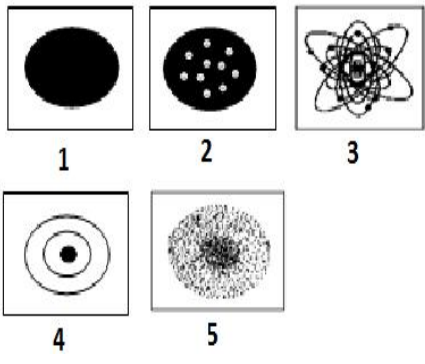
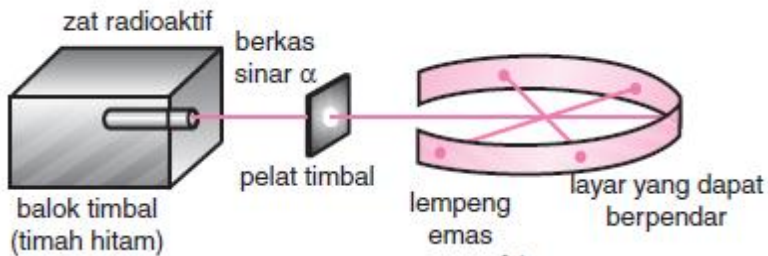
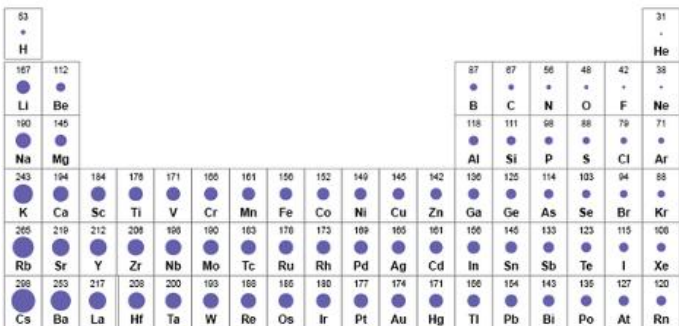
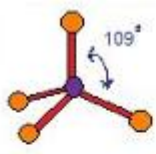
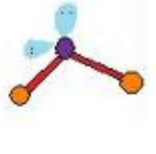
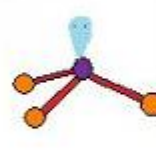
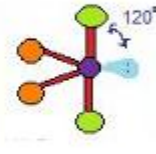
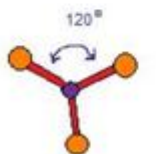


| | |
|----|--|
| 1. | <p>Perhatikan gambar berikut ini :</p> <div></div> <p>Teori atom Rutherford ditunjukkan oleh nomor....</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p> |
| 2. | <p>Perhatikan rancangan percobaan hamburan sinar α Rutherford berikut!</p> <div></div> <p>Berdasarkan percobaan tersebut Rutherford mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:</p> <p>(1) Atom tersusun dari inti atom yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif (2) Massa atom berpusat pada inti dan sebagian besar volume atom merupakan ruang hampa (3) Partikel yang menimbulkan radiasi berdaya tembus tinggi bersifat netral (4) Muatan inti atom dan partikel α tidak sejenis yaitu positif dan negatif</p> <p>Pernyataan simpulan Rutherford yang paling tepat adalah....</p> <p>A. (1) dan (2) B. (1) dan (3) C. (1) dan (4) D. (2) dan (4) E. (3) dan (4)</p> |
| 3. | <p>Jumlah proton, elektron, dan neutron yang dimiliki atom $^{23}_{11}\text{Na}$ berturut-turut adalah</p> <p>A. 11, 23, dan 12 B. 11, 11, dan 13 C. 12, 11, dan 23 D. 11, 12, dan 11 E. 11, 11, dan 12</p> |
| 4. | <p>Di dalam atom terdapat partikel penyusun atom, yaitu proton yang bermuatan positif, neutron yang tidak bermuatan, dan elektron yang bermuatan negatif. Pada atom netral, jumlah proton sama dengan elektron. Jika jumlahnya tidak sama, maka atom akan bermuatan.</p> <p>Jika atom X mempunyai 11 proton dan 10 elektron, maka ion yang terbentuk adalah....</p> <p>A. X^{2-} B. X^{-} C. X D. X^{+} E. X^{2+}</p> |
| 5. | <p>Konfigurasi elektron yang benar untuk atom X dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 adalah</p> <p>A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$</p> |

