



12. Mengapa elektron tidak menempati sembarang tempat dalam atom, tetapi mengikuti urutan tertentu dalam kulit?

Jawab :

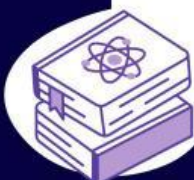


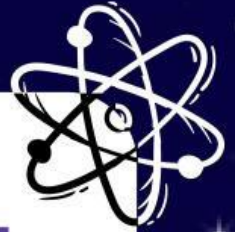
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Setiap kelompok membuat presentasi visual (misalnya tabel, diagram, atau infografis) yang berisi:

1. Nama anggota kelompok
2. Judul: Penyusun dan Susunan Atom
3. Tabel yang berisi nama partikel penyusun atom, simbol, massa relatif, muatan relatif, dan lokasi dalam atom.
4. Diagram yang menggambarkan susunan partikel dalam atom (inti atom dan elektron di luar inti).
5. Penjelasan tentang nomor atom, nomor massa, isotop, ion dan konfigurasi elektron disertai contoh.
6. Cara menentukan jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom dan ion serta bagaimana cara membuat konfigurasi elektronnya.

Setiap kelompok mempresentasikan hasil karyanya di depan kelas. Kelompok lain memberikan tanggapan dan pertanyaan.





Menganalisis & Evaluasi Pemecahan Masalah

Setelah semua kelompok melakukan presentasi, lakukan diskusi kelas untuk menganalisis dan mengevaluasi pemahaman tentang penyusun dan susunan atom.

Pertanyaan Diskusi:

1. Bagaimana nomor atom menjadi ciri khas suatu unsur?

Jawab :

2. Mengapa isotop suatu unsur memiliki sifat kimia yang hampir sama?

Jawab :

3. Apa perbedaan mendasar antara atom netral dan ion?

Jawab :





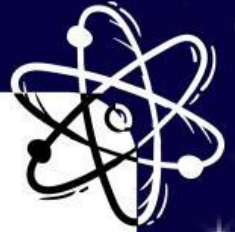
4. bagaimana pemahaman tentang penyusun dan susunan atom dapat membantu kita memahami sifat-sifat materi di sekitar kita?

Jawab :



32

Ge
Germanium



Latihan Soal

1. Seorang siswa membaca bahwa model atom Rutherford menyatakan bahwa "sebagian besar volume atom adalah ruang kosong dan terdapat inti kecil bermuatan positif di tengah."

Pertanyaan: Jelaskan bagaimana eksperimen hamburan partikel alfa oleh Rutherford dapat membuktikan hal tersebut! Apa kesimpulan yang diambil dari eksperimen tersebut?

JAWAB :

2. Rina melakukan pengamatan terhadap model atom dalam buku pelajarannya. Ia menemukan bahwa model atom Bohr menyempurnakan model Rutherford.

Pertanyaan: Jelaskan perbedaan utama antara model atom Rutherford dan Bohr serta alasan ilmiah Bohr menyempurnakan model sebelumnya!

Jawab :





Latihan Soal

3. Di laboratorium, guru Kimia memberikan data berikut kepada siswa: Atom X memiliki nomor atom 17 dan nomor massa 35.

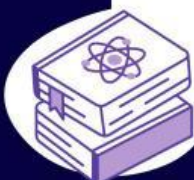
Pertanyaan: Tentukan jumlah proton, neutron, dan elektron dari atom X tersebut. Kemudian, jelaskan bagaimana informasi ini menunjukkan susunan partikel dalam atom!

JAWAB :

4. Seorang ilmuwan menemukan dua unsur yang memiliki jumlah neutron sama, tetapi jumlah proton berbeda.

Pertanyaan: Jelaskan istilah yang tepat untuk fenomena ini. Berikan contoh dua unsur yang memenuhi kondisi tersebut dan analisis mengapa mereka termasuk dalam kategori itu!

Jawab :



34

Se
Selenium
72.64



Latihan Soal

5. Andi menemukan dua atom, yaitu atom A dan atom B. Atom A memiliki nomor massa 40 dan nomor atom 20, sedangkan atom B memiliki nomor massa 40 dan nomor atom 19.

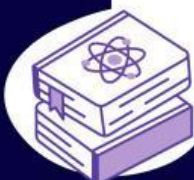
Pertanyaan: Klasifikasikan hubungan antara atom A dan B, lalu jelaskan alasannya berdasarkan penyusun atomnya!

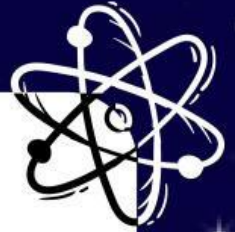
Jawab :

6. Dina mendengar bahwa model atom saat ini disebut model atom mekanika kuantum. Namun, ia bingung mengapa model ini diperlukan setelah adanya model Bohr yang sudah cukup rinci.

Pertanyaan: Jelaskan alasan munculnya model mekanika kuantum dan bagaimana model ini menyempurnakan teori sebelumnya dalam menjelaskan keberadaan elektron!

Jawab :





LATIHAN SOAL

7. Seorang guru mengatakan bahwa suatu unsur dapat memiliki beberapa isotop. Ia menyebutkan bahwa unsur karbon memiliki dua isotop umum: C-12 dan C-14.

