

SUMATIF AKHIR TAHUN
SMA POMOSDA TANJUNGANOM NGANJUK
TAHUN PELAJARAN 2023-2024

MATA PELAJARAN	: KIMIA
KELAS /FASE	: X /E
HARI/TANGGAL	: SELASA / 11 JUNI 2024
WAKTU	: 60 MENIT
SIFAT	: OPEN BOOK 20 MENIT SEBELUM SELESAI
PENGUJI	: ANANDA ZAHROTUN NISA, S.T

PETUNJUK KHUSUS

KODE SOAL:

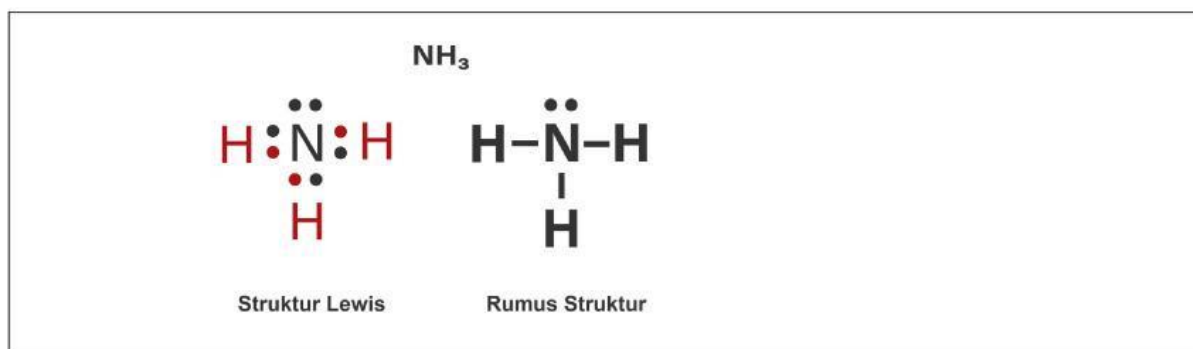
- (PG-1) ○ : Pilihan Ganda 1 (Satu) Jawaban Benar, dengan memberi tanda silang (X)
 (PGK- L1) □ : Pilihan Ganda Komplek Lebih dari 1 (satu) Jawaban Benar, dengan memberi tanda silang (X)
 (PGK-BS-1) : Pilihan Ganda Komplek Benar Salah 1 (satu) pernyataan, dengan memberi tanda centang (√)
 (PGK-BS-L1) : Pilihan Ganda Komplek Benar Salah atau sejenisnya Lebih dari 1 (satu) pernyataan, dengan memberi tanda centang (√)
 (MJDK) : Menjodohkan jawaban dengan menuliskan angka/huruf.
 (IJS) : Isian Jawaban singkat
 (U) : Uraian

1. **(PG-1)** Atom unsur yang akan membentuk ikatan ion dengan atom unsur X yang bernomor atom 17 adalah.....
 (A) 6C (C) 11Na (E) 16S
 (B) 8O (D) 14Si
2. **(PGKBS-1)** Berilah tanda centang (√) pada pernyataan berikut! (Benar/Salah)

PERNYATAAN	BENAR	SALAH
Ikatan yang terbentuk akibat dari reaksi melepas elektron dan menerima electron disebut sebagai ikatan ion.		
Dalam menentukan suatu pasangan electron pada suatu senyawa terdapat istilah PEB. PEB singkatan dari pasangan electron bebas.		
Ikatan kovalen adalah ikatan yang terbentuk dari pemakaian bersama pasangan electron oleh 2 atau lebih atom non logam.		
Ada 4 jenis ikatan kovalen yakni : Ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap 2, ikatan kovalen rangkap 3 dan ikatan kovalen rangkap 4.		
Contoh senyawa yang termasuk dalam ikatan kovalen rangkap 2 yaitu: CO ₂ , O ₂ , C ₂ H ₄ .		

