

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Untuk Tes Simulasi Mengajar Seleksi tahap 2 Calon Pengajar Praktik Angkatan 4)

Sekolah	:	SMA Negeri 1 Pringsewu
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas/Semester	:	X/Ganjil
Materi Pokok	:	Isotop, Isobar dan Isoton
Alokasi Waktu	:	10 menit

A. Kompetensi Inti

Sikap	
<ul style="list-style-type: none"> Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. 	
KI 3	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	
3.2	Menganalisis perkembangan model atom dari model Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang.	3.2.1	Menuliskan pengertian isotop
		3.2.2	Menuliskan pengertian isobar
		3.2.3	Menuliskan pengertian isoton
		3.2.4	Menentukan jumlah partikel penyusun atom berdasarkan notasi unsur
		3.2.5	Mengelompokkan atom-atom suatu unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton.
4.2	Menggunakan model atom untuk menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan.	4.2.1	Mengamati gambar fenomena kembar
		4.2.2	Melengkapi tabel jumlah proton, elektron dan neutron
		4.2.3	Mengidentifikasi contoh pasangan atom unsur yang termasuk isotop
		4.2.4	Mengidentifikasi contoh pasangan atom unsur yang termasuk isobar
		4.2.5	Mengidentifikasi contoh pasangan atom unsur yang termasuk isoton

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah peserta didik berdiskusi kelompok tentang konsep isotop, isobar dan isoton peserta didik mampu (1) menyadari adanya kebesaran Tuhan YME dengan mengkaji keberadaan isotop, isobar dan isoton sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. (2)

Mengidentifikasi pengelompokkan atom unsur yang digunakan dalam kehidupan dengan mengembangkan nilai karakter religiusitas berpikir kritis, kreatif (kemandirian), kerjasama (gotong royong) dan kejujuran (integritas) .

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat:

- Partikel penyusun Atom : elektron, proton, dan neutron
- Nomor atom dan nomor massa
- Notasi Unsur

2. Materi Inti

1.	Faktual	Kelimpahan isotop di Alam
2.	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> • Isotop Isotop adalah atom-atom dari unsur yang sama tetapi memiliki nomor massa (A) yang berbeda. Atom-atom tersebut mempunyai jumlah proton yang sama tetapi jumlah neutronnya berbeda. • Isobar Isobar adalah atom-atom dari unsur yang berbeda, tetapi memiliki nomor massa yang sama. • Isoton Isoton adalah atom yang berbeda (nomor atom dan nomor massa berbeda) akan tetapi mempunyai jumlah neutron yang sama.
3.	Prosedural	Pengelompokkan atom unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

Model	:	<i>Cooperative Learning</i> – Tipe TGT Sintak : <ul style="list-style-type: none"> • Fase 1 : Menyampaikan Tujuan dan Motivasi • Fase 2 : Menyajikan Informasi • Fase 3 : Mengorganisasikan peserta didik diskusi dalam kelompok • Fase 4 : Game Turnamen • Fase 5 : Memberikan Penghargaan
Pendekatan	:	Konsep
Metode	:	Diskusi Kelompok

F. Media, Alat, dan Bahan Pembelajaran

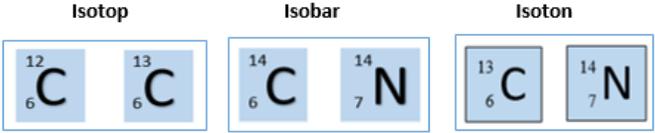
Media	:	<ul style="list-style-type: none"> • Power Point Isotop, Isobar dan Isoton • Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) • Kartu unsur • Gambar Pendukung
Bahan	:	Papan tulis, ATK, Kertas Karton, LCD & Proyektor, Laptop.

G. Sumber Belajar

1.	<ul style="list-style-type: none"> • Pegangan pendidik: Brown, T. et.al.2012. <i>Twelfth edition chemistry the central science</i>. United States: Pearson. Chang, R. 2005. <i>Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1</i>. Jakarta: Penerbit Erlangga. Glencoe Science. 2005. <i>Science level Red</i>. United States:The McGraw-Hill Companies, Inc. Whitten, et.all. 2014. <i>Chemistry 10th edition</i>. USA: Brooks/Cole. Kurniawati, D. dan A. Haris W. 2014. <i>Kimia SMA/MA Kelas X</i>. Bandung: Yrama Widya.
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Pegangan peserta didik: Sudarmo, U. 2013. <i>Kimia untuk SMA/MA kelas X</i>. Surakarta: Penerbit Erlangga.

H. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>PENDAHULUAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam; • Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai; • Siswa dicek kehadirannya; • Siswa memposisikan diri agar suasana belajar kondusif; • Siswa diberikan apersepsi 	2 menit
<p>KEGIATAN INTI</p> <p>Fase 1 : Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi motivasi untuk memusatkan perhatian; <i>Coba kalian perhatikan gambar berikut!</i> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center; color: blue;">Gambar 1. Beberapa foto manusia yang kembar</p> <p>G : Apa yang kalian lihat? S : Orang-orang yang kembar. G : Apakah semua orang yang kembar itu identik? S : Tidak. G : Ya benar, pada manusia ada beberapa fenomena orang-orang yang kembar. Begitu juga atom dari suatu unsur, ada tiga istilah untuk atom-atom kembar yang memiliki persamaan, mereka disebut dengan Isotop, Isobar dan Isoton.</p>	8 menit

