

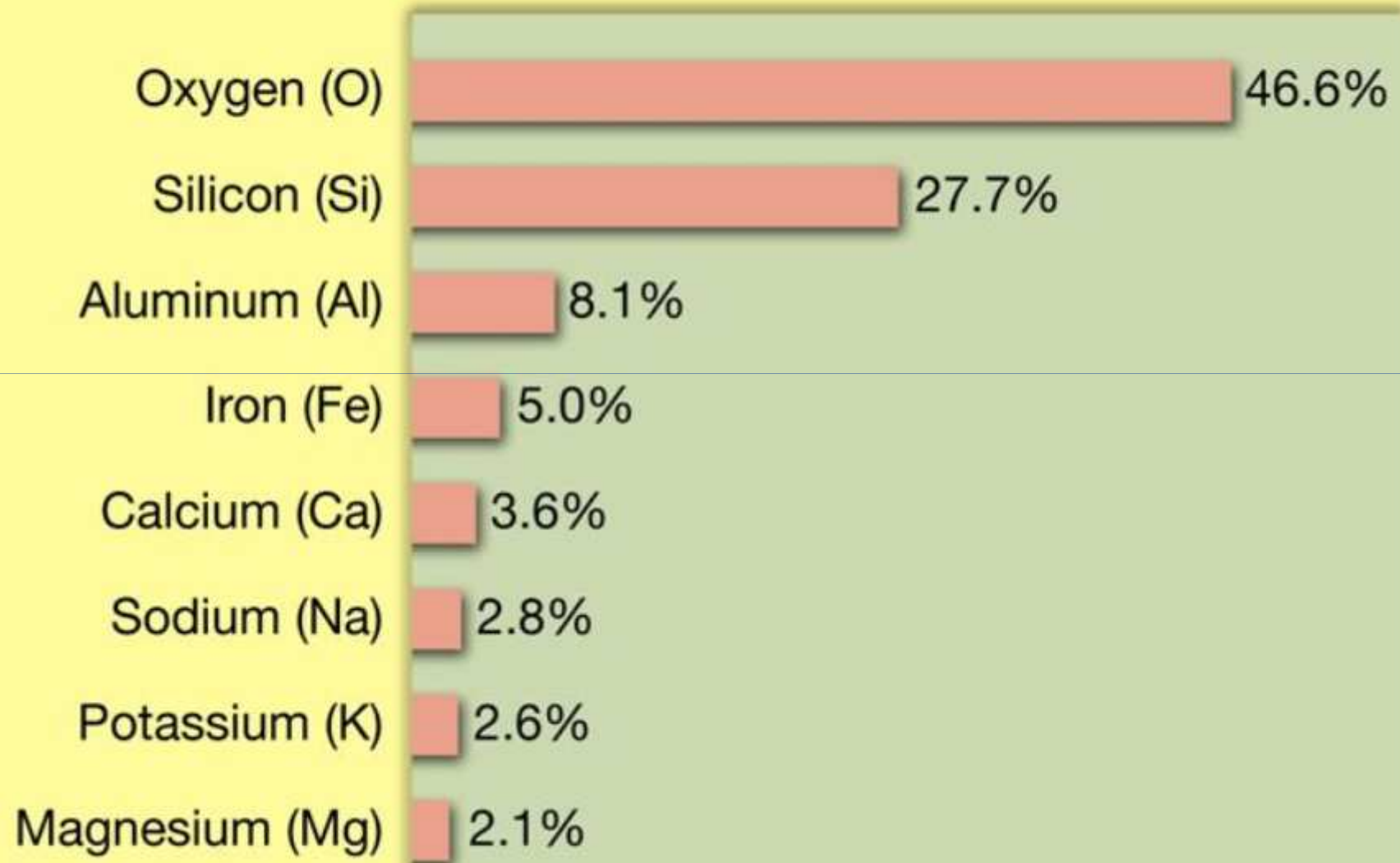
Mineral dan Batuan

- mineral : terbentuk secara alamiah dari elemen anorganik, memiliki struktur kimia, mengkristal, padat, mempunyai struktur dalam tertentu dan memiliki sifat fisik. Bisa terdiri dari satu elemen saja. Komposisinya dapat terdiri dari hanya satu elemen seperti emas (Au), tembaga(Cu), intan (C) dan belerang (S)
- Batuan : terbentuk lebih dari satu mineral

Komposisi mineral dalam Kerak Bumi

- 8 mineral besar yaitu oksigen, silikon, aluminium, besi, kalsium, sodium, potasium dan magnesium
- $\frac{3}{4}$ unsur pembentuk bumi adalah oksigen dan silikon, sehingga 95% volume kerak bumi terdiri dari kelompok silikat
- 3000 mineral telah diketahui

