LEMBAR KERJA PESERTA DIIDK (LKPD)

KIMIA UNSUR

GAS MULIA

(Sifat Kimia, Sifat fisis dan Kelimpahan Unsur)

Gambar Lampu Pijar

Sumber:http://kusumandarutp.blogspot.co.id/2016/01/beban-beban-listrik-resistif-induktif.html

Gambar Penyelam Menggunakan Tabung gas Heliox

Sumber: https://mk.wikipedia.org/wiki/

Gambar Balon Udara

Sumber:https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20160808103111-269 149846/puluhan-balon-udara-menyemarakkan-langit-bristo

Kelompok : ……..

Anggota : 1. ……..

2. ……..

3. ……..

4. ……..

5. ……..

Untuk SMA/MA Kelas XII

LIVEWORKSHEETS

B. KOMPETENSI DASAR

3.7 Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisik dan sifat kimia, manfaat, dan proses pembuatan unsur-unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali dan alkali tanah)

4.7 Menyajikan data hasil penelusuran informasi sifat dan pembuatan unsur-unsur golongan utama (halogen, alkali, dan alkali tanah)

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.7.1 Menganalisis kecendrungan sifat fisika dan sifat kimia unsur-unsur gas mulia (C4)

3.7.2 Menganalisis kelimpahan unsur-unsur gas mulia (C4)

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan siswa terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisik dan sifat kimia, manfaat, dan proses pembuatan unsur-unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali dan alkali tanah) dan Menyajikan data hasil penelusuran informasi sifat dan pembuatan unsur-unsur golongan utama (halogen, alkali, dan alkali tanah).

LIVEWORKSHEETS

KENALAN DULU YUK GUYS SIAPA AJA SIH ANGGOTA DARI GAS MULIA, SUFATNYA, SAMPAI DENGAN KEGUNAANNYA !!

Gas Mulia

Gas mulia *adalah unsur-unsur yang berada di golongan VIIIA. Hal ini sebagaimana selain berfase gas pada suhu ruang, unsur-unsur ini bersifat sangat stabil (sukar bereaksi). Pada awalnya, unsur-unsur ini dikenal dengan istilah gas inert karena tidak ada satupun unsur yang bereaksi dengan unsur lain membentuk senyawa. Barulah pada tahun 1962, Neil Bartlett, seorang ahli kimia asal Kanada, berhasil mensintesis senyawa xenon XePtF6. Sejak saat itu, berbagai senyawa gas mulia berhasil disintesis. Unsur-unsur gas mulia terdiri dari helium (He), neon (Ne), argon (Ar), kripton (Kr), xenon (Xe), dan radon (Rn).*

Keberadaan Gas Mulia di Alam

Oleh karena sifatnya yang stabil, di alam gas mulia ditemukan dalam bentuk monoatomik (atom tunggal). Unsur-unsur gas mulia, kecuali radon, dapat ditemukan di udara pada atmosfer meskipun dalam konsentrasi yang sangat kecil.

Di antara gas mulia, argon merupakan yang paling banyak terdapat di udara dengan kadar 0,93% dalam udara kering (bebas uap air). Helium lebih banyak ditemukan dalam gas alam (dengan kadar ~1%) daripada dalam udara (~0,00052%). Sementara radon berasal dari peluruhan radioaktif radium dan uranium. Radon juga bersifat radioaktif dan memiliki waktu paro yang relatif pendek sehingga radon akan kembali meluruh menjadi unsur lainnya.

LIVEWORKSHEETS

Sifat-sifat Gas Mulia

Sifat	He	Ne	Ar	Kr	Xe	Rn
Nomor atom	2	10	18	36	54	86
Massa molar (g/mol)	4,00	20,18	39,95	83,80	131,29	(222)
Jari-jari atom (pm)	99	160	192	197	217	240
Energi ionisasi (kJ/mol)	2373	2080	1520	1350	1170	1036
Titik leleh (°C)	−272	−249	−189	−157	−112	−71
Titik didih (°C)	−269	−246	−186	−152	−108	−62
Densitas (g/L)	0,1785	0,900	1,784	3,73	5,88	9,73

Sifat atomik

Unsur-unsur gas mulia memiliki konfigurasi elektron valensi yang oktet, yaitu ns2 np6, kecuali pada He dengan konfigurasi duplet 1s2. Jari-jari atom dari He ke Rn bertambah sebagaimana bertambahnya jumlah kulit elektron. Konfigurasi elektron dengan kulit valensi terisi penuh demikian menyebabkan gas mulia cenderung sangat stabil (sangat sukar bereaksi).

