SAMPEL PERCUMA

Nota Kimia Tingkatan 4 Bab 6: Asid, Bes dan Garam (BM + 中文)

Set penuh: Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

Sampel ini: 8 muka surat. Set penuh ada:

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SET PENUH RM12.90 >

nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX semua bank · download sejurus lepas bayar

Sampel bermula di muka surat sebelah

Asid : bahan kimia yang mengion dalam air untuk menghasilkan ion hidrogen, H^+.
酸：在水中电离并产生氢离子（H^+）的化学物质

Kebesan asid : bilangan ion hidrogen, H^+ yang boleh dihasilkan oleh satu molekul asid yang mengion dalam air.
酸碱性：在水中电离的酸分子所能产生的氢离子数。

Asid monoprotik 一元酸	Menghasikan 1 ion H^+ per molekul asid 每个酸分子产生一个 H^+	Asid hidroklorik 盐酸 HCl Asid nitrik 硝酸 HNO_3 Hidrogen bromida 溴化氢 HBr
Asid diprotik 二元酸	Menghasikan 2 ion H^+ per molekul asid 每个酸分子产生两个 H^+	Asid sulfurik 硫酸 H_2SO_4 Hidrogen sulfat 硫化氢 H_2S Asid karbonik 碳酸 H_2CO_3
Asid triprotik 三元酸	Menghasikan 3 ion H^+ per molekul asid 每个酸分子产生三个 H^+	Asid fosforik 磷酸 H_3PO_4

Alkali : bahan kimia yang mengion dalam air untuk menghasilkan ion hidroksida, OH^-.
碱：在水中电离并产生氢氧根离子（OH^-）的化学物质。

Bes : bahan yang bertindak dengan asid untuk menghasilkan garam dan air sahaja.
盐基：与酸反应后会形成盐和水的物质

Asid dan alkali hanya menunjukkan sifat keasidannya dan kealkalinya apabila dilarut dalam air.
酸和碱只有在溶水时，才能显示出其酸碱性。

Formula bagi nilai pH asid
酸性 pH 值的公式
$pH = - \log [H^+]$

Formula bagi nilai pH alkali
碱性 pH 值的公式
$pOH = - \log [OH^-]$

$pH + pOH = 14$

Contoh soalan 例题：
Kepekatan hidrogen dalam suatu larutan ialah 1.4×10^{-5} mol dm^{-3}. Berapakah nilai pH larutan ini ?
某溶液中的氢气浓度为 1.4×10^{-5} mol dm^{-3}。问：该溶液的 pH 值是多少？

$pH = - \log [H^+]$
$pH = - \log [1.4 \times 10^{-5}]$
$pH = 4.85$

Contoh soalan 例题：
Suatu HCl mempunyai nilai pH 3.0. Hitung kemolaran HCl itu.
某 HCl 的 pH 值为 3.0。求该 HCl 的体积摩尔浓度。

$pH = - \log [H^+]$
$3.0 = - \log [H^+]$
$\log [H^+] = - 3.0$
$[H^+] = 10^{-3}$
$= 0.001$ mol dm^{-3}

Contoh soalan 例题：
Apakah pOH dan pH bagi KCl yang mempunyai kepekatan 0.05 mol dm^{-3} ?
拥有浓度为 0.05 mol dm^{-3} 的 KCl 的 pOH 及 pH 值是多少？

$pOH = - \log [OH^-]$
$pOH = - \log [0.05]$
$pOH = 1.3$

$pH + pOH = 14$
$pH + 1.3 = 14$
$pH = 12.7$

Sifat fizik alkali 碱的物理特性	➢ Berasa pahit 带苦味
	➢ Menukarkan warna kertas litmus merah lembap kepada biru 蓝色石蕊试纸变成红色
	➢ Nilai pH lebih daripada 7 (nilai pH lebih daripada 12 ialah alkali kuat, nilai pH lebih daripada 7 tapi kurang daripada 12 ialah alkali lemah) 酸碱值大于 7（酸碱值大于 12 的属于强碱，酸碱值大于 7 但小于 12 的属于弱碱）
Sifat kimia alkali 碱的化学特性	➢ Bertindak balas dengan asid bagi menghasilkan garam dan air 与酸反应后形成盐和水 Alkali + asid → garam + air　碱 + 酸 → 盐 + 水 $2KOH_{(ak)} + H_2SO_{4\ (ak)} \rightarrow K_2SO_{4\ (ak)} + 2H_2O_{(ce)}$
	➢ Apabila campuran alkali dan garam annomium dipanaskan, gas ammonia dibebaskan 碱和铵盐的混合物加热后会释放氨气 Alkali + garam ammonium → garam + air + gas ammonia　碱 + 铵盐 → 盐 + 水 + 氨气 $KOH_{(ak)} + NH_4Cl_{(ak)} \rightarrow KCl_{(ak)} + H_2O_{(ce)} + NH_{3\ (g)}$
	➢ Penambahan alkali kepada kebanyakan ion logam menghasilkan mendakan hidroksida logam yang tak terlarutkan 将碱加入大多数的金属离子后会形成不溶解的金属氢化物沉淀 Alkali + ion logam → hidroksida logam tak terlarutkan + kation daripada alkali 碱 + 金属离子 → 不溶解的金属氢化物 + 碱的阳离子 $2NaOH_{(ak)} + Mg^{2+}_{(ak)} \rightarrow Mg(OH)_{2\ (p)} + 2Na^{+}_{(ak)}$

