



PORTOFOLIO MK

PORTOFOLIO PEMBELAJARAN MATA KULIAH

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Revisi 2

PANDUAN & TEMPLATE

PORTOFOLIO MK

Kode: 10.14.1.4.2

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tandatangan	
Perumus	Zjahra V.N., M.Si.	Dosen kelas		27 Desember 2023
Pemeriksa	Zjahra V.N., M.Si..	Koordinator Kimia 1		27 Desember 2023
Persetujuan	Prof. Dr. rer.nat. Fredy Kurniawan	Kepala Departemen Kimia		29 Desember 2023
Penetapan				
Pengendalian				

Daftar Isi

I.	Halaman Pengesahan	2
II.	CPL yang dibebankan pada MK	3
III.	Bobot Penilaian / Asesmen CP MK dan CPL	3
IV.	Rencana Penilaian / Asesmen & Evaluasi (RAE)	4
V.	Penilaian CP MK - (maks jumlah CP MK = 8).....	6
VI.	Penilaian CPL yang dibebankan pada MK berdasarkan pada nilai CP MK	9
VII.	Tindakan (Action Plan) hasil Evaluasi untuk Perbaikan	11
A.	Rencana Tugas	13
B.	Rubrik / Marking Sheme Asesmen	15
C.	Bukti – soal (Asesmen dan Tugas).....	22
D.	Bukti jawaban soal dan Hasil Tugas	23

PORTOFOLIO MATA KULIAH

NAMA MK : *Kimia 1*
KODE MK : *SK 234101*
SEMESTER : *1*
NAMA DOSEN / TIM : *Zjhra Vianita Nugraheni, M.Si.*
Hamdan Dwi Rizqi, M.Si.
NAMA KOORDINATOR MK : *Zjhra Vianita Nugraheni, M.Si.*

I. Halaman Pengesahan

	KURIKULUM 2023-2028 Prodi Sarjana (S1) Nama MK: Kimia 1		Kode <small>Disesuaikan dg Kode dokumen di Prodi</small>
	Kode: SK 234101		Sem: Gasal / Genap Tahun 2023/2024
OTORISASI	Bobot sks : 4	Rumpun MK: Umum	
	Koordinator MK Zjahra Vianita Nugraheni, M.Si.	Ketua RMK Drs. Djarot Sugiarto K.S., M.S.	Kadep Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.
	TTD	TTD	TTD
	Tanggal: 27 Desember 2023	Tanggal: 28 Desember 2023	Tanggal: 29 Desember 2023

II. CPL yang dibebankan pada MK

CP MK*	CPL Prodi						
	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7
CP MK 1	X	X		X	X		
CP MK 2	X	X		X	X		
CP MK 3	X	X		X	X		
CP MK 4	X	X		X	X		

III. Bobot Penilaian / Asesmen CP MK dan CPL

Bobot Penilaian / Asesmen (max 8 Penilaian):

Penilaian	Evaluasi 1 (%)	Evaluasi 2 (%)	Praktikum (%)	ETS (%)	EAS (%)	Total (%)
Bobot	20	20	15	20	25	100%

Bobot CPL (sesuai jumlah CPL yang dibebankan pada MK)

CPL	CPL 1 (%)	CPL 2 (%)	CPL 4 (%)	CPL 5 (%)	Total (%)
Bobot	40	30	15	15	100%

Bobot CP MK (Max 8 CP MK)

CP MK	CP MK 1 (%)	CP MK 2 (%)	CP MK 3 (%)	CP MK 4 (%)	Total (%)
Bobot	40	30	15	15	100%


Tabel matrix Penilaian / Asesmen - CPL

	CPL 1	CPL 2	CPL 4	CPL 5
Evaluasi 1	X	X	X	X
Evaluasi 2	X	X	X	X
Praktikum	X	X	X	X
ETS	X	X	X	X
EAS	X	X	X	X

Table matrix Penilaian / Asesmen –CP MK (beri tanda centang untuk CP MK yang dinilai)

	CP MK 1	CP MK 2	CP MK 3	CP MK 4
Evaluasi 1	X	X	X	
Evaluasi 2	X	X	X	
Praktikum			X	X
ETS	X	X	X	
EAS	X	X	X	X

IV. Rencana Penilaian / Asesmen & Evaluasi (RAE)

	RENCANA PENILAIAN / ASSESSMENT & EVALUASI MK : KIMIA 1 Kelas: KIMIA 10		RA&E
			Tuliskan Kode Dok
Kode: SK 234101	Bobot sks (T/P): 3/1	Rumpun MK: Umum	Smt: I/II
OTORISASI	Penyusun RA & E Zjakra Vianita Nugraheni, S.Si., M.Si.	Koordinator RMK Drs. Djarot Sugiarso K.S., M.S.	KaDep Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3)	Bobot (%) (4)
1-3 CP-MK 1, 2	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Dasar Kimia Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konfigurasi Elektron dan sifat sistem periodik unsur 	Tugas Praktikum	10 2
4 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri		
5 CP-MK 1, 2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	Quiz	10

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3)	Bobot (%) (4)
6,7 CP-MK 1, 2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa		
8	Evaluasi Tengah Semester	Evaluasi Tengah Semester secara bersama	20
9, 10, 11 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Keseimbangan Kimia	Tugas Latihan soal Praktikum	10 4
12 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia (Hk-0 dan 1) dan Termokimia		
13 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	Quiz Praktikum	10 4
14 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia		
15-16	Evaluasi Akhir Semester	Evaluasi Akhir Semester secara bersama Ujian Akhir Praktikum	25 5
Total bobot penilaian			100%

V. Penilaian CP MK - (maks jumlah CP MK = 8)

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
DIREKTORAT PENDIDIKAN

Mata Kuliah : SK234101 - Kimia 1	Kurikulum : 2023
Kelas : 10	Semester : Gasal 2023/2024
Program Studi : Subdit Koordinasi Perkuliahan Bersama	Pengajar : Zjhra Vianita Nugraheni, S.Si, M.Si.