| | B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 4p^1$ D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^4$ E. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----------|-----------------|----------|---------|---|----------------------|-------|---|---|----------------------|------|---|---|----------------------|-----|---|---|----------------------|-----|---|---|----------------------|-----|---|
| 6. | Pasangan berikut ini yang mempunyai konfigurasi elektron tidak sama adalah.... A. $_{19}\text{K}^+$ dan $_{18}\text{Ar}$ B. $_{20}\text{Ca}^{2+}$ dan $_{16}\text{S}^{2-}$ C. $_{19}\text{K}^+$ dan $_{23}\text{Sc}^{3+}$ D. $_{16}\text{S}^{2-}$ dan $_{17}\text{Cl}^-$ E. $_{19}\text{K}^+$ dan $_{17}\text{Cl}^-$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Set bilangan kuantum yang diperbolehkan untuk sebuah elektron (n, l, m, s) adalah A. 1, 1, 0, +1/2 B. 2, 1, 2, +1/2 C. 2, 1, 0, 0 D. 2, 1, -1, -1/2 E. 3, 2, -3, +1/2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Bilangan kuantum elektron terakhir yang mungkin dimiliki oleh suatu unsur X dengan nomor atom 33 adalah.... A. $n = 4; l = 1; m = +1; s = +\frac{1}{2}$ B. $n = 4; l = 2; m = +1; s = -\frac{1}{2}$ C. $n = 4; l = 2; m = 0; s = +\frac{1}{2}$ D. $n = 4; l = 1; m = -2; s = +\frac{1}{2}$ E. $n = 4; l = 3; m = -1; s = -\frac{1}{2}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Salah satu logam yang banyak terdapat di Sulawesi Tenggara adalah nikel. Nikel merupakan unsur kimia yang memiliki simbol Ni dengan jumlah proton 28 dan jumlah neutron 31. Dalam keadaan murni bersifat lembek, tetapi jika dipadukan dengan besi, krom dan logam lainnya menjadi baja tahan karat yang keras. Dalam sistem periodik unsur, nikel terletak pada.... A. golongan IIIA periode 4 B. golongan VIA periode 4 C. golongan VIB periode 4 D. golongan VIIIA periode 4 E. golongan VIIIB periode 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Diberikan konfigurasi elektron dari unsur dan ion berikut! $\text{X}^- : [\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^6$ $\text{Y} : [\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^2$ Pasangan data yang paling tepat jika jumlah neutron yang dimiliki unsur X dan Y berturut-turut 48 dan 20 adalah...(Nomor atom Ne = 10 dan Ar = 18) <table><thead><tr><th></th><th>Lambang Nuklida</th><th>Golongan</th><th>Periode</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>$^{84}_{36}\text{X}$</td><td>VIIIA</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>$^{80}_{35}\text{X}$</td><td>VIIA</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>$^{40}_{20}\text{Y}$</td><td>IIA</td><td>4</td></tr><tr><td>D</td><td>$^{40}_{18}\text{Y}$</td><td>VIA</td><td>3</td></tr><tr><td>E</td><td>$^{34}_{14}\text{Y}$</td><td>IVA</td><td>3</td></tr></tbody></table> | | Lambang Nuklida | Golongan | Periode | A | $^{84}_{36}\text{X}$ | VIIIA | 4 | B | $^{80}_{35}\text{X}$ | VIIA | 4 | C | $^{40}_{20}\text{Y}$ | IIA | 4 | D | $^{40}_{18}\text{Y}$ | VIA | 3 | E | $^{34}_{14}\text{Y}$ | IVA | 3 |
| | Lambang Nuklida | Golongan | Periode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | $^{84}_{36}\text{X}$ | VIIIA | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | $^{80}_{35}\text{X}$ | VIIA | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | $^{40}_{20}\text{Y}$ | IIA | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | $^{40}_{18}\text{Y}$ | VIA | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | $^{34}_{14}\text{Y}$ | IVA | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Berikut gambar jari-jari atom setiap unsur dalam tabel periodic  Pernyataan yang sesuai dengan gambar di atas adalah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-----|---|
| | <p>Gula adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan komoditas perdagangan utama. Gula paling banyak diperdagangkan dalam bentuk kristal sukrosa padat dengan rumus kimia (C₁₁H₂₂O₁₁) yang tersusun atas atom ⁴C, ¹H dan ⁸O yang membentuk ikatan. Dalam sukrosa, atom oksigen dan karbon berperan penting membentuk struktur yang stabil dan oktet. Setiap atom karbon selalu membentuk ikatan dengan karbon, hidrogen, atau oksigen, sehingga membentuk rangka cincin glukosa dan fruktosa serta satu ikatan glikosidik penghubung. Sementara itu, setiap atom oksigen membentuk ikatan dan memiliki pasangan elektron bebas.</p> <p>Baik NaCl dan sukrosa memiliki sifat spesifik yang dipengaruhi oleh ikatan kimianya. NaCl mampu melebur pada suhu 800°C. Sementara sukrosa melebur pada suhu 186°C . Apabila dilarutkan ke dalam air, baik gula maupun garam mampu larut dengan mudah. Kelarutan glukrosa di dalam air adalah 2.000 g/L sementara NaCl 360 g/L. . (Sumber: https://wikipedia.org dan https://jmbeach.github.io/CH101-008/2016/10/26/week-11-day 2.html)</p> <p>Pernyataan yang sesuai dengan teks di atas adalah....</p> <p>A. Pembentukan sukrosa melalui transfer elektron pada karbon, hidrogen dan oksigen B. Atom hidrogen hanya memiliki satu elektron sehingga dapat diberikan kepada karbon C. Atom oksigen memiliki dua pasang elektron ikatan dan dua pasang elektron bebas. D. Atom karbon kekurangan empat elektron untuk stabil meskipun tidak memenuhi oktet. E. Jumlah atom yang terdapat pada sukrosa memengaruhi titik lebur dan kelarutannya.</p> |
| 15. | <p>Simak teks berikut ini.</p> <p style="text-align: center;">Garam vs Gula</p> <p>Natrium klorida (NaCl) merupakan contoh garam yang kita kenal sehari-hari. NaCl tersusun dari atom ¹¹Na dan ¹⁷Cl melalui ikatan kimia tertentu. Kristal garam ini dapat dihasilkan dari penguapan air laut. Di laboratorium NaCl dapat disintesis melalui reaksi antara asam klorida dan natrium hidroksida. Selain itu juga dapat disintesis melalui reaksi antara asam klorida dengan senyawa yang mengandung ion natrium. NaCl umumnya dijadikan sebagai bumbu masakan, pengawet makanan dan bahan baku industri.</p> <p>Gula adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan komoditas perdagangan utama. Gula paling banyak diperdagangkan dalam bentuk kristal sukrosa padat dengan rumus kimia (C₁₁H₂₂O₁₁) yang tersusun atas atom ⁴C, ¹H dan ⁸O yang membentuk ikatan. Dalam sukrosa, atom oksigen dan karbon berperan penting membentuk struktur yang stabil dan oktet. Setiap atom karbon selalu membentuk ikatan dengan karbon, hidrogen, atau oksigen, sehingga membentuk rangka cincin glukosa dan fruktosa serta satu ikatan glikosidik penghubung. Sementara itu, setiap atom oksigen membentuk ikatan dan memiliki pasangan elektron bebas.</p> <p>Baik NaCl dan sukrosa memiliki sifat spesifik yang dipengaruhi oleh ikatan kimianya. NaCl mampu melebur pada suhu 800°C. Sementara sukrosa melebur pada suhu 186°C . Apabila dilarutkan ke dalam air, baik gula maupun garam mampu larut dengan mudah. Kelarutan glukrosa di dalam air adalah 2.000 g/L sementara NaCl 360 g/L. . (Sumber: https://wikipedia.org dan https://jmbeach.github.io/CH101-008/2016/10/26/week-11-day 2.html)</p> <p>Pernyataan yang sesuai dengan teks di atas adalah....</p> <p>A. Sukrosa lebih mudah larut dalam air dibandingkan NaCl pada volume yang sama B. Ikatan pada pembentukan NaCl dan sukrosa adalah sama. C. Ikatan kimia pada sukrosa lebih lemah daripada pada NaCl D. Titik leleh NaCl lebih rendah daripada sukrosa E. Sukrosa dapat disintesis di laboratorium.</p> |
| 16. | <p>Berikut struktur Lewis dari HNO₃.</p> |

