CONTOH SOAL KIMIA UNSUR PILIHAN GANDA

A. Kerjakan beberapa soal berikut ini!

1. Berapakah jumlah unsur yang ada sekarang dan berapakah perbandingannya antara unsur alam dan unsur buatan ?
2. Sebutkan tiga unsur terbanyak di alam ?
3. Jelaskan yang Anda ketahui tentang Halogen !
4. Jelaskan yang Anda ketahui tentang logam alkali !
5. Jelaskan yang Anda ketahui tentang logam alkali tanah !
6. Sebutkan unsur-unsur yang termasuk periode ke tiga ?
7. Apa yang dimaksud dengan unsur transisi?
8. Jelaskan kegunaan dari unsur transisi!
9. Jelaskan cara pembuatan Natrium !
10. Sebutkan jenis batuan magnesium di alam ?
11. Sebutkan sumber aluminium di alam dan bagaimana cara pembuatannya ?
12. Apa yang dimaksud dengan alotrof dan berikan contohnya ?
13. Jelaskan kegunaan dari karbon monoksida !
14. Jelaskan cara pembuatan silikon!
15. Jelaskan sifat-sifat nitrogen!

B. Kunci jawaban soal diatas

1. Dari 118 unsur yang diketahui, sekitar 90 unsur berada di alam dan sisanya sebanyak 28 unsur merupakan unsur sintesis (unsur buatan) di mana unsur-unsur tersebut ada yang terdapat sebagai unsur bebas dan pula yang berupa senyawa. Unsur-unsur gas mulia di alam terdapat sebagai unsur bebas.
2. Unsur-unsur yang paling banyak kelimpahannya di kulit bumi berturut-turut adalah oksigen, silikon, dan aluminium.
3. Halogen merupakan unsur-unsur golongan VIIA yang dapat membentuk garam jika bereaksi dengan logam, di mana menyebabkan kelompok ini bersifat sangat reaktif. Unsur-unsur yang termasuk dalam golongan ini adalah fluor, klor, brom, dan iod.
4. Golongan alkali adalah golongan IA, yang terdiri dari lithium, natrium, kalium, rubidium, sesium, dan fransium. Unsur alkali mempunyai 1 elektron valensi dalam pembentukan ikatan logam. Senyawa alkali tidak pernah ditemukan dalam keadaan unsur bebas karena sifatnya yang sangat reaktif dan alkali merupakan reduktor yang kuat. Logam alkali merupakan golongan logam yang paling reaktif. Kereaktifannya meningkat dari atas ke bawah (litium ke fransium), hal ini berkaitan dengan energi ionisasinya yang rendah, sehingga memudahkan unsur golongan ini untuk melepas elektron. Hampir semua senyawa logam alkali bersifat ionik dan mudah larut dalam air.

5. Unsur alkali tanah adalah logam golongan IIA yang mempunyai elektron valensi 2, sehingga cenderung melepaskan elektron. Karena elektron valensinya mudah lepas, maka unsur alkali tanah bersifat mudah teroksidasi. Hal ini menyebabkan golongan alkali tanah merupakan reduktor kuat. Unsur-unsur yang termasuk dalam golongan logam alkali tanah adalah berilium, magnesium, kalsium, stronsium, dan barium.
6. Unsur-unsur yang ada di dalam periode ketiga terdiri dari unsur logam (Na, Mg, Al), metaloid (Si), nonlogam (P, S, Cl), dan gas mulia (Ar). Dalam sistem periodik unsur, jari-jari atom unsur periode ketiga semakin ke kiri semakin kecil, hal ini mengakibatkan keelektronegatifan unsur-unsur periode ketiga semakin ke kanan semakin besar.
7. Pada sistem periodik unsur, yang termasuk dalam golongan transisi adalah unsur-unsur golongan B, dimulai dari IB – VIIB dan VIII. Sesuai dengan pengisian elektron pada subkulitnya, unsur ini termasuk unsur blok d, yaitu unsur-unsur dengan elektron valensi yang terletak pada subkulit d dalam konfigurasi elektronnya.
8. Beberapa kegunaan unsur-unsur transisi, antara lain:

    a. Skandium, digunakan pada lampu intensitas tinggi.
    b. Titanium, digunakan pada industri pesawat terbang dan industri kimia (pemutih kertas, kaca, keramik, dan kosmetik).
    c. Vanadium, digunakan sebagai katalis pada pembuatan asam sulfat.
    d. Kromium, digunakan sebagai plating logam-logam lainnya.
    e. Mangan, digunakan pada produksi baja dan umumnya alloy mangan-besi.
    f. Kobalt, digunakan untuk membuat aliansi logam.
    g. Nikel, digunakan untuk melapisi logam supaya tahan karat, membuat monel.
    h. Tembaga, digunakan pada alat-alat elektronik dan perhiasan.
9. Natrium dibuat dengan menggunakan proses Downs, yaitu elektrolisis lelehan NaCl (titik lebur 800 °C) ditambah 58% $CaCl_2$ dan KF untuk menurunkan suhu lebur hingga 505 °C.
10. Magnesium terdapat pada $MgCO_3$, $MgSO_4$, dolomit (campuran $CaCO_3.MgCO_3$), dan mika (K-Mg-Al-silikat). Magnesium banyak diproduksi karena stabil di udara terbuka.

    Magnesium dapat diperoleh juga melalui proses Downs.
11. Aluminium merupakan logam yang paling banyak dijumpai di muka bumi, sekitar

    8,8%. Aluminium banyak terdapat dalam bijih bauksit ($Al_2O_3.2H_2O$) dengan kadar 35 – 60%, granit, dan tanah liat. Aluminium diperoleh dengan menggunakan proses Hall-Heroult, sesuai dengan nama penemunya Charles M. Hall (AS) dan Paul Heroult (Perancis) pada tahun 1886.
12. Bentuk-bentuk yang berbeda dari unsur yang sama disebut *alotropi*. Unsur karbon memiliki beberapa bentuk yang berbeda, yaitu intan, grafit, dan arang.

13. Beberapa kegunaan karbon monoksida:

    a. Es kering (dry ice), digunakan sebagai pendingin, seperti pada pembuatan es krim, produk daging, dan makanan beku.
    b. Sebagai pemadam api, CO2 akan mencegah api menyebar karena sifatnya yang lebih ringan dibandingkan dengan udara, sehingga akan melingkari api.
    c. Untuk membuat minuman berkarbonasi (soft drink), seperti air soda, limun, dan lainnya.
    d. Sebagai reagen kimia pada proses pembuatan sodium salisilat, potasium, amonium karbonat dan bikarbonat.
    e. Sebagai bahan baku untuk fotosintesis dan menentukan suhu global iklim.
    f. Sebagai bahan baku untuk fotosintesis tumbuhan air dan digunakan siput dan sejenisnya untuk membuat cangkang.
14. Silikon merupakan unsur kedua terbanyak yang terdapat di muka bumi, yaitu sekitar

    28%. Silikon dapat diperoleh dengan cara mencampurkan silika dan kokas (sebagai reduktor) dan memanaskannya di dalam tanur listrik pada suhu sekitar 3.000 °C.

    Reaksi: SiO_2*(l)* + C*(s)* →Si*(l)* + 2 CO*(g)*

    Silikon umumnya digunakan untuk membuat transistor, chips computer, dan sel surya.
15. Nitrogen merupakan unsur yang paling melimpah yang dapat dengan mudah diakses oleh manusia. Di alam, nitrogen berbentuk sebagai senyawa N_2 dengan kadar 78,03% volum dan 75,45% berat. Nitrogen adalah gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa, serta mencair pada suhu –195,8 °C dan membeku pada suhu –210 °C. Nitrogen diperoleh dengan cara distilasi bertingkat udara cair.