. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

	ata Pelajaran : Kimia	ama			
Po	kok Bahasan : kimia Unsu	r (Unsur Transisi Perio	da Ke-4)	elas	
	Pilih salah satu jawaban Tulis jawaban kedalam				dipilih
1.	Mineral kalkofirit menga	indung logam			Besi
2.	Adanya elektron yang tid	dak berpasangan pada d	orbital d		Diamagnetik
	membuat logam transisi	perioda ke-4 bersifat			Faramagnetik
3.	Mineral magnetik meng		Ligan		
	Elektron pada orbital d to logam transisi perioda ke Ion atau molekul netral yar		Tembaga Vanadium Zink		
	disebut Unsur transisi periode ke-4 pada proses pembuatan as ser jawaban yang ada di	am sulfat adalah		anyaa	n
7	Unsur transisi perioda	Unsur transisi perioda	Unsur transisi peri	oda	Unsur transisi perioda
•	ke-4 yang bersifat	ke-4 yang bersifat	ke-4 yang bersifat		ke-4 yang bersifat
	feromagnetik dan	faramagnetik dan	diamagnetik dan t	idak	faramagnetik dan
	memberikan warna	memberikan warna	berwarna dalam a	ir	memberikan warna
	kuning dalam air pada muatan +3	biru dalam air pada muatan +2	pada muatan +2		coklat dalam air pada muatan +3
	Tembaga	Besi	Mangan		Zink
8	Urutan yang benar pada	proses pengolahan temb	oaga dari bijih temba	iga ada	ılah
	Pemanggangan	Pemekatan	Elektroilisis	;	Reduksi
9.	Rumus kimia ion kompleks dengan nama lon heksa siano ferat(III) adalah	Rumus kimia ion kompleks dengan nama <i>lon tetra amino</i> zink(II) adalah	Rumus kimia ion kompleks dengan nama lon heksa amino kobalt(III) adalah		Rumus kimia ion kompleks dengan nama <i>lon tetra siano</i> zinkat(II) adalah

[Zn(CN)₄]²

 $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

 $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$

Fe(CN)₆³⁻

Logam Transisi Perioda ke-4

Unsur-unsur transisi periode keempat terdiri atas: Scandium (Sc), Titanium (Ti), Vanadium (V), Krom (Cr), Mangan (Mn), Besi/Ferum (Fe), Kobalt (Co), Nikel (Ni), Tembaga (Cu), dan Zink (Zn).

ciri-ciri umum dari logam transisi :

- 1. Unsur transisi semuannya logam,
- 2. umumnya dapat ditarik magnet,
- 3. senyawanya berwarna,
- 4. membentuk senyawa kompleks,
- 5. Memiliki orbital d yang terisi sebagian atau penuh
- 6. Bilangan oksidasinya bervariasi,
- 7. Terlibat dalam katalisis dan biokimia

Kelimpahan logam transisi perioda ke-4 di alam

Loga	m transisi	
Ti	• rutil (TiO ₂)	
Cr	 kromit (FeCr₂O₄) 	
Mn	 pirolusit (MnO₂) 	
Fe	 hematit (Fe₂O₃) 	 siderit (FeCO₃)
	 magnetit (Fe₃O₄) 	 kromit (FeO₃)
	• pirit (FeS ₂)	 limonit (Fe₂O₃H₂O)
Ni	 pentlandit (FeNit millerit (NiS) 	5)
Cu	 kalkopirit (CuFeS₂) 	• kuprit (Cu ₂ O)
	kalkosit (Cu ₂ S)	 malasit (Cu₂(OH)₂CO₃)
Zn	sfalerit (ZnS) smithsonit (ZnCC)	D ₃)

Sifat Fisik Unsur-unsur Transisi Periode Keempat

- 1. titik leleh dan titik didih unsur transisi tinggi, hal ini menunjukkan bahwa ikatan logam pada unsur transisi sangat kuat.
- 2. Kerapatan yang tinggi menunjukkan bahwa unsur transisi termasuk logam yang keras,
- 3. unsur transisi merupakan penghantar listrik dan panas karena bersifat logam.