| | |
|-----|--|
| | <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{:O:} \\ \parallel \text{ (1)} \\ \text{H} \text{---} \overset{\text{(3)}}{\underset{\text{(4)}}{\text{O}}} \text{---} \overset{\text{(2)}}{\underset{\text{(5)}}{\text{N}}} \text{---} \overset{\text{(5)}}{\underset{\text{(4)}}{\text{O}}} \text{:} \end{array}$ </div> <p>Jika diketahui nomor atom H = 1; N = 7; O = 8, maka ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen koordinasi masing-masing ditunjukkan oleh nomor</p> <p>A. 1 dan 2 B. 2 dan 3 C. 3 dan 5 D. 4 dan 5 E. 5 dan 3</p> |
| 17. | <p>Unsur A mempunyai konfigurasi $1s^1$, sedangkan unsur B mempunyai konfigurasi $[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$. Salah satu senyawa yang terbentuk dari kedua unsur tersebut yaitu A_2B. Bentuk molekul yang paling tepat untuk senyawa A_2B adalah</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>D.</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>B.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>E.</p>  </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>C.</p>  </div> |
| 18. | <p>Suatu senyawa mempunyai karakteristik sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Struktur Lewis-nya mengikuti kaidah oktet berkembang (2) Molekulnya terdiri dari 4 domain elektron ikatan (3) Mempunyai geometri elektron bipiramida trigonal (4) Tidak dapat bercampur dengan CCl_4 <p>Jika nomor atom H=1; N=7; F=9; Si=14; S=16; Cl=17; Xe=54, maka senyawa berikut yang paling sesuai dengan karakteristik di atas adalah</p> <p>A. SF_4 B. NH_3 C. PCl_5 D. XeF_2 E. SiCl_4</p> |
| 19. | <p>Diantara senyawa berikut, yang bersifat polar adalah (Pilih 2 jawaban yang benar)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) CO_2 (2) H_2O (3) NH_3 (4) BeCl_2 |
| 20. | <p>Molekul kloroform (CHCl_3) dan metana (CH_4) memiliki bentuk tetrahedral. Namun, CHCl_3 bersifat polar, sedangkan CH_4 nonpolar. Pilihlah dua pernyataan yang benar yang menjelaskan perbedaan ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Molekul CHCl_3 memiliki momen dipol yang saling meniadakan. (2) Klorin (Cl) memiliki keelektronegatifan yang lebih besar dari hidrogen (H). (3) Bentuk molekul yang simetris membuat CHCl_3 nonpolar. (4) CH_4 memiliki momen dipol yang saling meniadakan. |
| 21. | <p><i>Simak wacana dan tabel berikut!</i></p> |

