

Lampiran 6

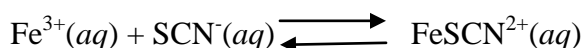
**RUBRIK PENSKORAN PRETES
PENGUASAAN KONSEP**

Sekolah : SMA Negeri 1 Kotaagung
Mata pelajaran : Kimia
Tahun Pelajaran : 2012/2013
Bentuk Tes : Tertulis

A. Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e!

1. $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
Berdasarkan reaksi di atas, yang dimaksud dengan keadaan setimbangnya adalah saat di mana....
 - a. terjadinya reaksi penguraian N_2O_4 .
 - b. terjadinya reaksi pembentukan NO_2 .
 - c. kecepatan reaksi disosiasi N_2O_4 menjadi NO_2 sama dengan kecepatan reaksi sintesis N_2O_4 dari NO_2
 - d. kecepatan reaksi disosiasi N_2O_4 menjadi NO_2 lebih lambat daripada kecepatan reaksi sintesis N_2O_4 dari NO_2 .
 - e. kecepatan reaksi disosiasi N_2O_4 menjadi NO_2 lebih cepat daripada kecepatan reaksi sintesis N_2O_4 dari NO_2 .

2. Pada reaksi kesetimbangan:

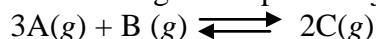


Jika ditambah 1 tetes larutan jenuh FeCl_3 maka jumlah ion. . . .

- a. SCN^{-} akan bertambah
 - b. Fe^{3+} akan berkurang
 - c. FeSCN^{2+} akan bertambah
 - d. FeSCN^{2+} akan berkurang
 - e. Fe^{3+} , SCN^{-} , dan FeSCN^{2+} tetap
3. Harga tetapan kesetimbangan tekanan (K_c) untuk reaksi :
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 Ditentukan oleh persamaan....

<ol style="list-style-type: none"> a. $K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{CaO}]}{[\text{CaCO}_3]}$ c. $K_c = \frac{[\text{CaO}]}{[\text{CaCO}_3]}$ e. $K_c = [\text{CO}_2]$ 	<ol style="list-style-type: none"> b. $K_c = \frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}$ d. $K_c = \frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}]}$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Gas A, B dan C masing – masing 0,4 mol, 0,6 mol, dan 0,3 mol dicampurkan dalam ruang tertutup dan terjadi reaksi kesetimbangan:



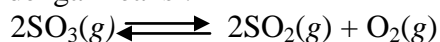
Pada saat setimbang 0,3 mol gas A telah bereaksi, maka gas B yang ada dalam keadaan setimbang adalah....

- a. 0,5 mol b. 0,4 mol c. 0,3 mol d. 0,2 mol e. 0,1 mol
5. Ke dalam bejana 1 liter dimasukkan a mol CO dan a mol uap air. Jika tercapai kesetimbangan : $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ Ternyata ada $\frac{1}{4}$ a mol CO_2 , maka tetapan kesetimbangan Kc bagi reaksi ini adalah.....
- a. $1/161$ b. $1/8$ c. $1/4$ d. $1/9$ e. $1/32$

6. Harga Kp untuk reaksi kesetimbangan $2X(g) \rightleftharpoons 3Y$ pada suhu tertentu adalah $1/8$. Jika dalam kesetimbangan tekanan parsial X adalah 8 atm, maka tekanan parsial Y adalah....

- a. 2 atm b. 1 atm c. $1/64$ atm d. 6 atm e. 8 atm

7. Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 10 atm, terdapat 0,1 mol gas SO_3 ; 0,3 mol gas SO_2 ; dan 0,1 mol gas O_2 dalam keadaan setimbang dengan reaksi:



Harga Kp pada suhu tersebut adalah....

