

**MODUL PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
TAHUN 2021**

MODUL 1

CADANGAN PERATURAN PEMARKAHAN KIMIA

KERTAS 2

DUA JAM TIGA PULUH MINIT

1	(a)	Molekul <i>Molecule</i>	1	
	(b)	Pengendapan <i>deposition</i>	1	
	(c)	Gas Gas	1	
	(d) (i)	Haba diserap <i>Heat is absorbed</i>	1	
	(ii)	Semakin lemah <i>Become weaker</i>	1	5
2	(a) (i)	Kosmetik ialah bahan atau produk yang digunakan secara luaran untuk membersihkan, melindungi atau mencantikkan penampilan seseorang <i>Cosmetics are materials or products that are used externally to cleanse, protect or enhance one's appearances.</i>	1	
	(ii)	Pewarna/air/pengawet/pelembab/pewangi/pengemulsi/pemekat (pilih mana-mana dua) <i>Dyes/water/preservatives/moisturisers/fragrances/emulsifiers/ thickeners (choose any two)</i>	1+1	
	(b)	Polimer semula jadi dan polimer sintetik <i>Natural polymers and synthetic polymers</i>	1+1	5
3	(a) (i)	Formula empirik ialah formula kimia yang menunjukkan nisbah teringkas bagi atom bagi setiap unsur dalam satu sebatian. <i>Empirical formula is the chemical formula which shows the simplest ratio of atom for each element in a molecule/compound</i>	1	
	(ii)	CH	1	
	(b) (i)	1.Nisbah/ <i>Ratio</i> 1.5 mol HCl : 1.5 mol C ₆ H ₆ 2.Isipadu/ <i>Volume</i> C ₆ H ₆ = 1.5 X 24 dm ³ // 36 dm ³	1	
	(ii)	C ₆ H ₆ + Br ₂ → C ₆ H ₅ Br + HBr 1.formula bahan betul// <i>correct formula of reactants</i> 2.formula hasil betul// <i>correct formula of products</i>	1 1	6

4	(a)	Ikatan kimia terbentuk apabila berlakunya pemindahan dan perkongsian elektron. <i>Chemical bonds are formed when electron transfer and sharing occurs.</i>	1	
	(b)	(i) Sebatian ion <i>Ionic compound</i>	1	
		(ii) XY_2	1	
	(c)	(i) Ikatan hidrogen <i>Hydrogen bond</i>	1	
		(ii) 1. Ais terapung // <i>Floating ice</i>	1	
		2. Apabila air membeku, ikatan hidrogen adalah stabil, susunan molekul air menjauhi antara satu sama lain // isipadu ais lebih besar berbanding air.// <i>When water freezes, the hydrogen bonds are stable, the arrangement of water molecules moving away from each other//the volume of ice is greater than that of water</i>	1	
		3. Peningkatan isipadu ais menyebabkan ketumpatan ais lebih rendah daripada ketumpatan air // <i>An increase in the volume of ice causes the density of ice to be lower than the density of water</i>	1	7
5	(a)	Kumpulan 16 dan kala 2 <i>Group 16 and period 2</i>	1	
	(b)	L // M	1	
	(c)	(i) $K_2O + H_2O \rightarrow 2 KOH$	1+1	
		(ii) Mol $K_2O = (9.4/94)$ // 0.1	1	
		$M = 0.4 \text{ mol dm}^{-3}$	1	
	(d)	1. Daya tarikan nukleus terhadap elektron valens bagi atom B adalah lebih lemah berbanding atom A // <i>The nuclei attraction towards the valence electrons is weaker in Atom B than Atom A.</i>	1	
		2. Maka, lebih mudah untuk atom B menghilangkan elektron untuk membentuk ion positif berbanding atom A // <i>Thus it is easier for atom B to lose / release electron to form a positively charged ion than atom A</i>	1	8