Langkah-Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu																																
<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan Penyampaian Tujuan pembelajaran; <i>G : Untuk lebih jelasnya hari ini kita akan mempelajari tentang Isotop, Isobar dan Isoton, Menentukan jumlah partikel penyusun atom berdasarkan notasi unsur, serta mengelompokkan atom-atom unsur ke dalam Isotop, Isobar dan Isoton.</i> 																																	
<p>Fase 2 : Menyajikan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati penyajian contoh isotop, isobar dan isoton; <i>(terlampir dalam power point dan bahan ajar)</i> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 2. Contoh Isotop, Isobar dan Isoton</p> </div> <p><i>G : Untuk lebih memahami tentang isotop, isobar dan isoton. Silahkan kalian berdiskusi dalam kelompok.</i></p> <p>Fase 3 : Mengorganisasikan Siswa diskusi dalam kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi menjadi 4 kelompok; Setiap kelompok diberi LKPD yang harus dikerjakan; <i>G : Silahkan kalian cari informasi dari bahan ajar atau literature lain mengenai isotop, isobar dan isoton.</i> Siswa berdiskusi di dalam kelompok; Pekerjaan setiap kelompok diawasi oleh Guru. <p>Fase 4 : Game Turnamen</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan penjelasan aturan game dan cara pengerjaan LKPD; <i>(terlampir)</i> Setiap kelompok diberikan satu set kartu unsur yang akan digunakan untuk bermain game; Sebelum memulai game Siswa diminta untuk mengisi tabel 1 yang ada pada LKS; <p style="text-align: center;">Tabel 1. Jumlah Proton, Elektron dan Neutron</p> <table border="1" data-bbox="241 1697 1266 1883"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Lambang Unsur</th> <th>Nama Unsur</th> <th>Nomor Atom</th> <th>Jumlah Proton</th> <th>Jumlah Elektron</th> <th>Nomor Massa</th> <th>Jumlah Neutron</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>dst.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fase 5 : Memberikan Penghargaan</p> <ul style="list-style-type: none"> Perwakilan dari masing-masing kelompok diminta untuk memaparkan hasil diskusi di depan kelas; <i>G : Silahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan dari kelompoknya.</i> Siswa dibimbing untuk mengoreksi jawaban yang dipresentasikan dari masing-masing kelompok; Kelompok yang memiliki jawaban berbeda dapat memberikan tanggapan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok yang 	No	Lambang Unsur	Nama Unsur	Nomor Atom	Jumlah Proton	Jumlah Elektron	Nomor Massa	Jumlah Neutron	1.								2.								dst.								
No	Lambang Unsur	Nama Unsur	Nomor Atom	Jumlah Proton	Jumlah Elektron	Nomor Massa	Jumlah Neutron																										
1.																																	
2.																																	
dst.																																	

Langkah-Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>presentasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok diberi nilai dan kelompok terbaik diberi penghargaan; 	
<p>PENUTUP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan refleksi dari Guru berkaitan dengan materi yang telah dipelajari; • Siswa mendengarkan informasi materi pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya; • Siswa berdoa; 	2 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Penilaian sikap		
	Teknik penilaian	: Jurnal
	Bentuk penilaian	: Catatan tertulis
2. Penilaian pengetahuan		
	Teknik penilaian	: LKPD & Tes tulis (diakhir BAB)
	Bentuk penilaian	: Soal PG (pilihan ganda) untuk tes formatif
3. Penilaian keterampilan		
	Teknik penilaian	: Unjuk kerja (Presentasi)
	Bentuk penilaian	: Lembar penilaian diskusi & presentasi

J. Lampiran-Lampiran

1. Lampiran-1 Peta konsep dan struktur makro
2. Lampiran-2 Bahan Ajar
3. Lampiran-3 Penilaian sikap (Jurnal)
4. Lampiran-4 Penilaian pengetahuan (Kisi-kisi soal untuk tes formatif)
5. Lampiran-5 Penilaian keterampilan (Lembar penilaian diskusi dan presentasi)
6. Lampiran-6 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
7. Lampiran-7 Aturan Games dan Lembar Pensekoran

Mengetahui
Kepala Sekolah
SMA Negeri 1 Pringsewu

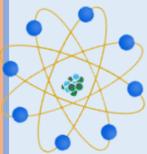
Pringsewu, 5 Juli 2021

Guru/Calon Pengajar Praktik,

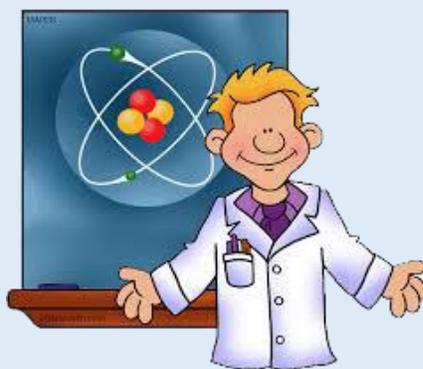
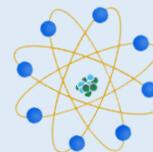
.....

Agustian Kahar Hidayat, S. Pd.

LEMBAR KERJA PEESERTA DIDIK



Isotop, Isobar dan Isoton



Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

Hari/Tanggal :

Oleh :
Agustian Kahar Hidayat, S.Pd.

Tujuan Pembelajaran :

1. Menuliskan pengertian Isotop
2. Menuliskan pengertian Isobar
3. Menuliskan pengertian Isoton
4. Menentukan jumlah partikel penyusun atom berdasarkan notasi unsur
5. Mengelompokkan unsur-unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton melalui diskusi.

Petunjuk Belajar

1. Bacalah LKPD ini dengan baik dan jawablah setiap pertanyaan dengan teliti.
2. Tanyakan pada Guru jika tidak ada hal-hal yang dimengerti.

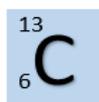
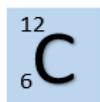
Apakah yang dimaksud dengan Isotop, Isobar dan Isoton?

Informasi

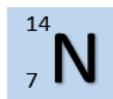


Setelah penulisan lambang atom unsur dan penemuan partikel penyusun atom, ternyata ditemukan adanya unsur-unsur yang memiliki jumlah proton yang sama tetapi memiliki massa atom yang sama dan ada pula unsur-unsur yang memiliki jumlah neutron sama atau massa atom yang sama tetapi nomor atom berbeda. Untuk itu dikenalkanlah istilah isotop, isobar dan isoton.

Perhatikan dengan seksama 3 contoh pasangan unsur berikut!

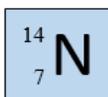
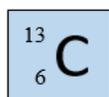


Kedua unsur ini disebut **Isotop**.



Kedua unsur ini disebut **Isobar**.