Elemental abundances in continental crust



Karakteristik Mineral

- Warna
- Kekerasan
- Bidang belahan (cleavage)
- Kilauan (luster)
- Bentuk kristal
- Berat jenis
- Bau

The Periodic Table

Tendency to lose outermost electrons to uncover full outer shell

Atomic number
Symbol of element
Atomic weight
Name of element

Metals
Transition metals
Nonmetals
Noble gases
Lanthanide series
Actinide series

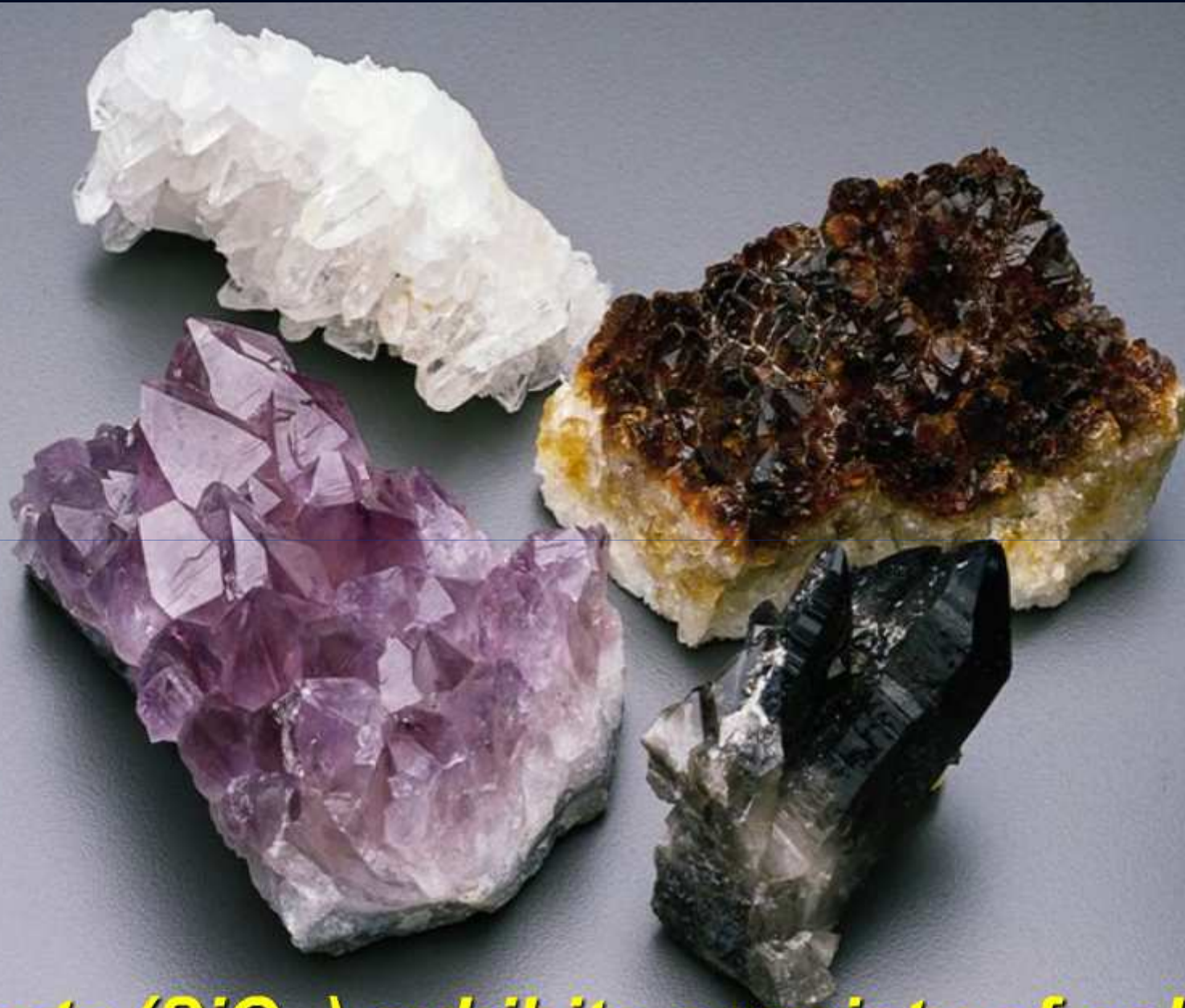
Tendency to fill outer shell by sharing electrons

Tendency to gain electrons to make full outer shell

Noble gases (inert)