Karakteristik	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
Nomor Atom	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Nomor Atom	$4s^23d^1$	$4s^23d^2$	$4s^23d^3$	$4s^23d^4$	$4s^23d^5$	$4s^23d^6$	$4s^23d^7$	$4s^23d^8$	$4s^23d^9$	$4s^23d^{10}$
Densitas	3,0	4.51	6.1	7.19	7.43	7.86	8.9	8.9	8.96	7.14
(g/am³)										
Titik leleh	1.539	1.668	1.900	1.845	1.245	1.536	1.495	1.453	1.083	419.5
Titik didh	2.730	3.260	3.450	2.665	2.150	3.000	2.900	2.730	2.595	905
Kekerasan	_	-	-	9.0	5.0	4.5	-	-	2,8	2,5

Sifat Kimia Unsur-Unsur Transisi Periode Keempat

Sifat magnetik unsur transisi

Didasarkan atas perilaku suatu zat dalam bidang magnet, zat – zat dibagi menjadi tiga golongan yaitu:

- Diamagnetik = tidak tertarik/terpengaruh oleh medan magnet
- Paramagnetik = tertarik sebagian oleh medan magnet
- Feromagnetik = sangat tertarik oleh medan magnet.

Pada unsur logam golongan transisi, Fe,Co dan Ni adalah bersifat feromagnetik yang artinya tertarik sangat kuat oleh medan magnet. Oleh karena itu, logam – logam ini banyak

digunakan untuk membuat magnet permanen. Zn bersifat diamagnetik, sedangkan logam transisi yang lain bersifat paramagnetik.

Sifat – sifat kemagnetan logam transisi ini disebabkan oleh penuh atau tidaknya pengisian elektron pada orbital 4s dan 3d nya. Zn bersifat diamagnetik karena kedua orbital tersebut sudah diisi penuh oleh elektron

Pembentukan Senyawa Berwarna

Salah satu yang menarik dari unsur logam transisi adalah bahwa mereka dapat membentuk senyawa yang memiliki warna – warna yang menarik. Warna – warna ini muncul sebagai akibat tidak penuhnya pengisian elektron pada orbital 3d, sehingga ada elektron yang menyendiri (tidak berpasangan). Elektron menyendiri ini dapat tereksitasi dengan menyerap energi dari cahaya sinar tampak ke tingkat energi yang lebih tinggi. Di tingkat energi yang lebih tinggi ini, elektron cenderung tidak stabil sehingga akan kembali lagi ke posisi semula. Saat elektron kembali ke posisi semula, ia melepaskan radiasi berupa cahaya yang dilihat sebagai warna pada senyawa. Warna – warna yang dibentuk oleh senyawa logam transisi ini sangat beragam, tergantung pada berbagai faktor

Unsure	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
Sc	-	-	Tb	_	-	-	-
Ti	-	-	ungu	Tb	-	-	-
V	-	Ungu	Hijau	biru	Merah	-	-
Cr	-	Biru	Hijau	-	-	Jingga	-
Mn	-	Merah muda	Coklat	Coklat tua	Biru	Hijau	Ungu
Fe	102	Hijau	Kuning	-	-	-	-
Со	-	Merah muda	Ungu	-	-	-	-
Ni	-	Hijau	-	-	-	-	-
Cu	Tb	Biru	-	·=	-	-	-
Zn	-	Tb	-				

Membentuk Ion kompleks atau senyawa kompleks

Sifat unsur transisi lainnya adalah dapat membentuk ion kompleks atau senyawa kompleks lon kompleks terdiri atas ion logam pusat dikelilingi anion-anion atau molekul-molekul membentuk ikatan kovalen koordinasi. Ion logam pusat disebut ion pusat atau atom pusat. Anion atau molekul yang mengelilingi ion pusat disebut ligan. Banyaknya ikatan koordsinasi antar ion pusat dan ligan disebut bilangan koordinasi.

