



**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
PROVINSI JAWA TENGAH  
SMA NEGERI 3 SEMARANG  
PENILAIAN AKHIR SEMESTER TP. 2020/2021**



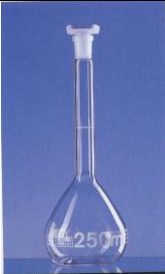




**LEMBARAN SOAL**

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas : X MIPA 1-9 & Olimp  
Hari/Tanggal : Senin, 30 Nov 2020  
Waktu : 07.30 – 09.30 (120 menit)

**Pilih salah satu jawaban yang benar!**






- Seorang siswa SMA 3 mengamati bahwa air sumur di lingkungan tempat tinggalnya keruh dan berbau. Ia menduga air tersebut telah tercemar sehingga tidak layak dikonsumsi. Untuk menguatkan dugaan tersebut langkah yang harus dilakukan adalah....
  - menyiapkan alat
  - melakukan analisis
  - menyusun hipotesis
  - melakukan observasi
  - melakukan eksperimen
- Perhatikan alat praktikum kimia berikut:

				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Alat praktikum yang digunakan untuk mengukur volume larutan secara tepat adalah nomor...

- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- Salah satu tata tertib laboratorium berhubungan dengan penggunaan bahan kimia. Saat praktikum di laboratorium, sebelum menggunakan bahan kimia dalam botol, cek terlebih dahulu....
    - ukuran dan warna botol reagen
    - label kimia pada botol reagen
    - warna dan kekentalan reagen
    - tanggal kadaluwarsa reagen
    - bau dan konsentrasi reagen

4. Perhatikan simbol bahan atau zat kimia berikut! Pasangan simbol dan artinya yang digunakan untuk memberi label logam Natrium adalah....

Kode	Simbol	Kode	Arti Simol
i		a)	Pengoksidasi
ii		b)	Beracun
iii		c)	Mudah meledak
iv		d)	Korosif
v		e)	Berbahaya bagi lingkungan

- A. i dan e)
- B. ii dan d)
- C. iii dan a)
- D. iv dan b)
- E. v dan c)

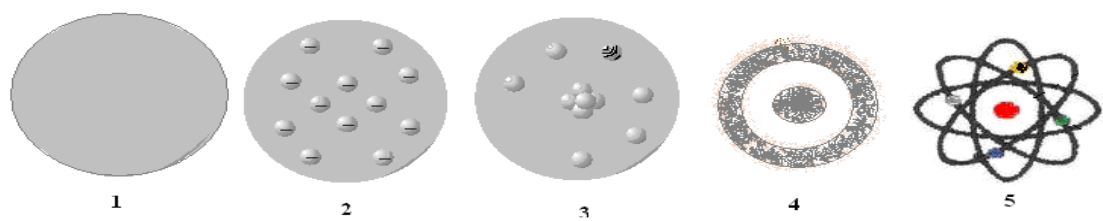
5. Cermati peranan ilmu kimia dalam berbagai bidang berikut.

- 1) Penemuan vaksin untuk penyakit menular.
- 2) Penemuan sel surya untuk menghasilkan energi.
- 3) Penemuan alat untuk pasien penderita gagal ginjal.
- 4) Penemuan pupuk sintetis yang dapat meningkatkan hasil pertanian.
- 5) Penemuan jenis pestisida yang tepat untuk membasmi serangan hama.

Peran ilmu kimia di bidang kesehatan dan pertanian ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1) dan 2)
- B. 1) dan 3)
- C. 2) dan 3)
- D. 3) dan 4)
- E. 4) dan 1)

6. Berbagai model atom sebagai berikut:



Gambar 1 merupakan model atom yang dikemukakan oleh . . . .