Literasi untuk nomer 3

Atom-atom yang memiliki kecenderungan untuk menerima elektron, artinya, ketika saling berikatan, mereka akan berbagi elektron agar stabil. Proses ini dapat dipelajari melalui teori Lewis atau disebut teori *dot-cross*. Struktur Lewis adalah penggambaran distribusi elektron dalam suatu struktur molekul dengan menggunakan tanda elektron. Tanda elektron yang digunakan, biasanya berupa tanda titik (.) dan tanda silang (x) untuk menunjukkan ada tidak nya ikatan antar atom suatu unsur. Tujuan dari dilakukannya berbagi elektron atau *sharing* elektron ini adalah agar atom-atom tersebut bisa stabil,yakni dengan kaidah octet ataupun duplet sehingga akan membentuk ikatan.

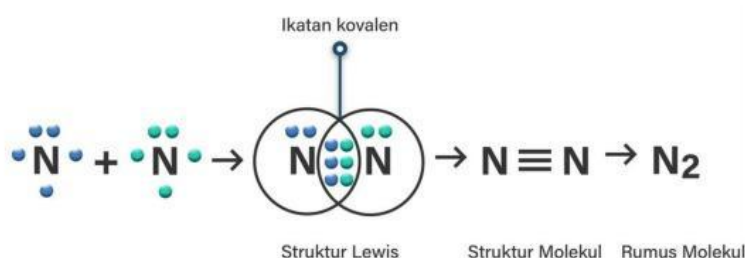


3. **(PG-1)** Berdasarkan rumus struktur dan struktur lewis dari senyawa NH_3 seperti gambar diatas. Berapa nilai PEI!
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1 (E) 5
4. **(PG-1)** Oksigen merupakan salah satu senyawa ikatan kovalen rangkap 2 karena penggunaan dua pasang electron secara bersama - sama oleh atom penyusunnya. Electron valensi oksigen adalah 6. Secara berturut berapa nilai PE, PEI, PEB dari senyawa Oksigen adalah....
- (A) 5, 2, 4 (C) 6, 2, 4 (E) 6, 2, 2
(B) 6, 2, 3 (D) 5, 2, 3

Gambar untuk soal nomer 5!



5. **(PG-1)** Sebanyak 4 gram Kalsium direaksikan dengan Oksigen berlebih. Massa Kalsium Oksida yang dihasilkan ternyata 5.6 gram. Berapa gram kalsium yang terbentuk jika 10 gram Kalsium direaksikan dengan 4 gram Oksigen! (**Hukum Lavoiser**)
- (A) 11 (B) 13 (C) 13,6 (D) 14 (E) 14,6
6. **(PGK-L1)** Ikatan yang terjadi karena penggunaan 3 pasang elektron secara bersama-sama oleh atom penyusunnya disebut sebagai ikatan kovalen rangkap tiga. Berikut gambar struktur lewis dari senyawa N_2 .



Berdasarkan gambar di atas, pernyataan yang benar tentang struktur lewis dari senyawa N_2 antara lain....

- (A) Elektron valensi dari N_2 adalah 4
- (A) Elektron valensi dari N_2 adalah 5
- (B) PEB N_2 adalah 2
- (C) PEB N_2 adalah 3
- (D) PE N_2 adalah 5

7. **(PGK-L1)** Diketahui Ar Mg = 24, O= 16, C= 12. Tentukan presentase massa unsur Mg dan C pada penyusun senyawa Magnesium Karbonat ($MgCO_3$) dengan menggunakan hukum perbandingan tetap/**hukum proust!**

- (A) 28,57% (% massa Mg)
- (B) 28, 30% (% massa Mg)
- (C) 28,10% (% massa Mg)
- (D) 14,29% (% massa C)
- (E) 14,60% (% massa C)

8. **(IJS)** 2 buah unsur dapat membentuk lebih dari 1 senyawa. Salah satu unsur yang bersenyawa dengan unsur lainnya yang sama massanya akan berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut merupakan pernyataan dari hukum....

Tuliskan jawabanmu!