- a. 36 atm b. 4,5 atm c. 9 atm d. 18 atm e. 0,05 at

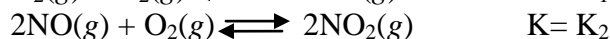
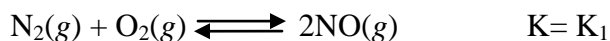
8. Perhatikan reaksi berikut :



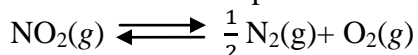
Pada saat setimbang terdapat 0,2 mol H_2 , 0,2 mol I_2 , dan 0,4 mol HI. Berapa harga Kc dan Kp reaksi tersebut bila reaksi tersebut berlangsung pada suhu $227^\circ C$? (Diketahui $R = 0,082$)

- a. $K_c = 1$ dan $K_p = 41$
 b. $K_c = 1$ dan $K_p = 1$
 c. $K_c = 0,5$ dan $K_p = 0,5$
 d. $K_c = 0,25$ dan $K_p = 10,25$
 e. $K_c = 0,25$ dan $K_p = 0,25$

9. Diketahui:



maka tentukan tetapan kesetimbangan untuk reaksi berikut:



- a. $K_1 \times K_2$ b. $\left(\frac{1}{K_1 K_2} \right)^{\frac{1}{2}}$ c. $\frac{1}{K_1 K_2}$
 d. $\frac{1}{2 K_1 K_2}$ e. $\frac{1}{4 K_1 K_2}$

10. Pembuatan asam sulfat pada proses kontak membutuhkan SO_3 sebagai bahannya. Adapun SO_3 diperoleh melalui reaksi berikut:



Agar diperoleh hasil optimum, maka faktor yang dapat diubah adalah....

- menambah katalis dan menurunkan suhu
- menaikkan tekanan dan menurunkan suhu
- menurunkan tekanan dan menambahkan suhu
- memperbesar volum dan menambah suhu
- menaikkan suhu dan tekanan reaksi

No	Kriteria Penilaian	Skor
1.	c. Kecepatan reaksi disosiasi N_2O_4 menjadi NO_2 sama dengan kecepatan reaksi sintesis N_2O_4 dari NO_2	1
2.	c. FeSCN^{2+} akan bertambah	1
3.	e. $K_c = [\text{CO}_2]$	1
4.	a. 0,5 mol	1
5.	d. 1/9	1
6.	a. 2 atm	1
7.	c. 18 atm	1
8.	e. $K_c = 0,25$ dan $K_p = 0,25$	1
9.	b. $(\frac{1}{K_1 K_2})^{\frac{1}{2}}$	1
10.	b. menaikkan tekanan dan menurunkan suhu	1

**RUBRIK PENSKORAN PRETES
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)**

Sekolah : SMA Negeri 1 Kotaagung
Mata pelajaran : Kimia
Tahun Pelajaran : 2012/2013
Bentuk Tes : Tertulis

B. Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

1. Berdasarkan jenis fase komponennya, kesetimbangan dibedakan menjadi kesetimbangan homogen dan kesetimbangan heterogen. Kesetimbangan homogen yaitu kesetimbangan yang semua komponennya satu fase sedangkan kesetimbangan heterogen yaitu kesetimbangan yang komponennya terdiri dari dua fase atau lebih.

Perhatikan reaksi berikut ini:

1. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$
2. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
3. $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$
4. $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq})$

Berdasarkan reaksi tersebut, kelompokkanlah reaksi yang termasuk kesetimbangan homogen dan kesetimbangan heterogen!

Kriteria penilaian	Skor	KPS
Tipe 1, jika siswa mampu mengelompokkan secara tepat yaitu: Kesetimbangan homogen : reaksi 1 dan 2 Kesetimbangan heterogen : reaksi 2 dan 3	4	Mengelompokkan
Tipe 2, jika siswa hanya mampu hanya mampu mengelompokkan 3 reaksi ke dalam kesetimbangan homogen dan heterogen.	3	
Tipe 3, jika siswa hanya mampu hanya mampu mengelompokkan 2 reaksi ke dalam kesetimbangan homogen dan heterogen.	2	
Tipe 4, jika siswa hanya mampu hanya mampu mengelompokkan 1 reaksi ke dalam kesetimbangan homogen atau kesetimbangan heterogen.	1	
Tipe 5, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab.	0	