NO.	NRP	NAMA MAHASISWA	KOMPONEN EVALUASI					NILAI ANGKA	NILAI HURUF
			1	2	3	4	5		
1.	5001231009	NABELLA ZATTA ISMA	49.00	89.00	81.00	58.00	69.00	69.60	B
2.	5001231018	NIKITA PUTRI RAMADHANI	33.00	79.00	78.00	58.00	88.00	67.25	B
3.	5001231027	AMIRAH NAILAH NURHADI	33.00	55.00	77.00	57.00	81.00	59.50	C
4.	5001231036	GHEA SABRINA AMINATA	46.00	65.00	78.00	59.00	94.00	67.75	B
5.	5001231045	KHIDMATUL FITRIA	45.00	67.00	73.00	58.00	88.00	65.90	B
6.	5001231054	ZALFA ATHIRA RAHMA	22.00	68.00	70.00	54.00	81.00	58.90	C
7.	5001231063	FAHDA HALWADIAH ARGAM	44.00	63.00	72.00	58.00	94.00	65.75	B
8.	5001231072	AMRI MAHFUDZ	67.00	88.00	77.00	63.00	56.00	70.75	B
9.	5001231081	JOVITA SANTI JATMIKO	19.00	55.00	72.00	56.00	81.00	55.75	C
10.	5001231090	SALMA NABILA MY ZURRAH	21.00	71.00	79.00	54.00	88.00	62.20	BC
11.	5001231099	DEWI WULANDARI	36.00	75.00	80.00	61.00	81.00	66.35	B
12.	5001231108	I GEDE ARYA SAPUTRA	33.00	0.00	78.00	58.00	63.00	42.50	D
13.	5001231117	ERNA NUR HIDAYAH	86.00	100.00	88.00	64.00	88.00	85.80	A
14.	5001231126	DONNY AYATULLOH AHMAD	52.00	48.00	81.00	56.00	50.00	55.75	C
15.	5001231135	DEDE ROMEO DWI RIZQY FAHREZI	48.00	87.00	81.00	61.00	81.00	71.90	B
16.	5001231144	SULTHON HAKIM ALBARRY	32.00	63.00	72.00	57.00	75.00	59.35	C
17.	5004221155	IRA PURNAMASARI	44.00	67.00	75.00	57.00	81.00	64.40	BC
18.	5004231005	DENIS DWI ADI HAMONANGAN MANURUNG	56.00	80.00	79.00	40.00	94.00	69.85	B
19.	5004231014	VIRRUNA SYAQILA	33.00	59.00	74.00	58.00	88.00	61.65	BC
20.	5004231023	ALIFAH DIAH APRILIA	38.00	74.00	84.00	55.00	88.00	67.30	B
21.	5004231032	NISWAH ROSYIDAH	58.00	69.00	84.00	59.00	88.00	70.85	B
22.	5004231041	DINISYA NURKUMALA DEWI ASSAHILA	34.00	73.00	76.00	59.00	56.00	59.45	C
23.	5004231050	MEIDA SELVIANI	45.00	67.00	78.00	58.00	94.00	67.85	B
24.	5004231059	RISMA AYU RAMADHANI	49.00	77.00	73.00	63.00	81.00	68.80	B
25.	5004231069	PATRICIA KAREN MARITA	38.00	77.00	60.00	57.00	75.00	62.25	BC
26.	5004231079	AHMAD DANIAL ALIFI	63.00	92.00	66.00	76.00	81.00	76.90	AB
27.	5004231088	SAFIRA WIDYA RAMADANI	49.00	63.00	68.00	56.00	94.00	65.75	B
28.	5004231097	SHOFIYA NUR RAFIYANTI	39.00	67.00	68.00	58.00	81.00	62.55	BC
29.	5004231106	SATRIO AJI SASONGKO	30.00	67.00	74.00	57.00	81.00	61.45	BC
30.	5004231115	ANNISA PRAMESTI KURNIASARI	69.00	83.00	76.00	61.00	88.00	75.75	AB
31.	5004231124	SALWA SYAHRANI PUTRI	44.00	84.00	74.00	60.00	75.00	67.90	B
32.	5004231133	LAILATUTSANIYAH PUTRI	83.00	73.00	75.00	62.00	94.00	77.30	AB
33.	5004231142	FIDIYA RAMADANI PUTRI	36.00	77.00	78.00	57.00	81.00	65.75	B
34.	5004231151	IVANDA YUNIAR SIMANDJUNTAK	30.00	82.00	74.00	57.00	94.00	67.80	B
35.	5004231160	RAHMA AMALIA SAVITRI	34.00	59.00	72.00	59.00	75.00	59.15	C
36.	5011231007	TITARIZKY NANDRIARTI	29.00	63.00	68.00	58.00	88.00	60.95	BC
37.	5011231016	YEHEZKIEL JOEL PRASETYO	30.00	81.00	69.00	34.00	88.00	61.00	BC
38.	5011231025	ANNISA ANGELIA VIRLI	39.00	77.00	71.00	58.00	94.00	68.10	B
39.	5011231034	JATYAN A'UFA RISQI AMIRA	50.00	72.00	68.00	57.00	88.00	67.20	B
40.	5011231047	JONATAN HARTONO SIALLAGAN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.00	E

Komponen Evaluasi

- 1 : EVALUASI TENGAH SEMESTER (20%)
- 2 : EVALUASI AKHIR SEMESTER (25%)
- 3 : PRAKTIKUM (15%)
- 4 : EVALUASI 1 (20%)
- 5 : EVALUASI 2 (20%)

Grade

- A : 85.60—100.00
- AB : 75.60—85.59
- B : 65.60—75.59
- BC : 60.60—65.59
- C : 55.60—60.59
- D : 40.60—55.59
- E : 0.00—40.59

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
DIREKTORAT PENDIDIKAN

Mata Kuliah : SK234101 - Kimia 1	Kurikulum : 2023
Kelas : 10	Semester : Gasal 2023/2024
Program Studi : Subdit Koordinasi Perkuliahan Bersama	Pengajar : Zjhra Vianita Nugraheni, S.Si, M.Si.

NO.	NRP	NAMA MAHASISWA	KOMPONEN EVALUASI					NILAI ANGKA	NILAI HURUF
			1	2	3	4	5		
41.	5011231057	HAPPY ANUGRAH PASORONG	43.00	68.00	76.00	56.00	88.00	65.80	B
42.	5011231067	NAURA KUSMARHAENI	39.00	70.00	72.00	60.00	88.00	65.70	B
43.	5011231076	RICKY SEPTA PUTRA	35.00	70.00	72.00	57.00	88.00	64.30	BC
44.	5011231085	MUHAMMAD KAHFI FADILAH	71.00	82.00	77.00	39.00	81.00	70.25	B
45.	5011231094	OGI SYAHID SABILILLAH	35.00	47.00	62.00	54.00	0.00	38.85	E
46.	5011231104	MOHAMAD DLIYAUL HAQ SHOFIYULLAH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.00	E
47.	5011231113	ILHAM MAULANA ARDHINATA	25.00	75.00	74.00	29.00	88.00	58.25	C
48.	5011231122	AHADIOKTA AUGRA MADANI	42.00	71.00	65.00	28.00	94.00	60.30	C
49.	5011231131	RAIHAN KHOSYI PADANTYA	35.00	56.00	73.00	56.00	63.00	55.75	C
50.	5011231140	ADHITYA ALFAWAZI FERNANDA	36.00	79.00	71.00	60.00	81.00	65.80	B
51.	5011231149	ANANDA INTAN HISANAH	21.00	82.00	63.00	55.00	94.00	63.95	BC
52.	5011231158	ANDI MUHAMMAD DAFFA RIZAL	44.00	48.00	67.00	61.00	88.00	60.65	BC
53.	5011231167	NAILA ISYA HAURA	54.00	93.00	79.00	55.00	94.00	75.70	AB
54.	5011231176	RIFKI KHOIRUL ANNAM	43.00	75.00	70.00	54.00	94.00	67.45	B
55.	5011231185	NADIA NISA ADILA	50.00	93.00	84.00	60.00	81.00	74.05	B
56.	5011231194	SANG NYOMAN AGASTYA MAHESA PRANATHA KALER	72.00	90.00	75.00	67.00	94.00	80.35	AB
57.	5011231203	NADILA CITRA NUR FAISAH	54.00	73.00	74.00	56.00	63.00	63.95	BC
58.	5014221142	MUHAMMAD IKHSAN NAZAR	34.00	71.00	72.00	58.00	94.00	65.75	B
59.	5014231006	MUTIARA NAULI MUNTE	24.00	71.00	69.00	54.00	100.00	63.70	BC
60.	5014231015	JULIET RAVENA SIHITE	58.00	88.00	78.00	58.00	94.00	75.70	AB
61.	5014231024	LADYA FIRSTY FAZHA IMANDA	59.00	73.00	82.00	58.00	100.00	73.95	B
62.	5014231035	MARCELLO WIAN NUGRAHA	45.00	81.00	79.00	58.00	94.00	71.50	B
63.	5014231046	MUHAMMAD RAIHAN RIZKY FADILLAH	44.00	81.00	70.00	31.00	100.00	65.75	B
64.	5014231055	RAIHAN AL FAHMI	43.00	67.00	70.00	55.00	69.00	60.65	BC
65.	5014231066	KAYSA LATHIFAH	33.00	79.00	74.00	58.00	100.00	69.05	B
66.	5014231075	GIBRAN RIZA FADHILAH	30.00	83.00	77.00	57.00	94.00	68.50	B
67.	5014231084	SANJAYA ENDRA	40.00	65.00	71.00	58.00	100.00	66.50	B
68.	5014231093	MOCHAMMAD FIERMAN LUTFI AFRIANO	38.00	72.00	75.00	9.00	88.00	56.25	C
69.	5014231102	ADRIEL KEVIN SUTANTO	40.00	66.00	82.00	58.00	100.00	68.40	B
70.	5014231111	REYHAN IMTIYAZ ARIAWARMAN	34.00	64.00	78.00	52.00	94.00	63.70	BC
71.	5014231120	ABID AMANUDDIN DARMAWAN	18.00	70.00	69.00	4.00	69.00	46.05	D
72.	5014231129	MEUTYA NAURA BALQIS	35.00	77.00	74.00	34.00	0.00	44.15	D
73.	5050231004	ANDHIKA AKMAL	75.00	100.00	86.00	59.00	88.00	82.30	AB
74.	5050231013	TSANIYAH SYIFA'UL 'AINI	18.00	59.00	66.00	57.00	81.00	55.85	C
75.	5050231031	RARA MAHJJA RAYANI	39.00	79.00	72.00	58.00	50.00	59.95	C
76.	5050231040	RAJWA ABIDAH SUDJARWO	34.00	75.00	71.00	56.00	81.00	63.60	BC
77.	5050231049	ARDHELIA MAURA FELISIA	28.00	71.00	66.00	56.00	81.00	60.65	BC

