

INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

PETUNJUK UMUM

- 1) Tuliskan identitas pada lembar jawaban
- 2) Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum mengerjakan
- 3) Pilihlah jawaban dengan cermat
- 4) Periksa kembali jawaban sebelum menekan finish

Nama :

Kelas :

1. (CI) Ilmuwan yang pertama kali mengelompokkan unsur ke dalam empat kategori (gas, tanah, logam, dan nonlogam) adalah...



- A. Antoine Lavoisier
- B. Johann Dobereiner
- C. John Newlands
- D. Dmitri Mendeleev
- E. Henry Moseley

Alasan:

- A. Ia menyusun unsur berdasarkan kenaikan nomor atom
 - B. Ia mengelompokkan unsur berdasarkan sifat kimia sederhana yang teramati pada masanya
 - C. Ia menemukan hukum kelipatan tetap dalam senyawa kimia
 - D. Ia menyusun unsur ke dalam delapan kelompok berdasarkan hukum oktaf
 - E. Ia menyusun unsur berdasarkan sifat kereaktifan terhadap air
2. (CI)

Tabel periodik modern yang digunakan saat ini disusun berdasarkan...

- A. Kenaikan massa atom
- B. Kenaikan nomor atom
- C. Kemiripan sifat fisik
- D. Urutan penemuan unsur

E. Kenaikan jumlah neutron

Alasan:

- A. Massa atom tidak dapat diukur secara akurat
- B. Henry Moseley menemukan bahwa sifat unsur berulang secara periodik seiring kenaikan nomor atom
- C. Nomor atom lebih mudah dihitung daripada massa atom
- D. Mendeleev telah menyusun unsur berdasarkan nomor atom sejak awal
- E. Newlands telah menyempurnakan susunan berdasarkan nomor atom

3. **(C2)** Lajur vertikal dalam tabel periodik disebut...

- A. Periode
- B. Golongan
- C. Blok
- D. Deret
- E. Kelompok transisi

Alasan:

- A. Unsur dalam satu lajur vertikal memiliki jumlah kulit elektron yang sama
- B. Unsur dalam satu lajur vertikal ditemukan pada tahun yang sama
- C. Unsur dalam satu lajur vertikal memiliki massa atom yang sama
- D. Unsur dalam satu lajur vertikal memiliki jumlah proton yang berurutan tanpa pola
- E. Unsur dalam satu lajur vertikal memiliki jumlah elektron valensi yang sama sehingga sifat kimianya mirip

4. **(C3)** Unsur dengan nomor atom 19 terletak pada golongan dan periode...

- A. Golongan IA, periode 4
- B. Golongan IIA, periode 4
- C. Golongan IA, periode 3
- D. Golongan VIIA, periode 3
- E. Golongan VIIIA, periode 4

Alasan:

- A. Konfigurasi elektronnya adalah 2, 8, 8, 1 sehingga elektron valensi 1 dan jumlah kulit 4
- B. Nomor atomnya habis dibagi 4
- C. Unsur ini memiliki 19 proton dan 19 neutron
- D. Unsur ini berada pada blok d
- E. Unsur ini termasuk golongan gas mulia

5. **(C3)** Konfigurasi elektron unsur dengan nomor atom 17 adalah...



- A. 2, 8, 7
- B. 2, 8, 8
- C. 2, 7, 8
- D. 2, 8, 6
- E. 2, 15

Alasan:

- A. Elektron mengisi kulit dari luar ke dalam
 - B. Elektron mengisi kulit secara acak
 - C. Elektron mengisi kulit K, L, M secara berurutan dengan kapasitas maksimum 2, 8, 18
 - D. Jumlah elektron sama dengan jumlah neutron
 - E. Semua elektron mengisi kulit terluar terlebih dahulu
6. **(C3)** Suatu unsur Ge memiliki konfigurasi elektron 2, 8, 18, 4. Unsur tersebut terletak pada...