Kepekatan larutan akueus 水溶液的浓度

Ukuran yang menunjukkan kuantiti zat terlarut dalam seunit isi padu larutan, biasanya dalam 1 dm^3 larutan.
溶质的物质的量除以溶液的体积，溶液一般为 1 dm^3 。

$$\text{Kepekatan 浓度 (g dm}^{-3}\text{)} = \frac{\text{jisim bahan (g) 物质质量（克）}}{\text{isi padu larutan 溶液体积（dm}^3\text{）}}$$

Kepekatan larutan yang disukat dalam mol dm^{-3} disebut kemolaran.
以 mol dm^{-3} 为单位来测量的溶液浓度称为体积摩尔浓度。

$$\text{Kemolaran 体积摩尔浓度 (mol dm}^{-3}\text{)} = \frac{\text{bilangan mol bahan (mol) 物质的摩尔数（摩尔）}}{\text{isi padu larutan 溶液体积（dm}^3\text{）}}$$

Contoh soalan 例题：

Hitung kepekatan dalam g dm^{-3} bagi 0.5 mol dm^{-3} larutan NaOH. 【jisim atom relatif : H, 1 ; O, 16 ; Na, 23】

以 g dm^{-3} 为单位，计算 0.5 mol dm^{-3} 的 NaOH 溶液的浓度。【相对原子质量 : H, 1 ; O, 16 ; Na, 23】

Terdapat 0.5 mol NaOH dalam 1 dm^3 larutan. 1 dm^3 溶液中有 0.5 摩尔的 NaOH。

Jisim 质量 = 0.5 × (23 + 16 + 1)

= 0.5 × 40

= 20 g/克

Kepekatan 浓度 = 20 g dm^{-3}

Contoh soalan 例题：

Hitung kemolaran bagi 10 g dm^{-3} larutan NaOH. 【jisim atom relatif : H, 1 ; O, 16 ; Na, 23】

计算 10 g dm^{-3} 的 NaOH 溶液的体积摩尔浓度。【相对原子质量 : H, 1 ; O, 16 ; Na, 23】

Terdapat 10 g NaOH dalam 1 dm^3 larutan. 1 dm^3 溶液中有 10 克 NaOH。

Bilangan mol NaOH NaOH 的摩尔数 = $\frac{10}{40}$ = 0.25 mol

Kemolaran 体积摩尔浓度 = 0.25 mol dm^{-3}

Hubungan antara bilangan mol dengan kemolaran dan isi padu larutan 摩尔数、体积摩尔浓度和溶液体积之间的关系

Kemolaran 体积摩尔浓度 (mol dm^{-3}) , $M = \frac{\text{bilangan mol bahan (mol) 物质的摩尔数（摩尔）, n}}{\text{isi padu larutan 溶液体积（}dm^3\text{）, V}}$

$n = MV$ ← Isi padu larutan dalam unit dm^3 溶液体积单位为 dm^3

$n = \frac{MV}{1000}$ ← Isi padu larutan dalam unit cm^3 溶液体积单位为 cm^3

Rumus 公式: $\frac{M_a V_a}{M_b V_b} = \frac{a}{b}$

a asid 酸 + b alkali 碱 → garam 盐 + air 水

Kemolaran asid = M_a
Isi padu asid = V_a
酸的体积摩尔浓度 = M_a
酸的体积 = V_a

kemolaran alkali = M_b
isi padu alkali = V_b
碱的体积摩尔浓度 = M_b
碱的体积 = V_b

$\frac{a}{b}$ = pemalar 常数 (nilai tetap 固定值)

Contoh soalan 例题:

50 cm^3 H_2SO_4 0.5 mol dm^{-3} bertindak balas keseluruhannya dengan 25 cm^3 larutan NaOH. Hitung kemolaran larutan NaOH.
50 cm^3 体积摩尔浓度为 0.5 mol dm^{-3} 的 H_2SO_4 与 25 cm^3 的 NaOH 溶液完全反应。计算 NaOH 溶液的体积摩尔浓度。

1) Tulis persamaan kimia dulu, lalu tulis maklumat di bawah persamaan. 先写出化学方程式，后在其下方写出资料。

H_2SO_4 + $2NaOH$ → Na_2SO_4 + $2H_2O$

M_a = 0.5 mol dm^{-3}
V_a = 50 cm^3
a = 1

M_b = ? mol dm^{-3}
V_b = 25 cm^3
b = 2

2) Tuliskan rumus dan gantikan nilai-nilai di atas. 写出公式并将上述数值代入之。

$$\frac{M_a V_a}{M_b V_b} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{0.5 \times 50}{M_b \times 25} = \frac{1}{2}$$

$$M_b = \frac{0.5 \times 50 \times 2}{25}$$
$$= 2 \text{ mol } dm^{-3}$$

	Garam boleh terlarut 能溶解的盐	Garam tidak boleh terlarut 不能溶解的盐
Semua garam nitrat (NO_3) boleh terlarut. 所有硝酸盐（NO_3）均可溶解。	$NaNO_3$ $Pb(NO_3)_2$ NH_4NO_3 $Ca(NO_3)_2$ KNO_3 $Cu(NO_3)_2$ $Mg(NO_3)_2$ $Zn(NO_3)_2$	——
Semua garam klorida(Cl / Cl_2) boleh terlarut, kecuali PAH. P=Plumbum/Pb A=Argentum/Ag H=Merkuri/Hg 所有氯盐（Cl / Cl_2）均可溶解，除了铅银汞	NaCl KCl $ZnCl_2$ $CuCl_2$ $FeCl_3$	AgCl $PbCl_2$ $HgCl_2$
Semua garam sulfat (SO_4) boleh terlarut, kecuali PBC. P=Plumbum/Pb B=Barium/Ba C=Kalsium/Ca 所有硫酸盐（SO_4）均可溶解，除了铅钡钙	$(NH_4)_2SO_4$ $FeSO_4$ $CuSO_4$ Na_2SO_4 H_2SO_4 K_2SO_4 $ZnSO_4$ $MgSO_4$	$PbSO_4$ $BaSO_4$ $CaSO_4$
Semua garam karbonat (CO_3) tidak boleh terlarut, kecuali SPA. S=Natrium/Na P=Kalium/K A=Ammonium/NH_4 所有碳酸盐（CO_3）不可溶解，除了钠钾铵	K_2CO_3 Na_2CO_3 $(NH_4)_2CO_3$	$CaCO_3$ $ZnCO_3$ $PbCO_3$ $CuCO_3$ $MgCO_3$
Semua SPA boleh terlarut. S=Natrium/Na P=Kalium/K A=Ammonium/NH_4 所有钠钾氨均可溶解。	$(NH_4)_2SO_4$ $NaNO_3$ NH_4NO_3 KNO_3	——

Na K NH4 larut H2SO4 tak larut Ba Ag Pb Ca
钠钾铵盐溶水快，硫酸 沉 钡银铅钙。
Cl tak larut Pb Hg Ag NO3 larut
氯盐不溶铅汞银，硝盐溶液都透明。
CO3 Na K NH4 kecuali tak larut
唯一另类碳酸盐，钠钾铵 外 不溶水。