Komponen Evaluasi

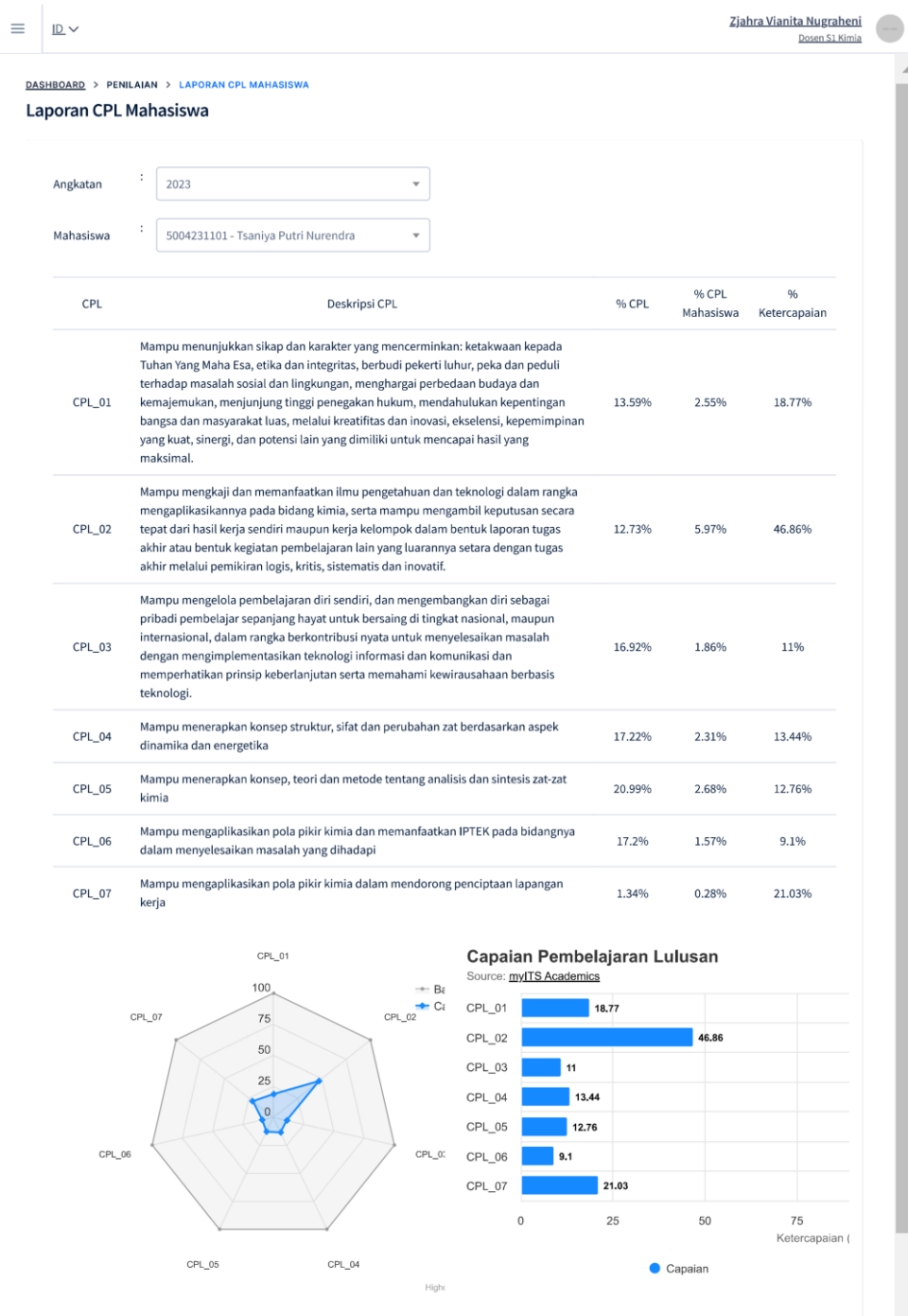
- 1 : EVALUASI TENGAH SEMESTER (20%)
 2 : EVALUASI AKHIR SEMESTER (25%)
 3 : PRAKTIKUM (15%)
 4 : EVALUASI 1 (20%)
 5 : EVALUASI 2 (20%)

Grade

- A : 85.60—100.00
 AB : 75.60—85.59
 B : 65.60—75.59
 BC : 60.60—65.59
 C : 55.60—60.59
 D : 40.60—55.59
 E : 0.00—40.59

VI. Penilaian CPL yang dibebankan pada MK berdasarkan pada nilai CP MK

Contoh pemetaan mahasiswa Departemen Kimia

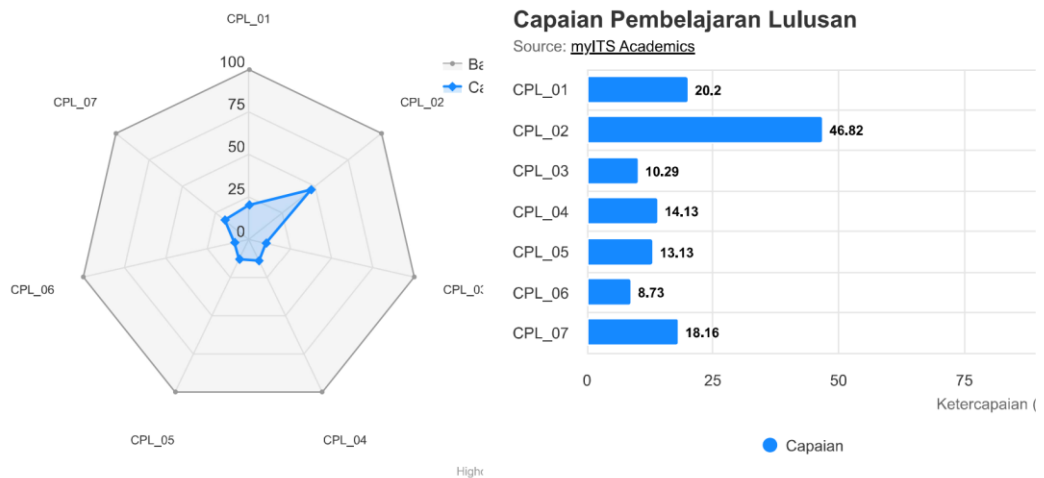


Laporan CPL Mahasiswa

Angkatan : 2023

Mahasiswa : 5004231002 - Sheila Rahmia An-naja

CPL	Deskripsi CPL	% CPL	% CPL Mahasiswa	% Ketercapaian
CPL_01	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	13.59%	2.74%	20.2%
CPL_02	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang kimia, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.	12.73%	5.96%	46.82%
CPL_03	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.	16.92%	1.74%	10.29%
CPL_04	Mampu menerapkan konsep struktur, sifat dan perubahan zat berdasarkan aspek dinamika dan energetika	17.22%	2.43%	14.13%
CPL_05	Mampu menerapkan konsep, teori dan metode tentang analisis dan sintesis zat-zat kimia	20.99%	2.76%	13.13%
CPL_06	Mampu mengaplikasikan pola pikir kimia dan memanfaatkan IPTEK pada bidangnya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi	17.2%	1.5%	8.73%
CPL_07	Mampu mengaplikasikan pola pikir kimia dalam mendorong penciptaan lapangan kerja	1.34%	0.24%	18.16%

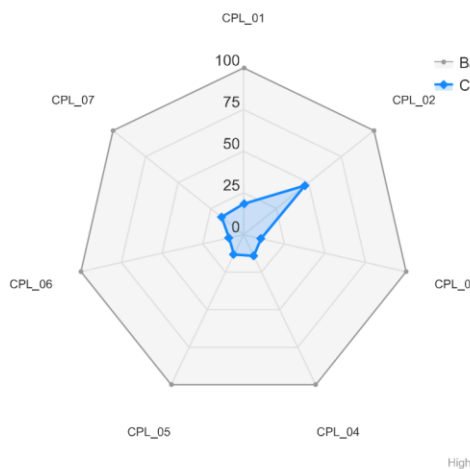


Laporan CPL Mahasiswa

Angkatan : 2023

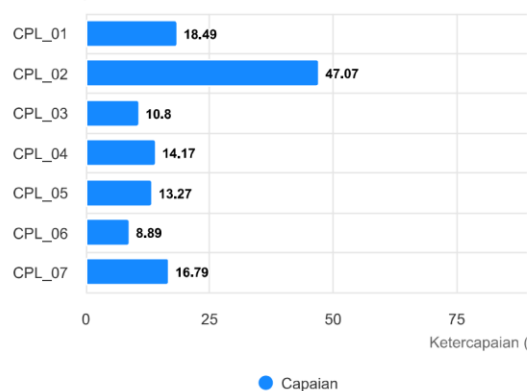
Mahasiswa : 5004231001 - Nazila Atika Ramadhani