- A. Niles Bohr
  - B. Rutherford
  - C. John Dalton
  - D. J. J. Thomson
  - E. Erwin Schrodinger
7. Suatu atom unsur dia alam dengan notasi  $_{16}\text{S}^{32}$ . Jumlah proton, neutron, dan elektron untuk ion  $\text{S}^{2-}$  berturut-turut sebesar....
- A.  $p = 16, n = 16, e = 16$
  - B.  $p = 16, n = 14, e = 16$
  - C.  $p = 16, n = 16, e = 18$
  - D.  $p = 16, n = 16, e = 32$
  - E.  $p = 16, n = 14, e = 16$

8. Perhatikan partikel penyusun atom beberapa unsur berikut:

Unsur	Partikel Penyusun Atom		
	Proton	Neutron	Elektron
X	20	20	20
Y	9	10	9
Z	19	20	19

Unsur X, Y dan Z dapat membentuk ion dengan muatan....

- A.  $+1, +1, +1$
  - B.  $+1, -1, +1$
  - C.  $+1, -1, +2$
  - D.  $+2, -1, +2$
  - E.  $+2, -1, +1$
9. Unsur Klorin mempunyai dua isotop, yaitu Cl-35 dan Cl-37. Isotop Cl-35 dialam kelimpahannya 53% dan massanya 34,969 sma, sedangkan Cl-37 di alam kelimpahannya 47% dan massanya 36,966 sma. Massa atom relatif (Ar) dari unsur Klorin tersebut adalah....
- A. 37,90
  - B. 35,90
  - C. 36,09
  - D. 37,49
  - E. 35,09
10. Jika massa atom dari unsur Cu, S, O, dan H berturut-turut adalah 63,5, 32, 16 dan 1, massa molekul relatif (Mr) dari  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  adalah ....
- A. 106
  - B. 136
  - C. 186

- D. 249,5
- E. 250

11. Dari pasangan unsur berikut....

- i.  ${}_{11}^{23}\text{Na}$  dan  ${}_{12}^{23}\text{Mg}$
- ii.  ${}_{15}^{31}\text{P}$  dan  ${}_{16}^{32}\text{S}$
- iii.  ${}_{6}^{13}\text{C}$  dan  ${}_{6}^{14}\text{C}$
- iv.  ${}_{13}^{21}\text{Al}$  dan  ${}_{13}^{28}\text{Al}$
- v.  ${}_{19}^{40}\text{K}$  dan  ${}_{13}^{27}\text{Al}$

Yang merupakan Isobar adalah....

- A. i dan ii
- B. i dan iii
- C. ii dan iii
- D. iii dan iv
- E. iv dan v

12. Penulisan konfigurasi elektron perlu diperhatikan bahwa atom lebih stabil bila kulit atau subkulit terisi penuh atau setengah penuh. Konfigurasi elektron unsur dengan nomor atom 24 adalah....

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
- B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
- C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
- D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
- E.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$

13. Suatu unsur terletak pada golongan IVA periode 6 dalam sistem periodik unsur.

Konfigurasi elektron atom unsur tersebut adalah....

- A.  $[\text{Kr}] 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^2$
- B.  $[\text{Kr}] 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^4$
- C.  $[\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^2$
- D.  $[\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^3$
- E.  $[\text{Xe}] 6s^2 5f^{14} 6d^{10} 6p^4$

14. Suatu unsur tersusun berdasarkan kesamaan sifat yang terdiri dari berbagai golongan beranggotakan 3 unsur (triads). Dimana nomor massa dari unsur kedua adalah nilai rata-rata dari nomor massa unsur pertama dan unsur ketiga, ditemukan oleh...

- A. Lothar Meyer
- B. A.R. Newlands
- C. J.W. Dobereiner
- D. Antoine Lavoisier
- E. Dmitri Mendeleev

15. Suatu unsur, elektron terakhirnya memiliki bilangan kuantum:  $n=3, l=2, m=0, s=+1/2$ .

Letak unsur tersebut dalam sistem periodik unsur adalah ....

- A. Golongan IIB periode 4
- B. Golongan IIA periode 4
- C. Golongan IVA periode 4
- D. Golongan VA periode 4
- E. Golongan VB periode 4

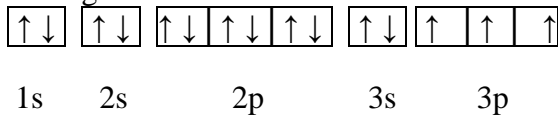
16. Ion terbentuk karena terjadinya pelepasan atau penerimaan elektron dari suatu atom.