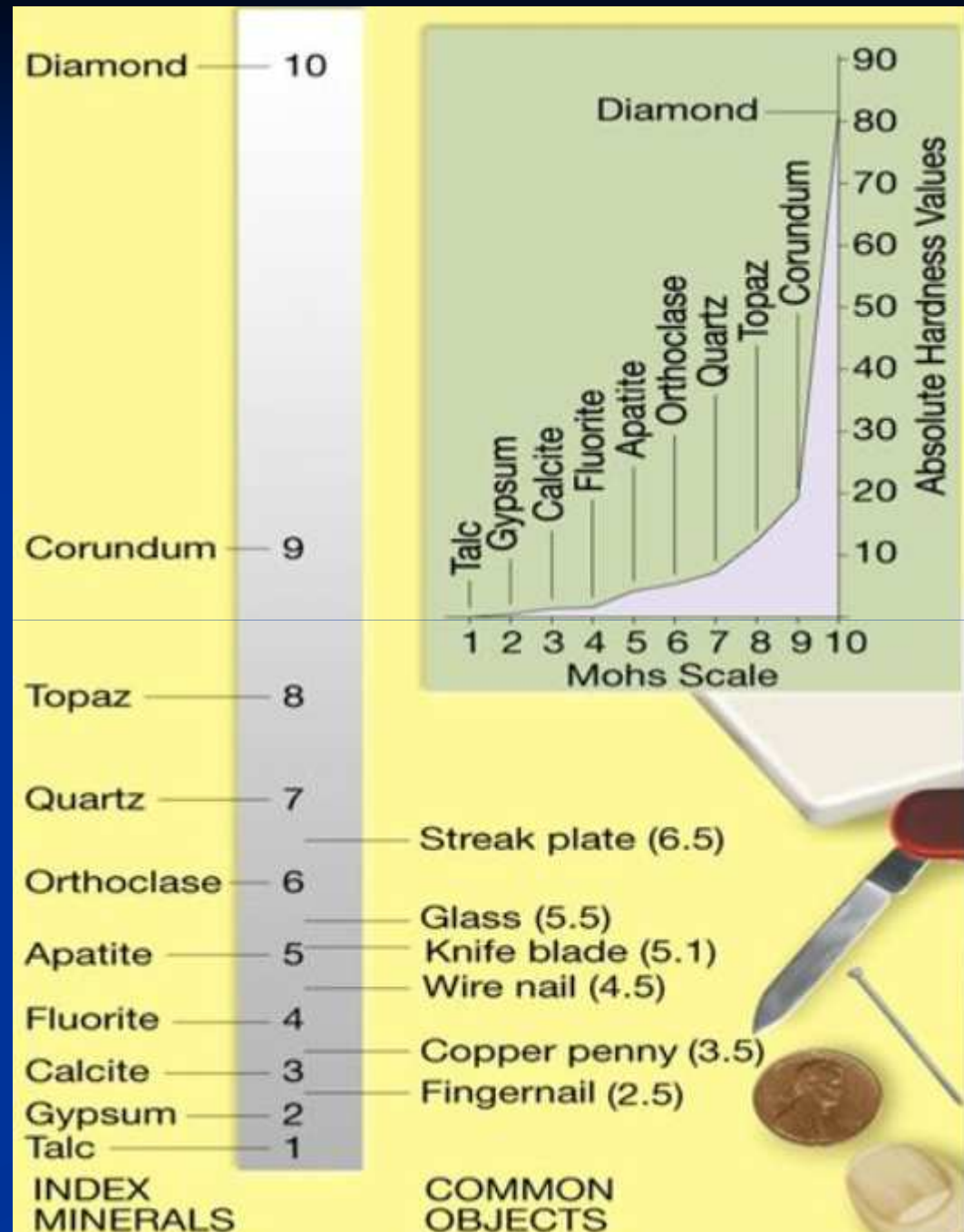
VIII A

1	1 H 1.008 Hydrogen												2 He 4.003 Helium					
	I A	II A											III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A
2	3 Li 6.939 Lithium	4 Be 9.012 Beryllium											5 B 10.81 Boron	6 C 12.011 Carbon	7 N 14.007 Nitrogen	8 O 15.9994 Oxygen	9 F 18.998 Fluorine	10 Ne 20.183 Neon
3	11 Na 22.989 Sodium	12 Mg 24.31 Magnesium	Tendency to lose electrons										13 Al 26.98 Aluminum	14 Si 28.09 Silicon	15 P 30.974 Phosphorus	16 S 32.064 Sulfur	17 Cl 35.453 Chlorine	18 Ar 39.948 Argon
			III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B			B	II B						
4	19 K 39.102 Potassium	20 Ca 40.09 Calcium	21 Sc 44.96 Scandium	22 Ti 47.88 Titanium	23 V 50.94 Vanadium	24 Cr 52.00 Chromium	25 Mn 54.94 Manganese	26 Fe 55.85 Iron	27 Co 58.93 Cobalt	28 Ni 58.71 Nickel	29 Cu 63.54 Copper	30 Zn 65.37 Zinc	31 Ga 69.72 Gallium	32 Ge 72.64 Germanium	33 As 74.92 Arsenic	34 Se 78.96 Selenium	35 Br 79.909 Bromine	36 Kr 83.80 Krypton
5	37 Rb 85.47 Rubidium	38 Sr 87.62 Strontium	39 Y 88.91 Yttrium	40 Zr 91.22 Zirconium	41 Nb 92.91 Niobium	42 Mo 95.94 Molybdenum	43 Tc 99 Technetium	44 Ru 101.1 Ruthenium	45 Rh 102.96 Rhodium	46 Pd 106.4 Palladium	47 Ag 107.87 Silver	48 Cd 112.40 Cadmium	49 In 114.82 Indium	50 Sn 118.69 Tin	51 Sb 121.75 Antimony	52 Te 127.60 Tellurium	53 I 126.90 Iodine	54 Xe 131.30 Xenon