CPL	Deskripsi CPL	% CPL	% CPL Mahasiswa	% Ketercapaian
CPL_01	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	13.59%	2.51%	18.49%
CPL_02	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang kimia, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.	12.73%	5.99%	47.07%
CPL_03	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.	16.92%	1.83%	10.8%
CPL_04	Mampu menerapkan konsep struktur, sifat dan perubahan zat berdasarkan aspek dinamika dan energetika	17.22%	2.44%	14.17%
CPL_05	Mampu menerapkan konsep, teori dan metode tentang analisis dan sintesis zat-zat kimia	20.99%	2.79%	13.27%
CPL_06	Mampu mengaplikasikan pola pikir kimia dan memanfaatkan IPTEK pada bidangnya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi	17.2%	1.53%	8.89%
CPL_07	Mampu mengaplikasikan pola pikir kimia dalam mendorong penciptaan lapangan kerja	1.34%	0.23%	16.79%



Capaian Pembelajaran Lulusan

Source: [myITS Academics](#)




VII. Tindakan (Action Plan) hasil Evaluasi untuk Perbaikan

Unsur yang di evaluasi	
------------------------	--

CPL	Sudah sesuai
CP MK/Sub-CP MK	Sudah sesuai
Model Pembelajaran	Diperlukan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien dengan model pembelajaran daring, misalnya dengan memberikan contoh aplikasi kimia yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Bila memungkinkan, mahasiswa bisa diminta untuk melakukan demo dengan menggunakan alat dan bahan yang ada di rumah agar lebih paham konsep dasar kimia (menggunakan balon untuk menggambarkan bentuk senyawa atau orbital dll.)
Bentuk asesmen	Asesmen yang diberikan tidak hanya latihan soal, mahasiswa bisa diminta untuk melakukan demo, direkam dan hasilnya diupload dalam bentuk video. Selain itu bisa juga membuat presentasi dalam bentuk poster dll.

Lampiran

A. Rencana Tugas

	RENCANA TUGAS MK : KIMIA 1 Kelas: KIMIA 10		RA&E
			Tuliskan Kode Dok
Kode: SK 234101	Bobot sks (T/P): 3/0	Rumpun MK: Umum	Smt: I/II
OTORISASI	Penyusun RA & E Zjahra Vianita Nugraheni, S.Si., M.Si.	Koordinator RMK Drs. Djarot Sugiarso K.S., M.S.	KaDep Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Rencana Tugas/Evaluasi (3)	Bobot (%) (4)
1-3 CP-MK 1, 2	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Dasar Kimia Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konfigurasi Elektron dan sifat sistem periodik unsur 	<ol style="list-style-type: none"> Memberikan soal mengenai model dan struktur atom, misal menghitung energi perpindahan elektron. Memberikan soal mengenai konfigurasi elektron baik untuk atom netral ataupun ion dan kaitannya dengan sifat dalam sistem periodik unsur. Memberikan soal penentuan bilangan kuantum Memberikan soal perhitungan dalam reaksi kimia meliputi perhitungan mol, massa, volume dan lain-lain. <p>Soal dalam bentuk essay</p> <p>Praktikum pendahuluan</p> <p>Praktikum 1</p>	<p>10</p> <p>2,5</p> <p>2</p>
4 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri dan Sifat Koligatif Larutan		
5 CP-MK 1, 2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia		

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Rencana Tugas/Evaluasi (3)	Bobot (%) (4)
6,7 CP-MK 1, 2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan soal mengenai model dan struktur atom, misal menghitung energi perpindahan elektron. 2. Memberikan soal mengenai konfigurasi elektron baik untuk atom netral ataupun ion dan kaitannya dengan sifat dalam sistem periodik unsur. 3. Memberikan soal penentuan bilangan kuantum 4. Memberikan soal perhitungan dalam reaksi kimia meliputi perhitungan mol, massa, volume dan lain-lain. 5. Memberikan soal mengenai sifat koligatif larutan yaitu penurunan titik beku, kenaikan titik didih, penurunan tekanan uap atau tekanan osmosis. 6. Memberikan soal tentang pembentukan ikatan dan hal yang berkaitan seperti perhitungan bilangan formal, bilangan sterik, bentuk molekul dll. 7. Memberikan soal tentang wujud zat, bisa zat padat, cair atau gas. Misalnya menghitung massa jenis zat padat atau jumlah atom dalam sel zat padat 8. Memberikan soal mengenai 4 sifat koligatif larutan yaitu penurunan titik beku, kenaikan titik didih, penurunan tekanan uap dan tekanan osmosis <p>Soal dalam bentuk essay</p>	10
8	Evaluasi Tengah Semester	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan soal mengenai model dan struktur atom, misal menghitung energi perpindahan elektron. 2. Memberikan soal mengenai konfigurasi elektron baik untuk atom netral ataupun ion dan kaitannya dengan sifat dalam sistem periodik unsur. 3. Memberikan soal penentuan bilangan kuantum 4. Memberikan soal perhitungan dalam reaksi kimia meliputi perhitungan mol, massa, volume dan lain-lain. 5. Memberikan soal mengenai sifat koligatif larutan yaitu penurunan titik beku, kenaikan titik didih, penurunan tekanan uap atau tekanan osmosis. 6. Memberikan soal tentang pembentukan ikatan dan hal yang berkaitan seperti perhitungan bilangan formal, bilangan sterik, bentuk molekul dll. 7. Memberikan soal tentang wujud zat, bisa zat padat, cair atau gas. Misalnya menghitung massa jenis zat padat atau jumlah atom dalam sel zat padat <p>Soal dalam bentuk essay</p>	20
9, 10, 11 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Keseimbangan Kimia dan		

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Rencana Tugas/Evaluasi (3)	Bobot (%) (4)
	Keseimbangan Ionik dalam Larutan	8. Memberikan soal mengenai keseimbangan dalam reaksi, menentukan apakah reaksi kimia dalam kondisi setimbang atau tidak dan bagaimana arah kesetimbangannya.	
12 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	9. Memberikan soal prinsip dasar termodinamika, menghitung nilai kerja, kalor, reaksi dalam kalorimeter, energi bebas Gibbs, entalpi dan entropi. Soal dalam bentuk essay Praktikum 2 Praktikum 3	10 2 2
13 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	1. Memberikan soal mengenai penentuan laju reaksi, konstanta laju dan menuliskan persamaan laju. Selain itu juga diberikan soal untuk menentukan orde reaksi. 2. Memberikan soal prinsip dasar elektrokimia, reaksi oksidasi reduksi, menentukan potensial sel, sel volta, elektrolisis, dan hukum Faraday.	
14 CP-MK 1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	Praktikum 4 Praktikum 5 Soal dalam bentuk essay	2 2
15-16	Evaluasi Akhir Semester	1. Memberikan soal mengenai keseimbangan dalam reaksi, menentukan apakah reaksi kimia dalam kondisi setimbang atau tidak atau bagaimana arah kesetimbangannya. 2. Memberikan soal prinsip dasar termodinamika, menghitung nilai kerja, kalor, reaksi dalam kalorimeter, energi bebas Gibbs, entalpi atau entropi. 3. Memberikan soal mengenai penentuan laju reaksi, konstanta laju dan menuliskan persamaan laju atau menentukan orde reaksi. 4. Memberikan soal prinsip dasar elektrokimia, reaksi oksidasi reduksi, menentukan potensial sel, sel volta, elektrolisis, atau hukum Faraday. Soal dalam bentuk essay Ujian Akhir Praktikum	25 5
Total bobot penilaian			100%

B. Rubrik / Marking Scheme Asesmen

Rubrik penilaian untuk soal essay (Tugas, Kuis, ETS dan EAS)











Contoh untuk soal ETS (Kode E)



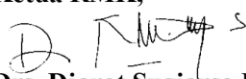
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN KIMIA
Gedung J dan K, Kampus ITS Sukolilo - Surabaya 60111
Telp. (031) 594 3353 Fax. (031) 592 8314
<http://www.its.ac.id/kimia>


FORMULIR PERSETUJUAN SOAL
EVALUASI TENGAH SEMESTER GASAL 2023/2024

Mata Kuliah : Kimia 1
SKS : 4 SKS
Rumpun Mata Kuliah : Umum
Dosen : Tim Dosen Kimia
Ketua RMK : Drs. Djarot Sugiarto K.S., M.S.