- A. Golongan IVA, periode 4
- B. Golongan IVA, periode 3
- C. Golongan VIIIA, periode 4
- D. Golongan IIA, periode 4
- E. Golongan IIIA, periode 4

Alasan:

- A. Jumlah total elektron menunjukkan golongan
 - B. Jumlah proton menunjukkan periode
 - C. Jumlah kulit menunjukkan golongan
 - D. Jumlah kulit = 4 menunjukkan periode 4, elektron valensi = 4 menunjukkan golongan IVA
 - E. Jumlah total elektron menentukan periode
7. **(C4)** Seorang siswa menuliskan konfigurasi elektron unsur bernomor atom 20 sebagai 2, 8, 10 sehingga menyimpulkan unsur tersebut golongan XA periode 3. Kesalahan yang terjadi adalah...
- A. Kesalahan terletak pada penentuan periode saja
 - B. Kesalahan terletak pada penentuan golongan saja

- C. Konfigurasi elektron yang dituliskan salah sehingga golongan dan periode yang disimpulkan keliru
- D. Tidak ada kesalahan, kesimpulan sudah tepat
- E. Kesalahan terletak pada penulisan lambang golongan romawi saja

Alasan:

- A. Kulit elektron maksimum hanya boleh diisi 2, 8, 8, 2 sehingga konfigurasi yang benar adalah 2, 8, 8, 2, bukan 2, 8, 10
- B. Nomor atom 20 seharusnya menghasilkan konfigurasi 2, 10, 8
- C. Golongan XA tidak digunakan tetapi kesimpulan periode sudah benar
- D. Kesalahan hanya terjadi karena salah menghitung jumlah kulit
- E. Konfigurasi 2, 8, 10 sudah benar karena jumlahnya sama dengan 20

8. **(C2)** Dalam satu golongan dari atas ke bawah, jari-jari atom cenderung...

- A. Semakin kecil
- B. Tetap
- C. Tidak beraturan
- D. Meningkat lalu menurun
- E. Semakin besar

Alasan:

- A. Jumlah kulit elektron bertambah sehingga jarak elektron terluar ke inti semakin jauh
- B. Muatan inti semakin besar sehingga menarik elektron lebih kuat
- C. Jumlah elektron valensi semakin berkurang
- D. Energi ionisasi semakin besar
- E. Jumlah proton semakin berkurang

9. **(C2)** Dalam satu periode dari kiri ke kanan, jari-jari atom cenderung...

- A. Semakin besar
- B. Semakin kecil
- C. Tetap
- D. Naik turun tidak beraturan
- E. Meningkat lalu menurun tajam

Alasan:

- A. Jumlah kulit elektron bertambah
- B. Jumlah elektron valensi semakin berkurang
- C. Jumlah neutron semakin berkurang
- D. Jumlah kulit elektron berkurang secara bertahap
- E. Muatan inti bertambah sedangkan jumlah kulit tetap, sehingga tarikan inti terhadap elektron valensi semakin kuat

10. **(C3)** Urutan jari-jari atom dari yang terbesar ke terkecil untuk unsur Na, Mg, dan Al (satu periode) adalah...

- A. $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$

- B. $Al > Mg > Na$
- C. $Mg > Na > Al$
- D. $Al > Na > Mg$
- E. $Na = Mg = Al$

Alasan:

- A. Ketiganya berada pada periode yang sama, dan semakin ke kanan (Na ke Al) muatan inti bertambah sehingga jari-jari mengecil
 - B. Al memiliki jumlah kulit paling banyak
 - C. Na memiliki massa atom paling besar
 - D. Mg memiliki elektron valensi paling sedikit
 - E. Ketiga unsur memiliki jumlah kulit yang berbeda-beda
11. (C4) Jari-jari atom Kalium (K, golongan IA periode 4) lebih besar daripada jari-jari atom Kalsium (Ca, golongan IIA periode 4). Penyebab utama perbedaan ini adalah...
- A. K memiliki jumlah kulit lebih banyak daripada Ca
 - B. K memiliki massa atom lebih kecil daripada Ca
 - C. K memiliki muatan inti lebih kecil daripada Ca meskipun jumlah kulitnya sama, sehingga tarikan inti terhadap elektron valensi lebih lemah
 - D. K memiliki elektron valensi lebih banyak daripada Ca
 - E. K dan Ca memiliki jari-jari atom yang sama