Pelarut Serbaguna

Etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) dan Aseton (CH_3COCH_3) adalah dua pelarut organik yang sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan industri. Meskipun memiliki massa molekul relatif (M_r) yang berdekatan – Etanol ($M_r \approx 46 \text{ g/mol}$) dan Aseton ($M_r \approx 58 \text{ g/mol}$) – kedua senyawa ini menunjukkan perbedaan mencolok dalam sifat fisika utamanya, yaitu titik didih. Titik didih Etanol adalah 78°C , sementara titik didih Aseton jauh lebih rendah, yaitu 56°C .

| Senyawa | Rumus Molekul | Gugus Fungsi | M_r (g/mol) | Titik Didih ($^\circ \text{C}$) |
|---------|---------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------|
| Etanol | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | Hidroksil (-OH) | 46 | 78 |
| Aseton | CH_3COCH_3 | Karbonil (C=O) | 58 | 56 |

Perbedaan signifikan pada titik didih ini harus dijelaskan berdasarkan kekuatan interaksi antarmolekul yang bekerja di antara molekul-molekul sejenis. Etanol memiliki **ikatan hidrogen** yang kuat berkat gugus hidroksil, sementara aseton memiliki interaksi dipol-dipol yang signifikan (karena gugus karbonil yang **polar**) dan gaya dispersi London.

Alasan yang menjelaskan etanol memiliki titik didih yang jauh lebih tinggi daripada Aseton, meskipun M_r aseton sedikit lebih besar dan gaya dispersi London pada aseton seharusnya lebih kuat adalah . . .

- A. Etanol memiliki momen dipol yang lebih besar dibandingkan aseton, sehingga gaya dipol-dipolnya dominan.
- B. Aseton hanya memiliki gaya dispersi London, sementara etanol memiliki gaya dipol-dipol.
- C. Adanya ikatan hidrogen antarmolekul etanol, yang merupakan gaya antarmolekul terkuat, memerlukan energi yang jauh lebih besar untuk diputus.
- D. Aseton memiliki struktur yang lebih simetris daripada etanol, sehingga molekulnya lebih mudah bergerak ke fase gas.
- E. Massa molekul etanol yang lebih ringan memungkinkannya membentuk ikatan hidrogen lebih mudah.

