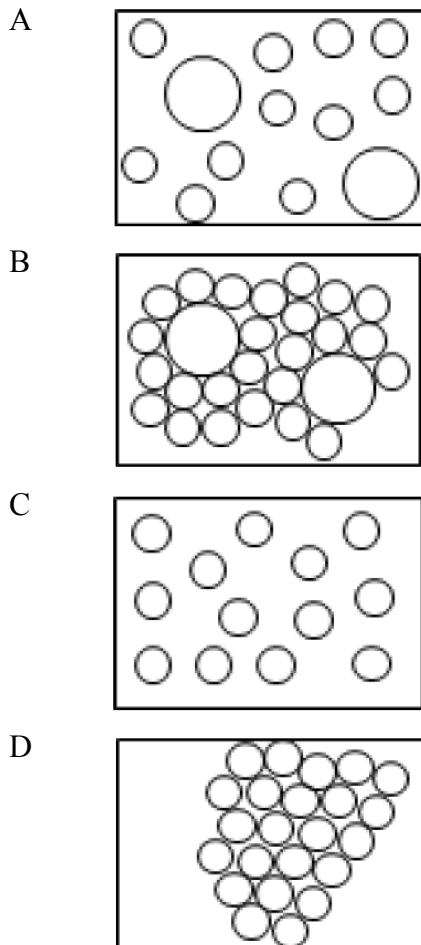
- A P
 - B Q
 - C R
 - D S
6. Antara berikut, yang manakah garam tak terlarutkan?
Which of the following is an insoluble salt?

- A Barium sulfat
Barium sulphate
- B Argentum nitrat
Silver nitrate
- C Kalsium klorida
Calcium chloride
- D Natrium karbonat
Sodium carbonate

7. Proses manakah yang mempunyai kadar tindak balas yang paling tinggi?
Which process has the highest rate of reaction?

- A Respirasi
Respiration
- B Pengaratan
Rusting
- C Pembakaran
Combustion
- D Fotosintesis
Photosynthesis

8. Antara berikut, yang manakah menunjukkan susunan atom dalam aloi?
Which of the following shows the arrangement of the atoms in an alloy?



9. Antara berikut, yang manakah berlaku dalam tindak balas penurunan?

Which of the following occurs in reduction reaction?

- A Menerima oksigen
Gain oxygen
- B Penerimaan elektron
Gain electron
- C Kehilangan hidrogen
Loss hydrogen
- D Penambahan nombor pengoksidaan
Increase in oxidation number

10. Antara berikut, yang manakah hidrokarbon tepu?

Which of the following is a saturated hydrocarbon?

- A Alkana
Alkane
- B Alkena
Alkene
- C Alkohol
Alcohol
- D Asid karboksilik
Carboxylic acid

11. Pernyataan manakah yang betul tentang tindak balas endotermik?

Which statement is correct about endothermic reaction?

- A. Bekas menjadi panas.
The container becomes hottr.
- B. Suhu campuran tindak balas menurun.
The temperature of the mixture decreases.
- C. Tenaga haba dibebaskan ke persekitaran.
Heat energy is released to the surroundings.
- D. Tenaga haba ditukar kepada tenaga kinetik.
The heat energy is converted to kinetic energy.

12. Glukosa merupakan unit asas bagi polimer X. Apakah polimer X?

Glucose is the basic unit of polymer X. What is polymer X?

- A Kanji
Starch
- B Protein
Protein
- C Getah asli
Natural rubber
- D Polivinil klorida
Polyvinyl chloride

13. Bahan tambah dalam detergen yang manakah digunakan untuk menanggalkan kotoran berprotein pada pakaian?

Which additive in detergent is used to remove protein stains from clothes?

- A Enzim biologi
Biological enzyme
- B Agen pemutih
Whitening agent
- C Agen antienapan
Anti suspension agent

14. Bagi menghasilkan kaca yang lebih tahan terhadap haba dan bahan kimia, bahan Y ditambah ke dalam kaca soda kapur dalam proses pembuatannya.