2. Berikut ini merupakan hasil percobaan tentang pengaruh suhu terhadap presentase hasil NH_3 dari reaksi N_2 dan H_2 dengan perbandingan mol 1: 3 pada tekanan 10 atm:

- ❖ Pada suhu 200°C , NH_3 yang dihasilkan 50,7%
- ❖ Pada suhu 300°C , NH_3 yang dihasilkan 14,7%
- ❖ Pada suhu 400°C , NH_3 yang dihasilkan 3,9%
- ❖ Pada suhu 500°C , NH_3 yang dihasilkan 1,2%
- ❖ Pada suhu 600°C , NH_3 yang dihasilkan 0,5%
- ❖ Pada suhu 700°C , NH_3 yang dihasilkan 0,2%

Berdasarkan data tersebut:

- a. Buatlah tabel hasil pengamatan yang sesuai!

Kriteria penilaian	Skor	KPS
Tipe 1, jika siswa mampu membuat tabel hasil pengamatan yang sesuai dan menghubungkannya dengan tekanan.	4	Mengkomunikasikan
Tipe 2, jika siswa hanya mampu membuat tabel hasil pengamatan yang sesuai tanpa menghubungkannya dengan tekanan.	3	
Tipe 3, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab.	0	

- b. Bagaimana pengaruh suhu terhadap hasil reaksi?

Kriteria penilaian	Skor	KPS
Tipe 1, jika siswa mampu menyimpulkan pengaruh suhu terhadap presentase hasil NH_3 dari reaksi N_2 dan H_2 dengan perbandingan mol 1: 3 pada tekanan 10 atm secara tepat yaitu: Pada tekanan 10 atm, semakin tinggi suhu maka presentase hasil NH_3 akan semakin kecil atau semakin rendah suhu maka presentase hasil NH_3 akan semakin besar.	3	Inferensi
Tipe 2, jika siswa hanya mampu menyimpulkan pengaruh suhu terhadap presentase hasil NH_3 tanpa menghubungkannya dengan tekanan.	2	
Tipe 3, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab.	0	

3. Henri Louis Le Chatelier berhasil menyimpulkan pengaruh faktor luar terhadap kesetimbangan dalam suatu azas yang dikenal dengan azas Le Chatelier sebagai berikut:

Bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu tindakan (aksi) maka sistem itu akan mengadakan reaksi yang cenderung mengurangi pengaruh aksi tersebut. Perhatikan tabel pengaruh konsentrasi terhadap kesetimbangan berikut ini:

NO	Aksi	Reaksi	Cara sistem bereaksi
1	Menambah konsentrasi pereaksi	Mengurangi konsentrasi pereaksi	Bergeser ke arah produk
2	Mengurangi konsentrasi pereaksi	Menambah konsentrasi pereaksi	Bergeser ke arah pereaksi
3	Memperbesar konsentrasi produk	Mengurangi konsentrasi produk	Bergeser ke arah pereaksi
4	Mengurangi konsentrasi produk	Memperbesar konsentrasi produk	Bergeser ke arah produk

- ❖ Pada tabel nomor 1, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu menambah konsentrasi pereaksi maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu mengurangi konsentrasi pereaksi dengan cara bergeser ke arah produk.
- ❖ Pada tabel nomor 2, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu mengurangi konsentrasi pereaksi maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu menambah konsentrasi pereaksi dengan cara bergeser ke arah pereaksi.

Uraikanlah informasi yang anda peroleh dari tabel nomor 3 dan 4!

Kriteria penilaian	Skor	KPS
<p>Tipe 1, jika siswa mampu menguraikan informasi yang diperoleh dari tabel 3 dan 4 dengan lengkap dan komunikatif yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pada tabel nomor 3, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu memperbesar konsentrasi produk maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu mengurangi konsentrasi produk dengan cara bergeser ke arah pereaksi. ❖ Pada tabel nomor 4, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu mengurangi konsentrasi produk maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu memperbesar konsentrasi produk dengan cara bergeser ke arah produk. 	6	Mengkomunikasikan
<p>Tipe 2, jika siswa hanya mampu menguraikan informasi yang diperoleh dari</p>	4	