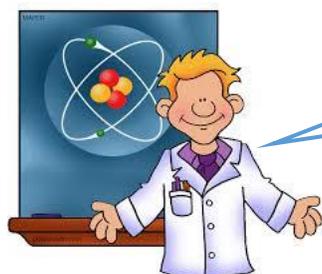
Kedua unsur ini disebut



Isoton.

Diskusi kelompok

Cari informasi dari bahan ajar atau literatur lainnya mengenai isotop, isobar dan isoton!



Berdasarkan hasil diskusi, jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. Ungkapkan dengan kalimat sendiri, apa yang dimaksud dengan isotop!

2. Ungkapkan dengan kalimat sendiri, apa yang dimaksud dengan isobar!

3. Ungkapkan dengan kalimat sendiri, apa yang dimaksud dengan isoton!



Game Turnamen

Sebelum memulai Game, Coba lengkapi tabel berikut sesuai dengan kartu unsur yang telah dibagikan!

Tabel 1. Jumlah Proton, Elektron dan Neutron

No	Lambang Unsur	Nama Unsur	Nomor Atom	Jumlah Proton	Jumlah Elektron	Nomor Massa	Jumlah Neutron
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							

7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							



Berdasarkan data pada Tabel 1, kelompokkan unsur-unsur yang sudah diketahui jumlah proton, elektron dan neutronnya ke dalam Isotop, Isobar, dan Isoton!

Tabel 2. Pengelompokkan atom-atom unsur ke dalam Isotop, Isobar dan Isoton.

Pengelompokkan atom-atom unsur		
Isotop	Isobar	Isoton

Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas!



Penghargaan

Skor kelompok

	Pringsewu, Guru Mata Pelajaran, _____
--	---

JAWABAN LKS

BAGIAN DISKUSI KELOMPOK

1. Dua buah atom dikelompokkan sebagai isotop jika atom-atom tersebut memiliki nomor atom yang sama (unsur yang sama) tetapi memiliki nomor massa yang berbeda.
2. Dua buah atom dikelompokkan sebagai isobar jika atom-atom tersebut memiliki nomor atom yang berbeda (unsur yang berbeda) tetapi memiliki nomor massa yang sama.
3. Dua buah atom dikelompokkan sebagai isoton jika atom-atom tersebut memiliki nomor atom berbeda, nomor massa berbeda, tetapi jumlah neutronnya sama.

TABEL PENGISIAN NOMOR ATOM DAN NOMOR MASSA UNSUR

No	Lambang Unsur	Nama Unsur	Nomor Atom	Jumlah Proton	Jumlah Elektron	Nomor Massa	Jumlah Neutron
1.	$^{35}_{17}\text{Cl}$	Klorida	17	17	17	35	18
2.	$^{37}_{17}\text{Cl}$	Klorida	17	17	17	37	20
3.	$^{32}_{16}\text{S}$	Belerang	16	16	16	32	16
4.	$^{33}_{16}\text{S}$	Belerang	16	16	16	33	17
5.	$^{16}_8\text{O}$	Oksigen	8	8	8	16	8
6.	$^{17}_8\text{O}$	Oksigen	8	8	8	17	9
7.	$^{14}_7\text{N}$	Nitrogen	7	7	7	14	7
8.	$^{15}_7\text{N}$	Nitrogen	7	7	7	15	8
9.	^3_1H	Hidrogen	1	1	1	3	2
10.	^2_1H	Hidrogen	1	1	1	2	1
11.	^3_2He	Helium	2	2	2	3	1
12.	$^{55}_{25}\text{Mn}$	Mangan	25	25	25	55	30
13.	$^{55}_{26}\text{Fe}$	Besi	26	26	26	55	29
14.	$^{56}_{26}\text{Fe}$	Besi	26	26	26	56	30
15.	$^{59}_{28}\text{Ni}$	Nikel	28	28	28	59	31
16.	$^{58}_{28}\text{Ni}$	Nikel	28	28	28	58	30
17.	$^{40}_{18}\text{Ar}$	Argon	18	18	18	40	22
18.	$^{42}_{20}\text{Ca}$	Kalsium	20	20	20	42	22
19.	$^{59}_{27}\text{Co}$	Kobalt	27	27	27	59	32
20.	$^{39}_{19}\text{K}$	Kalium	19	19	19	39	20

TABEL PENGELOMPOKKAN ISOTOP, ISOBAR DAN ISOTON

(alternatif pilihan jawaban)

Penggolongan Unsur-unsur		
Isotop	Isobar	Isoton
$^{35}_{17}\text{Cl}$ dan $^{37}_{17}\text{Cl}$	^3_1H dan ^3_2He	$^{37}_{17}\text{Cl}$ dan $^{39}_{19}\text{K}$
$^{32}_{16}\text{S}$ dan $^{33}_{16}\text{S}$	$^{55}_{26}\text{Fe}$ dan $^{55}_{25}\text{Mn}$	$^{16}_8\text{O}$ dan $^{15}_7\text{N}$
$^{16}_8\text{O}$ dan $^{17}_8\text{O}$	$^{59}_{28}\text{Ni}$ dan $^{59}_{27}\text{Co}$	^2_1H dan ^3_2He
$^{14}_7\text{N}$ dan $^{15}_7\text{N}$		$^{40}_{18}\text{Ar}$ dan $^{42}_{20}\text{Ca}$
^3_1H dan ^2_1H		$^{56}_{26}\text{Fe}$ dan $^{58}_{28}\text{Ni}$
$^{55}_{26}\text{Fe}$ dan $^{56}_{26}\text{Fe}$		$^{56}_{26}\text{Fe}$ dan $^{55}_{25}\text{Mn}$
		$^{58}_{28}\text{Ni}$ dan $^{55}_{25}\text{Mn}$

ISOTOP, ISOBAR, DAN ISOTON



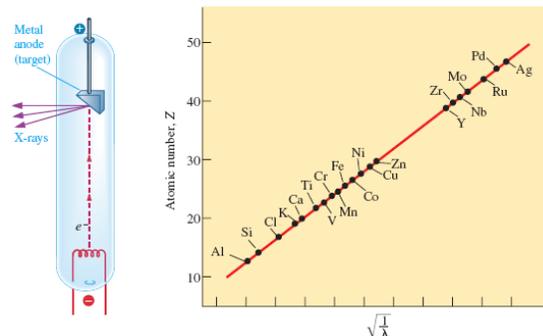
Nomor Atom (Z)



Gambar 1. Henry Moseley (1887–1915)

Pada Tahun 1912, Henry Moseley dari Inggris melakukan penelitian tentang spektrum sinar X dari unsur-unsur kimia. Ia menembakkan sinar katode (elektron) ke masing-masing unsur yang dijadikan sebagai anode dan mengamati frekuensi sinar X yang dipancarkan. Setiap unsur menghasilkan rangkaian panjang gelombang tersendiri. Pada tahun 1913 Moseley menunjukkan bahwa panjang gelombang sinar X bisa lebih berkorelasi dengan nomor atom.