Alasan:

- A. Ca memiliki lebih banyak proton sehingga ukurannya otomatis lebih besar
 - B. K dan Ca memiliki jumlah kulit yang berbeda
 - C. Jari-jari atom tidak dipengaruhi oleh muatan inti
 - D. Keduanya berada pada periode yang sama, tetapi nomor atom Ca lebih besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron terluar lebih kuat dan jari-jarinya lebih kecil
 - E. Ca berada pada periode yang lebih tinggi daripada K
12. (C3) Perhatikan data energi ionisasi pertama (dalam kJ/mol) unsur-unsur periode ke-3 berikut:

Unsur	Na	Mg	Al	Si	P
EI (Kj/mol)	496	738	578	786	1012

Berdasarkan data dan kecenderungan energi ionisasi dalam satu periode, manakah pernyataan yang **paling tepat** menjelaskan mengapa unsur P memiliki energi ionisasi lebih besar daripada Na?

- A. Jari-jari atom P lebih besar daripada Na sehingga elektron valensinya lebih sulit lepas
- B. Jumlah kulit elektron P lebih banyak daripada Na
- C. Jumlah neutron P lebih sedikit daripada Na
- D. Muatan inti efektif P lebih besar dan jari-jari atomnya lebih kecil daripada Na, sehingga elektron valensi tertarik lebih kuat ke inti
- E. Elektron valensi P lebih sedikit sehingga lebih sulit dilepaskan

Alasan:

- A. Jari-jari atom P lebih kecil dari Na (dalam satu periode, jari-jari atom mengecil dari kiri ke kanan).

- B. Dalam satu periode, muatan inti bertambah sedangkan jumlah kulit tetap, sehingga jari-jari atom mengecil dan gaya tarik inti terhadap elektron valensi menguat. Akibatnya energi ionisasi $P > Na$.
- C. Na dan P berada pada periode yang sama (periode 3), sehingga jumlah kulitnya sama, bukan berbeda.
- D. Jumlah neutron tidak berkaitan langsung dengan besarnya energi ionisasi (yang berperan adalah muatan inti/proton dan jari-jari atom).
- E. Elektron valensi P *lebih banyak* dan tertarik lebih kuat oleh muatan inti yang lebih besar, bukan karena "lebih sedikit".

13. (C3) Urutan energi ionisasi pertama dari yang terkecil ke terbesar untuk unsur Na, Si, dan Cl (satu periode ketiga) adalah...

- A. $Na < Si < Cl$
- B. $Cl < Si < Na$
- C. $Si < Na < Cl$
- D. $Na < Cl < Si$
- E. $Cl < Na < Si$

Alasan:

- A. Na memiliki proton paling banyak sehingga energi ionisasinya paling besar
- B. Cl memiliki jari-jari atom paling besar sehingga energi ionisasinya paling kecil
- C. Ketiga unsur memiliki energi ionisasi yang sama karena berada pada periode yang sama
- D. Semakin ke kanan dalam satu periode, energi ionisasi semakin kecil karena jari-jari atom membesar
- E. Ketiganya berada pada periode yang sama; semakin ke kanan, muatan inti bertambah sedangkan jumlah kulit tetap, sehingga elektron valensi semakin sulit dilepaskan dan energi ionisasi meningkat

14. (C4) Meskipun secara umum energi ionisasi meningkat dari kiri ke kanan dalam satu periode, energi ionisasi Boron (golongan IIIA) justru lebih rendah daripada Berilium (golongan IIA). Penyebab anomali ini adalah...