Apakah X?

In order to produce a glass that is more resistant to heat and chemicals, substance Y is added to soda lime glass in the manufacturing process.

What is X?

- A Boron oksida
Boron oxide
- B Natrium karbonat
Sodium carbonate
- C Kalsium karbonat
Calcium carbonate
- D Plumbum(II) oksida
Lead(II) oxide

15. Apakah kumpulan berfungsi yang betul bagi siri homolog berikut?
What is the correct functional group for the following homologous series?

	Siri homolog <i>Homologous series</i>	Kumpulan berfungsi <i>Functional group</i>
A	Ester <i>Ester</i>	-O-H
B	Alkuna <i>Alkyne</i>	-C=C-
C	Alkohol <i>Alcohol</i>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}- \end{array}$
D	Asid karboksilik <i>Carboxylic acid</i>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}-\text{H} \end{array}$

16. Jadual 2 menunjukkan bilangan proton, neutron dan elektron bagi zarah F dan G.
Table 2 shows the number of proton, neutron and electron for particles F and G.

Zarah <i>Particle</i>	Bilangan proton <i>Number of proton</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutron</i>	Bilangan elektron <i>Number of electron</i>
F	12	12	12
G	19	20	18

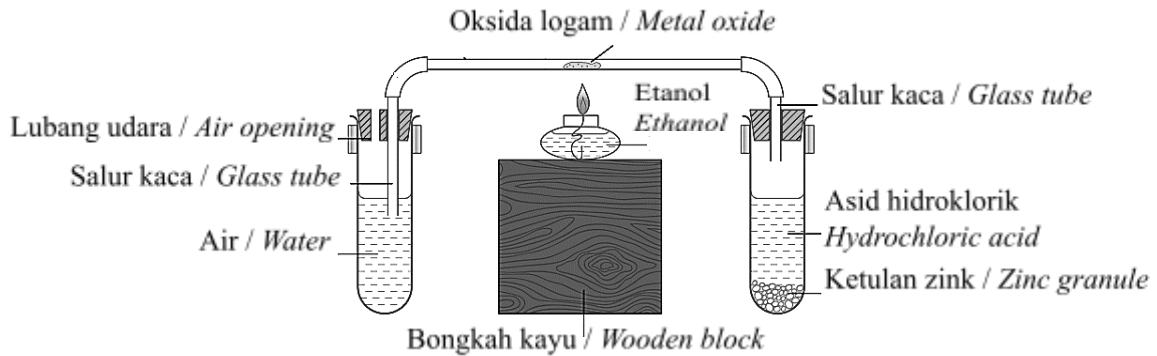
Jadual 2 / Table 2

- Pernyataan manakah adalah benar mengenai zarah F dan G?
Which of the following statement is true about particles F and G?

- A Zarah F dan G adalah atom
Particles F and G are atoms
- B Jisim satu mol atom F ialah 24 g
The mass of one mole of atom F is 24 g
- C Nombor nukleon atom G ialah 38
The nucleon number of atom G is 38
- D Bilangan elektron valens atom G ialah 8
The number of valence electron of atom G is 8

17. Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik suatu oksida logam.

Diagram 1 shows the set-up of the apparatus used to determine the empirical formula of a metal oxide.