6	55 Cs 132.91 Cesium	56 Ba 137.34 Barium	57 Tl 71	72 Hf 178.49 Hafnium	73 Ta 180.95 Tantalum	74 W 183.85 Tungsten	75 Re 186.2 Rhenium	76 Os 190.2 Osmium	77 Ir 188.2 Iridium	78 Pt 195.09 Platinum	79 Au 197.0 Gold	80 Hg 200.59 Mercury	81 Tl 204.37 Thallium	82 Pb 207.19 Lead	83 Bi 208.98 Bismuth	84 Po 210 Polonium	85 At 210 Astatine	86 Rn 222 Radon
7	87 Fr 223 Francium	88 Ra 226.05 Radium	89 Tl 103	57 La 138.91 Lanthanum	58 Ce 140.12 Cerium	59 Pr 140.91 Praseodymium	60 Nd 144.24 Neodymium	61 Pm (147) Promethium	62 Sm 150.35 Samarium	63 Eu 151.96 Europium	64 Gd 157.25 Gadolinium	65 Tb 158.93 Terbium	66 Dy 162.50 Dysprosium	67 Ho 164.93 Holmium	68 Er 167.26 Erbium	69 Tm 168.93 Thulium	70 Yb 173.04 Ytterbium	71 Lu 174.97 Lutetium
				89 Ac 227 Actinium	90 Th 232.04 Thorium	91 Pa 231 Protactinium	92 U 238.03 Uranium	93 Np (237) Neptunium	94 Pu 242 Plutonium	95 Am 243 Americium	96 Cm 247 Curium	97 Bk 247 Berkelium	98 Cf 251 Californium	99 Es 254 Einsteinium	100 Fm 255 Fermium	101 Md 258 Mendelevium	102 No 259 Nobelium	103 Lw (263) Lawrencium



Quartz (SiO_2) exhibits a variety of colors

Kekerasan dalam Skala Mohs



Material Bumi

- Batuan terbentuk dari dua mineral atau lebih
- Berdasarkan kejadiannya batuan dibagi menjadi 3 kelompok utama:
 - Batuan beku
 - Batuan sedimen
 - Batuan metamorf