Ia menemukan adanya keteraturan antara frekuensi sinar X unsur dengan jumlah muatan positif inti atom dari unsur tersebut. Ia menggunakan istilah **nomor atom (Z)** untuk menyatakan jumlah muatan positif dalam inti atom.



Gambar 2.

Penggambaran sederhana dari percobaan Moseley

Sumber : Whitten, et.all.(2014). Chemistry 10th edition.

Dalam suatu atom netral, jumlah proton sama dengan jumlah elektron, sehingga nomor atom juga menandakan jumlah elektron yang ada dalam atom.

Nomor Massa (A)

Atom tersusun dari sejumlah proton, neutron dan elektron. Telah dijelaskan, massa proton dan massa neutron jauh lebih besar dibandingkan massa elektron.

Tabel 1. Perbandingan massa dan muatan, proton, elektron, dan neutron.

Partikel	Massa (g)	Muatan	
		Coulomb	Satuan muatan
Elektron	$9,10939 \times 10^{-28}$	$-1,6022 \times 10^{-19}$	-1
Proton	$1,67262 \times 10^{-24}$	$+1,6022 \times 10^{-19}$	+1
Neutron	$1,67493 \times 10^{-24}$	0	0

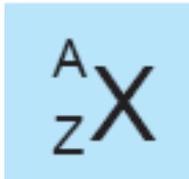
Sumber: Chang, R. 2005. Kimia Dasar konsep-konsep inti edisi 1 jilid 3.

Oleh karena itu, massa suatu atom dapat dianggap sama dengan total massa proton dan massa neutronnya.

Nomor massa (A) adalah jumlah total proton dan neutron yang ada dalam inti atom (nukleon) suatu unsur. Kecuali untuk Hidrogen yang memiliki nomor atom 1 dan nomor massa 1, Hidrogen hanya mempunyai 1 proton dan tidak mempunyai neutron.

Nomor atom dan nomor massa adalah karakteristik untuk setiap atom unsur. Jika X adalah lambang kimia unsur, maka nomor atom (Z) dan nomor massa (A) dapat ditulis sebagai berikut:

Keterangan
 X = tanda atom unsur
 Z = nomor atom
 A = nomor massa



Nomor atom = jumlah proton
 Nomor massa = jumlah proton + jumlah neutron
 = nomor atom + jumlah neutron



Tabel 2. Contoh Penentuan Jumlah proton, elektron dan neutron berdasar notasi atom.

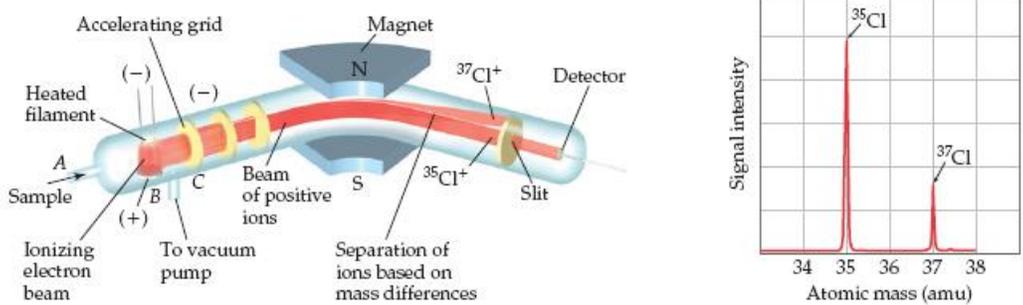
Unsur	Lambang unsur	Notasi	Nomor atom (Z)	Jumlah proton	Jumlah elektron	Nomor massa (A)	Jumlah neutron (A-Z)
Hidrogen	H	1_1H	1	1	1	1	0
Karbon	C	${}^{12}_6C$	6	6	6	12	6
Besi	Fe	${}^{56}_{26}Fe$	26	26	26	56	30

Isotop, Isobar, dan Isoton

Setelah penulisan lambang atom unsur dan penemuan partikel penyusun atom, ternyata ditemukan adanya unsur-unsur yang memiliki jumlah proton yang sama tetapi memiliki massa atom yang sama dan ada pula unsur-unsur yang memiliki jumlah neutron sama atau massa atom yang sama tetapi nomor atom berbeda. Untuk itu dikenalkanlah istilah isotop, isobar dan isoton.

Atom-atom dari unsur yang sama selalu mempunyai nomor atom (Z) yang sama. Akan tetapi, ada beberapa kasus dimana terdapat atom-atom dengan nomor atom yang sama mempunyai nomor massa (A) yang berbeda. Hal tersebut dapat diamati dengan alat spektrofotometri massa.

Berdasarkan hasil percobaan spektrofotometri massa, diketahui bahwa satu macam unsur terdiri dari beberapa atom dengan massa berbeda.



Gambar 3. Penggambaran sederhana alat spektrofotometri massa dan contoh hasil analisisnya.