Rajah 1 / *Diagram 1*

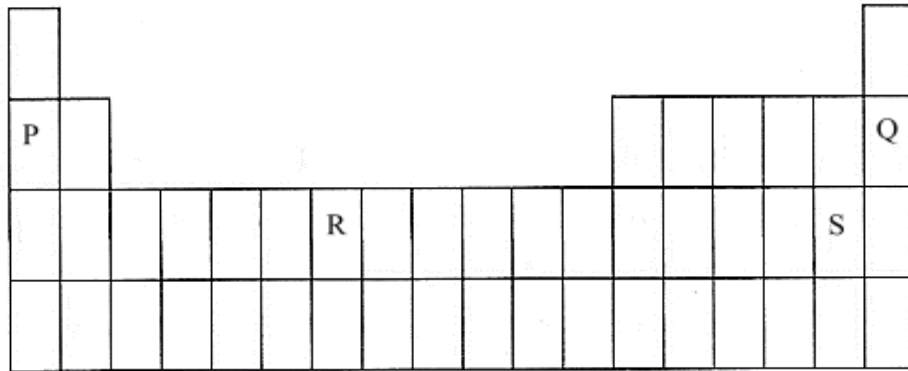
Antara oksida logam berikut yang manakah sesuai digunakan dalam eksperimen?

Which one of the following metal oxides is suitable to be used in the experiment?

- A. MgO
 - B. Ag₂O
 - C. Al₂O₃
18. Bahan yang manakah mengandungi 6.02×10^{23} atom?
Which substance contains 6.02×10^{23} atoms?

- A 1.0 mol gas klorin
1.0 mol of chlorine gas
- B 1.0 mol gas oksigen
1.0 mol of oxygen gas
- C 1.0 mol gas helium
1.0 mol of helium gas

19. Rajah 2 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur.
 Diagram 2 shows a part of The Periodic Table of Elements.

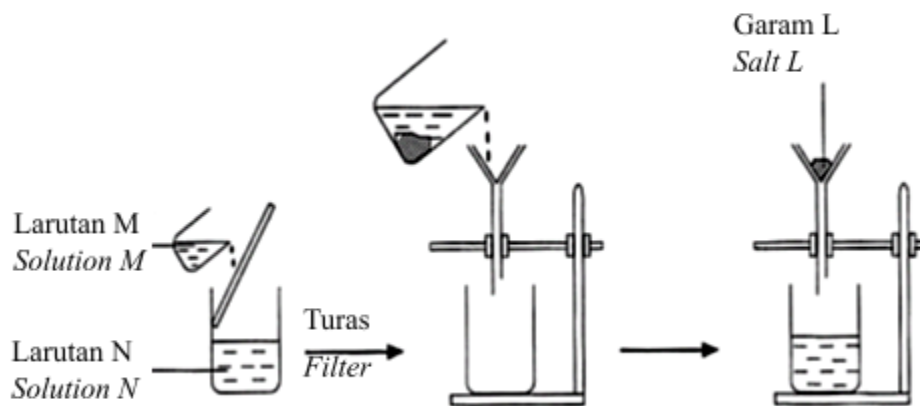


Rajah 2 / Diagram 2

Unsur manakah yang mempunyai keupayaan yang paling tinggi untuk menerima elektron?
 Which element has the highest tendency to accept electrons?

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

20. Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk menyediakan suatu garam.
 Diagram 3 shows the apparatus set-up to prepare a salt.



Rajah 3/ Diagram 3

Apakah larutan M, larutan N dan garam L?

What is solution M, solution N and salt L?

	Larutan M <i>Solution M</i>	Larutan N <i>Solution N</i>	Garam L <i>Salt L</i>
A	Magnesium nitrat <i>Magnesium nitrate</i>	Barium klorida <i>Barium chloride</i>	Magnesium klorida <i>Magnesium chloride</i>
B	Plumbum(II) nitrat <i>Lead(II) nitrate</i>	Argentum klorida <i>Silver chloride</i>	Plumbum(II) klorida <i>Lead(II) chloride</i>
C	Barium nitrat <i>Barium nitrate</i>	Natrium klorida <i>Sodium chloride</i>	Barium klorida <i>Barium chloride</i>
D	Plumbum(II) nitrat <i>Lead(II) nitrate</i>	Natrium klorida <i>Sodium chloride</i>	Plumbum(II) klorida <i>Lead(II) chloride</i>