No.	Tujuan Pembelajaran	Target Kompetensi	No. Soal	Paraf	
				Pembuat Soal	Koord. MK
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam menjelaskan konsepKetepatan dalam perhitungan	PG: 1, 2, 3 Essay: 1		
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konfigurasi Elektron	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam menjelaskan konsep	PG: 2, 3 Essay: 1		
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol dan Stoikiometri	Ketepatan perhitungan yang berkaitan dengan konsentrasi larutan dan stoikiometri	PG: 4, 5 Essay: 2		
4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	Ketepatan dalam menjelaskan konsep ikatan kimia dan membedakan jenis ikatan kimia	PG: 6, 7 Essay: 3		
5	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam menjelaskan konsepKetepatan dalam perhitungan	PG: 8, 9, 10 Essay: 4		

Ketua RMK,


Drs. Djarot Sugiarto K.S., M.S.

	SOAL EVALUARI TENGAH SEMESTER Semester Gasal 2022/2023	KODE SOAL
	Kode dan nama mata kuliah : SK 234101 / KIMIA 1	E
	Dosen pengampu : Tim Dosen Kimia	
	Hari/tanggal : Kamis, 19 Oktober 2023	
	Waktu : 100 menit (11.00-12.40 WIB)	
	Sifat soal : Tertutup	

No.	Uraian	No. Soal
CP-MK		
1	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia	PG: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Essay: 1, 2, 3, 4
2	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia	PG: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Essay: 1, 2, 3, 4
3	Mahasiswa mampu mengumpulkan data dan informasi terkait dengan bidang kimia serta mendokumentasikannya secara detail	PG: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Essay: 1, 2, 3, 4
4	Mahasiswa mampu menggunakan peralatan gelas dan peralatan preparatif yang lazim digunakan dalam bidang kimia dengan baik, benar, dan aman	Praktikum
Sub CP-MK		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom	PG: 1, 2, 3 Essay: 1
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi konfigurasi elektron dan sifat sistem periodik unsur	PG: 2, 3 Essay: 1
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi konsep mol dan stoikiometri	PG: 4, 5 Essay: 2
4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi ikatan kimia	PG: 6, 7 Essay: 3
5	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi wujud zat dan perubahan fasa	PG: 8, 9, 10 Essay: 4

Petunjuk:

- Tuliskan kode soal di pojok kanan atas lembar jawaban.
- Tuliskan nama, NRP dan kelas pada kolom yang tersedia.
- Lembar jawaban dikumpulkan bersama dengan soal dan kertas buram

Pilihan Ganda: (masing-masing bernilai 4 poin)

1. Pernyataan mengenai afinitas dari pasangan atom berikut yang sesuai adalah....
 - a. Bi dan Xe, Xe memiliki afinitas elektron lebih rendah
 - b. Se dan Te, Se memiliki afinitas elektron lebih rendah
 - c. Rb dan Y, Rb memiliki afinitas elektron lebih tinggi
 - d. K dan Ne, Ne memiliki afinitas elektron lebih tinggi
 - e. Ga dan Se, Ga memiliki afinitas elektron yang lebih tinggi
2. Pasangan ion yang memiliki konfigurasi elektron yang sama adalah.....
 - a. Cr^{3+} , Fe^{3+}
 - b. Fe^{3+} , Mn^{2+}
 - c. Fe^{3+} , Co^{3+}
 - d. Sc^{3+} , Cr^{3+}
 - e. Tidak ada jawaban yang benar
3. Pada deret Balmer, terjadi transisi elektron dari $n = 3$ ke $n = 2$, panjang gelombang yang dihasilkan adalah sebesar.....
 - a. 284 nm
 - b. 510 nm
 - c. 429 nm
 - d. 488 nm
 - e. 656 nm
4. Berapa mol hidrogen yang dibutuhkan untuk bereaksi secara sempurna dengan 2 mol nitrogen? Berapa

- mol amonia yang dihasilkan jika reaksi yang terjadi adalah $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$?
- 2 mol H_2 , 2 mol NH_3
 - 3 mol H_2 , 6 mol NH_3
 - 6 mol H_2 , 4 mol NH_3
 - 1 mol H_2 , 2 mol NH_3
 - 4 mol H_2 , 2 mol NH_3
- Berapa gram $Mg(OH)_2$ yang akan mengendap jika sebanyak 25 mL magnesium nitrat 0,235 M direaksikan dengan 30 mL kalium hidroksida menurut persamaan berikut $Mg(NO_3)_{(aq)} + KOH \rightarrow KNO_{3(aq)} + Mg(OH)_{2(s)}$?
 - 0,343 gram
 - 4,45 gram
 - 4,89 gram
 - 0,227 gram
 - 0,081 gram
 - Molekul yang tidak memenuhi aturan oktet pada penggambaran struktur Lewisnya adalah...
 - PCl_3 , H_2O , CH_3COOH
 - SbF_5 , $SeCl_4$, PCl_5
 - CO_2 , H_2O , PCl_3
 - H_2SO_4 , CH_3COOH , NH_3
 - CH_3OH , H_2S , PCl_3
 - Pernyataan yang salah mengenai molekul HCN adalah...
 - Ikatan antara C-H adalah jenis ikatan kovalen
 - Atom pusat mempunyai 4 elektron yang digunakan untuk berikatan
 - Atom pusat mempunyai tidak mempunyai PEB
 - Terdapat ikatan kovalen koordinasi pada molekul tersebut
 - Ikatan antara C-N adalah ikatan kovalen rangkap
 - Pada suhu berapakah sebanyak 2,1 mol gas N_2 dengan tekanan 1,25 atm akan menempati tanki dengan volume 25 L?
 - 13 °C
 - 181 °C
 - 56 °C
 - 92 °C
 - 67 °C
 - Sebuah logam membentuk kristal BCC dengan panjang sisi sel 3,31 Å dan densitas sebesar 16,6 g/cm³. Massa atom dari logam tersebut adalah...
 - 181,3 g/mol
 - 144,2 g/mol
 - 92,1 g/mol
 - 118,5 g/mol
 - 154,8 g/mol
 - Asam sulfat bereaksi dengan natrium klorida menghasilkan gas hidrogen klorida menurut persamaan reaksi berikut:

$$NaCl_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \rightarrow NaHSO_{4(s)} + HCl_{(g)}$$
 Sebanyak 10 kg $NaCl$ bereaksi secara sempurna dengan asam sulfat pada suhu 50 °C dan tekanan 1 atm menghasilkan gas HCl dengan volume tertentu. Jika pada reaksi yang lain didapatkan volume gas HCl yang sama pada suhu 500 °C dan tekanan 1 atm, berapakah massa $NaCl$ yang bereaksi?
 - 273 kg
 - 32,3 kg
 - 4,18 kg
 - 42,7 kg
 - 3,21 kg

Essay:

- Jelaskan mengapa sifat-sifat berikut meningkat atau menurun dari kiri ke kanan dalam tabel periodik
 - Jari-jari atom (termasuk golongan gas mulia) [5]
 - Energi ionisasi pertama [5]
 - Elektronegativitas [5]
- Perhatikan reaksi berikut ini:

$$CsBr + Al(OH)_3 \rightarrow AlBr_3 + CsOH$$
 - Setarakan reaksi di atas. [5]
 - Jika 25 g $AlBr_3$ dihasilkan saat 125 mL $CsBr$ ditambahkan ke larutan, berapakah molaritas dari larutan

- CsBr? [10]
- Gambarlah struktur Lewis dari ion BrO_3^- dan semua struktur resonansi yang mungkin terjadi pada ion tersebut! [15]
 - Berikut merupakan beberapa informasi penting mengenai suatu zat pada tekanan 5 atm: triple point -5°C , titik leleh normal 20°C , titik didih normal 150°C , titik kritis 1000°C , garis solid-liquid normal.
 - Gambarlah diagram fasa dari zat tersebut. [10]
 - Fasa apa yang terbentuk jika zat tersebut berada pada kondisi tekanan 1 atm dan suhu 150°C ? [5]

Data pendukung:

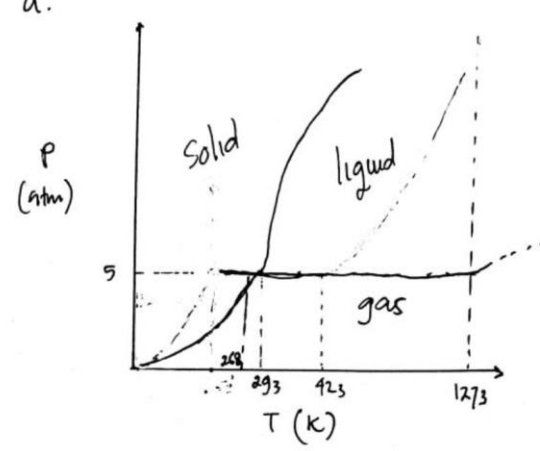
Bilangan Avogadro	$N_A = 6,022 \times 10^{23}$ partikel.mol ⁻¹
Konstanta Gas, R	$R = 0,08205$ L atm/mol K $= 8,3145$ L kPa/mol K $= 8,3145 \times 10^7$ erg/mol K $= 8,3145$ J/mol K $= 1,987$ cal/mol K $= 62,364$ L torr/mol K
Konversi Tekanan	1 atm = $101,32$ kPa 1 atm = 760 mmHg = 760 torr $= 101325$ Pa = $1,01325$ bar 1 torr = $133,322$ Pa 1 bar = 105 Pa 1 Pa = 1 N/m ² = 1 kg/(m.s ²)
Volume Gas Ideal (S, T, P)	$22,4$ liter/mol = $22,4$ dm ³ /mol
Konversi Energi	1 cal = $4,182$ J 1 J = 1 L kPa

Periodic Table

1 1A 1 H 1.008	2 2A 2 He 4.003																	13 3A 5 B 10.81	14 4A 6 C 12.01	15 5A 7 N 14.01	16 6A 8 O 16.00	17 7A 9 F 19.00	18 8A 10 Ne 20.18						
3 Li 6.941	4 Be 9.012											11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3 3B 21 Sc 44.96	4 4B 22 Ti 47.88	5 5B 23 V 50.94	6 6B 24 Cr 52.00	7 7B 25 Mn 54.94	8 8B 26 Fe 55.85	9 8B 27 Co 58.93	10 8B 28 Ni 58.69	11 1B 29 Cu 63.55	12 2B 30 Zn 65.39	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80												
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (99)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3												
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)												
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (284)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)												
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0																
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)																

Soal Essay:

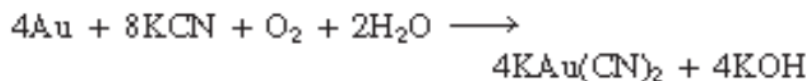
No. Soal	Penyelesaian	Skor
1	<ol style="list-style-type: none"> Jari-jari atom dari kiri ke kanan dalam 1 periode menurun karena jumlah kulit sama tetapi jumlah elektron dalam kulit berbeda sehingga gaya tarik inti terhadap kulit yang berisi elektron lebih banyak menjadi lebih kuat. Akibatnya jari-jari atom menjadi lebih kecil [5] Energi ionisasi pertama dari kiri ke kanan dalam 1 periode meningkat karena gaya tarik inti terhadap elektron valensi semakin kuat sehingga elektron lebih sulit untuk lepas/keluar dari kulit terluar. Gaya tarik inti semakin kuat karena jarak kulit terluar dengan inti semakin dekat (jari-jari atom kecil) [5] Elektronegativitas dari kiri ke kanan dalam 1 periode meningkat karena gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat sehingga elektron dari luar lebih mudah masuk ke dalam atom. Gaya tarik inti semakin kuat karena jarak kulit terluar dengan inti semakin dekat (jari-jari atom kecil) [5] 	15

2	<p>a. $3\text{CsBr} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlBr}_3 + 3\text{CsOH}$ (5)</p> <p>b. mol $\text{AlBr}_3 = \frac{25}{266,68 \text{ g/mol}} = 0,094 \text{ mol}$ (5)</p> <p>$3\text{CsBr} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlBr}_3 + 3\text{CsOH}$</p> <p>0,282 0,094</p> <p>$M = \frac{\text{mol}}{\text{Vol}} = \frac{0,282 \text{ mol}}{0,125 \text{ L}} = 2,256 \text{ M}$ (5)</p>	15
3	<p>BrO_3^-</p> <p>$\left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \times \times \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \times \text{Br} \times \cdot \ddot{\text{O}}\text{:} \times \\ \times \times \end{array} \right]^-$ (5)</p> <p>MF, Br: $7 - (\frac{1}{2} \cdot 10) - 2 = 0$ (5)</p> <p>O_{ak}: $2 [6 - (\frac{1}{2} \cdot 4) - 4] = 0$</p> <p>O_{kn}: $6 - (\frac{1}{2} \cdot 2) - 6 = -1$</p> <p>MF = -1</p> <p>$\text{O}=\ddot{\text{O}}-\text{Br}-\ddot{\text{O}}^- \leftrightarrow \ddot{\text{O}}-\overset{\ominus}{\text{O}}=\text{Br}=\ddot{\text{O}} \leftrightarrow \text{O}=\overset{\ominus}{\text{O}}-\text{Br}=\ddot{\text{O}} \leftrightarrow \text{O}=\text{Br}-\overset{\ominus}{\text{O}}$ (5)</p>	15
4	<p>a.</p>  <p>b. 'Fasa gas t. (5)</p> <p>(10)</p>	15
Jumlah		60

C. Bukti – soal (Asesmen dan Tugas)

STOICHIOMETRIC PROBLEM

1. Sulfur (S) is a nonmetallic element that is present in coal. When coal is burned, sulfur is converted to sulfur dioxide and eventually to sulfuric acid that gives rise to the acid rain phenomenon. How many atoms are in 16.3 g of S?
2. Phosphoric acid (H₃PO₄) is a colorless, syrupy liquid used in detergents, fertilizers, toothpastes, and in carbonated beverages for a “tangy” flavor. Calculate the percent composition by mass of H, P, and O in this compound.
3. Determine the empirical formula of a compound having the following percent composition by mass: K: 24.75 percent; Mn: 34.77 percent; O: 40.51 percent.
4. Chalcopyrite (CuFeS₂) is a principal mineral of copper. Calculate the number of kilograms of Cu in 3.71 × 10³ kg of chalcopyrite.
5. A sample of a compound containing boron (B) and hydrogen (H) contains 6.444 g of B and 1.803 g of H. The molar mass of the compound is about 30 g. What is its molecular formula?
6. How many grams of sulfur (S) are needed to react completely with 246 g of mercury (Hg) to form HgS
7. For many years the recovery of gold—that is, the separation of gold from other materials—involved the use of potassium cyanide:



What is the minimum amount of KCN in moles needed to extract 29.0 g (about an ounce) of gold?

8. Hydrogen fluoride is used in the manufacture of Freons (which destroy ozone in the stratosphere) and in the production of aluminum metal. It is prepared by the reaction.



In one process, 6.00 kg of CaF₂ are treated with an excess of H₂SO₄ and yield 2.86 kg of HF. Calculate the percent yield of HF.

9. Industrially, vanadium metal, which is used in steel alloys, can be obtained by reacting vanadium(V) oxide with calcium at high temperatures:



In one process, 1.54 × 10³ g of V₂O₅ react with 1.96 × 10³ g of Ca. (a) Calculate the theoretical yield of V. (b) Calculate the percent yield if 803 g of V are obtained.