Jika ion  $\text{L}^+$  mempunyai konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ , maka dalam sistem periodik, unsur L terletak pada ....

- A. periode 3 golongan VI A
- B. periode 3 golongan VIII A

- C. periode 4 golongan IA
- D. periode 4 golongan VI A
- E. periode 4 golongan VIII A

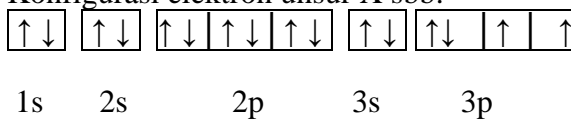
17. Konfigurasi elektron unsur X sbb:



Dalam Sistem Periodik unsur tersebut terletak pada ... .

- A. golongan IV A periode 3
- B. golongan V A periode 3
- C. golongan IIA periode 4
- D. golongan IVA periode 4
- E. golongan VI A periode 4

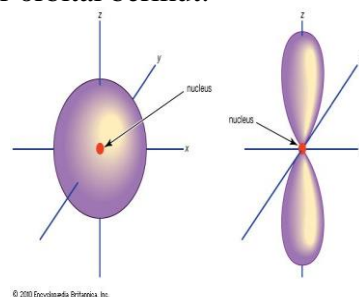
18. Konfigurasi elektron unsur X sbb:



Jumlah elektron yang berpasangan tidak berpasangan yang dimiliki oleh unsur X adalah....

- A. 2 dan 7
- B. 4 dan 2
- C. 5 dan 2
- D. 6 dan 2
- E. 7 dan 2

19. Perhatikan gambar orbital berikut:



Gambar tersebut merupakan bentuk orbital sub kulit ....

- A. S dan Px
- B. S dan Py
- C. S dan Pz
- D. S dan dx<sup>2</sup>
- E. S dan dxy

20. Diketahui konfigurasi elektron dari 2 unsur berikut:

Q : [Ar] 4s<sup>1</sup>

R : [Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 4p<sup>5</sup>

Berdasarkan sifat-sifat periodik dari kedua unsur tersebut, pernyataan berikut yang benar adalah...

- A. Titik didih Q lebih rendah dari titik didih R.
- B. Jari-jari atom Q lebih pendek dari jari-jari atom R.
- C. Energi ionisasi Q lebih besar dari energi ionisasi R.
- D. Afinitas elektron Q lebih besar dari afinitas elektron R.
- E. Keelektronegatifan Q lebih kecil dari keelektronegatifan R.

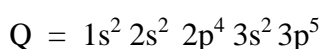
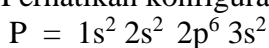
21. Perhatikan data energi ionisasi pertama (kJ/mol) unsur-unsur dalam satu periode berikut ini:

P	Q	R	S	T
1260	738	495	1520	1060

Urutan unsur-unsur dari kiri ke kanan dalam satu periode adalah...

- A. R, Q, T, P, S
  - B. S, P, T, Q, R
  - C. P, Q, R, S, T
  - D. T, S, R, Q, P
  - E. Q, P, S, T, R
22. Pernyataan berikut yang benar tentang ikatan kovalen adalah...
- A. Terjadi akibat perpindahan electron dari atom yang satu ke atom yang lain pada atom-atom yang berikatan.
  - B. Adanya pemakaian bersama pasangan electron yang berasal dari kedua atom yang berikatan.
  - C. Pemakaian pasangan electron bersama yang berasal dari salah satu atom yang berikatan.
  - D. Terjadinya pemakaian electron valensi secara bersama-sama yang mengakibatkan terjadinya dislokalisasi electron.
  - E. Inti atom-atom yang berikatan dikelilingi oleh electron dari semua atom yang berikatan.
23. Kelompok dari senyawa yang termasuk ikatan ionik adalah...
- A. CaO, NaI, KBr
  - B. CO, HBr, HF
  - C. H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>
  - D. NO, NaI, KCl
  - E. CH<sub>4</sub>, MgCl<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>
24. Senyawa dibawah ini yang keduanya memiliki ikatan kovalen adalah...
- A. KCl dan CCl<sub>4</sub>
  - B. NH<sub>3</sub> dan KNO<sub>3</sub>
  - C. NaCl dan H<sub>2</sub>O
  - D. CCl<sub>4</sub> dan HCl
  - E. NaCl dan HBr
25. Diantara molekul-molekul dibawah ini yang mempunyai ikatan kovalen rangkap tiga adalah...  
(nomor atom H = 1, N = 7, O = 8)
- A. N<sub>2</sub>
  - B. H<sub>2</sub>
  - C. O<sub>2</sub>
  - D. H<sub>2</sub>O
  - E. NH<sub>3</sub>