<p>tabel 3 dan 4 dengan komunikatif tetapi tidak lengkap yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pada tabel nomor 3, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu memperbesar konsentrasi produk maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu mengurangi konsentrasi produk / bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu memperbesar konsentrasi produk maka kesetimbangan akan bergeser ke arah pereaksi. ❖ Pada tabel nomor 4, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu mengurangi konsentrasi produk maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu memperbesar konsentrasi produk / bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu mengurangi konsentrasi produk maka kesetimbangan akan bergeser ke arah produk. 		
<p>Tipe 3, jika siswa hanya mampu menguraikan informasi yang diperoleh dari tabel 3 atau 4 dengan komunikatif yaitu</p> <p>Pada tabel nomor 3, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu memperbesar konsentrasi produk maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu mengurangi konsentrasi produk dengan cara bergeser ke arah pereaksi / pada tabel nomor 4, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu mengurangi konsentrasi produk maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu memperbesar konsentrasi produk dengan cara bergeser ke arah produk.</p>	3	
<p>Tipe 4, jika siswa hanya mampu menguraikan informasi yang diperoleh dari tabel 3 atau 4 yaitu pada tabel nomor 3, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu memperbesar konsentrasi produk maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu mengurangi konsentrasi produk / bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu memperbesar konsentrasi produk maka kesetimbangan akan bergeser ke arah pereaksi atau pada tabel nomor 4, bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu</p>	2	

mengurangi konsentrasi produk maka sistem akan mengadakan reaksi yaitu memperbesar konsentrasi produk / bila suatu kesetimbangan dilakukan suatu aksi yaitu mengurangi konsentrasi produk maka kesetimbangan akan bergeser ke arah produk.		
Tipe 5, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab.	0	

4. Perhatikan tabel berikut ini:

NO	Suhu (°C)	Reaksi kesetimbangan	Nilai Kc
1	350	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$	$2,66 \times 10^{-2}$
2	450	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$	$6,59 \times 10^{-3}$
3	727	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$	$2,37 \times 10^{-3}$

Berdasarkan tabel tersebut, bagaimanakah pengaruh suhu terhadap nilai Kc pada reaksi pembentukan HI dari reaksi H_2 dan I_2 ?

Kriteria penilaian	Skor	KPS
Tipe 1, jika siswa mampu menyimpulkan pengaruh suhu terhadap nilai Kc pada reaksi pembentukan HI dari reaksi H_2 dan I_2 secara tepat yaitu: Semakin tinggi suhu maka nilai Kc semakin kecil.	3	Inferensi
Tipe 2, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab.	0	

5. Perubahan tekanan akan berpengaruh pada konsentrasi gas – gas yang ada pada kesetimbangan. Tekanan gas bergantung pada jumlah molekul, jika tekanan diperbesar akan mengakibatkan kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah molekul (koefisien) yang kecil.

Perhatikan reaksi berikut ini!

- $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
- $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$
- $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$
- $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
- $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

- ❖ Pada reaksi nomor 1, jumlah molekul (koefisien) produk yaitu 2 sedangkan jumlah molekul (koefisien) pereaksi yaitu 3. Jika tekanan diperbesar maka kesetimbangan bergeser ke arah produk.
- ❖ Pada reaksi nomor 2, jumlah molekul (koefisien) produk yaitu 4 sedangkan jumlah molekul (koefisien) pereaksi yaitu 2. Jika tekanan diperbesar maka kesetimbangan bergeser ke arah peraksi.

Dari reaksi nomor 3-6, reaksi mana saja yang sistem kesetimbangannya akan bergeser ke arah produk jika tekanan diperbesar?

Kriteria penilaian	Skor	KPS
Tipe 1, jika siswa mampu mengelompokkan secara tepat yaitu: reaksi yang bergeser ke arah produk jika tekanan diperbesar adalah reaksi nomor 3 dan 5.	2	Mengelompokkan
Tipe 2, jika siswa hanya mampu mengelompokkan reaksi yang bergeser ke arah produk jika tekanan diperbesar adalah reaksi nomor 3 atau 5.	1	
Tipe 3, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab.	0	

RUBRIK PENSKORAN POSTES PENGUASAAN KONSEP

Sekolah : SMA Negeri 1 Kotaagung
Mata pelajaran : Kimia
Tahun Pelajaran : 2012/2013
Bentuk Tes : Tertulis

C. Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e!

