

GOLONGAN 1 DAN 2

Mudah

1. Diantara unsur berikut yang memiliki potensial elektroda terendah adalah
 - (a) Li
 - (b) K
 - (c) Na
 - (d) Cs
 - (e) Rb
2. Diantara unsur berikut yang bereaksi paling lambat dengan air adalah
 - (a) Li
 - (b) K
 - (c) Na
 - (d) Cs
 - (e) Rb
3. Bila 0,872 L NaCl (aq) dielektrolisis selama 2,5 menit dengan arus 0,810 A. Berapakah pH nya setelah proses ini selesai?
 - (a) 11,16
 - (b) 11,26
 - (c) 11,36
 - (d) 11,46
 - (e) 11,56
4. Berikut ini pernyataan yang paling tepat mengenai golongan alkali tanah adalah
 - (a) Be adalah unsur alkali tanah yang paling reaktif dengan udara
 - (b) Semua oksida alkali tanah (mis: M) bereaksi dengan air membentuk $M(OH)_2$
 - (c) Selain $BeCl_2$ semua senyawa klorida golongan II adalah konduktor yang baik
 - (d) Oksida dari Be, yakni BeO termasuk oksida asam (berbeda dengan oksida dari unsur gol.II lainnya) karena dapat bereaksi dengan basa: $BeO + H_2O + 2OH^- \rightarrow [Be(OH)_4]^{2-}$
 - (e) Berilium memiliki sifat kimia yang sangat berbeda dengan unsur segolongannya karena memiliki densitas muatan yang rendah pada kationnya
5. Berikut ini proses pertama pada produksi Mg melalui proses Dow adalah
 - (a) Evaporasi air laut
 - (b) Pelelehan $MgCl_2$
 - (c) Pengendapan $Mg(OH)_2$

- (d) Elektrolisis Mg^{2+}
- (e) Tidak ada pilihan yang tepat

Sedang

1. Manakah diantara pilihan berikut yang paling tepat sesuai dengan kenaikan kelarutannya di dalam air?
 - (a) Li_2CO_3 , $MgCO_3$, Na_2CO_3
 - (b) $MgCO_3$, Li_2CO_3 , Na_2CO_3
 - (c) Na_2CO_3 , Li_2CO_3 , $MgCO_3$
 - (d) $MgCO_3$, Na_2CO_3 , Li_2CO_3
 - (e) Li_2CO_3 , Na_2CO_3 , $MgCO_3$
2. Diantara unsur berikut ini yang digunakan untuk medium penghantar panas (dalam fase cairnya) dalam reaktor nuklir adalah
 - (a) Li
 - (b) K
 - (c) Na
 - (d) Cs
 - (e) Rb
3. Analisis suatu pabrik yang mengaplikasikan proses Solvay menunjukkan bahwa tiap 1 kg NaCl yang bereaksi terbentuk 1,03 kg $NaHCO_3$. Jumlah NH_3 yang dibutuhkan adalah 1,5 kg. Berapakah persen efisiensi proses ini?
 - (a) 71,5%
 - (b) 72,5%
 - (c) 73,5%
 - (d) 74,5%
 - (e) 75,5%
4. Suatu baterai litium memiliki voltase 3,0 V dan kapasitas 0,5 Ah digunakan untuk alat pengukur detak jantung. Apabila diperlukan daya $5,0 \mu W$ untuk mengoperasikan alat ini berapa lama baterai ini dapat bertahan?
 - (a) $1,1 \times 10^5 s$
 - (b) $1,1 \times 10^6 s$
 - (c) $1,1 \times 10^7 s$
 - (d) $1,1 \times 10^8 s$
 - (e) $1,1 \times 10^9 s$
5. Reaksi antara kalsium hidroksida dan natrium sulfat akan membentuk kesetimbangan. Berapakah konsentrasi ion hidroksida pada kesetimbangan bila lumpur kalsium hidroksida dicampur dengan larutan natrium sulfat 1 M? $K_{sp} Ca(OH)_2 = 5,5 \times 10^{-6}$, $CaSO_4 = 9,1 \times 10^{-6}$.
 - (a) 0,16 M
 - (b) 0,32 M
 - (c) 0,64 M
 - (d) 0,128 M