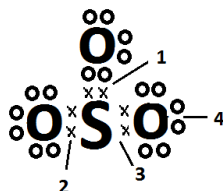
26. Perhatikan konfigurasi elektron kedua unsur berikut:



Jika kedua unsur tersebut berikatan, maka rumus molekul dan jenis ikatan yang digunakan adalah ....

- A. PQ , ionik
- B. PQ<sub>2</sub> , ionik
- C. P<sub>2</sub>Q, ionik
- D. P<sub>2</sub>Q, kovalen
- E. PQ<sub>2</sub> , kovalen

27. Perhatikan gambar ikatan dalam senyawa SO<sub>3</sub>.



Ikatan kovalen koordinasi ditunjukkan pada no ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

28. Beberapa pernyataan tentang ikatan logam sebagai berikut.

- i. Logam tersusun dalam kisi kristal yang terdiri dari ion-ion positif dalam lautan elektron.
- ii. Lautan elektron valensi dari masing-masing atom saling tumpang tindih.
- iii. Elektron yang dapat bergerak bebas dari satu atom ke atom lain.
- iv. Lautan elektron pada kristal logam memegang erat ion-ion positif.

Pernyataan yang menjadi dasar suatu logam bersifat ulet dan mudah ditempa adalah....

- A. i dan iv
- B. i, ii, dan iii
- C. i, ii, dan iv
- D. ii, iii, dan iv
- E. i, iii, dan iv

29. Berikut ini data sifat fisik beberapa senyawa:

Senyawa	Titik Leleh (°C)	Daya hantar listrik dalam larutannya
Q	801	Kuat
R	-68	Tidak menghantarkan

Jenis ikatan kimia pada senyawa Q dan R yaitu....

- A. Ion dan ion
- B. Ion dan kovalen polar
- C. kovalen polar dan ion
- D. ion dan kovalen non polar
- E. kovalen koordinat dan kovalen polar

30. Jika atom B dengan nomor atom 6 bersenyawa dengan atom H dengan nomor atom 1 maka bentuk molekulnya adalah....

- A. Segiempat planar
- B. Segitiga planar

- C. Linier  
D. Tetrahedral  
E. Piramida segitiga
31. Banyaknya pasangan elektron terikat dan pasangan elektron bebas suatu senyawa 3 dan 1. Bentuk molekul senyawa itu adalah....  
A. Bentuk V  
B. Tetrahedral  
C. Segitiga planar  
D. Segi empat datar  
E. Piramida segitiga
32. Unsur X dan Y dengan nomor atom 16 dan 9, akan membentuk senyawa dengan rumus  $XY_6$ . Bentuk molekul senyawa  $XY_6$  adalah ....  
A. linier  
B. tetrahedral  
C. oktahedral  
D. segitiga sama sisi  
E. trigonal piramida
33. Diketahui  ${}_6X$  dan  ${}_{17}Cl$ , bentuk molekul  $XCl_4$  mempunyai momen dipol sama dengan nol adalah ... .  
A. Linear  
B. Tetrahedral  
C. Segitiga planar  
D. Segiempat datar  
E. Piramida trigonal
34. Pasangan zat berikut yang keduanya hanya mempunyai gaya dispersi (gaya London) adalah ....  
A.  $CH_4$  dan  $N_2$   
B.  $CO_2$  dan  $HCl$   
C.  $NH_3$  dan  $H_2S$   
D.  $CH_3COOH$  dan  $C_4H_{10}$   
E.  $C_2H_5OH$  dan  $CH_3-O-C_2H_5$
35. Jika nomor atom unsur Phosphor adalah 15 dan Chlor 17, maka pada molekul  $PCl_3$  mempunyai pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas sebanyak....  
A. 4 dan 5  
B. 4 dan 3  
C. 3 dan 1  
D. 3 dan 2  
E. 2 dan 1
36. Tipe molekul dari  $XY_3$  jika nomor atom  $X = 5$  dan  $Y = 17$  adalah ...  
A.  $AX_3$   
B.  $AX_3E$   
C.  $AX_3E_2$   
D.  $AX_2E_3$   
E.  $AX_5$
37. Atom unsur  ${}_8O$  dan  ${}_{16}S$  membentuk senyawa dengan H. Dengan rumus kimia  $H_2O$  dan  $H_2S$ .  $H_2O$  berwujud cair mempunyai titik didih tinggi sedangkan  $H_2S$  berwujud gas titik didih sangat rendah. Faktor yang menyebabkan adalah ....