Sumber : Glencoe Science. 2005. *Science level Red.*

Oleh karena itu diperlukan suatu istilah untuk menyatakan hubungan nomor atom dan nomor massa atom-atom. Istilah yang digunakan yaitu:

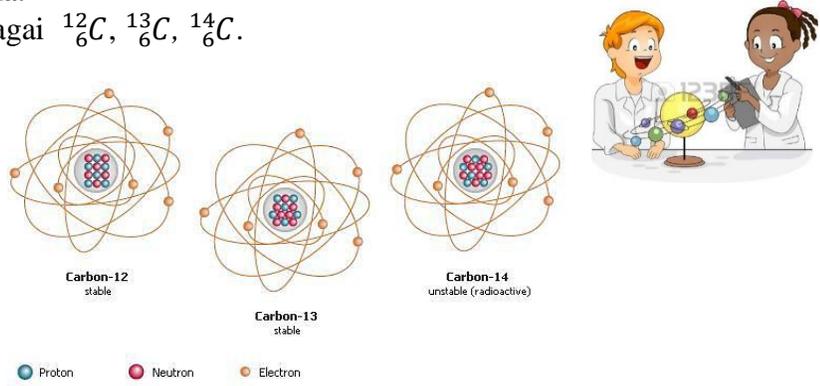
Isotop

Isotop merupakan atom-atom dari unsur yang sama (Nomor atom sama) tetapi memiliki nomor massa (A) yang berbeda.

Contoh

Unsur karbon terdiri atas atom-atom dengan massa: 12, 13, 14. Ketiga bilangan ini dinamakan nomor massa dari atom karbon (nomor atomnya sama, yaitu 6). Atom karbon memiliki nomor massa berbeda, sedangkan nomor atomnya sama.

Isotop karbon dapat ditulis sebagai $^{12}_6\text{C}$, $^{13}_6\text{C}$, $^{14}_6\text{C}$.



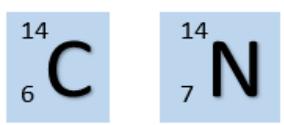
Gambar 4. Isotop-isotop Karbon

www.google.com

Isobar

Isobar merupakan atom-atom dari unsur yang berbeda tetapi memiliki nomor massa yang berbeda. Jadi, isobar merupakan kebalikan dari isotop.

Contoh:

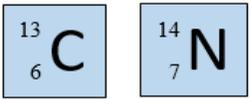


^{14}C dan ^{14}N kedua atom tersebut memiliki nomor massa sama yakni 14, tetapi nomor atomnya berbeda. unsur C memiliki nomor atom 6, sedangkan unsur N memiliki nomor atom 7.

Isoton

Isoton merupakan atom-atom dari unsur yang berbeda, tetapi memiliki jumlah neutron yang sama. Isoton suatu atom memiliki sifat fisika dan kimia berbeda.

Contoh:



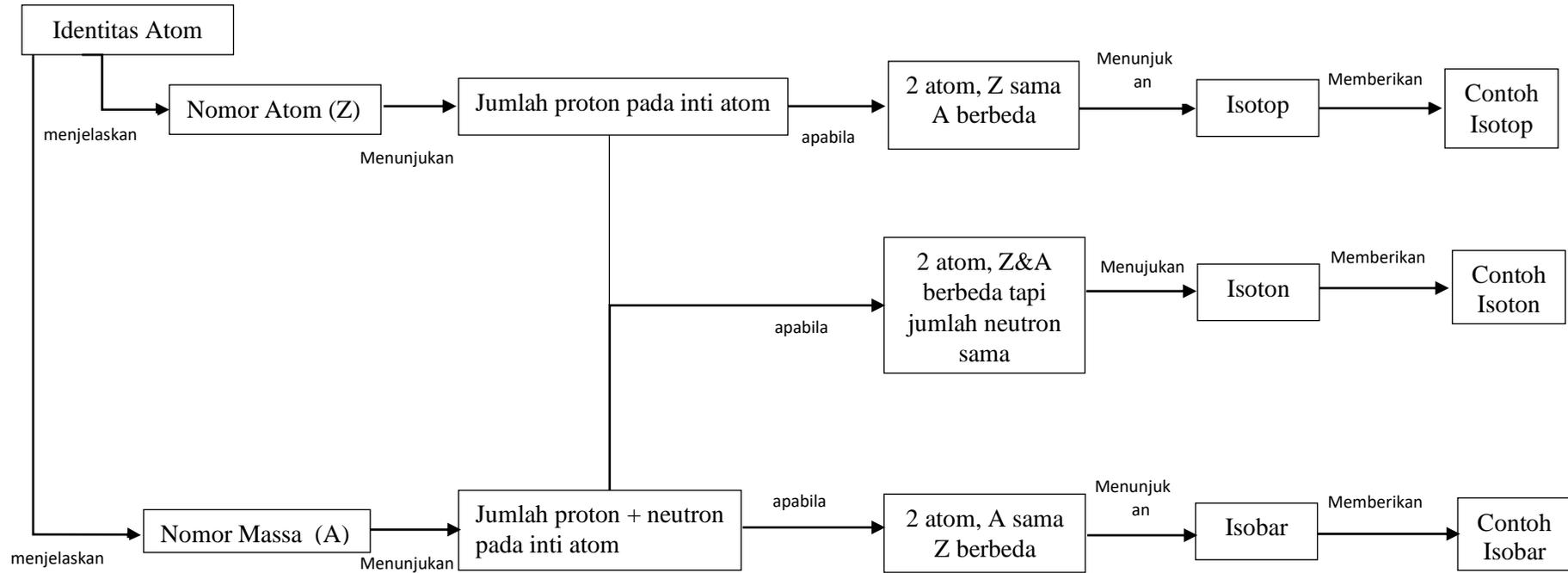
^{13}C dan ^{14}N kedua atom tersebut memiliki jumlah neutron sama, yakni 7 buah neutron, tetapi jumlah protonnya berbeda. Masing-masing $\text{C} = 6$ dan $\text{N} = 7$.

