



Soalan Objektif

1. Antara yang berikut, yang manakah garam terlarutkan?

SPM 2019

Which of the following is a soluble salt?

- A** Kalsium karbonat
Calcium carbonate
- B** Plumbum(II) klorida
Lead(II) chloride
- C** Barium sulfat
Barium sulphate
- D** Ammonium nitrat
Ammonium nitrate

2. Bahan manakah adalah satu asid diprotik?

SPM 2019

Which substance is a diprotic acid?

- A** Asid sulfurik
Sulphuric acid
- B** Asid etanoik
Ethanoic acid
- C** Asid fosforik
Phosphoric acid
- D** Asid nitrik
Nitric acid

3. Bahan manakah meneutralkan suatu larutan dengan nilai pH 12?

Which substance neutralises a solution with the pH value of 12?

- I Larutan kalium klorida
Potassium chloride solution
- II Air suling
Distilled water
- III Asid hidroklorik
Hydrochloric acid
- IV Asid nitrik
Nitric acid

- 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

4. Jadual menunjukkan nilai pH empat larutan asid yang mempunyai kepekatan yang sama.

Table shows the pH values of four acidic solution that has the same concentration.

Larutan Solution	P	Q	R	S
Nilai pH pH value	1	3	5	6

Larutan asid manakah mempunyai darjah pengionan yang paling tinggi?

Which acidic solution has the highest degree of dissociation?

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

5. Reagen manakah sesuai digunakan untuk mengesahkan kehadiran ion plumbum(II) dalam larutan?

Which reagent is suitable to be used to confirm the presence of lead(II) ion in a solution?

- A** Larutan kalium heksasianoferat(II)
Potassium hexacyanoferrate(II) solution
- B** Larutan kalium heksasianoferat(III)
Potassium hexacyanoferrate(III) solution
- C** Larutan kalium klorida
Potassium chloride solution

6. Pernyataan manakah benar tentang garam?

Which statement is true about salt?

- A** Semua garam larut dalam air
All salts dissolve in water
- B** Semua garam nitrat larut dalam air
All nitrate salts dissolve in water
- C** Semua garam adalah sebatian kovalen
All salts are covalent compound
- D** Semua garam karbonat terurai apabila dipanaskan dengan kuat
All carbonate salts decompose when heated strongly

7. Antara yang berikut, yang manakah benar tentang suatu alkali kuat?

Which of the following is true about a strong alkali?

- A** Rasa masam
Sour taste
- B** Mempunyai kepekatan ion hidrogen yang tinggi
Has a high concentration of hydrogen ions
- C** Mengion separa dalam air
Ionises partially in water
- D** Menunjukkan warna ungu di dalam penunjuk universal
Shows purple colour in universal indicator

8. Pemanasan oksida P menghasilkan suatu hasil tindak balas yang berwarna perang semasa panas dan berwarna kuning semasa sejuk. Apakah P?

Heating of P oxide produces a product which is brown when hot but yellow when cold. What is P?

- A** Magnesium
Magnesium
- B** Plumbum
Lead
- C** Argentum
Silver
- D** Zink
Zinc

9. Cuka mengandungi CH_3COOH . Berapakah kemolaran cuka dengan kepekatan 40 g dm^{-3} ?
 SPM 2018 *Vinegar contains CH_3COOH . What is the molarity of vinegar with concentration 40 g dm^{-3} ?*
 [Jisim molekul relatif $\text{CH}_3\text{COOH} = 60$ // Molecular relative mass $\text{CH}_3\text{COOH} = 60$]
 A 0.67 g dm^{-3}
 B 1.50 g dm^{-3}
 C 1.33 g dm^{-3}
 D 3.00 g dm^{-3}

10. Jadual menunjukkan pemerhatian bagi tiga ujian ke atas larutan garam Y.

Table shows the observations in three tests on solution Y.

Set Set	Ujian Test	Pemerhatian Observation
I	Tambah larutan natrium hidroksida sehingga berlebihan <i>Add sodium hydroxide solution until in excess</i>	Mendakan putih larut dalam larutan natrium hidroksida berlebihan <i>White precipitate dissolves in excess sodium hydroxide solution</i>

II	Tambah larutan natrium hidroksida sehingga berlebihan <i>Add sodium hydroxide solution until in excess</i>	Mendakan putih larut dalam larutan natrium hidroksida berlebihan <i>White precipitate dissolves in excess sodium hydroxide solution</i>
III	Tambah asid nitrik cair dan larutan argentum nitrat <i>Add dilute nitric acid and silver nitrate solution</i>	Mendakan putih terbentuk <i>White precipitate formed</i>

Rajah / Diagram 1

Apakah Y?