- A. Antara molekul-molekul H<sub>2</sub>O terdapat gaya london
- B. Antara molekul-molekul H<sub>2</sub>O terdapat ikatan hidrogen
- C. Antara molekul-molekul H<sub>2</sub>O terdapat gaya tarik dipool
- D. Antara molekul-molekul H<sub>2</sub>O terdapat gaya van der walls
- E. Antara molekul-molekul H<sub>2</sub>O terdapat ikatan kovalen polar

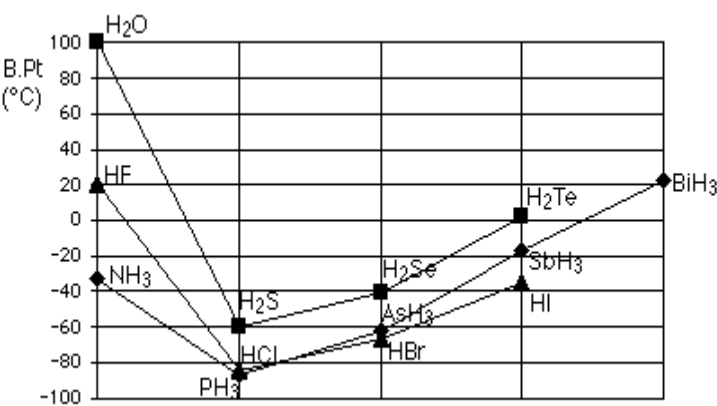
38. Berikut ini adalah data untuk H<sub>2</sub>O dan H<sub>2</sub>S.

Senyawa	Mr	Titik Leleh	Titik Didih	Jari-jari Atom (A°)	Keelektronegatifan
H <sub>2</sub> O	18	0°C	100°C	0,66	3,44
H <sub>2</sub> S	34	- 83°C	- 80°C	1,04	2,58

Perbedaan *titik leleh dan titik didih* ini disebabkan oleh....

- A. Mr. H<sub>2</sub>S lebih besar daripada H<sub>2</sub>O
- B. Kelektronegatifan O lebih besar dibanding S
- C. H<sub>2</sub>O mempunyai ikatan hidrogen antara molekulnya
- D. Jari-jari atom S lebih besar dari jari-jari atom O
- E. H<sub>2</sub>S mempunyai ikatan van der Waals antara molekulnya

39. Perhatikan grafik di bawah ini :



Molekul senyawa yang memiliki ikatan hidrogen adalah ...

- A. NH<sub>3</sub>, HF, H<sub>2</sub>O
- B. H<sub>2</sub>O, HCl, NH<sub>3</sub>
- C. H<sub>2</sub>S, HCl, PH<sub>3</sub>
- D. H<sub>2</sub>Se, AsH<sub>3</sub>, HBr
- E. H<sub>2</sub>O, HF, NH<sub>3</sub>

40. Diketahui senyawa :

1. HF

2. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

3. HCl
4. CH<sub>3</sub>–O–CH<sub>3</sub>

5. NH<sub>3</sub>

Pasangan senyawa berikut yang terdapat ikatan hidrogen ....

- A. 1, 2 dan 5
- B. 1, 3 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 5