REFERENSI

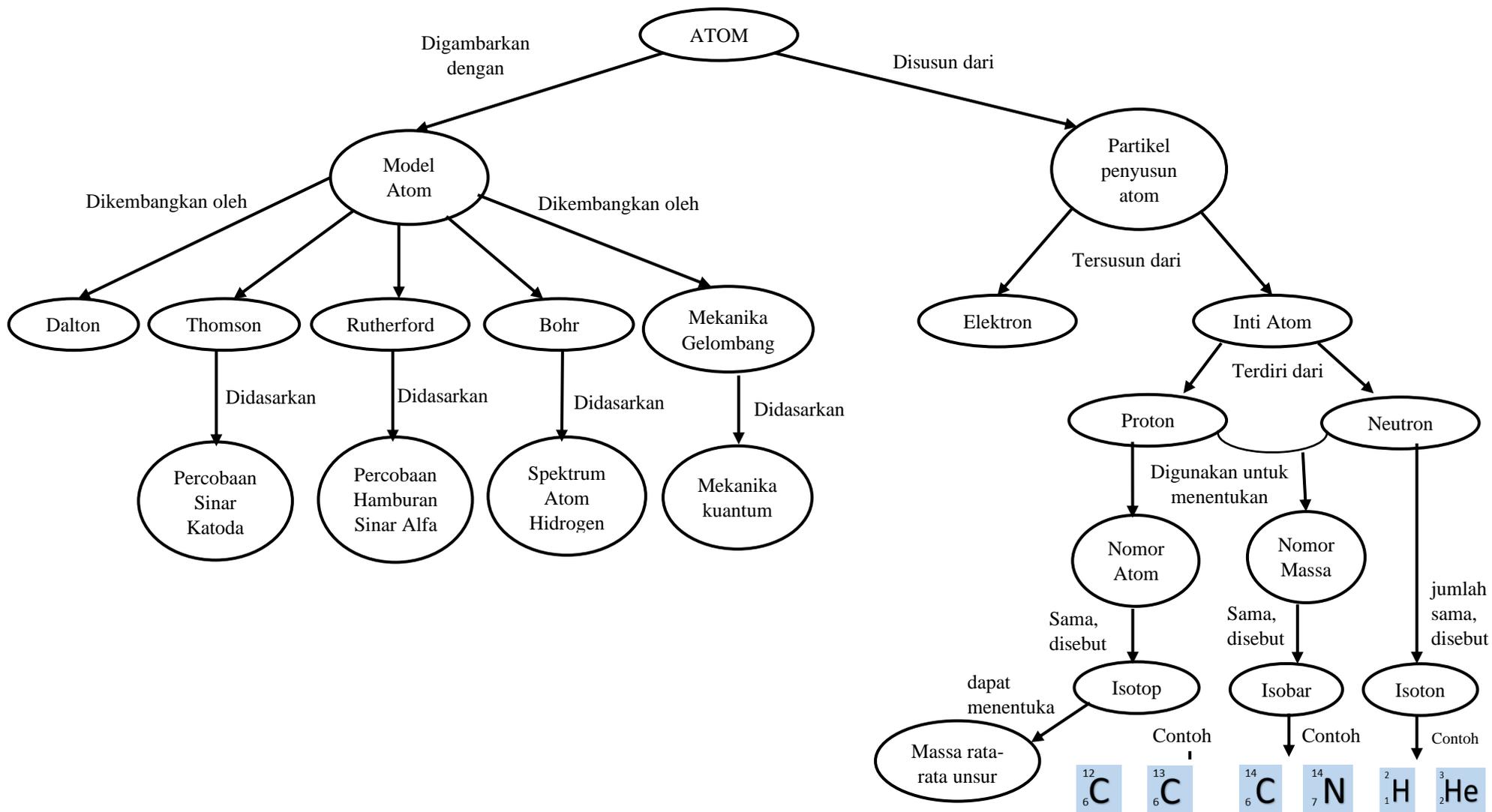
- Brown, T. et.al.2012.*Twelfth edition chemistry the central science*. United States: Pearson.
- Chang, R. 2005. *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Glencoe Science. 2005. *Science level Red*. United States:The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Kurniawati, D. dan A. Haris W. 2014. *Kimia SMA/MA Kelas X*. Bandung: Yrama Widya.
- Whitten, et.all. 2014. *Chemistry 10th edition*. USA: Brooks/Cole.