Pertanyaan: Jelaskan apa yang dimaksud dengan isotop. Mengapa C-12 dan C-14 disebut isotop, dan apa pengaruh perbedaan ini terhadap sifat fisik dan kimia unsur tersebut?

Jawab :

8. Uraikan secara sistematis perkembangan teori atom mulai dari Dalton hingga model mekanika kuantum. Tuliskan kelebihan dan kekurangan singkat dari masing-masing model!

Jawab :





Latihan Soal

9. Seorang siswa bingung karena dua unsur memiliki jumlah elektron total yang berbeda tetapi sama-sama memiliki 8 elektron pada kulit terluarnya.

Unsur A: 2 – 8 – 8

Unsur B: 2 – 8

Pertanyaan:

- Apa perbedaan kedua unsur tersebut?
- Apakah keduanya termasuk unsur stabil? Jelaskan alasannya berdasarkan konfigurasi elektronnya!

Jawab :

10. Dita menemukan unsur X dengan konfigurasi elektron 2 – 8 – 1. Ia ingin tahu mengapa unsur tersebut sangat reaktif.

Pertanyaan:

- Unsur apakah itu?
- Mengapa sangat mudah bereaksi?
- Bagaimana unsur itu bisa mencapai kestabilan?

Jawab :





Kesimpulan

1. Perjalanan pemahaman manusia tentang atom telah mengalami perkembangan signifikan selama lebih dari dua abad. Dimulai dari teori atom Dalton di awal abad ke-19 yang menggambarkan atom sebagai partikel terkecil yang tidak dapat dibagi lagi, pemahaman ini kemudian terus disempurnakan melalui serangkaian eksperimen penting. Penemuan elektron oleh J.J. Thomson melalui eksperimen tabung sinar katoda meruntuhkan konsep atom sebagai partikel tak terbagi. Kemudian, eksperimen hamburan partikel alfa oleh Rutherford mengungkapkan keberadaan inti atom yang padat dan bermuatan positif. Model atom Bohr memperkenalkan konsep tingkat energi elektron, sebelum akhirnya teori mekanika kuantum modern memberikan pemahaman paling komprehensif tentang perilaku elektron dalam orbital.

2. Struktur atom modern terdiri dari tiga partikel subatomik utama: proton yang bermuatan positif, neutron yang tidak bermuatan (netral), dan elektron yang bermuatan negatif. Proton dan neutron berada di dalam inti atom yang padat dan sangat kecil, sedangkan elektron bergerak mengelilingi inti dalam orbital sesuai prinsip mekanika kuantum. Identitas unik setiap unsur ditentukan oleh nomor atom (jumlah proton), sementara nomor massa (jumlah proton + neutron) menentukan jenis isotop dari unsur tersebut.

Variasi atom dapat terjadi dalam bentuk:

- Isotop: jumlah proton sama, tetapi neutron berbeda,
- Isobar: jumlah massa sama dari unsur berbeda,
- Isoton: jumlah neutron sama dari unsur berbeda.





Kesimpulan

Selain itu, konfigurasi elektron – yaitu susunan elektron dalam kulit atau tingkat energi – memegang peran penting dalam menentukan sifat kimia suatu unsur. Elektron-elektron akan mengisi orbital sesuai prinsip Aufbau, larangan Pauli, dan aturan Hund. Unsur-unsur dalam satu golongan pada tabel periodik memiliki konfigurasi elektron terluar yang serupa, sehingga menunjukkan perilaku kimia yang mirip meskipun memiliki massa atom yang berbeda.

Dengan memahami susunan partikel subatomik dan konfigurasi elektron, kita dapat menjelaskan sifat-sifat kimia dan fisika unsur secara lebih mendalam dalam konteks modern.

3. Pemahaman mendalam tentang struktur atom menjadi fondasi utama dalam berbagai bidang sains dan teknologi. Dalam kimia, konsep ini menjelaskan sifat periodik unsur, ikatan kimia, dan reaktivitas senyawa. Aplikasi praktisnya mencakup penggunaan isotop radioaktif dalam bidang medis (diagnostik dan terapi), teknik penanggalan radiometrik untuk penentuan usia benda purba, serta teknologi nuklir untuk pembangkit energi. Perkembangan terkini dalam nanoteknologi dan material sains juga sangat bergantung pada kemampuan memanipulasi struktur atom. Lebih dari itu, studi tentang struktur atom terus mendorong batas-batas pemahaman kita tentang alam semesta, dari skala terkecil partikel subatomik hingga asal-usul elemen pembentuk alam semesta.





Daftar Pustaka

Keenan, C. W., Kleinfelter, D. C., & Wood, J. H. (2003). Ilmu Kimia. Jakarta : Erlangga.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan.

ISBN: 978-602-427-923-3 (jil.1)

YouTube. (2022). Atom | IPA | SayaBisa Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=L3c_9IakU3M

Rahayu, I. (2009). Praktis Belajar Kimia untuk Kelas X SMA/MA. VSINDO Media Persada.





Biodata Penulis

Mahasiswa



Nur Hariyanti

A1C121007

Program Studi Pendidikan Kimia

Pembimbing



Dr. Yunaidar, S,SI, M.SI.

NIP. 196809241999032001

Pembimbing I



Asmiyunda, M.Pd.

NIP. 199505162022032025

Pembimbing II