- A. Boron memiliki jari-jari atom yang jauh lebih besar daripada Berilium
- B. Elektron valensi Boron menempati subkulit p yang energinya sedikit lebih tinggi dan lebih mudah dilepaskan dibanding elektron pada subkulit s yang penuh (stabil) pada Berilium
- C. Boron memiliki lebih sedikit proton daripada Berilium
- D. Berilium adalah unsur logam sedangkan Boron adalah metaloid
- E. Data eksperimen untuk energi ionisasi Boron tidak akurat

Alasan:

- A. Konfigurasi subkulit s yang terisi penuh (2 elektron) pada Berilium bersifat relatif stabil, sedangkan elektron tunggal Boron pada subkulit p lebih mudah dilepaskan
- B. Boron memiliki jumlah kulit yang lebih banyak
- C. Anomali ini terjadi karena kesalahan pengukuran eksperimen
- D. Berilium memiliki massa atom yang jauh lebih besar
- E. Berilium memiliki elektron pada subkulit p yang tidak stabil

15. (C3) Perhatikan data keelektronegatifan (skala Pauling) unsur-unsur periode ke-3 berikut:

Unsur	Na	Mg	Al	Si	Cl
Keelektronegatifan	0,93	1,31	1,61	1,90	3,16

Berdasarkan data dan kecenderungan keelektronegatifan dalam satu periode, manakah pernyataan yang **paling tepat** menjelaskan mengapa Cl memiliki keelektronegatifan jauh lebih besar daripada Na?...

- A. Jari-jari atom Cl lebih besar daripada Na sehingga lebih mudah menarik elektron ikatan
- B. Jumlah kulit elektron Cl lebih banyak daripada Na
- C. Jumlah elektron valensi Cl lebih sedikit daripada Na
- D. Jumlah kulit elektron Cl lebih sedikit drastis
- E. Muatan inti efektif Cl lebih besar dan jari-jari atomnya lebih kecil daripada Na, sehingga daya tarik inti terhadap elektron ikatan jauh lebih kuat

Alasan:

- A. jari-jari atom Cl lebih kecil dari Na, bukan lebih besar; dalam satu periode jari-jari atom mengecil dari kiri ke kanan.
- B. muatan inti bertambah sedangkan jumlah kulit elektron tetap, sehingga jari-jari atom mengecil dan daya tarik inti terhadap elektron (baik elektron tambahan/afinitas elektron, maupun elektron ikatan/keelektronegatifan) semakin kuat.
- C. Na dan Cl berada pada periode yang sama, sehingga jumlah kulitnya sama, bukan lebih banyak.
- D. Cl justru memiliki elektron valensi lebih banyak (7) daripada Na (1), dan justru karena kekurangan 1 elektron untuk oktet inilah Cl sangat kuat menarik elektron.
- E. jumlah kulit Cl dan Na sama (bukan berkurang drastis), karena keduanya berada di periode yang sama.

16. (C4) Seorang siswa menyatakan: “Karena Fluorin (F) dan Klorin (Cl) sama-sama golongan VIIA, maka keelektronegatifan keduanya pasti sama besar.” Pernyataan siswa tersebut...

- A. Benar, karena unsur segolongan selalu memiliki keelektronegatifan yang sama
- B. Salah, karena keelektronegatifan hanya bergantung pada nomor massa
- C. Benar, karena keelektronegatifan hanya ditentukan oleh golongan, bukan periode
- D. Salah, karena meskipun segolongan, F memiliki jari-jari atom lebih kecil daripada Cl sehingga keelektronegatifan F lebih besar
- E. Salah, karena Cl memiliki keelektronegatifan yang jauh lebih besar daripada F

Alasan:

- A. Unsur segolongan memiliki jumlah elektron valensi yang sama sehingga sifatnya identik
- B. Keelektronegatifan tidak dipengaruhi oleh ukuran atom
- C. Golongan tidak memengaruhi keelektronegatifan sama sekali
- D. Cl selalu lebih elektronegatif daripada semua unsur golongan VIIA lainnya
- E. Dalam satu golongan, dari atas ke bawah jari-jari atom membesar sehingga daya tarik inti terhadap elektron ikatan melemah dan keelektronegatifan menurun

17. (C2) Berikut ini yang merupakan ciri khas unsur logam adalah...