STRUKTUR MAKRO

NOMOR ATOM, NOMOR MASSA, ISOTOP, ISOBAR DAN ISOTON

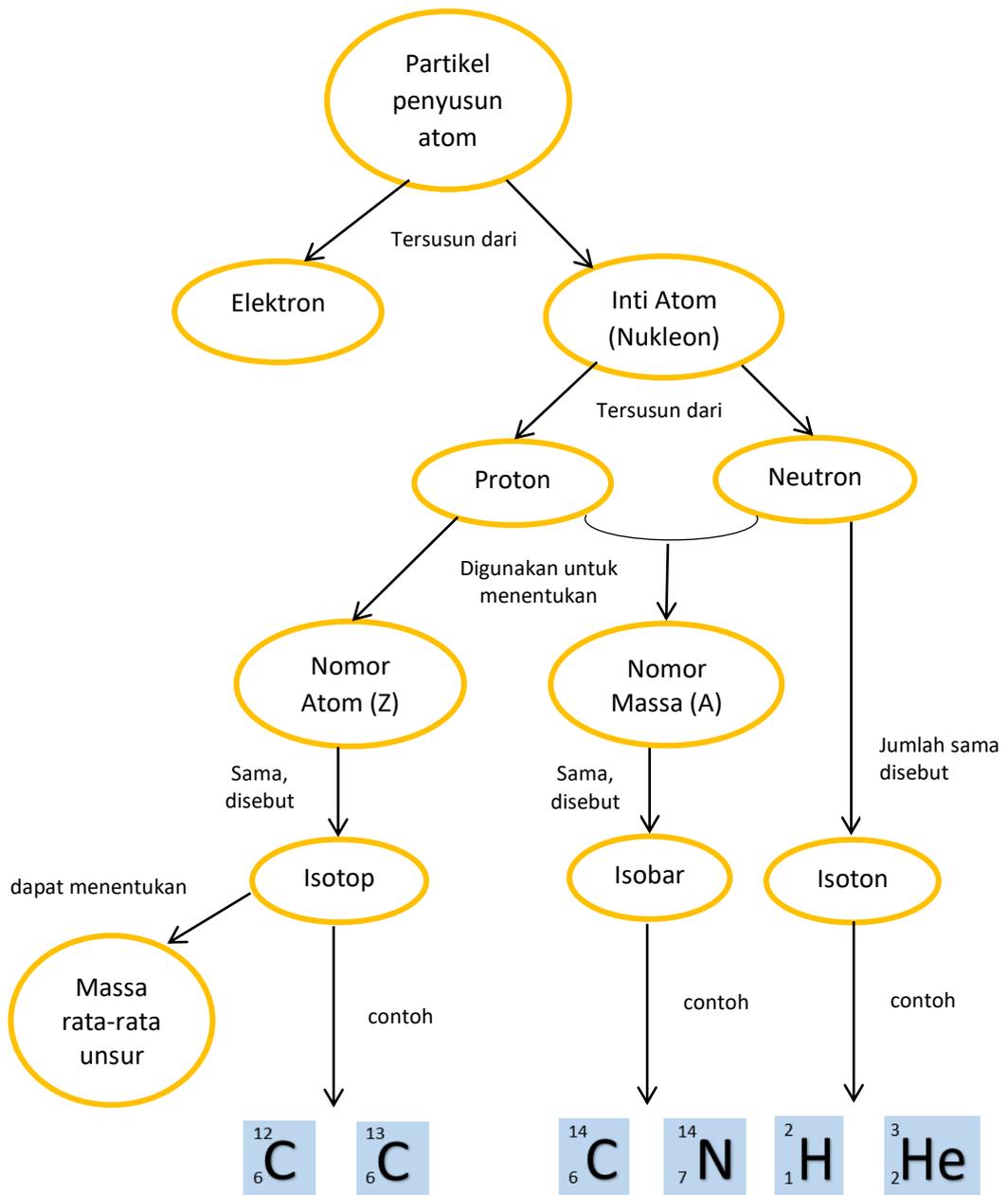


PETA KONSEP STRUKTUR ATOM



PETA KONSEP

NOMOR ATOM, NOMOR MASSA, ISOTOP, ISOBAR DAN ISOTON



33

S

16

M. Kai design

32

S

16

M. Kai design

17

O

8

M. Kai design

16

O

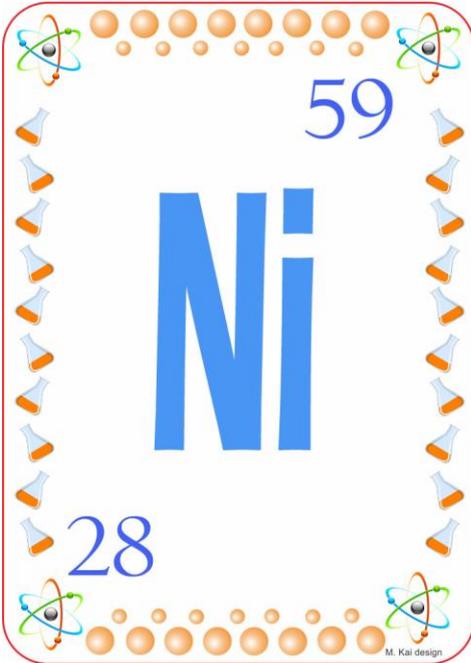
8

M. Kai design

59

Ni

28



M. Kai design

58

Ni

28

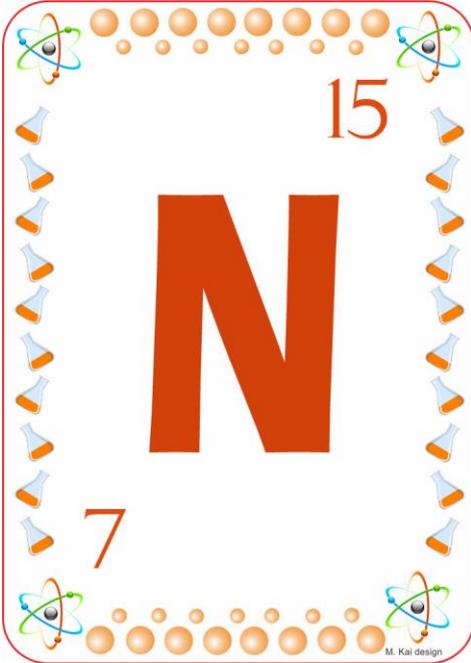


M. Kai design

15

N

7



M. Kai design

14

N

7

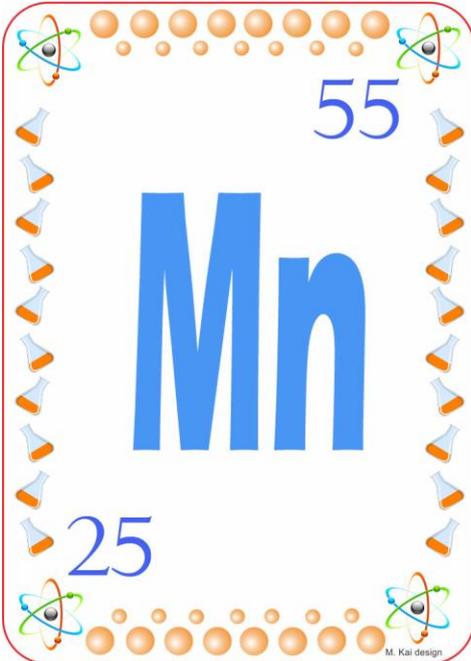


M. Kai design

55

Mn

25

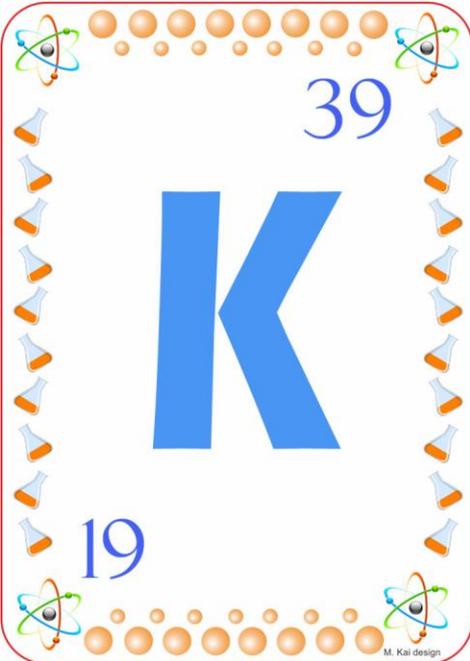


M. Kai design

39

K

19

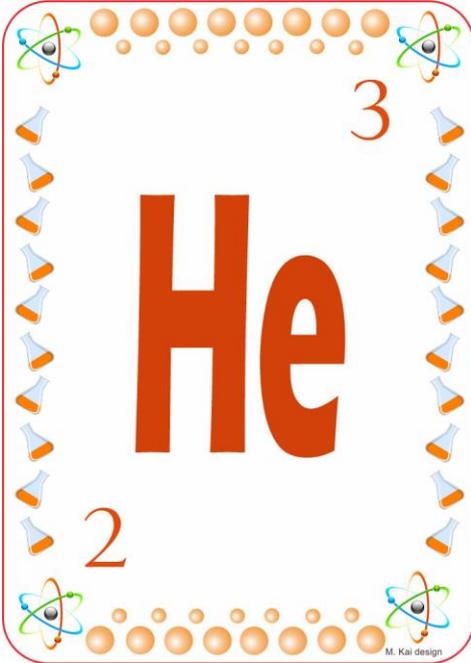


M. Kai design

3

He

2

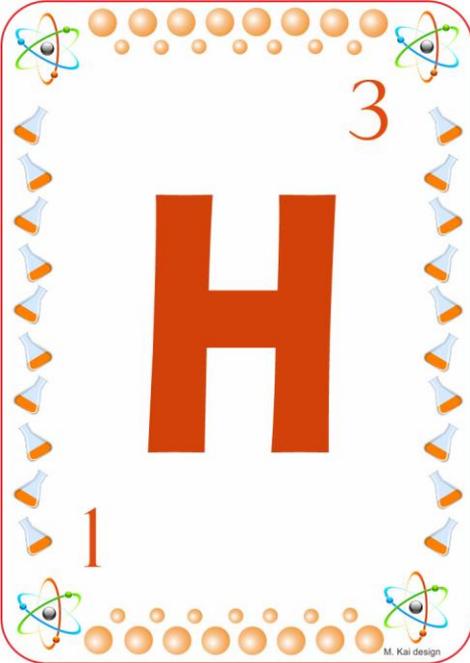


M. Kai design

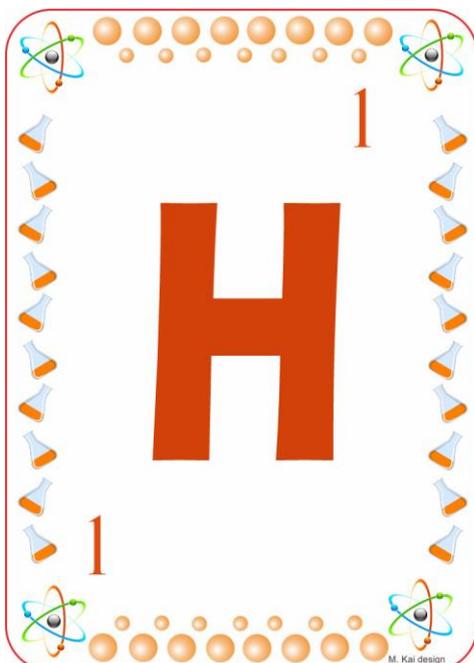
3

H

1



M. Kai design



1

H

1

M. Kai design

This card features the element Hydrogen. The symbol 'H' is written in a large, bold, orange font in the center. The atomic number '1' is displayed in orange at the top center and bottom left. The card is framed by a decorative border consisting of orange circles at the top and bottom, and grey and orange triangles on the sides. Small atom icons are placed at the corners. A 'M. Kai design' watermark is visible at the bottom right.



56

Fe

26

M. Kai design