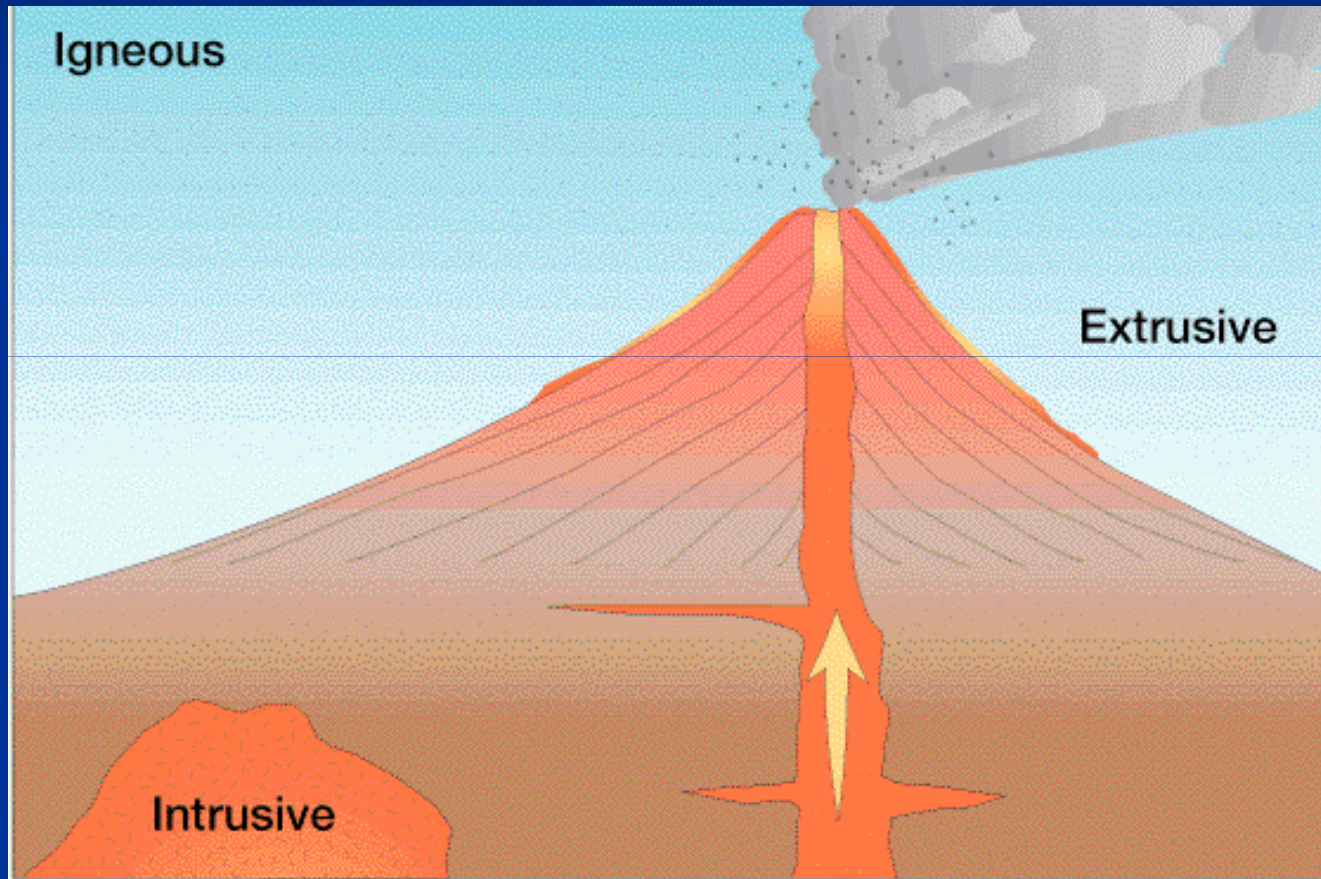
Beberapa Mineral Utama pembentuk batuan

- Batuan beku : feldspar, mika, amfibol, piroksen, olivin dan kwarsa
- Batuan Sedimen : kwarsa, kalsit, amfibol, lempung, gypsum dan feldspar
- Batuan Metamorf : kwarsa, feldspar, amfibol, piroksen, mika, dan chlorit

Batuan Beku

- Terbentuk dari magma yang mendingin atau membeku
- Dapat terbentuk dibawah permukaan bumi (intrusive) atau diatas permukaan bumi (extrusive)
- Saat magma membeku proses yang terjadi:
 - Cepat membeku – pengkristalan batuan kecil
 - Lamban membeku – pengkristalan batuan besar