21. Antara bahan berikut, yang manakah akan menghasilkan kadar tindak balas yang paling tinggi

Which of the following substance will produce higher rate of reaction

- A 25 cm³ asid nitrik, HNO₃ 0.1 mol dm⁻³
25 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ nitric acid, HNO₃
- B 25 cm³ asid fosforik, H₃PO₄ 0.1 mol dm⁻³
25 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ phosphoric acid, H₃PO₄
- C 25 cm³ asid hidroklorik, HCl 0.1 mol dm⁻³
25 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ hydrochloric acid, HCl
- D 25 cm³ asid sulfurik, H₂SO₄ 0.1 mol dm⁻³
25 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ sulphuric acid, H₂SO₄

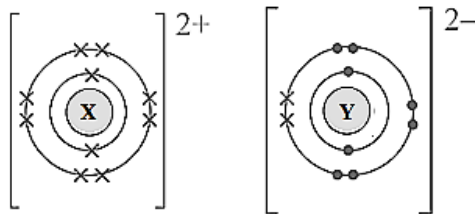
22. Antara logam berikut, yang manakah boleh diekstrak daripada bijihnya melalui proses penurunan oleh karbon?

Which of the following metal can be extracted from its ores through the reduction process by carbon?

- A. Plumbum
Lead
- B. Natrium
Sodium
- C. Magnesium
Magnesium
- D. Aluminium
Aluminium

23. Rajah 4 menunjukkan susunan elektron bagi satu sebatian.

Diagram 4 shows the electron arrangement of a compound.



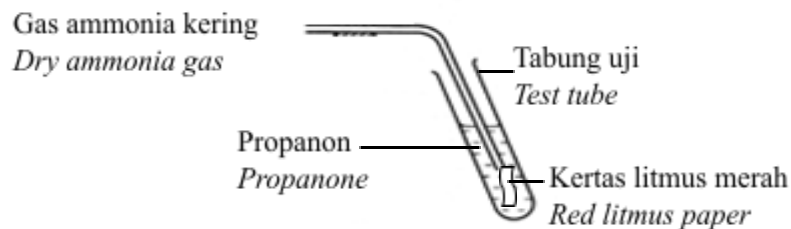
Rajah 4/ *Diagram 4*

Antara yang berikut, yang manakah ciri sebatian yang ditunjukkan dalam Rajah 4?

Which of the following is a property of the compound shown in Diagram 4?

- A. Terdiri daripada molekul
Consists of molecule
- B. Larut dalam pelarut organik
Soluble in organic solvent
- C. Mempunyai takat lebur yang rendah
Has a low melting point
- D. Mengkonduksikan arus elektrik dalam keadaan lebur
Conducts electricity in the molten state

24. Rajah 5 menunjukkan gas ammonia kering dialirkan ke dalam propanon.
Diagram 5 shows dry ammonia gas being flowed into propanone.



Rajah 5 / Diagram 5

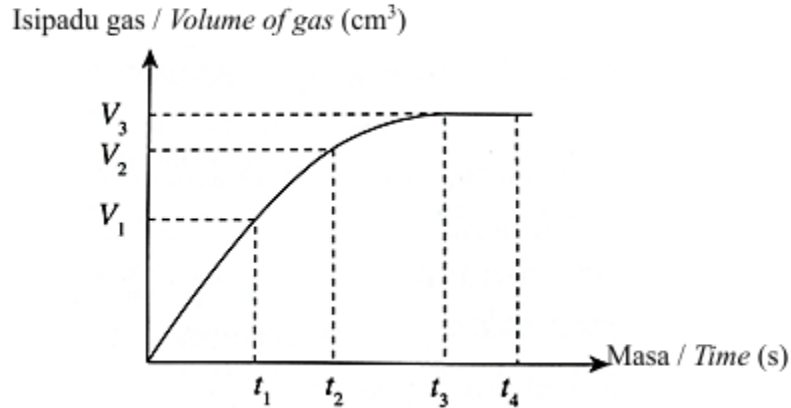
Tiada perubahan diperhatikan pada kertas litmus merah. Apakah yang patut dilakukan untuk menukarkan warna kertas litmus tersebut?