- A. Bersifat rapuh dan tidak menghantarkan listrik
- B. Mengkilap, menghantarkan listrik dan panas, serta dapat ditempa
- C. Selalu berwujud gas pada suhu kamar
- D. Memiliki keelektronegatifan yang sangat tinggi
- E. Selalu memiliki elektron valensi 8

Alasan:

- A. Elektron valensi logam mudah bergerak bebas sehingga dapat menghantarkan listrik dan panas dengan baik
- B. Logam selalu memiliki jari-jari atom yang kecil
- C. Logam tidak memiliki elektron valensi
- D. Logam selalu berada pada golongan VIIA
- E. Logam memiliki keelektronegatifan yang sangat tinggi

18. **(C3)** Unsur dengan nomor atom 16 (konfigurasi elektron 2, 8, 6) tergolong sebagai...

- A. Logam
- B. Metaloid
- C. Gas mulia
- D. Nonlogam
- E. Semilogam

Alasan:

- A. Unsur ini terletak di golongan VIA yang umumnya bersifat nonlogam, dengan elektron valensi 6 cenderung menerima elektron
- B. Unsur ini memiliki 8 kulit elektron
- C. Unsur ini terletak pada golongan IA
- D. Unsur ini memiliki elektron valensi 8 sehingga bersifat logam
- E. Unsur ini memiliki elektron valensi 2 sehingga bersifat logam

19. **(C4)** Unsur X memiliki jari-jari atom yang relatif besar dan energi ionisasi yang rendah dibandingkan unsur-unsur lain dalam periode yang sama. Berdasarkan kecenderungan sifat tersebut, unsur X kemungkinan besar bersifat...

- A. Nonlogam
- B. Metaloid
- C. Logam
- D. Gas mulia
- E. Tidak dapat ditentukan tanpa mengetahui golongannya

Alasan:

- A. Unsur X memiliki kecenderungan kuat untuk menangkap elektron agar mencapai kestabilan
- B. Unsur X memiliki konfigurasi elektron yang sudah stabil sehingga sulit bereaksi
- C. Jari-jari atom yang besar dan energi ionisasi yang rendah menyebabkan elektron valensi mudah dilepaskan
- D. Jari-jari atom yang besar menyebabkan unsur X memiliki sifat di antara logam dan nonlogam

- E. Energi ionisasi yang rendah menunjukkan bahwa unsur X sulit melepaskan elektron
20. **(C4)** Dua unsur A dan B memiliki selisih keelektronegatifan yang sangat besar. Jenis ikatan yang kemungkinan besar terbentuk antara A dan B adalah...
- A. Ikatan kovalen nonpolar
 - B. Ikatan ion
 - C. Ikatan logam
 - D. Ikatan hydrogen
 - E. Tidak terjadi ikatan

Alasan:

- A. Selisih keelektronegatifan yang besar menunjukkan salah satu atom jauh lebih kuat menarik elektron sehingga terjadi serah-terima elektron membentuk ion positif dan ion negatif
- B. Selisih keelektronegatifan yang besar selalu menghasilkan ikatan kovalen
- C. Selisih keelektronegatifan tidak berkaitan dengan jenis ikatan yang terbentuk
- D. Ikatan ion hanya terjadi antara dua unsur nonlogam
- E. Ikatan yang terbentuk selalu bersifat kovalen polar