Pembentukan Batuan Beku



Contoh batuan beku

Coarse grained



A Gabbro

Porphyritic



Rhyolite porphyry

Fine-grained



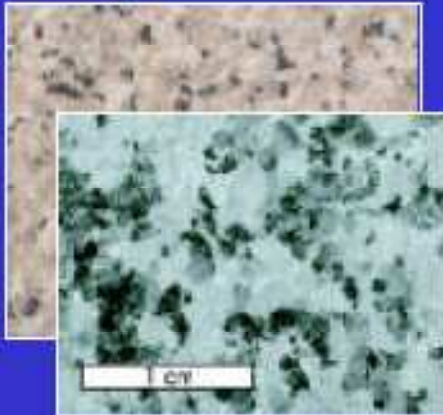
Andesite

Textures
of Igneous
Rocks

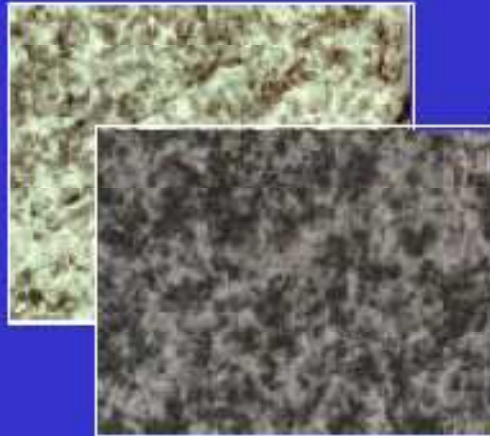
Batuan beku intrusive

- Cools slowly (thousands of years)
- Visible crystals
- Examples

- granite



- diorite



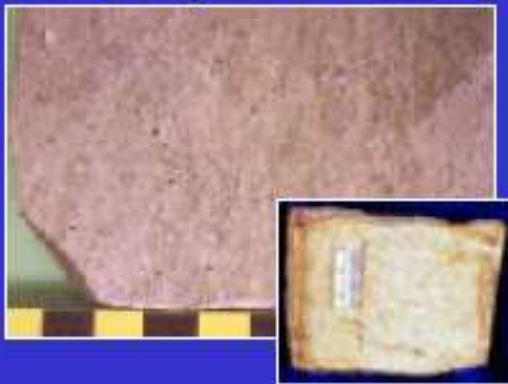
- gabbro



Batuan beku extrusive

- Cools rapidly - exposed to surface
- No visible crystals
- Examples

- rhyolite



- andesite



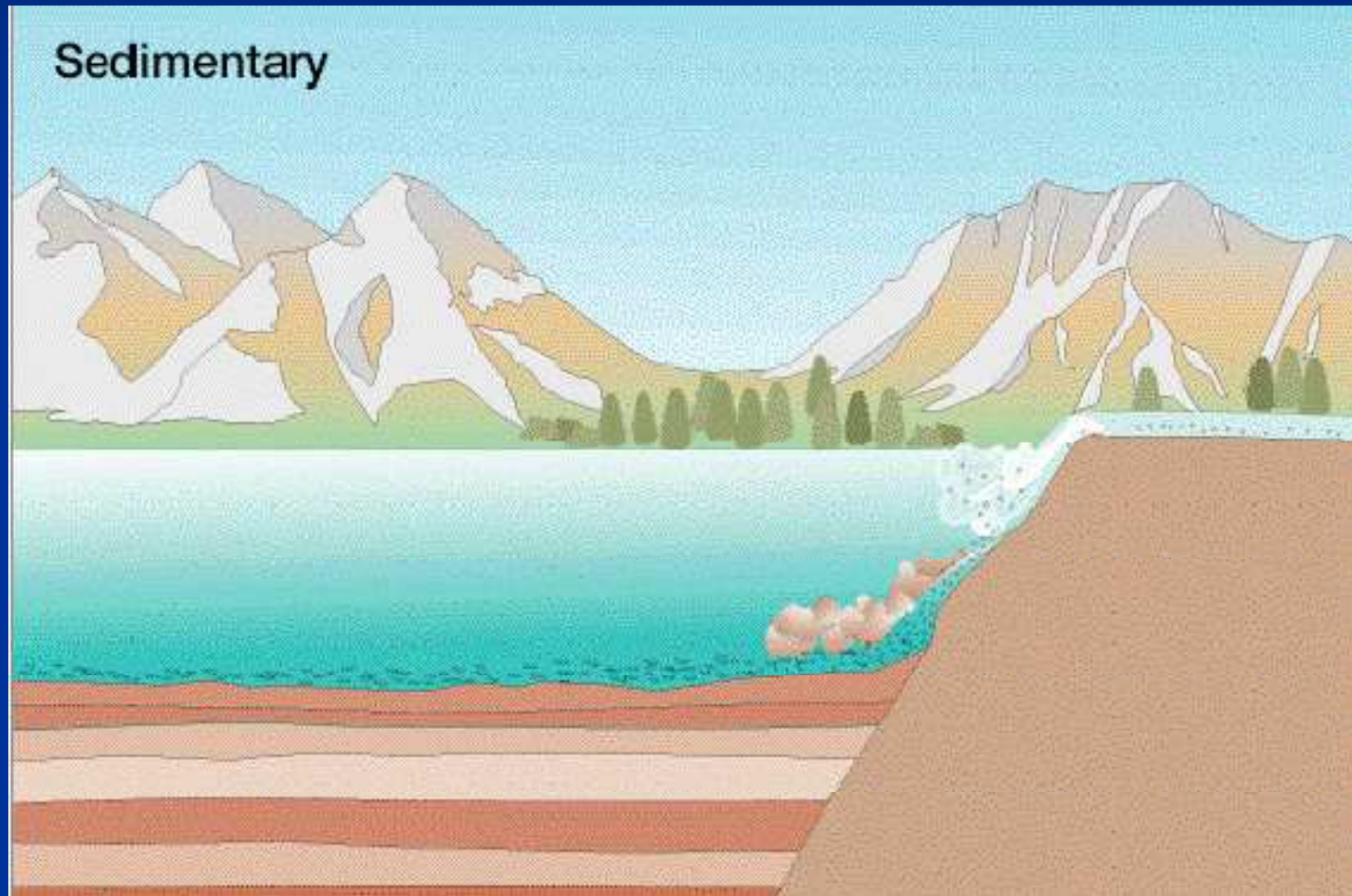
- basalt



Batuan Sedimen

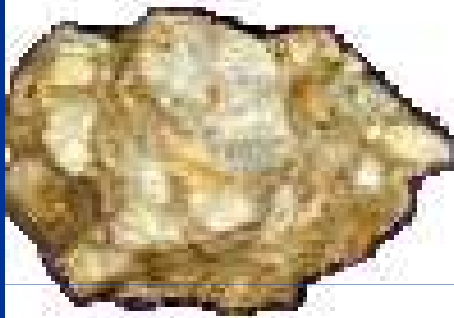
- Terbentuk dari sedimen yang diendapkan
- Material hasil rombakan batuan diatas permukaan bumi akibat proses pelapukan dan erosi.
- Klasifikasi batuan sedimen :
 - Batuan sedimen klastik : terbentuk dari fragmen batuan lain, contoh batuan konglomerat
 - Batuan sedimen non klastik : terbentuk karena proses kimia atau biologi, contoh batu gamping