No change was observed on red litmus paper. What should be done to change the color of the litmus paper?

- A Panaskan tabung uji
Heat the test tube
- B Tutup tabung uji dengan gabus
Close the test tube with cork
- C Gantikan propanon dengan air suling
Replace propanone with distilled water
- D Gantikan propanon dengan metilbenzena
Replace propanone with methylbenzene

25. Rajah 6 menunjukkan graf isipadu gas melawan masa bagi tindak balas antara asid nitrik dan kalsium karbonat.

Diagram 6 shows a graph of volume of gas against time for the reaction between nitric acid and calcium carbonate.



Rajah 6 / Diagram 6

Pada masa bilakah tindak balas berlaku pada kadar paling rendah?

At what time does the reaction occur at the lowest rate?

- A t_1
- B t_2
- C t_3
- D t_4

26. Berikut adalah sifat suatu produk baru dalam industri.

The following are the characteristics of a new product in industry.

- Kekuatan regangan yang tinggi
High stretching strength
- Kuat dan tahan lasak
Tough and durable
- Penebat haba dan elektrik
Heat and electrical durable

Apakah bahan yang boleh menghasilkan produk baru?
What substance can be used to produce the new product?

- A Seramik
Ceramic
- B Kaca gentian
Fibre glass
- C Gentian optik
Fibre optic
- D Superkonduktor
Superconductor

27. Jadual 3 menunjukkan jisim atom relatif bagi unsur X dan Y.
Table 3 shows the relative atomic mass for element X and Y.

Unsur <i>Element</i>	Jisim atom relatif <i>Relative atomic mass</i>
X	45
Y	9

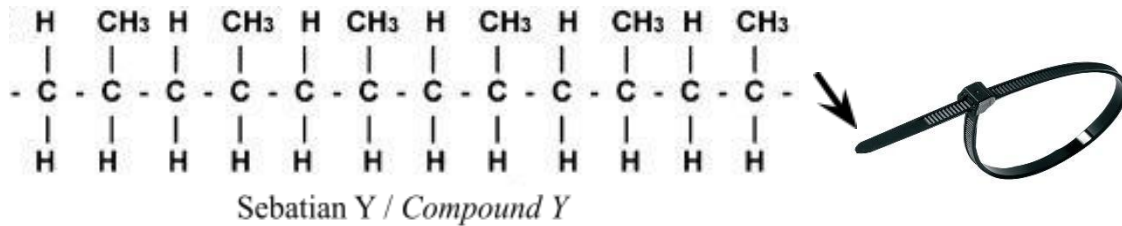
Jadual 3/ *Table 3*

Antara berikut, yang manakah benar tentang unsur X dan Y?
Which of the following is true about elements X and Y?

- A Jisim satu atom Y ialah 9 g
Mass of atom Y is 9 g
- B Bilangan proton dalam atom X ialah 45
The number of protons in atom X is 45
- C Jisim 5 mol Y adalah sama dengan 1 mol X
5 mol of Y has the same mass as 1 mol of X
- D Ketumpatan satu atom X ialah 5 kali lebih tinggi daripada satu atom Y
The density of one atom X is 5 times higher than an atom Y