1. Perhatikan tabel berikut ini!

No	Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
1	Air asam jawa	Merah	Merah
2	Air belimbing	Merah	Merah
3	Air detergen	Biru	Biru
4	Air sabun	Biru	Biru
5	Aquades	Merah	Biru
6	Air sumur	Merah	Biru
7	Air jeruk nipis	Merah	Merah
8	Air kapur	Biru	Biru

Berdasarkan perubahan warna kertas lakmus, kelompok larutan yang tergolong larutan basa adalah....

- air asam jawa, air belimbing, dan air detergen
- air detergen, air sabun, dan air kapur
- air detergen, air sabun, dan aquades
- air sumur, air jeruk nipis, dan air kapur
- air asam jawa, air belimbing, dan air jeruk nipis

2. Perhatikan reaksi – reaksi di bawah ini !

- $\text{HCl (aq)} \longrightarrow \text{H}^+ \text{ (aq)} + \text{Cl}^- \text{ (aq)}$
- $\text{KOH (aq)} \longrightarrow \text{K}^+ \text{ (aq)} + \text{OH}^- \text{ (aq)}$
- $\text{NH}_4\text{OH (aq)} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ \text{ (aq)} + \text{OH}^- \text{ (aq)}$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \longrightarrow 2\text{H}^+ \text{ (aq)} + \text{SO}_4^{2-} \text{ (aq)}$

Berdasarkan reaksi-reaksi tersebut, kelompok larutan yang tergolong asam menurut Arrhenius yang benar adalah....

- HCl dan KOH
- HCl dan NH_4OH
- HCl dan H_2SO_4
- KOH dan NH_4OH
- KOH dan H_2SO_4

3. Jika konsentrasi larutan $\text{H}_2\text{SO}_4 = 0,001 \text{ M}$, maka pH larutannya adalah....

- 1×10^{-3}
- $2 - \log 3$
- 2×10^{-3}

- d. $3 - \log 2$ e. 3
4. Jika suatu larutan mempunyai $\text{pH} = 2 + \log 5$, maka $[\text{H}^+]$ larutan tersebut adalah....
- a. 2×10^{-5} b. 5×10^{-2} c. -2×10^{-5}
 d. -5×10^{-2} e. -5×10^2
5. Pada suhu tertentu, harga tetapan kesetimbangan air (K_w) = 9×10^{-14} , $[\text{OH}^-] = 10^{-7}$. Pada suhu tersebut, konsentrasi ion H^+ adalah....
- a. $9 \times 10^{-14} \text{ M}$ b. $1 \times 10^{-7} \text{ M}$ c. $3 \times 10^{-7} \text{ M}$
 d. $1 \times 10^{-14} \text{ M}$ e. $9 \times 10^{-7} \text{ M}$
6. Perhatikan nilai tetapan ionisasi asam (K_a) dari beberapa asam lemah berikut:

No.	1	2	3	4	5
Asam	HA	HB	HC	HD	HE
K_a	$6,2 \times 10^{-8}$	$7,5 \times 10^{-2}$	$1,2 \times 10^{-2}$	$1,8 \times 10^{-12}$	$1,8 \times 10^{-5}$

Jika diketahui bahwa makin besar K_a makin kuat asam tersebut, urutkanlah asam-asam tersebut dari asam yang paling lemah dalam....