22. Simak wacana dan tabel berikut!

Pelarut Serbaguna

Etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) dan Aseton (CH_3COCH_3) adalah dua pelarut organik yang sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan industri. Meskipun memiliki massa molekul relatif (M_r) yang berdekatan – Etanol ($M_r \approx 46 \text{ g/mol}$) dan Aseton ($M_r \approx 58 \text{ g/mol}$) – kedua senyawa ini menunjukkan perbedaan mencolok dalam sifat fisika utamanya, yaitu titik didih. Titik didih Etanol adalah 78°C , sementara titik didih Aseton jauh lebih rendah, yaitu 56°C .

| Senyawa | Rumus Molekul | Gugus Fungsi | M_r (g/mol) | Titik Didih ($^\circ \text{C}$) |
|---------|---------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------|
| Etanol | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | Hidroksil (-OH) | 46 | 78 |
| Aseton | CH_3COCH_3 | Karbonil (C=O) | 58 | 56 |

Aseton sering disebut "pelarut universal" karena mampu melarutkan zat yang lebih luas, termasuk zat nonpolar (seperti minyak dan lemak) dan polar (seperti air, karena memiliki ikatan hidrogen dan dipol).

Berdasarkan prinsip interaksi antarpartikel, pernyataan berikut yang paling tepat menjelaskan interaksi yang terjadi ketika aseton melarutkan minyak (zat nonpolar) dan etanol melarutkan air adalah

- 1. Interaksi dominan saat Aseton melarutkan minyak adalah antara gugus nonpolar Aseton dan molekul minyak, didominasi oleh gaya dispersi London.
- 2. Interaksi dominan saat Aseton melarutkan minyak adalah ikatan hidrogen antara gugus karbonil Aseton dan gugus nonpolar minyak.
- 3. Etanol dapat melarutkan air karena kedua zat mampu membentuk ikatan hidrogen antarmolekul, menghasilkan interaksi yang kuat.
- 4. Interaksi Etanol dengan air hanya didominasi oleh gaya dipol-dipol, karena ikatan hidrogen hanya dapat terjadi pada molekul yang sama.

A. (1) dan (3)

B. (2) dan (4)
C. (1), (2), dan (3)
D. (4)
E. Semua pernyataan benar

23. Simak wacana dan tabel berikut!

Pelarut Serbaguna

Etanol (C₂H₅OH) dan Aseton (CH₃COCH₃) adalah dua pelarut organik yang sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan industri. Meskipun memiliki massa molekul relatif (Mr) yang berdekatan – Etanol (Mr ≈ 46 g/mol) dan Aseton (Mr ≈ 58 g/mol) – kedua senyawa ini menunjukkan perbedaan mencolok dalam sifat fisika utamanya, yaitu titik didih. Titik didih Etanol adalah 78°C, sementara titik didih Aseton jauh lebih rendah, yaitu 56°C.

| Senyawa | Rumus Molekul | Gugus Fungsi | Mr (g/mol) | Titik Didih (° C) |
|---------|-----------------------------------|-----------------|------------|-------------------|
| Etanol | C ₂ H ₅ OH | Hidroksil (-OH) | 46 | 78 |
| Aseton | CH ₃ COCH ₃ | Karbonil (C=O) | 58 | 56 |

Diketahui bahwa propana (C₃H₈), yang memiliki Mr ≈ 44 g/mol (mirip Etanol), hanya memiliki interaksi gaya dispersi London dan memiliki titik didih -42°C. Jika seorang kimiawan mensintesis senyawa hipotetis X dengan Mr ≈ 60 g/mol dan senyawa tersebut dipastikan hanya memiliki gaya dispersi London sebagai interaksi antarmolekul, prediksikan posisi titik didih senyawa X relatif terhadap propana dan etanol.
A. Titik didih X akan lebih rendah dari propana dan etanol karena X adalah molekul nonpolar.
B. Titik didih X akan berada di antara propana dan etanol, mendekati aseton.
C. Titik didih X akan lebih tinggi dari propana tetapi jauh lebih rendah dari etanol.
D. Titik didih X akan lebih tinggi dari etanol karena Mr X lebih besar.
E. Titik didih X akan sama dengan propana karena keduanya didominasi gaya dispersi London.

24. Senyawa ion terbentuk dari ikatan antara ion logam dan ion nonlogam melalui transfer elektron. Salah satu contohnya adalah senyawa MgCl₂. Nama IUPAC yang benar untuk senyawa MgCl₂ adalah
A. Mangan klor
B. Magnesium klor
C. Mangan klorida
D. Magnesium klorida
E. Magnesium diklorida

25. Senyawa kovalen terbentuk dari ikatan antara dua atom nonlogam. Salah satu contohnya adalah nitrogen triklorida, suatu gas beracun yang sering digunakan dalam industri plastik dan karet. Rumus kimia dari senyawa nitrogen triklorida adalah
A. Ni₂Cl₃
B. N₂Cl₃
C. NiCl₃
D. NCl₃
E. N₃Cl