28. Rajah 7 menunjukkan formula struktur bagi sebatian Y yang digunakan untuk membuat pengikat kabel.

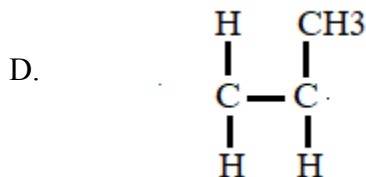
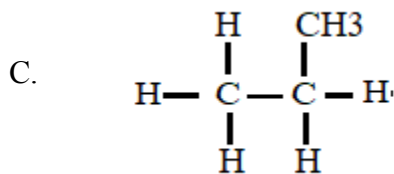
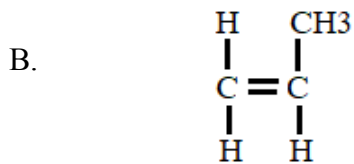
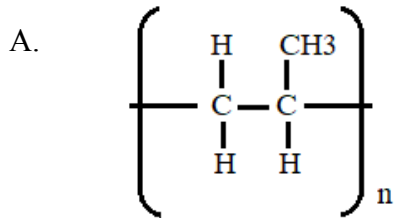
Diagram 7 shows the structural formula of compound Y which is used to make cable tie.



Rajah 7 / Diagram 7

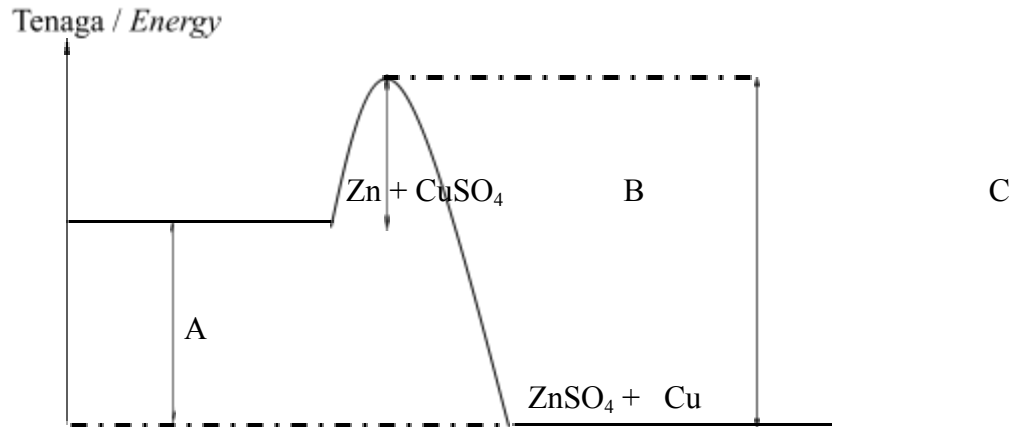
Antara berikut, yang manakah formula struktur bagi monomer sebatian Y?

Which of the following is the structural formula of the monomer of compound Y?



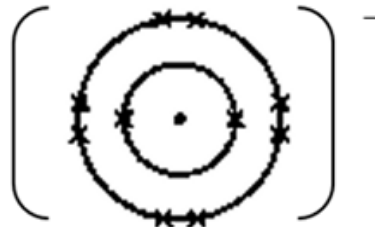
29. Rajah 8 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas penyesaran. Antara A, B dan C, yang manakah mewakili nilai haba penyesaran bagi tindak balas ini?

Diagram 8 shows the energy level diagram for the displacement reaction. Among A, B and C, which represents the value of heat of displacement for this reaction?



Rajah 8 / Diagram 8

30. Rajah 9 menunjukkan susunan elektron bagi ion Y^- .
Diagram 9 shows the electron arrangement of Y^- ion.



Rajah 9/ Diagram 9

Antara berikut, yang manakah benar tentang ion Y^- ?
Which of the following statement is true about Y^- ion?

- I. Ion Y^- ialah kation
 Y^- ion is cation
- II. Susunan elektron bagi ion Y^- ialah 2.7
Electron arrangement of Y^- ion is 2.7
- III. Atom Y menerima satu elektron untuk membentuk ion Y^-
 Y atom receives one electron to form Y^- ion
- IV. Ion Y^- boleh membentuk sebatian ion dengan ion natrium
 Y^- ion can form an ionic compound with sodium ion

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

31. Ubat gigi boleh diaplikasikan untuk merawat gigitan semut. Apakah nama bahan kimia yang mungkin terdapat dalam gigitan semut tersebut?
Toothpaste can be applied to treat ant bite. What is the name of the chemical that may be found in the ant bite?