Selain itu, unsur-unsur gas mulia memiliki energi ionisasi yang sangat besar dan afinitas elektron yang sangat rendah. Energi ionisasi dari He ke Rn semakin berkurang, sebagaimana bertambahnya jari-jari atom sehingga gaya tarik inti terhadap elektron valensi semakin melemah dan energi yang diperlukan untuk melepaskan elektron semakin berkurang.

Sifat fisis

Unsur-unsur gas mulia memiliki titik leleh dan titik didih yang sangat rendah. Titik didihnya hanya beberapa derajat Celcius di atas titik lelehnya. Titik leleh dan titik didih dari He ke Rn bertambah sebagaimana kekuatan gaya London (gaya dispersi) bertambah seiring dengan bertambahnya massa atom dan jari-jari atom.

Densitas (kerapatan) gas mulia juga cenderung bertambah dari He ke Rn. Densitas gas dipengaruhi oleh massa atom, jari-jari atom, dan gaya London. Densitas gas akan bertambah dengan bertambahnya massa atom dan kekuatan gaya London, namun akan berkurang dengan bertambahnya jari-jari atom. Namun demikian, pengaruh massa atom dan gaya London lebih signifikan dibanding pengaruh jari-jari atom dalam hal ini, sehingga densitas bertambah dari He ke Rn.

LIVEWORKSHEETS

Sifat kimia

Oleh karena konfigurasi elektron yang stabil, unsur-unsur gas mulia cenderung tidak reaktif (sangat sulit bereaksi). Hal ini didukung oleh fakta bahwa di alam gas mulia selalu ditemukan dalam bentuk monoatomik (atom tunggal). Namun demikian, para ahli telah berhasil mensintesis senyawa gas mulia Ar, Kr, Xe, dan Rn. Kereaktifan unsur meningkat dari Ar ke Rn, di mana dalam reaksi dengan fluorin, Rn dapat bereaksi spontan, Xe memerlukan pemanasan atau penyinaran dengan sinar UV agar reaksi berlangsung, dan Kr hanya bereaksi jika diberi muatan listrik atau sinar X pada suhu yang sangat rendah.

Unsur He dan Ne ditemukan tidak mengalami reaksi kimia dan membentuk senyawa. Unsur Ar diketahui bereaksi dengan HF membentuk senyawa HArF pada suhu 18 K. Unsur Kr dapat bereaksi dengan F_2 membentuk senyawa KrF_2 dalam kondisi didinginkan pada −196°C dan diberi loncatan muatan listrik atau radiasi sinar X. Unsur Xe dapat bereaksi dengan F_2 membentuk tiga senyawa fluorida biner yang berbeda—XeF_2, XeF_4, dan XeF_6—bergantung pada kondisi reaksi dan jumlah reaktan. Unsur Rn bereaksi secara spontan dengan F_2 membentuk senyawa RnF_2.

LIVEWORKSHEETS

Kegunaan Gas Mulia dalam Kehidupan Sehari-hari

Helium

1. Helium digunakan sebagai gas pengisi balon udara menggantikan gas hidrogen karena selain ringan juga bersifat inert.
2. Helium cair digunakan untuk pendingin koil logam pada alat scanner tubuh (MRI) dan juga pendingin dalam penelitian cryogenics dan superkonduktor sebagaimana titik didihnya yang sangat rendah.
3. Helium digunakan sebagai pelarut gas oksigen dalam tabung oksigen penyelam ataupun tabung oksigen rumah sakit. Helium dipilih menggantikan nitrogen karena selain sifatnya inert, kelarutan gas helium dalam darah lebih kecil dibanding gas nitrogen.