This card features the element Iron. The symbol 'Fe' is written in a large, bold, blue font in the center. The atomic number '56' is displayed in blue at the top right, and '26' is displayed in blue at the bottom left. The card is framed by a decorative border consisting of orange circles at the top and bottom, and grey and orange triangles on the sides. Small atom icons are placed at the corners. A 'M. Kai design' watermark is visible at the bottom right.



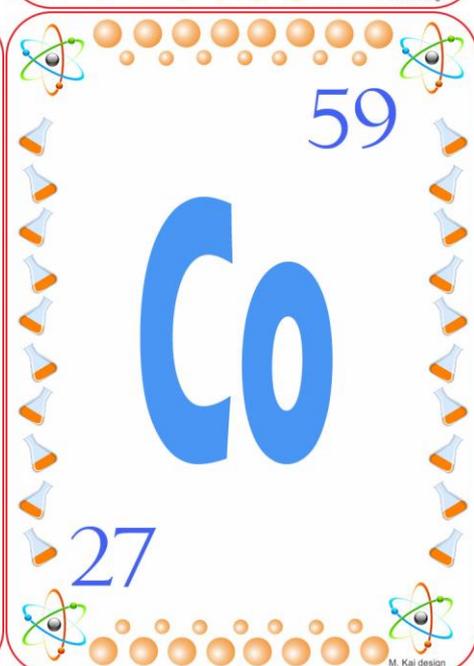
55

Fe

26

M. Kai design

This card features the element Iron. The symbol 'Fe' is written in a large, bold, blue font in the center. The atomic number '55' is displayed in blue at the top right, and '26' is displayed in blue at the bottom left. The card is framed by a decorative border consisting of orange circles at the top and bottom, and grey and orange triangles on the sides. Small atom icons are placed at the corners. A 'M. Kai design' watermark is visible at the bottom right.



59

Co

27

M. Kai design

This card features the element Cobalt. The symbol 'Co' is written in a large, bold, blue font in the center. The atomic number '59' is displayed in blue at the top right, and '27' is displayed in blue at the bottom left. The card is framed by a decorative border consisting of orange circles at the top and bottom, and grey and orange triangles on the sides. Small atom icons are placed at the corners. A 'M. Kai design' watermark is visible at the bottom right.

37

Cl

17

M. Kai design

35

Cl

17

M. Kai design

42

Ca

20

M. Kai design

40

Ar

18

M. Kai design