- a. $\text{HD} < \text{HA} < \text{HE} < \text{HC} < \text{HB}$
 b. $\text{HD} < \text{HA} < \text{HC} < \text{HE} < \text{HB}$
 c. $\text{HD} < \text{HE} < \text{HA} < \text{HC} < \text{HB}$
 d. $\text{HD} < \text{HA} < \text{HE} < \text{HB} < \text{HC}$
 e. $\text{HB} < \text{HC} < \text{HE} < \text{HA} < \text{HD}$
7. Sebanyak 3,7 gram $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dilarutkan dalam 5 liter air. $[\text{OH}^-]$ larutan itu adalah.... (Ar H = 1; O = 16; Ca = 40)
- a. 2×10^{-1} b. 1×10^{-1} c. 2×10^{-2}
 d. 5×10^{-2} e. 1×10^{-2}
8. Larutan NH_4OH 0,1 M dengan $\alpha = 0,01$ maka pOH larutannya adalah....
- a. 1 b. 3 c. 2
 d. 11 e. 12

Tabel berikut ini digunakan untuk menjawab soal 9 dan 10

Indikator	Trayek pH/ Perubahan Warna	Perubahan warna larutan setelah ditambahkan indikator
Brom kresol hijau	3,8-5,4 / kuning-biru	Biru
Metil Orange	3,2-4,4 / merah-kuning	Kuning
Bromtimol Biru	6,0-7,6 / kuning-biru	Kuning
Penolptalein	8,3-10 / tak berwarna-merah	Tak berwarna

9. Berdasarkan tabel, maka kisaran pH larutan tersebut adalah....
- $4,4 < \text{pH} < 7,6$
 - $5,4 < \text{pH} < 6,0$
 - $7,6 < \text{pH} < 8,3$
 - $5,4 < \text{pH} < 7,6$
 - $4,4 < \text{pH} < 6,0$
10. Seorang siswa telah menentukan pH air hujan di suatu daerah industri dengan menggunakan indikator pada tabel 2. Jika ternyata harga $\text{pH}=5,7$ maka pasangan indikator yang telah digunakan adalah....
- bromkresol hijau dengan bromtimol biru
 - metil orange dengan bromkresol hijau
 - bromtimol biru dengan penolptalein
 - metil orange dengan penolptalein
 - bromkresol hijau dengan penolptalein

No	Kriteria Penilaian	Skor
1.	b. air detergen, air sabun, dan air kapur	1
2.	c. HCl dan H_2SO_4	1
3.	d. $3 - \log 2$	1
4.	d. -5×10^{-2}	1
5.	e. $9 \times 10^{-7} \text{ M}$	1
6.	a. $\text{HD} < \text{HA} < \text{HE} < \text{HC} < \text{HB}$	1
7.	c. 2×10^{-2}	1
8.	b. 3	1
9.	b. $5,4 < \text{pH} < 6,0$	1
10.	a. bromkresol hijau dengan bromtimol biru	1

**RUBRIK PENSKORAN POSTES
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)**

Sekolah : SMA Negeri 1 Kotaagung
Mata pelajaran : Kimia
Tahun Pelajaran : 2012/2013
Bentuk Tes : Tertulis

B. Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

1. Berdasarkan perubahan warna kertas lakmus, larutan dibedakan menjadi larutan asam, basa, dan netral. Larutan asam yaitu larutan yang memerahkan warna kertas lakmus biru. Larutan basa yaitu larutan yang membirukan warna kertas lakmus merah. Larutan netral yaitu larutan yang tidak merubah warna kertas lakmus merah dan biru.

Seorang siswa melakukan percobaan uji identifikasi asam, basa, dan netral menggunakan indikator kertas lakmus, siswa tersebut memperoleh data sebagai berikut:

- ❖ Larutan HBr, kertas lakmus merah tetap dan kertas lakmus biru menjadi merah.
- ❖ Larutan garam dapur (NaCl), tidak merubah warna kertas lakmus merah dan biru.
- ❖ Larutan KOH, kertas lakmus merah berubah menjadi biru.
- ❖ Air (H₂O), tidak merubah warna kertas lakmus merah dan biru.
- ❖ Larutan NH₄OH, kertas lakmus biru tetap dan kertas lakmus merah menjadi biru.
- ❖ H₂SO₄, kertas lakmus biru berubah menjadi merah dan tidak merubah kertas lakmus merah.

Berdasarkan data tersebut:

- a. Buatlah tabel hasil pengamatan yang sesuai!