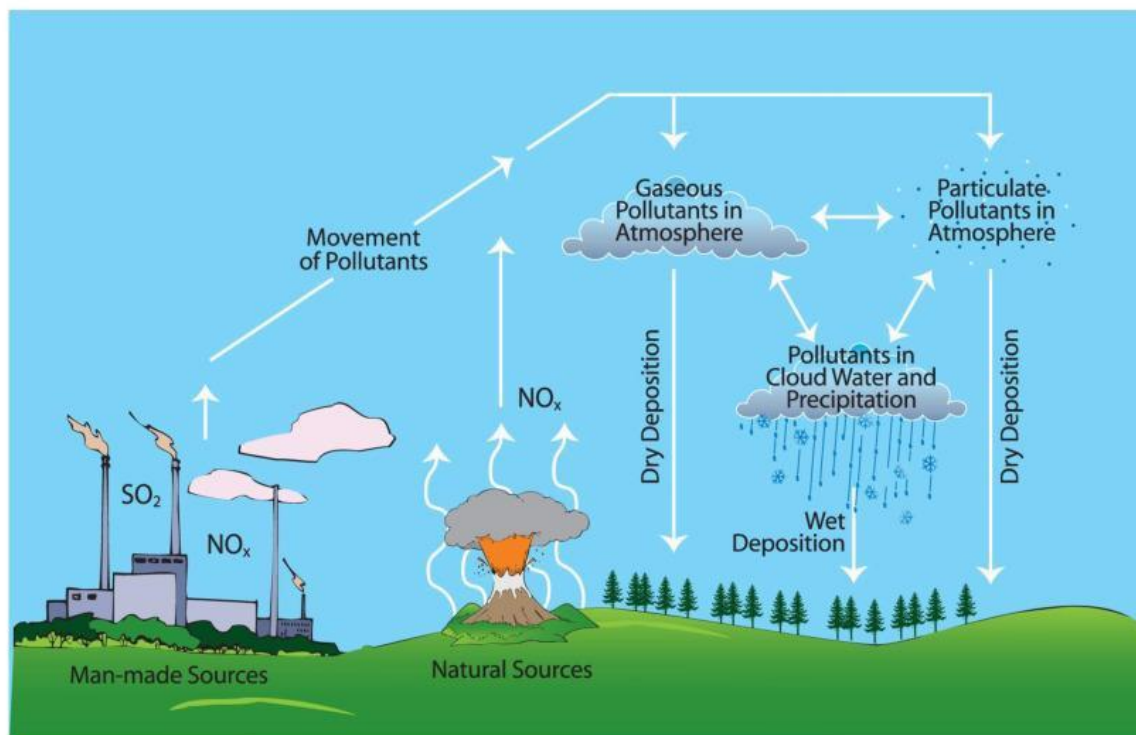
9. **(MJDK)** Jodohkan pernyataan yang ada sesuai dengan definisinya!

Pernyataan		Jawaban
Hukum kekekalan massa "Dalam sistem tertutup, massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama"	☐	☐ Hukum Hipotesis Avogadro
Hukum Perbandingan Tetap "Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tertentu dan tetap"	☐	☐ Hukum Proust
"Gas-gas yang volumenya sama jika diukur pada temperature dan tekanan yang sama, mengandung jumlah molekul yang sama pula"	☐	☐ Hukum Lavoiser

10. **(PG-1)** Jika unsur 11Y berikatan dengan unsur 16X maka **rumus senyawa** dan **jenis ikatan** yang terjadi adalah....

- (A) Y_2X , Ikatan Kovalen
- (B) Y_2X , Ikatan Ion
- (C) Y_2X_2 , Ikatan Ion
- (D) YX_2 , Ikatan Ion
- (E) YX , Ikatan Kovalen

Literasi tentang Hujan Asam untuk soal nomor 11-15!



Jakarta, CNBC Indonesia - Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) buka suara perihal gas sulfur dioksida (SO_2) yang ramai dikatakan oleh masyarakat sebagai gas yang berbahaya. Gas yang dihasilkan oleh Gunung Ruang, Sulawesi Utara tersebut dikatakan bisa menghasilkan hujan asam yang berbahaya untuk tumbuhan dan manusia.

Penyelidik Bumi, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) Badan Geologi Kementerian ESDM, Sofyan Primulyana mengatakan bahwa gunung api yang baru saja erupsi mengeluarkan gas vulkanik, salah satunya adalah SO_2 . Hal ini termasuk seperti yang terjadi pada erupsi Gunung Ruang pada Selasa (16/4/2024) lalu.