What is Y?

- A Aluminium nitrat
Aluminium nitrate C Zink klorida
Zinc chloride
 B Aluminium korida
Aluminium chloride D Zink nitrat
Zinc nitrate

Soalan Struktur

Bahagian A

1. Jadual menunjukkan maklumat tentang asid P dan asid Q.
Table shows the information about acids P and Q.

Asid P / Acid P	Asid Q / Acid Q
pH 5	pH 1
Asid monoprotik <i>Monoprotic acid</i>	Asid diprotik <i>Diprotic acid</i>
Digunakan dalam pembuatan jeruk buah <i>Use in making fruit pickles</i>	Digunakan dalam akumulator asid plumbum <i>Use in lead-acid accumulator</i>

- (a) Nyatakan maksud asid.
State the meaning of acid.

[1 markah / mark]

- (b) Nyatakan nama bagi asid itu.
State the names of the acids

Asid / Acid P: _____
 Asid / Acid Q: _____

[2 markah / marks]

- (c) Kedua-dua asid mempunyai kepekatan yang sama. Jelaskan mengapa nilai pH bagi kedua-duanya asid adalah berbeza.

Both acids has the same concentration. Explain why the pH values of both acids are different.

[2 markah / marks]

- (d) Apabila 0.5 mol serbuk zink ditambah ke dalam asid Q yang berlebihan, pembuakan berlaku.

When 0.5 mole zinc powder is added to excess acid Q, effervescence occurs.

- (i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas ini.

Write a chemical equation for this reaction.

[1 markah / mark]

- (ii) Hitungkan isi padu gas yang terhasil pada keadaan bilik?

Calculate the volume of the gas produced at room condition?

[2 markah / marks]

- (iii) Huraikan satu ujian kimia bagi mengenal pasti gas yang terhasil.

Describe a chemical test to identify the gas produced.

[2 markah / marks]

2. Rajah 1 menunjukkan stalaktit dan stalagmit dalam gua batu kapur.

SPM
2019

Diagram 1 shows stalactites and stalagmites in a limestone cavern.

Stalaktit dan stalagmit adalah batu kapur, CaCO_3 .

Stalactites and stalagmites are limestone, CaCO_3 .

- (a) Nyatakan keterlarutan batu kapur, CaCO_3 dalam air.

State the solubility of limestone, CaCO_3 in water.

[1 markah / mark]

- (b) Gua batu kapur terhasil daripada hakisan batu kapur oleh hujan asid.

Nyatakan nama asid yang terdapat dalam hujan asid.

Limestone cavern is produced from the erosion of limestone by acid rain.

State the name of the acid found in acid rain.

[1 markah / mark]

- (c) (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas antara asid yang dinyatakan di 2(b) dan batu kapur.

Write the chemical equation for this reaction between the acid stated in 2(b) and limestone.

[2 markah / marks]



Rajah 1 / Diagram 1

- (ii) Hitungkan isi padu gas karbon dioksida terbebas apabila 1.0 mol batu kapur bertindak balas dengan asid berlebihan pada keadaan bilik.

Calculate the volume of the carbon dioxide gas released when 1.0 mol of limestone reacts with excess acid at room condition.

[Isi padu molar sebarang gas pada keadaan bilik ialah $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

[Molar volume of any gas at room condition is $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

[2 markah / marks]

- (d) Namakan dua garam karbonat yang larut di dalam air.

Name two metal carbonates which is soluble in water.

[2 markah / marks]

Bahagian B

3. (a) Garam Epsom yang dikenali secara saintifik sebagai magnesium sulfat merupakan satu penawar semula jadi untuk melegakan sakit otot.

Di dalam makmal, garam tersebut boleh dihasilkan melalui beberapa kaedah seperti :

- I. Menambahkan logam kepada asid
- II. Menambahkan oksida logam kepada asid

Bagi setiap kaedah di atas, nyatakan nama bagi bahan-bahan yang diperlukan untuk menyediakan magnesium sulfat.

Epsom salt is scientifically known as magnesium sulphate is used as a natural remedy to relieve muscle pain.