Ligan pada ion kompleks

Ligan anion

Anion	Nama Anion	Nama Ligan
F- Cl- Br CH ₃ COO- CN- OH- C ₂ O ₄ 2- O ² - SO ₄ 2-	Fluorida Klorida Bromida Asetat Sianida Hidroksida Oksalat Oksida Sulfat	Fluoro Kloro Bromo Asetato Siano Hidrokso Oksalato Okso Sulfato

Ligan netral

Molekul	Nama Molekul	Nama Ligan
NH ₃	Amonia	Amin
H ₂ O	Air	Aqua
CO	Karbon monoksida	Karbonil
NO	Nitrogen monoksida	Nitrosil

Contoh Ion Komplek

[Fe(Cl₃)]⁻, ion logam pusat Fe²⁺ ligan Cl⁻ [Co(NH₃)₆]³⁺, ion logam pusat Co³⁺ ligan NH₃ [Cr(H₂O)₄Cl₂]⁺ ion logam pusat Cr³⁺ ligan H₂O dan Cl⁻

Bilangan koordinasi

Bilangan koordinasi menyatakan banyaknya ikatan koordinasi antara ion pusat dan ligan.

[Fe(Cl₃)]⁻, Bilangan koordinasi = 3

[Co(NH₃)₆]³⁺, Bilangan koordinasi = 6

[Cr(H2O)4Cl2]+, Bilangan koordinasi = 6

Muatan Ion kompleks

Muatan ion kompleks sama dengan jumlah muatan ion pusat dengan ligan-ligannya

Contoh; Ion kompleks yang terdiri dari ion pusat Cr^{3+} , dua ligan Cl, dan empat ligan H_2O , mempunyai muatan = (+3) + 2(-) + 4(0). = +1. Maka rumus ion komplek itu adalah $[Cr(H_2O)_4Cl_4]^+$

Tata nama ion kompleks dan senyawa kompleks

Pemberian nama untuk ion kompleks kation dimulai dengan bilangan koordinasi, nama ligan, nama atom pusat (boleh bahasa latin atau Indonesia), dan bilangan oksidasi atom pusat dalam kurung dengan huruf romawi. Untuk ion kompleks anion urutan sama tetapi nama atom pusat ditulis dengan huruf latin yang diberi akhiran –at.

Contoh; $[Cr(H_2O)_4Cl_2]^+=$ Ion tetra amin dikloro krom(III) $[Fe(Cl_3)]^-=$ Ion tri kloro ferat(II)

Kegunaan Golongan Unsur Transisi Periode Ke-4

- Skandium (Sc) digunakan untuk komponen pada lampu listrik yang berintensitas tinggi.
- 2. Titanium (Ti) digunakan sebagai paduan logam yang keras dan tahan karat.
- Vanadium (V) dapat digunakan sebagai katalis pada pembuatan asam sulfat, bahan pembuat per mobil.
- 4. Krom (Cr) digunakan sebagai pigmen dan penyamak kulit, penyepuh peralatan logam.
- Mangan (Mn) digunakan dalam proses pembuatan baja
- 6. Besi (Fe) digunakan dalam pembuatan baja, perangkat elektronik, memori komputer.
- Kobalt (Co) dan Nikel (Ni) merupakan paduan logam (alloy). Ni adalah bahan campuran stainless steel. Co juga bisa digunakan sebagai bahan sintesis vitamin B-12.
- 8. Tembaga (Cu) digunakan sebagai bahan pembuatan alat-alat elektronik.
- Seng (Zn) sebagai logam pelapis antikarat, paduan logam, bahan pembuatan cat putih, antioksidan dalam pembuatan ban mobil.

Pengolahan Biji Tembaga