Ujian Gas 气体测试	Kaedah 方法	Pemerhatian 观察	Inferens 推断
Oksgen 氧气 O_2	Masuk sebatang kayu uji berbara ke dalam tabung uji 将带火星的木条放入试管	Kayu uji berbara menyala semula 带火星的木条复燃	Gas oksigen terbebas 氧气被释放
Hidrogen 氢气 H_2	Letak sebatang kayu uji menyala berdekatan dengan mulut tabung uji 将点燃的木条靠近试管口	Bunyi 'pop' terhasil 发出“砰”的声响	Gas hidrogen terbebas 氢气被释放
Karbon dioksida 二氧化碳 CO_2	Alirkan gas tidak berwarna melalui air kapur 将石灰水通入无色气体	Air kapur menjadi keruh 石灰水变浑浊	Gas karbon dioksida terbebas 二氧化碳被释放
Ammonia 氨气 NH_3	Letak sehelai kertas litmus merah yang lembap berdekatan dengan mulut tabung uji 将湿润的红色石蕊试纸靠近试管口	Warna merah kertas litmus menjadi biru 红色石蕊试纸变蓝色 Bau sengit terhasil 形成刺鼻的气味	Gas ammonia terbebas 氨气被释放
Klorin 氯气 Cl_2	Letak sehelai kertas litmus biru yang lembap berdekatan dengan mulut tabung uji 将湿润的蓝色石蕊试纸靠近试管口	Warna biru kertas litmus menjadi merah lalu dilunturkan 蓝色石蕊试纸变红色后褪色 Gas kuning kehijauan yang berbau sengit terbebas 带刺鼻味的葱黄色气体被释放	Gas klorin terhasil 形成氯气
Hidrogen klorida 氢化氯 HCl	Letak sebatang rod kaca yang dibasahi dengan cecair ammonia pekat berdekatan dengan mulut tabung uji 将浸过浓液氨的玻璃棒靠近试管口	Wasap putih terbentuk 形成白烟	Gas hidrogen klorida terhasil 形成氢化氯
Sulfur dioksida 二氧化硫 SO_2	Alirkan gas tidak berwarna melalui larutan kalium manganat (VII) berasid, $KMnO_4$ 将高锰酸钾溶液（$KMnO_4$）通入无色气体	Warna ungu larutan $KMnO_4$ dinyahwarnakan $KMnO_4$ 溶液变无色	Gas sulfur dioksida terhasil 形成二氧化硫
Nitrogen dioksida 二氧化氮 NO_2	Letak sehelai kertas litmus biru yang lembap berdekatan dengan mulut tabung uji 将湿润的蓝色石蕊试纸靠近试管口	Warna biru kertas litmus menjadi merah 蓝色石蕊试纸变红色 Gas perang yang berbau sengit terbebas 带刺鼻味的褐色气体被释放	Gas nitrogen dioksida terhasil 形成二氧化氮

Analisis kualitatif 定性分析

Definisi : kaedah kimia untuk mengenal pasti kation dan anion yang hadir dalam suatu sebatian garam melalui sifat fizik dan sifat kimia garam itu.

定义：通过观察盐的物理特性及化学特性，确认该盐化合物所存在的阳离子及阴离子的一种化学方式。

Sifat fizik garam 盐的物理特性

Garam 盐	Warna 颜色	
	Pepejal 固态	Larutan akueus 水溶液
ion ferum (II) 二价铁 Fe^{2+}	Hijau 青色	Hijau 青色 / Hijau muda 浅青色
ion ferum (III) 三价铁 Fe^{3+}	Perang 褐色	Perang 褐色 / Perang kekuningan 黄褐色
Kuprum (II) sulfat 硫酸铜 $CuSO_4$ Kuprum (II) nitrat 硝酸铜 $Cu(NO_3)_2$	Biru 蓝色	Biru 蓝色
kuprum (II) klorida 氯化铜 $CuCl_2$	Hijau 青色	Biru 蓝色
kuprum (II) karbonat 碳酸铜 $CuCO_3$	Hijau 青色	Tidak larut dalam air 不溶水

Tindakan haba ke atas garam dan ujian gas 热对盐及气体测试的影响

Warna baki selepas pemanasan 加热后残留物的颜色	Inferens 推断
Perang 褐色	Ion Fe^{2+} hadir 生成 Fe^{2+} 离子
Hitam 黑色	Ion Cu^{2+} hadir 生成 Cu^{2+} 离子
Panas : kuning 加热：黄色 Sejuk : putih 冷却：白色	Ion Zn^{2+} hadir 生成 Zn^{2+} 离子
Panas : perang 加热：褐色 Sejuk : kuning 冷却：黄色	Ion Pb^{2+} hadir 生成 Pb^{2+} 离子

Gas yang terbebas 释放出来的气体	Inferens 推断
Mengeruhkan air kapur 使石灰水浑浊	Garam karbonat 碳化盐
Berbau sengit dan bersifat alkali 有刺鼻味兼带碱性	Garam ammonium 铵盐
Menyalakan kayu uji berbara 使带火星木条复燃	Garam nitrat 硝酸盐 Argentum karbonat 碳酸银
Berwarna perang dan bersifat asid 褐色兼带酸性	Garam nitrat 硝酸盐

TAMAT SAMPEL

Suka sampel ini?

Set penuh: Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

Sampel ini: 8 muka surat. Set penuh ada:

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SET PENUH RM12.90 >

nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX semua bank · download sejurus lepas bayar