- 6 (a) (i) Habu penyesaran ialah habu yang dibebaskan apabila 1 mol logam/kuprum disesarkan daripada larutan garamnya/kuprum(II) sulfat oleh logam yang lebih elektropositif/magnesium 1
Heat of displacement is heat released when 1 mol of metal/copper is displaced from its salt/copper(II) sulphate solution by more electropositive metal/Magnesium
- (ii) Untuk mengurangkan habu hilang ke persekitaran 1
To reduce heat lost to surrounding
- (iii) $Mg + Cu^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Cu$ 1
- (iv) 1. Bilangan mol = 0.01 mol 1
Number of mole
2. Perubahan Habu, $Q = mc\theta$ 1
Change of heat
 $= (50 \times 4.2 \times 20) \text{ J // } 4200 \text{ J}$
3. Habu Penyesaran, $\Delta H = -Q/n \text{ kJ mol}^{-1}$
Heat of displacement
 $= -420 \text{ kJ mol}^{-1}$ [tanda (-) dan unit betul] 1
- (b) 1. Asid K asid kuat, asid J asid lemah 1
Acid K is a strong acid, acid J is a weak acid
2. Asid K mengion sepenuhnya di dalam air manakala asid J mengion separa lengkap di dalam air // *Acid K ionize completely in water while acid J ionize partially in water* 1
3. Sebahagian habu yang dibebaskan diserap oleh molekul asid J untuk mengion sepenuhnya // *Some of heat released is absorbed by acid J molecules to ionize completely.* 1

- 7 (a) Kadar tindak balas ialah perubahan kuantiti gas H₂ yang terhasil terhadap masa 1
The rate of reaction is the changes in the quantity of H₂ gas produced over time.
- (b) Pembukaan gas berlaku// Gelembong gas dibebaskan 1
Effervescence occurred // bubble gas produced
- (c) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
 Formula bahan dan hasil tindak balas yang betul // *Correct formulae of reactants and products* 1
 Persamaan seimbang // *Balanced equation* 1
- (d) Kadar tindak balas adalah lebih tinggi 1
The rate of reaction is higher
- (e) (i) $= \frac{45.30}{240}$ 1
 $= 0.1888 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- (ii) $= \frac{40.10 - 30.90}{180 - 120}$ 1
 $= 0.1533 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ 1
- (f) Faktor ; Kaedah
Factor; Method
1. Faktor: Tekanan,
 Kaedah: Menggunakan periuk tekanan, tekanan dalam periuk tekanan adalah tinggi menyebabkan masakan dilakukan pada suhu yang lebih tinggi, 1+1
Factor: Pressure
Method: Using pressure cooker, pressure inside the pressure cooker is high causes cooking is done at a much higher temperature @
- OR
2. Faktor: Jumlah Luas permukaan/ saiz,/ 1+1 10
 Kaedah: Memotong ubi kentang kepada saiz lebih kecil untuk meningkatkan jumlah luas permukaan , oleh itu lebih banyak tenaga haba diserap
Factor: Total surface area/ size
Method: Cut potato into smaller pieces to increase total surface area thus more heat is absorbed.

8 (a) (i) Aloi adalah campuran dua atau lebih unsur dalam komposisi tertentu yang mana komponen utama adalah logam. 1

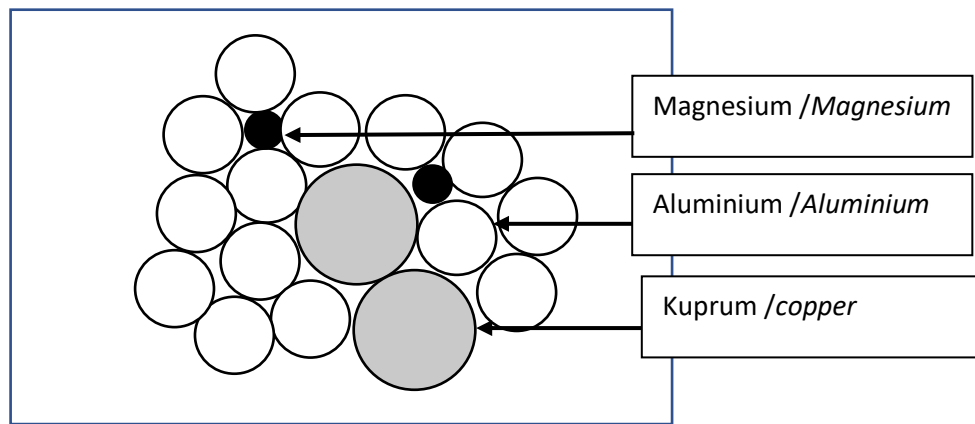
An alloy is a mixture of two or more elements in a certain composition in which major component is a metal.