10. Ethylene (C₂H₄), an important industrial organic chemical, can be prepared by heating hexane (C₆H₁₄) at 800°C:

TUGAS KIMIA 1

LARUTAN

1. A perchloric acid solution is 60.0% HClO_4 by mass. It is simultaneously 9.20 m at 25°C .
 - a. Compute the density of this solution.
 - b. What volume of this solution should be used in mixing 1.00 L of a 1.00 m perchloric acid solution?
2. A solution is prepared by dissolving 22.4 g of MgCl_2 in 0.200 L of water. Taking the density of pure water to be 1.00 g/cm^3 and the density of the resulting solution to be 1.089 g/cm^3 , calculate the mole fraction, molarity, and molality of MgCl_2 in this solution.
3. At 90°C , the vapor pressure of toluene is 0.534 atm and the vapor pressure of benzene is 1.34 atm. Benzene (0.400 mol) is mixed with toluene (0.900 mol) to form an ideal solution. Compute the mole fraction of benzene in the vapor **in equilibrium** with this solution.
4. When 2.62 g of the nonvolatile solid anthracene, $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$, is dissolved in 100.0 g of cyclohexane, C_6H_{12} , the boiling point of the cyclohexane is raised by 0.41°C . Calculate K_b for cyclohexane.
5. The vapor pressure of pure liquid CS_2 is 0.3914 atm at 20°C . When 40.0 g of rhombic sulfur is dissolved in 1.00 kg of CS_2 , the vapor pressure of CS_2 decreases to 0.3868 atm. Determine the molecular formula for the sulfur molecules dissolved in CS_2 .
6. Suppose 150 mL of a 10.00% by mass solution of sodium chloride (density = 1.0726 g/cm^3) is acidified with sulfuric acid and then treated with an excess of $\text{MnO}_2(s)$. Under these conditions, all the chlorine is liberated as $\text{Cl}_2(g)$. The chlorine is collected without loss and reacts with excess $\text{H}_2(g)$ to form $\text{HCl}(g)$. The $\text{HCl}(g)$ is dissolved in enough water to make 250 mL of solution. Compute the molarity of this solution.
7. "Bis" is short for bis(hydroxymethyl)aminomethane. It is a weak base that is closely related to tris (see problem 43) and has similar properties and uses. Its $\text{p}K_b$ is 8.8 at 25°C . A buffer is prepared by mixing 0.050 mol of bis with 0.025 mol of HCl in a volume of 2.00 L (the same proportions as in the preceding problem). Compute the pH of the solution.
8. A 75.00-mL portion of a solution that is 0.0460 M in HClO_4 is treated with 150.00 mL of 0.0230 M $\text{KOH}_{(aq)}$. Is the pH of the resulting mixture greater than, less than, or equal to 7.0? Explain.
9. Vitamin C is ascorbic acid ($\text{HC}_6\text{H}_7\text{O}_6$), for which K_a is 8.0×10^{-5} . Calculate the pH of a solution made by dissolving a 500-mg tablet of pure vitamin C in water and diluting to 100 mL.
10. An antacid tablet containing calcium carbonate as an active ingredient required 24.5 mL of 0.0932 M HCl for complete neutralization. What mass of CaCO_3 did the tablet contain.

KIMIA 1
TUGAS 2 (LARUTAN)

1. Jika 100 mL larutan 0,2 M BaF_2 ($K_a \text{ HF} = 10^{-6}$) ditambah dengan 150 mL air, kemudian ditambahkan 50 mL larutan 0,1 M HF, maka tentukan pH sebelum, setelah penambahan air, serta setelah penambahan larutan HF.
2. 0,1 M CH_3COOH sebanyak 50 mL ($K_a = 1,76 \times 10^{-5}$) dititrasi dengan KOH 0,1 M.
 - a. Hitung pH awal larutan
 - b. Hitung pH setelah ditambah 30 mL KOH
 - c. Hitung pH saat titik ekuivalensi
 - d. Hitung pH setelah ditambah 51 mL KOH
3. Nilai pH dari 0.3 M larutan basa lemah adalah 10,66. Berapakah nilai K_b untuk basa lemah tersebut?
4. Apabila dilakukan penambahan 0.01 mol NaOH padat ke dalam 1 L larutan buffer yang terdiri dari 0,1 M CH_3COOH dan 0,1 M NaCH_3COO , berapakah konsentrasi ion hidronium dan perubahan pH yang terjadi apabila diasumsikan tidak ada perubahan volume karena penambahan NaOH padat
5. Larutan metilamin (CH_3NH_2) mempunyai pH 10.64. Berapa gram metilamin yang ada dalam 100 mL

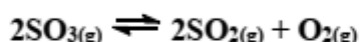
TUGAS KIMIA 1
KESETIMBANGAN KIMIA

1. Sebanyak 0,1 mol HI dimasukkan dalam tabung 1 L dan terurai sesuai reaksi :



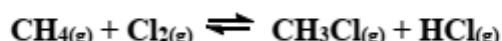
Jika I_2 yang terbentuk adalah 0,02 mol, berapa konstanta kesetimbangan K ?

2. Pada kesetimbangan $2\text{SO}_3(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ saat setimbang terdapat 4 mol SO_3 , 8 mol SO_2 dan 4 mol O_2 dalam ruang 2 L. Jika pada kesetimbangan tersebut ditambah dengan O_2 sedemikian sehingga pada kesetimbangan baru terdapat 8 mol SO_3 maka tentukan berapa jumlah mol O_2 yang ditambahkan!
3. Dalam ruang 10 L terdapat 4 mol gas SO_3 yang pada suhu tertentu terurai menurut persamaan reaksi:

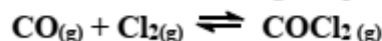


Setelah kesetimbangan tercapai diperoleh perbandingan mol O_2 dengan SO_3 adalah 1 : 2. Tentukan harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi tersebut.

4. Pada suhu 440 °C, kesetimbangan $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ mengandung 0,044 mol H_2 , 0,044 mol I_2 , dan 0,310 mol HI dalam ruang 10 L. Jika ditambah 0,2 mol HI, maka:
- Tentukan arah pergeserannya.
 - Tentukan komposisi kesetimbangan setelah pergeseran.
5. Tentukan nilai konstanta kesetimbangan K_c untuk reaksi di bawah ini apabila dalam tabung 750 mL terdapat 3,01 mol CH_4 , 2,15 mol Cl_2 , 0,465 mol CH_3Cl dan 0,327 mol HCl.



6. Gas fosgen murni (COCl_2) sebanyak 3×10^{-2} mol ditempatkan dalam kontainer 1,5 L. Kontainer tersebut dipanaskan hingga suhu 800 K dan pada tekanan setimbang 0,497 atm terbentuk gas CO. Hitunglah konstanta kesetimbangan K_p untuk reaksi di bawah ini:



7. Pada suhu 700 °C, didapatkan nilai $K_c = 0,534$ untuk reaksi di bawah ini:



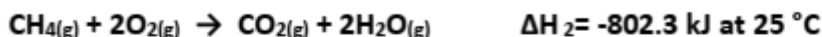
Hitunglah mol H_2 pada kondisi setimbang jika campuran 0,3 mol CO dan 0,3 mol H_2O dipanaskan hingga suhu 700 °C pada kontainer 10 L.

ASSIGNMENT OF THERMODYNAMIC CHEMISTRY

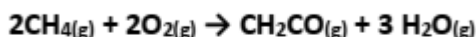
1. Enthalpy of combustion reaction of CH_2CO is :



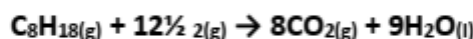
The enthalpy of methane combustion as written below :



Determine the change of enthalpy for reaction below at 25°C !



2. The combustion of 0.0222 g of isooctane vapor C_8H_{18} at constant pressure raises the temperature of a calorimeter 0.400°C . The heat capacity of the calorimeter and water combined is $2.48 \text{ kJ}/^\circ\text{C}$. Find the molar heat of combustion of gaseous isooctane.



How many grams of $\text{C}_8\text{H}_{18}(g)$ must be burned to obtain 362 kJ of heat energy?

3. How much heat is liberated when 0.0662 mole of sodium reacts with excess water according to the following equation?

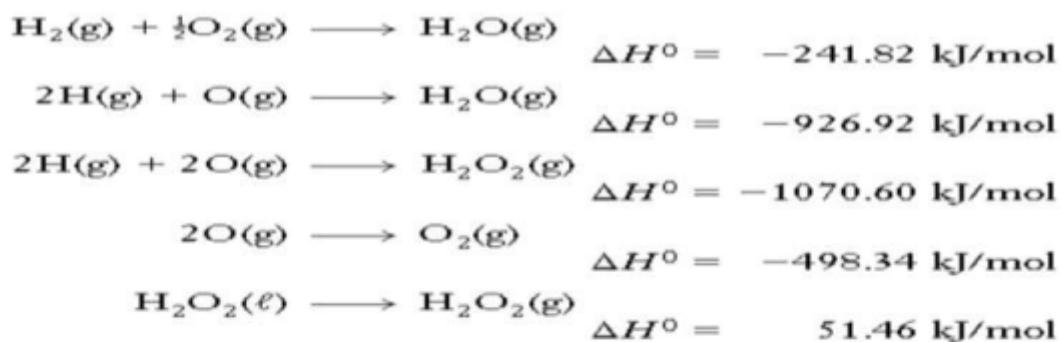


4. From the following enthalpies of reaction:



Find ΔH_{rxn} for $2\text{HCl}(g) + \text{F}_2(g) \rightarrow 2\text{HF}(l) + \text{Cl}_2(g)$

5. Calculate the heat and the work associated with a process in which 5.00 mol of gas expands reversibly at constant temperature $T = 298 \text{ K}$ from a pressure of 10.00 to 1.00 atm.
6. Iron pellets with total mass 17.0 g at a temperature of 92°C are mixed in an insulated container with 17.0 g water at temperature of 20°C . The specific heat capacity of water is 10 times greater than that of iron. What is the final temperature inside the container?
7. Determine the heat of formation of liquid hydrogen peroxide at 25°C from the following thermochemical equations.