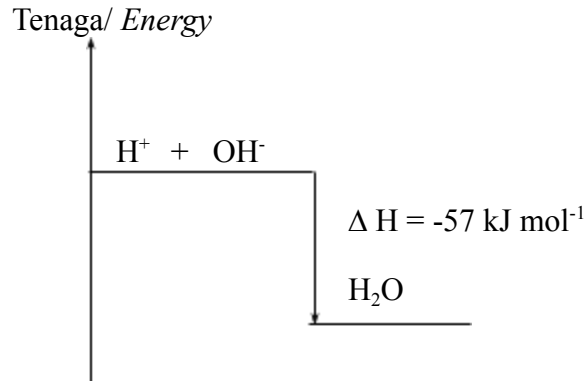
- A Asid sulfurik
Sulphuric acid
- B Natrium nitrat
Sodium nitrate
- C Asid metanoik
Methanoic acid
- D Natrium hidroksida
Sodium hydroxide

32. Apakah nombor pengoksidaan bagi kromium dalam K_2CrO_4 dan $K_2Cr_2O_7$?
What are the oxidation numbers of chromium in K_2CrO_4 dan $K_2Cr_2O_7$?

	K_2CrO_4	$K_2Cr_2O_7$
A	+1	+1
B	+1	+2
C	+6	+6
D	+4	+7

33. Rajah 10 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas antara asid nitrik dengan larutan natrium hidroksida.

Diagram 10 shows energy level diagram for the reaction between nitric acid and sodium hydroxide solution.



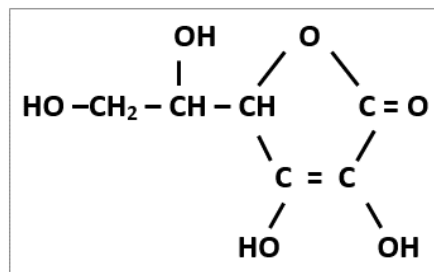
Rajah 10/ Diagram 10

Hitungkan jumlah haba yang dibebaskan apabila 50 cm³ asid nitrik 2 mol dm⁻³ bertindak balas dengan 50 cm³ larutan natrium hidroksida 2 mol dm⁻³.

Calculate the amount of heat released when 50 cm³ of 2 mol dm⁻³ nitric acid reacts with 50 cm³ of 2 mol dm⁻³ sodium hydroxide solution.

- A. 5.7 kJ
 B. 11.4 kJ
 C. 28.5 kJ
 D. 57.0 kJ
34. Rajah 11 menunjukkan formula struktur bagi vitamin C.

Diagram 11 shows structural formula of vitamin C.



Rajah 11 / Diagram 11

Berapakah jisim bagi 0.25 mol vitamin C?

What is the mass of 0.25 mol vitamin C?

[Jisim atom relatif / *Relative atomic mass*: H = 1; C = 12; O = 16]

- A 39.75 g
- B 40.00 g
- C 41.00 g
- D 44.00 g

35. Hitung nilai pH bagi 0.02 mol dm⁻³ larutan kalsium hidroksida, Ca(OH)₂.

Calculate the pH value of calcium hydroxide, Ca(OH)₂ 0.02 mol dm⁻³.

- A 1.0
- B 1.4
- C 12.3
- D 13.0

36. Berapakah bilangan mol bagi 200 cm³ asid nitrik dengan kepekatan 31.5 g dm⁻³.

What is the number of moles for 200 cm³ of nitric acid with a concentration of 31.5 g dm⁻³?