Sofyan menyebutkan, SO_2 yang dikeluarkan setiap erupsi gunung api memiliki konsentrasi yang berbeda, dan dia tidak menampik kemungkinan gas tersebut juga bisa menyebabkan kandungan hujan yang lebih asam.

" SO_2 yang dihasilkan dari suatu erupsi gunung api biasanya akan terencerkan oleh udara di atmosfer. Sebagian SO_2 akan terabsorpsi oleh abu vulkanik, sebagian lagi beraksi dengan uap air di udara-atmosfer membentuk droplet atau tetes-tetes air yang bersifat asam. Dan kalau SO_2 di udara itu bercampur dengan air hujan (ketika terjadi hujan), maka SO_2 tersebut dapat larut menyebabkan air hujan menjadi bersifat lebih asam," ujar Sofyan kepada CNBC Indonesia, dikutip Rabu (24/4/2024).

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sangat bergantung pada keberadaan **air**, salah satu sumbernya adalah air hujan. Hujan menjadi sumber air yang penting apabila sumber air bersih lainnya seperti sungai, danau, atau sumur tidak bisa digunakan. Selain itu, hujan juga sangat bermanfaat bagi lahan pertanian, industri, sampai untuk pembangkit tenaga listrik. Air hujan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pribadi maupun kepentingan bersama. Namun, ada air hujan yang patut diwaspadai keberadaannya, yaitu hujan asam.

Hujan asam merupakan hujan yang memiliki pH rendah dan memiliki sifat asam yang korosif atau

dapat mengikis partikel lain. Hujan asam juga biasa dikenal sebagai hujan yang mengandung endapan asam, yaitu kandungan **sulfur** dan **nitrogen oksida** yang terbawa udara, kemudian menyebar pada atmosfer.

Penyebab paling sering terjadinya hujan asam adalah pembakaran bahan bakar fosil, misalnya pembakaran di pusat pembangkit listrik, kendaraan bermotor, atau hal lainnya yang juga menyebabkan pemanasan global.

Mula-mula, terjadinya hujan asam berawal dari pembakaran bahan bakar fosil oleh kendaraan bermotor maupun pabrik, industri, serta pembangkit listrik. Berdasarkan laporan dari *United States Environmental Protection Agency*, pembakaran bahan bakar fosil itu dapat menimbulkan asap dengan berbagai jenis zat, antara lain gas **karbon dioksida**, **sulfur dioksida**, dan nitrogen oksida. Ketiga gas itu lantas akan naik ke atmosfer dan bereaksi dengan oksigen di udara, lalu bereaksi dengan air.

Proses selanjutnya, gas sulfur dioksida bakal mengikat **oksigen** di udara, lantas berubah menjadi sulfur trioksida. **Sulfur trioksida** tersebut lantas bereaksi dengan air di udara, kemudian terbentuklah air hujan berupa **asam sulfat**. Sementara itu, gas nitrogen oksida yang naik ke atmosfer juga bereaksi menjadi oksigen yang membentuk gas nitrogen dioksida. Nitrogen dioksida itu lantas bereaksi kembali bersama partikel air di udara, lalu membentuk air hujan berupa **asam nitrat** dan **asam nitrit**.

<http://surl.li/tymax>
(https://www.gramedia.com/literasi/hujan-asam/#google_vignette)

11. (U) Tuliskan rumus kimia unsur dan senyawa yang ditandai dengan tulisan **Bold** pada kutipan bacaan di atas minimal 6!

Tuliskan Jawabanmu!

12. (U) Tuliskan persamaan reaksi pembentukan sulfur trioksida!

Tuliskan Jawabanmu!

13. (U) Gambarkan struktur lewis dari senyawa O_2 . Lalu tentukan PEI, PE dan PEB!

Tuliskan Jawabanmu!

14. (U) Gambarkan struktur lewis dari senyawa H_2O . Lalu tentukan PEI, PE dan PEB!

Tuliskan Jawabanmu!

15. (U) Tuliskan senyawa ion yang terbentuk antara ^{12}Mg dengan ^{17}Cl !

Tuliskan Jawabanmu!

--

16. **(IJS)** Berikan 3 kata afirmasi positif dalam mengikuti pembelajaran kimia di semester ini!

Tuliskan Jawabanmu!

Wish You Luck!