Batuan sedimen



Sedimentary Rocks

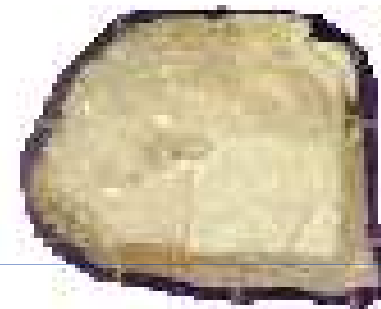
Siliciclastic Sedimentary Rocks



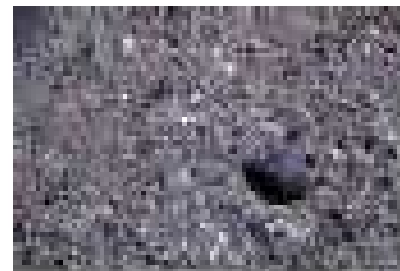
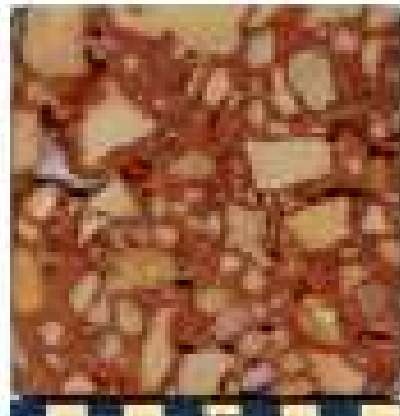
conglomerate



sandstone



siltstone



graywacke

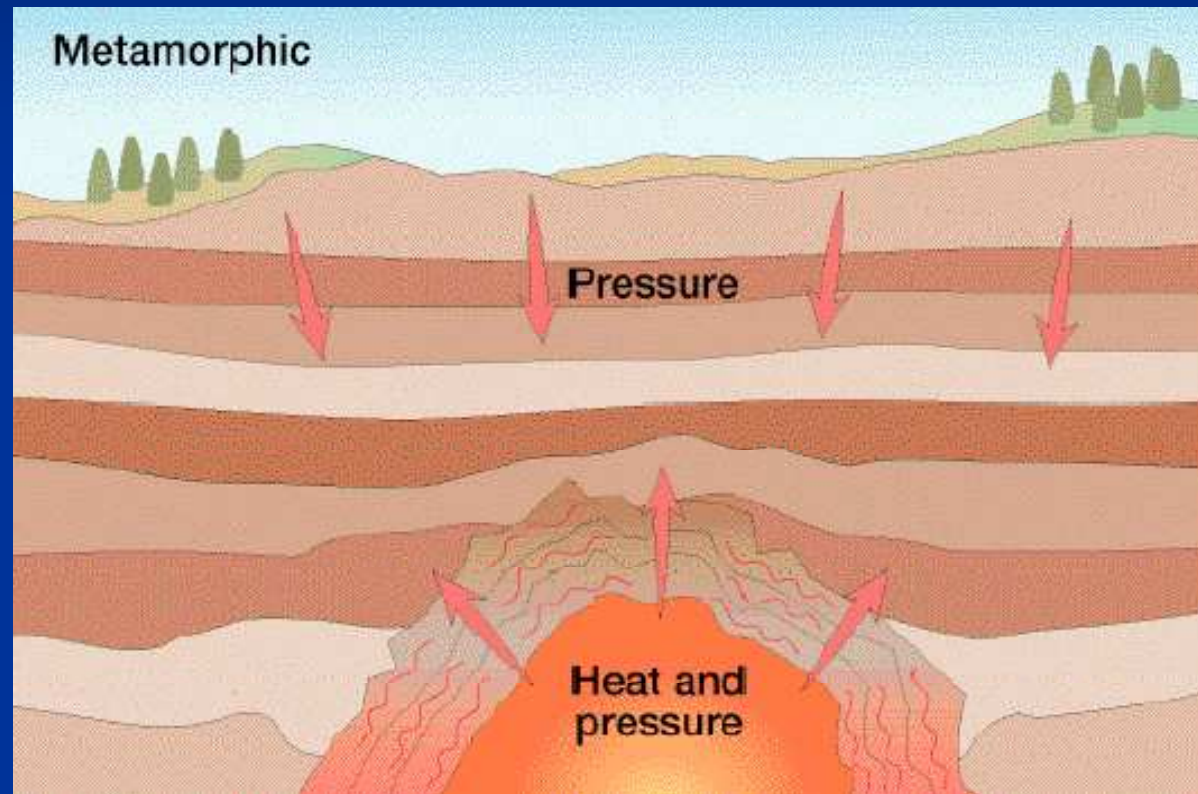


shale

Batuan Metamorf

- Batuan metamorf atau batuan malihan
- Terbentuk saat batuan berubah saat mengalami tekanan tinggi 300 Mpa dan suhu yang tinggi 200°C
- Pembentukannya sangat kompleks