(ii) A 1

(iii) 1.Saiz dan susunan zarah(rapat ,padat dan tidak teratur) 1

Size and particle arrangement(closely packed and not orderly manner)

2.Label : Al, Cu, Mn/Mg 1



(iv) 1. Wajar - aloi lebih sesuai digunakan. //Alloy can be used 1

2. Lebih kuat dan tahan karat.// Because it is stronger and will not rust. 1

3. Contoh aloi : Keluli// Example : steel//
atau //or 1

1. Tidak wajar //alloy cannot be used 1

2. Kerana aloi mahal/berat //it's expensive/heavy 1

3. Contoh bahan logam tulen : besi/aluminium //example of pure metal :
iron/aluminium 1

(b) 1. Lekatkan bebola keluli di atas bongkah aloi // placed steel ball bearing
on alloy block 1

2. Jatuhkan pemberat 1kg dari ketinggian 50 cm ke atas bebola aloi itu//
drop a 1kg weight hunged at 50cm above the tested material 1

3. Ukur diameter lekuk yang dihasilkan. Ulang elspereimen dengan gantikan bongkah aloi dengan bongkah logam tulen. // *Measure the diameter of the dent formed. Repeat experiment by replacing the alloy block with a pure metal block.* 1
4. Semakin kecil diameter lekuk semakin keras bahan dan lebih sesuai digunakan untuk membuat rak buku. // *The smaller the diameter of the dent shows the harder the material. The harder the material, the better the material used to make the books rack.* Max:3 10

- 9 (a) (i) 1. NaOH 1
2. Pelarut // *solvent P* : metilbenzena / propanon // methylbenzene, propanone // lain - lain yang sesuai 1
3. Pelarut/solvent Q : air// *water* 1

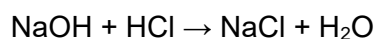
NaOH di dalam pelarut P// NaOH in solvent P	NaOH di dalam pelarut Q// NaOH in solvent Q
NaOH tidak mengion// <i>NaOH does not ionises</i>	NaOH mengion// <i>NaOH ionises</i>
Tiada ion OH ⁻ dihasilkan// <i>No OH⁻ produced</i>	Ion OH ⁻ dihasilkan// <i>OH⁻ produced</i>
Tidak menunjukkan sifat alkali// <i>Does not show alkaline properties</i>	Menunjukkan sifat alkali // <i>Show alkaline properties</i>

[mana –mana dua]

1+1

5

- (ii) 1. Persamaan kimia seimbang// *Balanced chemical equation* 1
2. Bil mol betul// *Correct number of mole* 1
3. Nisbah mol betul// *Correct mole ratio* 1
4. Kepekatan NaOH betul dengan unit// *Correct concentration of NaOH with unit* 1
5. pOH 1
6. pH 1



