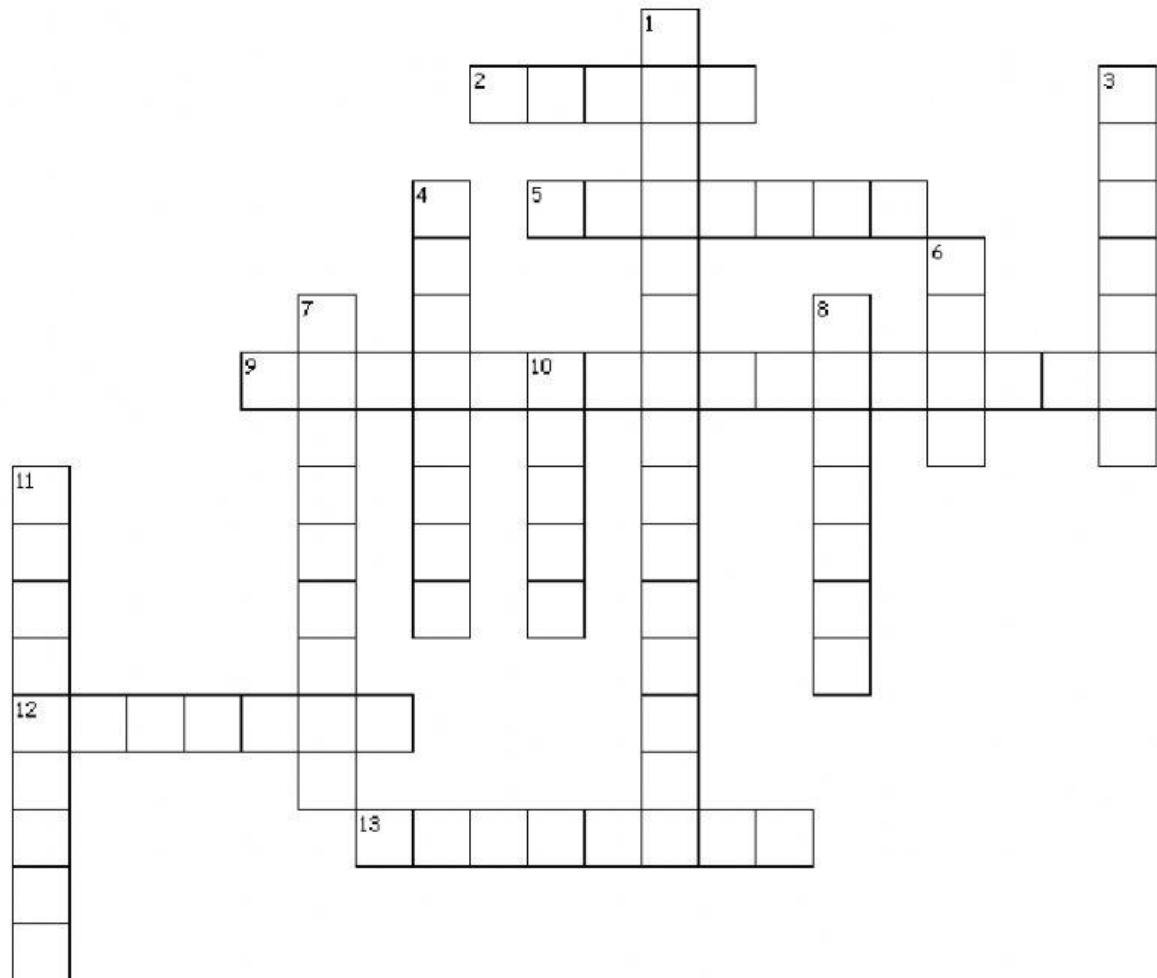


LOGAM ALKALI TANAH



Mendatar

2. warna nyala api logam barium
5. logam alkali tanah di alam berada dalam bentuk...
9. basa alkali tanah yang mudah larut dalam air
12. kation logam alkali tanah yang terkandung dalam air sadah
13. sifat alkali tanah berdasarkan harga potensial standar

Menurun

1. garam sulfat alkali tanah yang mudah larut dalam air
3. logam alkali tanah dapat dibuat dengan mengelektrolisis...garam halidanya
4. logam alkali tanah yang tidak bereaksi dengan air
6. senyawa yang terbentuk jika logam alkali tanah bereaksi dengan air
7. logam alkali tanah yang terkandung dalam obat maag
8. mineral yang mengandung logam magnesium
10. warna nyala api logam stronsium
11. mineral yang mengandung logam kalsium

Keberadaan Logam Alkali Tanah di Alam

Unsur	% di kerak bumi	Keberadaan di alam
Be	0,00028%	Dalam beril $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$ dan krisoberil Al_2BeO_4
Mg	2,33% (no. 7 terbanyak)	Dalam magnesit MgCO_3 , dolomit $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$, epsomit $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, dan air laut
Ca	4,15% (no. 5 terbanyak)	Dalam aragonit, kalsit, batu kapur CaCO_3 , marmer, dan dolomit
Sr	0,0370%	Dalam selestit SrSO_4 dan strontianit SrCO_3
Ba	0,0425%	Dalam barit BaSO_4 dan witerit BaCO_3
Ra	sangat sedikit	Dalam <i>pitchblende</i> (bijih uranium)