Kriteria penilaian	Skor	Indikator KPS
Tipe 1, jika siswa mampu membuat tabel hasil pengamatan yang terdiri dari nama larutan, perubahan warna jika lakmus merah dan lakmus biru dimasukkan ke dalam larutan serta sifat larutan.	4	Mengkomunikasikan
Tipe 2, jika siswa hanya mampu membuat tabel hasil pengamatan yang terdiri dari nama larutan, perubahan warna jika lakmus merah dan lakmus biru dimasukkan ke dalam	3	

larutan tanpa disertai sifat larutan.		
Tipe 3, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab.	0	

- b. Kelompokkanlah larutan-larutan tersebut ke dalam larutan asam, basa, dan netral!

Kriteria penilaian	Skor	Indikator KPS
Tipe 1, jika siswa mampu mengelompokkan secara tepat yaitu: Larutan asam : HBr dan H ₂ SO ₄ Larutan basa : KOH dan NH ₄ OH Larutan netral : NaCl dan H ₂ O	6	Mengelompokkan
Tipe 2, jika siswa hanya mampu mengelompokkan 5 larutan ke dalam larutan asam, basa atau netral.	5	
Tipe 3, jika siswa hanya mampu mengelompokkan 4 larutan ke dalam larutan asam, basa atau netral.	4	
Tipe 4, jika siswa hanya mampu mengelompokkan 3 larutan ke dalam larutan asam, basa atau netral.	3	
Tipe 5, jika siswa hanya mampu mengelompokkan 2 larutan ke dalam larutan asam, basa atau netral.	2	
Tipe 6, jika siswa hanya mampu mengelompokkan 1 larutan ke dalam larutan asam, basa atau netral.	1	
Tipe 7, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab.	0	

2. Perhatikan tabel berikut ini!

No	[HCl]	pH
1	0,1 M	1
2	0,01 M	2
3	0,001 M	3

Berdasarkan tabel tersebut, bagaimanakah hubungan antara konsentrasi HCl dan pH HCl?

Kriteria penilaian	Skor	Indikator KPS
Tipe 1, jika siswa mampu menyimpulkan semakin besar konsentrasi HCl maka semakin kecil pHnya / semakin kecil konsentrasi HCl maka semakin besar pHnya/ besarnya konsentrasi HCl berbanding terbalik dengan pHnya .	3	Inferensi
Tipe 2, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0	

3. pH menyatakan tingkat keasaman suatu larutan. Berdasarkan rentang pH-nya, larutan asam mempunyai $\text{pH} < 7$, larutan netral mempunyai $\text{pH} = 7$, dan larutan basa mempunyai $\text{pH} > 7$. Beberapa larutan diuji dengan indikator Metil Orange (MO), Bromtimol Biru (BTB), dan Fenolftalein (PP) memberikan hasil pengamatan sebagai berikut!

Perhatikan tabel berikut ini!

Sampel	Kisaran pH setelah ditambah indikator			Kisaran pH sampel
	MO	BTB	PP	
A	$\geq 4,4$	$\geq 7,6$	≥ 10	≥ 10
B	$\geq 4,4$	$\leq 6,0$	$\leq 8,3$	$4,4 < \text{pH} < 6,0$
C	$\geq 4,4$	$\geq 7,6$	$\leq 8,3$	$7,6 < \text{pH} < 8,3$
D	$\leq 3,2$	$\leq 6,0$	$\leq 8,3$	$\leq 3,2$

Berdasarkan data tersebut, kelompokkan larutan yang tergolong larutan asam dan basa!