In laboratory, the salt can be made in several methods such as:

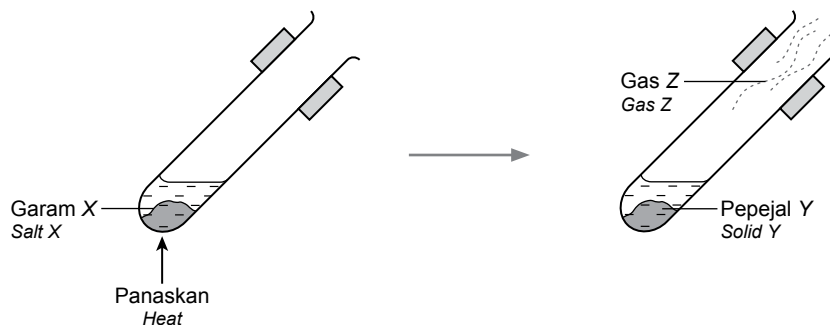
- I. Adding a metal to an acid
- II. Adding an oxide metal to an acid

For each of the method above, state the name of the substances needed to prepare magnesium sulphate.

[4 markah/ marks]

- (b) Rajah menunjukkan pertukaran garam X kepada pepejal Y dan gas Z. Garam X merupakan pepejal hijau yang tak larut dalam air manakala pepejal Y yang terhasil berwarna hitam.

Diagram shows the conversion of salt X to solid Y and gas Z. Salt X is a green solid which is insoluble in water while solid Y is a black solid.



- (i) Berdasarkan rajah, kenal pasti garam X, pepejal Y dan gas Z.

Huraikan ujian kimia bagi gas Z.

Based on diagram, identify salt X, solid Y and gas Z.

Describe a chemical test for gas Z.

[5 markah/ marks]

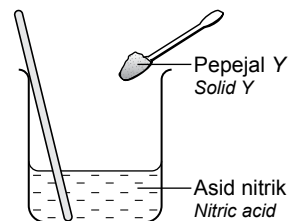
- (ii) Rajah menunjukkan tindak balas antara pepejal Y dan asid nitrik.
Diagram shows the reaction between solid Y and nitric acid

Namakan hasil yang terbentuk daripada tindak balas itu.
Huraikan secara ringkas ujian kimia untuk mengesahkan kation dan anion dalam larutan yang terhasil.

Name the product formed from the reaction.

Describe briefly a chemical test to verify the anion and cation in solution formed.

[6 markah/ marks]



- (iii) 50 cm³ asid nitrik 1.0 mol dm⁻³ bertindak balas dengan pepejal Y berlebihan.
Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu. Hitung jisim hasil tindak balas yang terbentuk.
50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ nitric acid reacts with excess solid Y.

Write the chemical equation for the reaction and calculate the mass of the product formed.

[Jisim molar hasil tindak balas // Molar mass of the product = 188 g mol⁻¹]

[5 markah/ marks]

Bahagian C

3. (a) Sengatan tebuan adalah beralkali dan menyebabkan kesakitan pada kulit.
The sting of a wasp is alkaline and can cause pain to the skin.
Cadangkan **satu** bahan yang boleh disapukan pada kulit untuk mengurangkan kesakitan tanpa menyebabkan kecederaan seterusnya. Beri sebab bagi menyokong cadangan anda.
Suggest **one** substance that can be applied to the skin to relieve the pain without causing further injury. Give reasons to support your suggestion.



Tebuan
Wasp

[4 markah/ marks]

- (b) Persamaan menunjukkan tindak balas antara oksida logam X, XO dan asid sulfurik. Garam XSO₄ ialah garam larut.
The equation shows the reaction between metal X oxide, XO and sulphuric acid. The salt XSO₄ is a soluble salt.



Berdasarkan persamaan itu,
Based on the equation,

- (i) Cadangkan XO dan kenal pasti garam XSO₄
Suggest XO and identify salt XSO₄
- (ii) Daripada jawapan anda di 3(b)(i), tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu.
From your answer in 3(b)(i), write a chemical equation for the reaction.
- (iii) Huraikan satu ujian untuk membuktikan kehadiran ion sulfat di dalam XSO₄
Describe a test to prove the presence of sulphate ion in XSO₄

[6 markah / marks]

- (c) Amir diberi sebuah bikar yang mengandungi campuran pepejal garam X karbonat dan X nitrat.
Huraikan satu eksperimen untuk mendapatkan pepejal X karbonat dan X nitrat.
Huraian anda hendaklah berpandu pada aspek yang berikut:
Amir is given a beaker containing a mixture of solid X carbonate salt and X nitrate salt.
Describe an experiment to obtain the solid X carbonate and X nitrate.
Your description should be based on the following aspects :

Bahan dan Radas / Materials and Apparatus
Prosedur / Procedure
Satu pemerhatian / One observation

[10 markah / marks]

