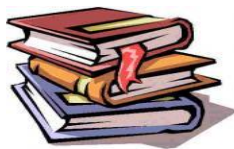


Lampiran 5



Nama:

Kelas :

PRETES

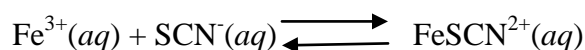
Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Kestimbangan Kimia
Kelas : XI IPA
Alokasi Waktu : 90 Menit

Petunjuk pengisian:

1. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang ada
2. Kerjakan soal dimulai dari soal yang dianggap mudah

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. . . .

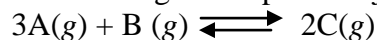
- a. SCN^{-} akan bertambah
 - b. Fe^{3+} akan berkurang
 - c. FeSCN^{2+} akan bertambah
 - d. FeSCN^{2+} akan berkurang
 - e. Fe^{3+} , SCN^{-} , dan FeSCN^{2+} tetap
3. Harga tetapan kesetimbangan tekanan (K_c) untuk reaksi :
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$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

$$c. K_c = \frac{[CaO]}{[CaCO_3]}$$

$$d. K_c = \frac{[CaCO_3]}{[CaO]}$$

$$e. K_c = [CO_2]$$

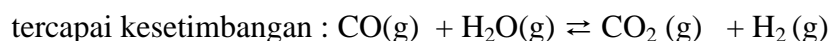
4. Gas A, B dan C masing – masing 0,4 mol, 0,6 mol, dan 0,3 mol dicampurkan dalam ruang tertutup dan terjadi reaksi kesetimbangan:



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



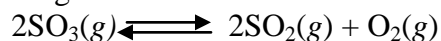
Ternyata ada $\frac{1}{4}$ a mol CO_2 , maka tetapan kesetimbangan K_c bagi reaksi ini adalah.....

- a. $1/161$ b. $1/8$ c. $1/4$ d. $1/9$ e. $1/32$

6. Harga K_p 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 K_p pada suhu tersebut adalah....

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

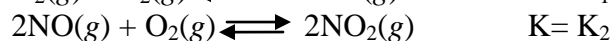
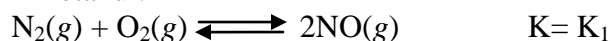
8. Perhatikan reaksi berikut :



Pada saat setimbang terdapat 0,2 mol H_2 , 0,2 mol I_2 , dan 0,4 mol HI. Berapa harga K_c dan K_p 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:

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!
(Mengkomunikasikan)

4. Perhatikan tabel berikut ini:

NO	Suhu (°C)	Reaksi kesetimbangan	Nilai K_c
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 K_c pada reaksi pembentukan HI dari reaksi H_2 dan I_2 ? (Inferensi)

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.

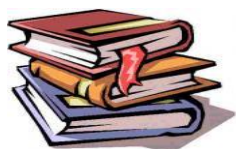
Perhatikan reaksi berikut ini!

- 1) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
- 2) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

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

- ❖ 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? (**Mengelompokkan**)



Nama:

Kelas :

POSTES

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Asam Basa
Kelas : XI IPA
Alokasi Waktu : 90 Menit

Petunjuk pengisian:

3. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang ada
4. Kerjakan soal dimulai dari soal yang dianggap mudah

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....

- a. air asam jawa, air belimbing, dan air detergen
 - b. air detergen, air sabun, dan air kapur
 - c. air detergen, air sabun, dan aquades
 - d. air sumur, air jeruk nipis, dan air kapur
 - e. air asam jawa, air belimbing, dan air jeruk nipis
2. Perhatikan reaksi – reaksi di bawah ini !
 - 1) $\text{HCl (aq)} \longrightarrow \text{H}^+ \text{ (aq)} + \text{Cl}^- \text{ (aq)}$
 - 2) $\text{KOH (aq)} \longrightarrow \text{K}^+ \text{ (aq)} + \text{OH}^- \text{ (aq)}$
 - 3) $\text{NH}_4\text{OH (aq)} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ \text{ (aq)} + \text{OH}^- \text{ (aq)}$
 - 4) $\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \longrightarrow 2\text{H}^+ \text{ (aq)} + \text{SO}_4^{2-} \text{ (aq)}$

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

- a. HCl dan KOH b. HCl dan NH_4OH c. HCl dan H_2SO_4
 d. KOH dan NH_4OH e. KOH dan H_2SO_4
3. Jika konsentrasi larutan $\text{H}_2\text{SO}_4 = 0,001 \text{ M}$, maka pH larutannya adalah....
 a. 1×10^{-3} b. $2 - \log 3$ c. 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 dalah....

- 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.... ($\text{Ar H} = 1$; $\text{O} = 16$; $\text{Ca} = 40$)
 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

D. 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 (H_2O), tidak merubah warna kertas lakmus merah dan biru.
- ❖ Larutan NH_4OH , kertas lakmus biru tetap dan kertas lakmus merah menjadi biru.
- ❖ H_2SO_4 , kertas lakmus biru berubah menjadi merah dan tidak merubah kertas lakmus merah.

Berdasarkan data tersebut:

- Buatlah tabel hasil pengamatan yang sesuai! (**Mengkomunikasikan**)
 - Kelompokkanlah larutan-larutan tersebut ke dalam larutan asam, basa, dan netral! (**Mengelompokkan**)
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? (**Inferensi**)

5. 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! (**Mengelompokkan**)

6. 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 ? (**Inferensi**)

7. 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	$[\text{H}^+]$	α
1	HCl	0,1 M	0,1 M	1
2	CH_3COOH	0,1 M	0,001 M	0,01
3	HCl	0,001 M	0,001 M	1
4	CH_3COOH	0,001 M	0,0001 M	0,001

- ❖ Pada tabel nomor 1, larutan HCl 0,1 M menghasilkan $[\text{H}^+]$ sebesar 0,1 M dan mempunyai $\alpha = 1$ sehingga dapat dikatakan HCl terionisasi sempurna.

- ❖ Pada tabel nomor 2, larutan CH_3COOH 0,1 M menghasilkan $[\text{H}^+]$ sebesar 0,001 M dan mempunyai $\alpha=0,01$ sehingga dapat dikatakan CH_3COOH terionisasi sebagian.

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