Kriteria penilaian	Skor	Indikator KPS
Tipe 1, jika siswa mampu mengelompokkan dengan benar larutan asam dan basa. Larutan asam: B dan D Larutan basa : A dan C	4	Mengelompokkan
Tipe 2, jika siswa hanya mampu mengelompokkan 3 larutan ke dalam larutan asam, basa	3	
Tipe 3, jika siswa hanya mampu mengelompokkan 2 larutan ke dalam larutan	2	

asam, basa		
Tipe 4, jika siswa hanya mampu mengelompokkan 1 larutan ke dalam larutan asam, basa	1	
Tipe 5, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0	

4. Perhatikan tabel berikut ini!

Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Harga K_w
0	$0,114 \times 10^{-14}$
10	$0,295 \times 10^{-14}$
20	$0,676 \times 10^{-14}$
25	$1,00 \times 10^{-14}$
60	$9,55 \times 10^{-14}$
100	$55,0 \times 10^{-14}$

Berdasarkan tabel tersebut, bagaimanakah pengaruh suhu terhadap harga K_w ?

Kriteria penilaian	Skor	Indikator KPS
Tipe 1, jika siswa mampu menyimpulkan semakin besar suhu maka semakin besar harga K_w / semakin kecil suhu maka semakin kecil harga K_w / besarnya suhu berbanding lurus dengan harga K_w serta pada suhu berbeda maka harga K_w berbeda .	3	Inferensi
Tipe 2, jika siswa mampu menyimpulkan semakin besar suhu maka semakin besar harga K_w / semakin kecil suhu maka semakin kecil harga K_w / besarnya suhu berbanding lurus dengan harga K_w /pada suhu berbeda maka harga K_w berbeda .	2	
Tipe 3, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0	

5. Berdasarkan tingkat keasamannya, asam dibedakan menjadi asam kuat dan asam lemah. Asam kuat terionisasi dengan sempurna dan mempunyai $\alpha=1$ sedangkan asam lemah hanya terionisasi sebagian dan mempunyai $0 < \alpha < 1$

Perhatikan tabel berikut ini!

No	Larutan	Konsentrasi	$[H^+]$	α
1	HCl	0,1 M	0,1 M	1
2	CH ₃ COOH	0,1 M	0,001 M	0,01
3	HCl	0,001 M	0,001 M	1
4	CH ₃ COOH	0,001 M	0,0001 M	0,001

- ❖ Pada tabel nomor 1, larutan HCl 0,1 M menghasilkan $[H^+]$ sebesar 0,1 M dan mempunyai $\alpha=1$ sehingga dapat dikatakan HCl terionisasi sempurna.
- ❖ Pada tabel nomor 2, larutan CH₃COOH 0,1 M menghasilkan $[H^+]$ sebesar 0,001 M dan mempunyai $\alpha=0,01$ sehingga dapat dikatakan CH₃COOH terionisasi sebagian.

Berdasarkan data tersebut, uraikanlah informasi yang anda peroleh dari tabel nomor 3 dan 4!

Kriteria penilaian	Skor	Indikator KPS
<p>Tipe 1, jika siswa mampu mengkomunikasikan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pada tabel nomor 3, larutan HCl 0,001 M menghasilkan $[H^+]$ sebesar 0,001 M dan mempunyai $\alpha=1$ sehingga dapat dikatakan HCl terionisasi sempurna. ❖ Pada tabel nomor 4, larutan CH₃COOH 0,001 M menghasilkan $[H^+]$ sebesar 0,0001 M dan mempunyai $\alpha=0,001$ sehingga dapat dikatakan CH₃COOH terionisasi sebagian. 	4	Mengkomunikasikan
<p>Tipe 2, jika siswa hanya mampu mengkomunikasikan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pada tabel nomor 3, larutan HCl 0,001 M menghasilkan $[H^+]$ sebesar 0,001 M dan mempunyai $\alpha=1$. ❖ Pada tabel nomor 4, larutan CH₃COOH 0,001 M menghasilkan $[H^+]$ sebesar 0,0001 M dan mempunyai $\alpha=0,001$. 	3	
Tipe 3, jika siswa hanya mampu	2	

<p>mengkomunikasikan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Pada tabel nomor 3, larutan HCl 0,001 M mempunyai $\alpha=1$ sehingga dapat dikatakan HCl terionisasi sempurna.❖ Pada tabel nomor 4, larutan CH₃COOH 0,001 M mempunyai $\alpha=0,001$ sehingga dapat dikatakan CH₃COOH terionisasi sebagian. <p>Tipe 4, jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab</p>	0	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--