Sifat-sifat Logam Alkali Tanah

Sifat	Be	Mg	Ca	Sr	Ba
Nomor atom	4	12	20	38	56
Konfigurasi elektron	[He] $2s^2$	[Ne] $3s^2$	[Ar] $4s^2$	[Kr] $5s^2$	[Xe] $6s^2$
Jari-jari atom (pm)	111	160	197	215	222
Jari-jari ion M^{2+} (pm)	41	86	114	132	149
Keelektronegatifan	1,5	1,2	1,0	1,0	0,9
Energi ionisasi pertama (kJ/mol)	899,4	737,7	589,7	549,5	502,8
Titik leleh ($^{\circ}\text{C}$)	1278	649	839	769	729
Titik didih ($^{\circ}\text{C}$)	2970	1090	1484	1384	1637
Densitas (g/cm^3) pada 20°C	1,85	1,74	1,55	2,54	3,60
Potensial reduksi standar (V) ^a	-1,85	-2,36	-2,84	-2,89	-2,92
Kekerasan (skala Mohs)	~5	2,0	1,5	1,8	~2
Daya hantar listrik relatif ^b	39,7	35,6	40,6	6,90	3,20

^a Untuk reaksi reduksi $\text{M}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{M}(\text{s})$

^b Pada skala perbandingan terhadap perak 100

sifat fisik unsur alkali tanah dan senyawa dari alkali tanah:

- Bersifat keras dan memiliki titik leleh yang lebih tinggi dibandingkan unsur alkali
- Logam alkali tanah relatif lunak dan dapat menghantarkan panas dan listrik dengan baik, kecuali Berilium
- Kelarutan hidroksida bertambah dari Be ke Ba:

$$\text{Be}(\text{OH})_2 < \text{Mg}(\text{OH})_2 < \text{Ca}(\text{OH})_2 < \text{Sr}(\text{OH})_2 < \text{Ba}(\text{OH})_2$$
- Kelarutan fluorida bertambah dari Mg ke Ba:

$$\text{MgF}_2 < \text{CaF}_2 < \text{SrF}_2 < \text{BaF}_2$$
- Kelarutan sulfat berkurang dari Mg ke Ba:

$$\text{BaSO}_4 < \text{SrSO}_4 < \text{CaSO}_4 < \text{MgSO}_4$$
- Kestabilan karbonat terhadap pemanasan bertambah dari Be ke Ba:

$$\text{BeCO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{SrCO}_3 < \text{BaCO}_3$$

Sifat kimia

- logam alkali tanah merupakan reduktor yang cukup kuat, bahkan Ca, Sr, dan Ba mempunyai daya reduksi yang lebih kuat dari Na..
- Ca, Sr, dan Ba bereaksi dengan air membentuk basa dan gas hidrogen. Magnesium bereaksi sangat lambat dengan air dingin. Berilium tidak bereaksi dengan air.

$$\text{M}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{M}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad (\text{M} = \text{Mg}, \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba})$$
- Jika dipanaskan, logam alkali tanah dapat bereaksi dengan gas hidrogen membentuk senyawa ionik alkali hidrida.

$$\text{M}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MH}_2(\text{s}) \quad (\text{M} = \text{Mg}, \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba})$$

- Logam alkali tanah bereaksi dengan halogen membentuk senyawa garam halida.

$$M(s) + X_2 \rightarrow MX_2(s) \quad (M = \text{logam alkali tanah; } X = \text{halogen})$$
- Jika dipanaskan, logam alkali tanah dapat bereaksi dengan nitrogen dan oksigen di udara membentuk nitrida dan oksida.

$$3M(s) + N_2(g) \rightarrow M_3N_2(s)$$

$$2M(s) + O_2(g) \rightarrow 2MO(s) \quad (M = \text{logam alkali tanah})$$

Warna nyala

Unsur	Warna nyala
Be	Putih
Mg	Putih
Ca	Jingga
Sr	Merah
Ba	Hijau

Pembuatan logam alkali tanah

Logam-logam alkali tanah diproduksi melalui proses elektrolisis lelehan garam halida (biasanya klorida) atau melalui reduksi halida atau oksida. Magnesium diproduksi melalui elektrolisis lelehan $MgCl_2$. Air laut mengandung sumber ion Mg^{2+} yang tidak pernah habis.

Kegunaan Alkali Tanah dalam Kehidupan

- Unsur berilium (Be) digunakan sebagai bahan pembuat kaca teleskop luar angkasa James Webb. Berilium dipilih karena bersifat kuat dan bersinar.
- Unsur magnesium magnesium hidroksida dijadikan sebagai obat maag.
- Magnesium dijadikan sebagai bahan untuk membentuk alloy (paduan logam) bersama aluminium (Al).
- Kalsium (Ca) digunakan sebagai pengekstraksi logam dari oksidanya.
- Garam radium digunakan untuk terapi.

Kesadahan

Kesadahan disebabkan oleh adanya air sadah. Apa itu air sadah? Air sadah adalah air yang mengandung ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} . Keberadaan ion ini di dalam air menyebabkan sabun menjadi sulit berbusa, memicu terbentuknya kerak pada ketel, dan menyumbat radiator serta pipa air minum. Untuk menghilangkan kesadahan, kamu harus menggunakan resin penukar ion dan memanfaatkan senyawa natrium tripolifosfat (STTP) atau calgon.