6

$$M_a V_a = 1$$

$$M_b V_b = 1$$

$$(0.01)(25) = 1$$

$$M_b (20) = 1$$

Kepekatan//Concentration of NaOH = 0.0125 moldm⁻³

$$pOH = -\log[0.0125]$$

$$= 1.9$$

$$pH = 14.0 - pOH$$

$$= 12.1$$

- (b) (i)
- | | | |
|--|---|---|
| 1. P: PbO | 1 | |
| 2. Q: NO ₂ | 1 | |
| 3. R : O ₂ | 1 | |
| 4. S : CO ₂ | 1 | |
| 5. T : Pb(NO ₃) ₂ | 1 | 5 |
- (ii)
- | | | |
|---|---|---|
| 1. Letak satu spatula garam T ke dalam tabung uji. Tambahkan air dan goncangkan sehingga semua garam T larut dalam air.// <i>Put a spatula of salt T in a test tube. Add water and shake it until all salt T dissolved in the water.</i> | 1 | |
| 2. Tambahkan 2 cm ³ asid sulfurik ke dalam tabung uji mengandungi garam T diikuti dengan menambahkan 2 cm ³ larutan ferum(II) sulfat .Goncangkan campuran // <i>Add 2 cm³ of sulphuric acid into the test tube containing salt T followed by adding 2 cm³ iron(II) sulphate solution into the test tube. Shake the mixture.</i> | 1 | |
| 3. Dengan berhati-hati, tambahkan setitis demi setitis asid sulfurik pekat perlahan-lahan pada dinding tabung uji. // <i>Carefully added drop by drop of concentrated sulphuric acid slowly down the side of the test tube.</i> | 1 | 4 |
| 4. Cincin perang terhasil menunjukkan kehadiran ion nitrat// <i>Brown ring is produced shows the presence of nitrate ion</i> | 1 | |

20

- 10 (a) (i) Electrode X: Nilai E° / E° value 1
 Electrode Y: Kepekatan larutan// *Concentration of solution* 1 2
 (ii)

	X / Katod/Cathode	Y / Anod/Anode		
Ion tertarik ke electrod <i>Ion attracted to electrode</i>	Na^+, H^+	Cl^-, OH^-	1+1	
Nama ion yang discas <i>Name of the ions discharged</i>	Ion hidrogen <i>Hydrogen ion</i>	Ion klorida <i>Chloride ion</i>	1+1	
Sebab ion discas <i>Reason for discharge of ion</i>	Nilai E° ion hydrogen, H^+ lebih positif daripada nilai E° ion natrium, Na^+ <i>E° value of hydrogen ion, H^+ ion is more positive than E° value of sodium ion, Na^+.</i>	Kepekatan ion klorida lebih tinggi daripada ion hidroksida dalam larutan <i>Chloride ions is higher concentration than hydroxide ion in the electrolyte.</i>	1+1	
Persamaan setengah <i>Half equation</i>	$2\text{H}^+ + 2e \rightarrow \text{H}_2$	$2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e$	1+1	8

- (b) (i) 1. Susunan menaik kekuatan agen pengoksidaan//
Ascending order of strength of oxidizing agent:
 $\text{Mg}^{2+}, \text{Zn}^{2+}, \text{P}^{2+}, \text{Q}^+$
 \longrightarrow 1
2. Susunan menaik kekuatan agen penurunan//
Ascending order of strength of reducing agent :
 $\text{Q}, \text{P}, \text{Zn}, \text{Mg}$
 \longrightarrow 1
3. P : Kuprum//*Copper*// Cu 1
 4. Q : Argentum //*Silver*// Ag 1 4

(ii) **Set I**

1. Tindak balas berlaku//Reaction occurs 1
2. Mg adalah agen penurunan yang lebih kuat berbanding Zn//atom Mg lebih mudah kehilangan elektron dan pengoksidaan berlaku//Mg is a stronger reducing agent compare to Zn //Mg atom loses electron more easily and oxidation reaction occurs. 1
3. Ion Zn^{2+} agen pengoksidaan yang lebih kuat berbanding ion Mg^{2+} //ion Zn^{2+} lebih mudah menerima elektron dan penurunan berlaku // Zn^{2+} ion is a stronger oxidising agent compare to Mg^{2+} ion // Zn^{2+} ion gains electron more easily and reduction reaction occurs. 1
4. Tindak balas redoks berlaku antara agen penurunan yang kuat dan agen pengoksidaan yang kuat // Redox reaction occurs between strong reducing agent and strong oxidising agent. 1

[mana-mana / any 3]

Max:3

Set II:

5. Tindak balas tidak berlaku//Reaction does not occur 1
6. P/Cu adalah agen penurunan yang lebih lemah berbanding Zn //atom P/Cu lebih sukar kehilangan elektron dan pengoksidaan tidak berlaku // P/ Cu is a weaker reducing agent than Zn //P/Cu atom is more difficult to lose electron and oxidation reaction does not occur. 1
7. Ion Zn^{2+} agen pengoksidaan lebih lemah berbanding ion P^{2+}/ Cu^{2+} // ion Zn^{2+} lebih sukar untuk menerima elektron dan penurunan tidak berlaku // Zn^{2+} ion is a weaker oxidising agent.compare to P^{2+}/ Cu^{2+} // Zn^{2+} ion is more difficult to gain electron and reduction reaction does not occur. 1
- 8.Tindakbalas redoks tidak berlaku antara agen penurunan yang lemah dan agen pengoksidaan yang lemah. // Redox reaction does not occur between weak reducing agent and weak oxidising agent. 1

[mana-mana / any 3]

Max:3 6

11	(a)	(i)	1.R= ester//ester	1	
			2.P = C _n H _{2n+1} OH	1	
			3.Q= C _n H _{2n+1} COOH	1	3
		(ii)	1.P=methanol // etanol // propanol // <i>methanol // ethanol // propanol</i>	1	
			2.Q=asid metanoik // asid etanoik // <i>methanoic acid // ethanoic acid</i>	1	
			3.R=metil metanoat //metil etanoat // etil metanoat // etil etanoat // propil metanoat // propil etanoat // <i>methyl methanoate // methyl ethanoate // ethyl methanoate // ethyl ethanoate // propyl methanoate // propyl ethanoate</i>	1	
			[R bergantung kepada P dan Q]		
			4.Tuang 2 cm ³ P ke dalam suatu tabung didih// <i>Pour 2 cm³ P into a boiling tube</i>	1	
			5. Tuang 2 cm ³ Q ke dalam tabung didih tersebut// <i>Pour 2 cm³ Q into the boiling tube.</i>	1	
			6.Tambah beberapa titis asid sulfurik pekat ke dalam tabung didih itu.// <i>Add few drops of concentrated sulphuric acid into the boiling tube</i>	1	
			7.Goncang dan panaskan dengan perlahan tabung didih itu// <i>shake and heat slowly the boiling tube.</i>	1	
			8.Formula bahan dan hasil betul dan seimbang. <i>Correct formulae of reactants and products and balanced.</i>	1	
			Sampel :		
			$\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{OOCH} + \text{H}_2\text{O}$		
			[terima persamaan lain berdasarkan P dan Q]		8
	(b)	(i)	A :		
			1. formula bahan dan hasil betul // <i>correct formula of reactant and product</i>	1	
			2. seimbang.// <i>balanced</i>	1	
			$\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$		
			B:		
			3 formula bahan dan hasil betul // <i>correct formula of reactant and product</i>	1	
			4 seimbang.// <i>balanced</i>	1	4
			$\text{C}_4\text{H}_{10} + \frac{13}{2} \text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$		

(ii)

A	B	
Membebaskan sedikit haba// <i>Release less heat</i>	Membebaskan banyak haba // <i>Release more heat</i>	1
Kurang ikatan baru dibentuk//kurang CO ₂ dan H ₂ O terbentuk//bilangan atom karbon per molekul rendah// <i>Less new bond formed//less CO₂ and H₂O formed//number of carbon atom per molecule less</i>	Banyak ikatan baru terbentuk//banyak CO ₂ dan H ₂ O terbentuk//bil atom karbon per molekul banyak// <i>more new bond formed//more CO₂ and H₂O formed//number of carbon atom per molecule high</i>	1
Kurang jelaga// Kurang kesan rumah hijau <i>Less soot//less green house effect</i>	Lebih jelaga//menambahkan kesan rumah hijau// <i>more soot//more green house effect</i>	1
Peratus jisim karbon per molekul rendah// Kurang gas CO ₂ terbebas// <i>percentage of carbon by mass per molecule is low//less CO₂ gas produced</i>	Peratus jisim karbon per molekul tinggi// banyak gas CO ₂ terbebas// <i>percentage of carbon by mass per molecule is high//more CO₂ gas produced</i>	1

Pilih A atau B

5

20

CADANGAN PERATURAN PERMARKAHAN TAMAT