Batuan Metamorf



Batuan Metamorf



Gneiss

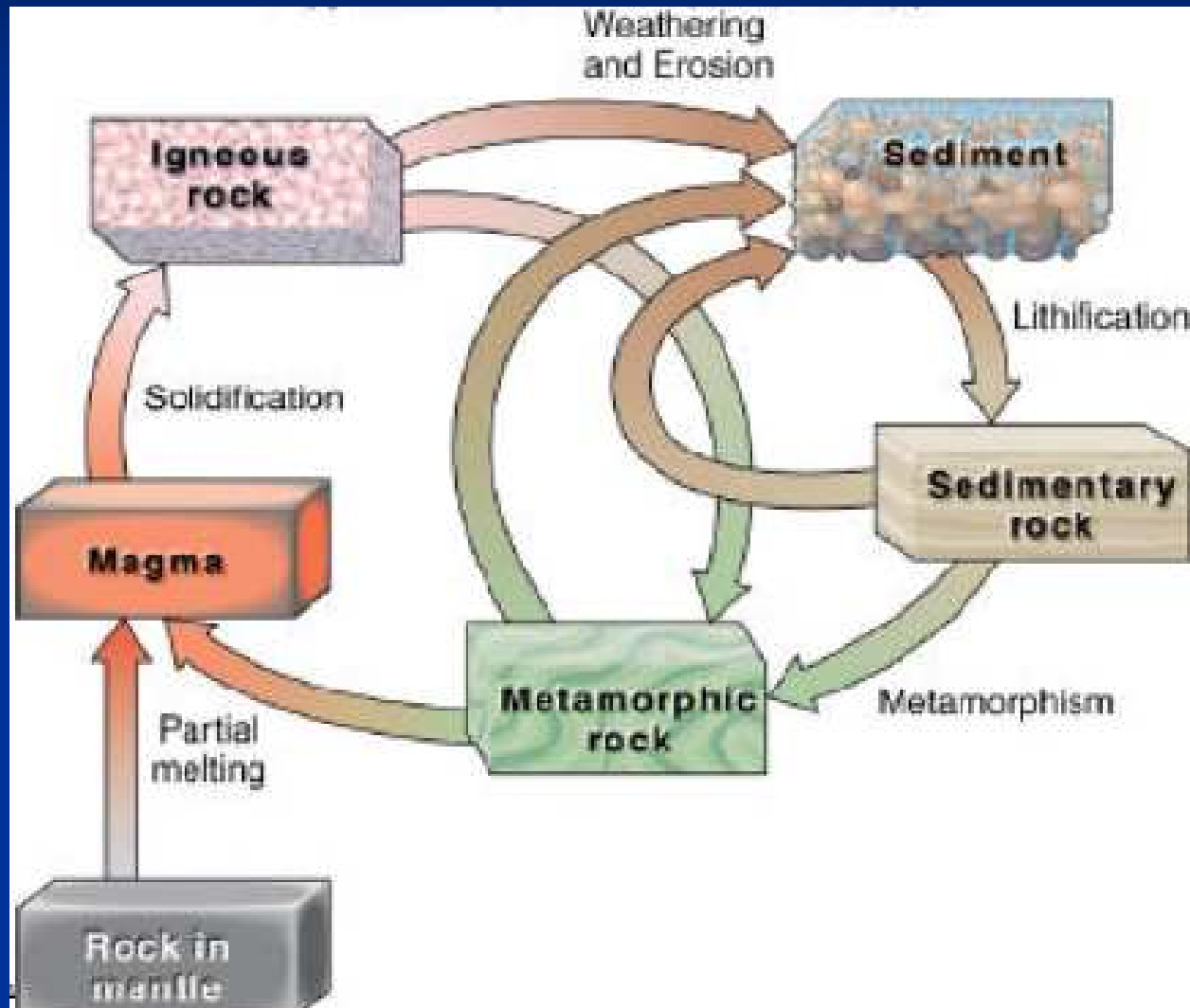


Quarzite



Marble

Daur batuan atau The Rock Cycle



Tugas 1

- Setiap mahasiswa mencari keterangan tentang tempat dan jenis batuan yang mendominasi tempat tersebut.
 - Tidak boleh ada yang sama
 - Beri keterangan gambar
 - Ada penjelasan batuan
 - Buat dalam softfile, koordinir dalam memberikan tugas minimal 4 file dalam 1 flasdisk