Neon

Neon digunakan untuk lampu reklame. Hal ini sebagaimana gas neon dalam tabung bertekanan rendah akan menghasilkan cahaya merah dengan intensitas tinggi jika diberi tegangan listrik.

Argon

1. Argon digunakan sebagai gas pengisi dalam beberapa jenis bola lampu karena sifatnya yang tidak reaktif sehingga filamen wolfram tidak mudah putus.
2. Argon digunakan sebagai atmosfer inert pada pengelasan; sintesis kristal tunggal silikon atau germanium dalam industri semikonduktor; dan eksperimen dalam glove box di laboratorium.

Kripton

Kripton dapat menghasilkan cahaya putih dengan intensitas tinggi jika diberi muatan listrik sehingga banyak digunakan pada lampu landasan pesawat dan lampu fotografi berkecepatan tinggi.

Xenon

1. Xenon digunakan untuk lampu blitz fotografi dan beberapa jenis lampu mobil karena dapat menghasilkan cahaya putih yang sangat terang dengan adanya muatan listrik.
2. Xenon dapat digunakan sebagai obat bius (anestetik). Namun, penggunaannya sangat terbatas sehubungan dengan harganya yang sangat mahal.

Radon

1. Radon digunakan dalam radioterapi kanker (terapi radiasi) sebagaimana sifatnya yang radioaktif.
2. Radon dapat menjadi indikator keberadaan mineral radioaktif seperti bijih uranium dalam tanah, bebatuan, ataupun bahan bangunan.

LIVEWORKSHEETS

UNTUK LEBIH JELASNYA SILAHKAN MENYIMAK VIDEO BERIKUT!

KEGIATAN 1

SETELAH MEMBACA DENGAN SEKSAMA DAN MENYIMAK VIDEONYA, LENGKAPILAH TABEL BERIKUT!

1. Mengapa gas mulia memiliki energi ionisasi yang tinggi ?

2. Kecendrungan sifat keelktronegatifan dari unsur Helium sampai dengan Radon adalah...

LIVEWORKSHEETS

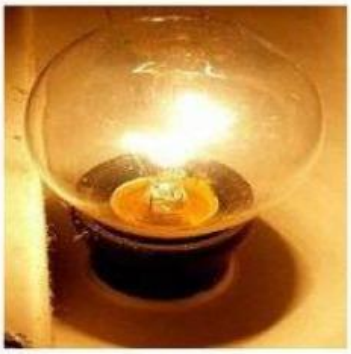
3. Dari kereaktifan unsur gas mulia, apakah unsur gas mulia dapat bereaksi dengan unsur yang lainnya?

4. Bagaimakah Kecendrungan titik didih dan titik leleh unusr-unsur gas mulia dari Helium ke Radon adalah...

5. Bagaimanakah Kecendrungan kerapatan unsur-unsur gas mulia dari Helium ke Radon adalah...

LIVEWORKSHEETS

Berikut kegunaan dari beberapa gas mulia!



Gambar 1. Lampu pijar

Sumber:: **http://kusumandarutp.blogspot.co.id/2016/01/beban-beban-listrik-resistif-induktif.html**

Gambar 3. Balon Udara untuk rekreasi

Sumber:https://www.cnnindonesia.com/gayahidup/20160808103111-269-149846/puluhan-balon-udara

Gambar 4. Lampu Blitz Pada Kamera

Sumber:: https://www.aliexpress.com/item/Neewer-TT560-Flash-Speedlite-for-Canon-60D-550D-600D-1000D-1100D-Nikon-Sony-Panasonic-Olympus-Fujifilm/32229216860.html

Gambar 2. Lampu Reklame

Sumber:http://uraniumdesign.blogspot.co.id/2011/07/shining-neon-text-effect.html

Gambar 5. Lampu Mercusuar

Sumber::https://fergusonlovers.wordpress.com/2013/07/16/sejarah-mercusuar-pertama/

Gambar 6. Radioterapi kanker

LIVEWORKSHEETS