[Jisim atom relatif / *Relative atomic mass*: H = 1; N = 14; O = 16]

- A 0.1 mol
- B 0.2 mol
- C 0.3 mol
- D 0.4 mol

37. Antara setengah persamaan berikut yang manakah akan berlaku apabila zink bersentuhan dengan logam kuprum?

Which of the following half equation occur when zinc is in contact with copper metal?

- A Cu → Cu²⁺ + 2e⁻
- B Zn → Zn²⁺ + 2e⁻
- C Cu²⁺ + 2e⁻ → Cu
- D Zn²⁺ + 2e⁻ → Zn

38. Jadual 4 menunjukkan isipadu gas hidrogen yang dikumpul pada sela masa 30 saat bagi tindak balas antara ketulan zink dengan asid nitrik.

Table 4 shows the volume of hydrogen gas collected at a time interval of 30 seconds for the reaction between zinc granules and nitric acid.

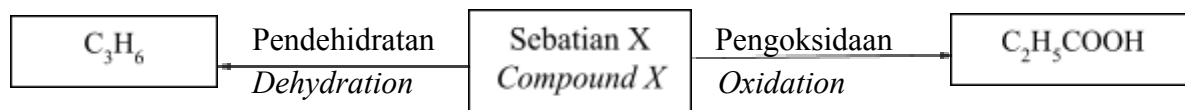
Masa / Time (s)	0	30	60	90	120	150
Isipadu gas hidrogen, cm ³ <i>Volume of hydrogen gas, cm³</i>	0.00	7.50	14.80	20.40	25.00	25.00

Jadual 4 / Table 4

Berapakah kadar tindak balas purata dalam minit kedua?

What is the average response rate in the second minute?

- A 0.15
B 0.17
C 0.21
D 0.25
39. Rajah 12 menunjukkan penukaran sebatian X kepada dua sebatian organik melalui proses pengoksidaan dan pendehidran. Apakah formula am bagi sebatian X?
Diagram 12 shows the conversion of compound X to two organic compounds through oxidation process and dehydration process. What is general formula of compound X?



Rajah 12 / Diagram 12

- A C_nH_{2n}
B C_nH_{2n+2}
C C_nH_{2n+1}OH
D C_mH_{2m+1}COOC_nH_{2n+1}

40. Jadual 5 menunjukkan haba pembakaran bagi empat jenis alkohol.

Table 5 shows the heat of combustion for four types of alcohol.

Alkohol <i>Alcohol</i>	Formula molekul <i>Molecular formulae</i>	Haba pembakaran, kJ mol⁻¹ <i>Heat of combustion, kJ mol⁻¹</i>
W	CH ₃ OH	-710
X	C ₂ H ₅ OH	-1370
Y	C ₃ H ₇ OH	-2020
Z	C ₄ H ₉ OH	-2670

Jadual 5 / Table 5

Antara berikut, pernyataan manakah yang menerangkan perbezaan nilai haba pembakaran dari alkohol W ke alkohol Z?

Which of the following statements explains the difference in heat of combustion from alcohol W to alcohol Z?

- A Bilangan atom karbon per molekul bertambah
Number of carbon atom per molecule increase
- B Bilangan atom oksigen per molekul bertambah
Number of oxygen atom per molecule increase
- C Bilangan atom hidrogen per molekul bertambah
Number of hydrogen atom per molecule increase
- D Bilangan molekul karbon dioksida dan air terhasil bertambah
The number of carbon dioxide and water molecules produced increases

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Kertas soalan ini mengandungi 40 soalan.
2. Jawab **semua** soalan.
3. Jawab dengan menghitamkan ruangan yang betul pada kertas jawapan.
4. Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan.
5. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.

INFORMATION FOR CANDIDATES

1. *This question paper consists of 40 questions.*
2. *Answer **all** questions.*
3. *Answer each question by blackening the correct space on the answer sheet.*
4. *Blacken only **one** space for each question.*
5. *If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made. Then blacken the space for the new answer.*
6. *The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.*
7. *You may use a non-programmable scientific calculator.*