- (e) Tidak ada pilihan yang tepat

Sukar

- Titik leleh NaCl adalah 801°C , jauh lebih tinggi daripada NaOH (322°C), dibutuhkan jauh lebih banyak energi untuk mencairkan (dan mempertahankannya dalam bentuk cair) NaCl dibanding NaOH, meskipun demikian proses industri yang lebih disukai adalah tetap menggunakan elektrolisis NaCl, karena ...
 - Potensial reduksi Cl^- lebih besar dari OH^-
 - Dengan adanya kriolit proses pelelehan NaCl jauh lebih mudah
 - Produk sampingan elektrolisis NaOH berbahaya karena bersifat mudah terbakar
 - Ketersediaan NaCl yang lebih mudah dibanding NaOH
 - Tidak ada pilihan yang tepat
- Sepotong kecil *dry ice* ditambahkan ke dalam larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,005 M, terlihat bahwa terbentuk endapan putih yang melarut kembali beberapa saat kemudian. Apabila larutan tersebut ditukar dengan CaCl_2 dengan konsentrasi yang sama, berapakah konsentrasi CO_2 di dalam campuran? $K_{sp}\text{CaCO}_3 = 2,8 \times 10^{-9}$
 $K_{a1}\text{H}_2\text{CO}_3 = 4,2 \times 10^{-7}$ $K_{a2} = 5,6 \times 10^{-11}$.
 - 0,01 M
 - 0,02 M
 - 0,03 M
 - 0,04 M
 - 0,05 M
- Ion triiodida, I_3^- , diketahui hanya eksis pada larutan berair, dan hanya stabil pada sedikit padatan ionik. Sebagai contoh, CsI_3 bersifat stabil (tidak mudah terdekomposisi membentuk CsI dan I_2) sementara LiI_3 tidak stabil. Alasan apakah yang mendasari perbedaan kestabilan triiodida di dalam dua senyawa ionik ini?
 - Ikatan I_3^- dan Cs^+ yang lebih kuat
 - Ion Cs^+ yang berukuran besar mampu mensolvasi I_3^- dengan lebih baik
 - Ukuran Li^+ yang kecil menyebabkan densitas elektron LiI_3 terlalu besar sehingga tidak stabil (*molecular rest energy* terlalu tinggi)
 - Li^+ mampu memolarisasi I_3^- dan memudahkan terbentuknya I_2 dan I^-
 - Li^+ sangat mudah mengikat I^- dibanding Cs^+ karena ukurannya sehingga lebih mudah terbentuk LiI dibanding CsI
- Pada suhu 298 K, secara termodinamik Li_2O_2 lebih stabil dibanding Li_2O . Akan tetapi pada suhu 1000 K keadaan berbalik dimana $\Delta G_f^{\circ}\text{Li}_2\text{O} = -466,40 \text{ kJmol}^{-1}$ $\text{Li}_2\text{O}_2 = -419,02 \text{ kJmol}^{-1}$. Berapakah tekanan parsial kesetimbangan O_2 (yang ada diatas Li_2O_2) untuk reaksi (suhu 1000K):

$$\text{Li}_2\text{O}_2(s) \rightarrow \text{Li}_2\text{O}(s) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g)$$
 - 1,326
 - 23,16
 - 31,76
 - 3,176
 - 2,316
- Litium superoksida adalah salah satu senyawa hipotetis yang masih belum dapat diisolasi. Salah satu cara untuk mengkaji fenomena ini adalah melihat besarnya energi kisi untuk kristal LiO_2 . Bila diketahui radius untuk ion Li^+ adalah 73 pm dan untuk O_2^- adalah 144 pm, berapakah besar energi kisi litium superoksida?

- (a) $-0,531 \text{ kJ/mol}$
- (b) $-0,631 \text{ kJ/mol}$
- (c) $-0,731 \text{ kJ/mol}$
- (d) $-0,831 \text{ kJ/mol}$
- (e) $-0,931 \text{ kJ/mol}$

Wardaya College