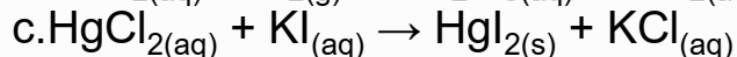
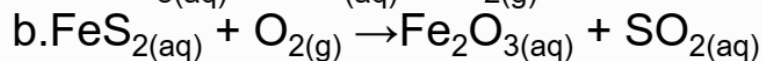
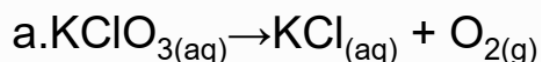
8. If 0.500 mol neon at 1.00 atm and 273 K expands against a constant external pressure of 0.100 atm until the gas pressure reaches 0.200 atm and the temperature reaches 210 K, calculate the work done on the gas, the internal energy change, and the heat absorbed by the gas.
9. A piece of zinc at 20 °C that weighs 60.0 g is dropped into 200.0 g water at 100 °C. The specific heat capacity of zinc is 0.389 J/K g, and that of water near 100 °C is 4.22 J/K g. Calculate the final temperature reached by the zinc and the water.
10. **a.** A student heating 32.6 g of metal until the temperature reaches 99.83 °C. The metal dropped into calorimeter contain 100 g of water at 23.62 °C. The final temperature reaches 24.41 °C. Calculate the specific calor of the metal if the specific heat of water 4.184 J/g °C (heat capacity of calorimeter ignored).

b. By using the result from (a), determine the type of metal if the specific calor of chromium 0.460 J/g°C, molybdenum 0.250 J/g°C and tungsten 0.135 J/g°C.

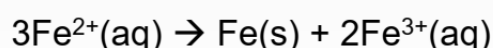
c. There is another student conducts the same experiment and use the data in question (a) by using heat capacity of calorimeter 410 J/°C, determine the type of metal used by the student by using data at question (b)

TUGAS ELEKTROKIMIA

Setarakan reaksi redoks berikut dengan cara setengah reaksi dan perubahan bilangan oksidasi.



Apakah reaksi berikut spontan



Jika tidak, tulis reaksi spontannya, hitung E_{sel}° dan urutkan ketiga spesies besi berdasarkan penurunan kekuatan reduksinya!

1. Hitunglah massa logam tembaga yang terbentuk pada saat arus listrik 2.50 A melewati larutan tembaga (II) sulfat selama 50 menit!
2. Suatu sel elektrolisis terdiri dari ion Ag^+ dalam AgCl yang direduksi menjadi Ag di katoda dan terjadi oksidasi tembaga menjadi Cu^{2+} di anoda. Arus listrik sebesar 0.500 A melewati sel elektrolisis tersebut selama 101 menit. Hitung massa tembaga yang larut dan massa perak yang terdeposit !.
3. Berapa volume gas oksigen (STP) yang diproduksi pada oksidasi air pada reaksi elektrolisis tembaga (II) sulfat pada soal no. 1?

1. Sebuah sel $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+} || \text{MnO}_4^- | \text{Mn}^{2+}$ dijalankan pada pH 2.00 dengan $[\text{MnO}_4^-] = 0.12 \text{ M}$, $[\text{Mn}^{2+}] = 0.0010 \text{ M}$ dan $[\text{Zn}^{2+}] = 0.015 \text{ M}$. Hitunglah potensial sel (E_{cell}) pada suhu 25 °C.
2. Sebuah sel terdiri dari setengah sel $\text{Cl}_2 | \text{Cl}^-$ dengan tekanan parsial Cl_2 sebesar 0.100 atm dan $[\text{Cl}^-]$ sebesar 0.100 M. Selain itu juga terdapat setengah sel lain yaitu $\text{MnO}_4^- | \text{Mn}^{2+}$ dengan $[\text{MnO}_4^-] = 0.100 \text{ M}$, $[\text{Mn}^{2+}] = 0.100 \text{ M}$ dan $[\text{H}^+] = 0.100 \text{ M}$. Hitunglah potensial sel untuk sel diatas!

Editing quiz: Kuis 2

You cannot add or remove questions because this quiz has been attempted. (Attempts: 71)

Questions: 20 | This quiz is open

Maximum grade

100.00

Save



Repaginate

Select multiple items

Total of marks: 100.00

Shuffle



Page 1

1   Q12 Tentukan panas yang diserap oleh reaksi yang terjadi antara 3.00 gram SiO₂ dengan karbon ber...



5.00 



Page 2

2   Q14 Tentukan nilai ΔH_o untuk reaksi $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{g})$ Jika diketahui data reaksi seba...



5.00 

Page 3

3   Q16 Berapakah panas yang diserap pada reaksi sempurna 3 gram SiO₂ dengan karbon berlebih men...



5.00 


Page 4

4   Q18 Dalam ruang 10 L terdapat 8 mol gas SO₃ yang pada suhu tertentu terurai menurut persamaan r...



5.00 



Page 5

5   Q20 Nilai K_c untuk reaksi di bawah ini pada suhu 450 °C adalah 0.040: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightarrow \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$...



5.00 



Page 6

6   Q22 Nilai konstanta kesetimbangan pada suhu 427 °C untuk reaksi $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ adala...



5.00 



Page 7

7   Q24 Pada kondisi setimbang, sebuah kontainer dengan volume 1 L berisi campuran yang terdiri dari 0...



5.00 

Page 8

8   Q26 Senyawa A dan B bereaksi membentuk senyawa C dan D. Orde reaksi untuk senyawa adalah 2 d...



5.00 

9 Q28 Perhatikan reaksi berikut: $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{S}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Manakah dari pernyataan di bawa...

5.00

Page 10

10 Q29 Manakah pernyataan yang BENAR untuk reaksi $2\text{A} + \text{B} \rightarrow 2\text{C}$, dengan persamaan laju: laju = $k[\text{A}]^2$...

5.00

Page 11

11 Q3 Bila tekanan osmotik darah manusia pada suhu 300 K adalah 1 atm, berapa gram glukosa yang di...

5.00

Page 12

12 Q31 Laju reaksi untuk reaksi $\text{X} + 2\text{Y} \rightarrow \text{PRODUK}$ adalah 4×10^{-3} M/s. Jika $[\text{x}]=[\text{y}]=0,2$ M dan konstant...

5.00

Page 13

13 Q33 Jika pada kondisi standar diketahui $E^\circ\text{Cr}^{3+}|\text{Cr} = -0,74$ V dan $E^\circ\text{Cu}^{2+}|\text{Cu} = +0,34$ V, pernyataan...

5.00

Page 14

14 Q35 Reaksi setengah sel yang terjadi pada anoda selama proses elektrolisis lelehan natrium bromida ...

5.00

15 Q37 Diketahui reaksi sebagai berikut: $3\text{CuS} + 8\text{NO}_3^- + 11\text{H}^+ \rightarrow 3\text{Cu}^{2+} + 8\text{NO} + 3\text{HSO}_4^- + 4\text{H}_2\text{O}$

5.00

Page 16

16 Q38 Tentukan tegangan (dalam volt) yang dihasilkan dari rangkaian sel volta berikut pada suhu 25°C ...

5.00

Page 17

17 Q4 Berapakah NaF yang harus ditambahkan ke dalam 2 L larutan 0.1 M HF agar dihasilkan larutan de...

5.00

Page 18

18 Q5 Larutan asam lemah HX dengan konsentrasi 0.10 M terionisasi sebanyak 0.059%. Nilai K_a dari a...

5.00

Page 19

19 Q7 Berapakah pH dari larutan amonia 0,02 M jika nilai K_b $1,8 \times 10^{-5}$

5.00

Page 20

20 Q9 Panas sebesar 5.000 J ditambahkan ke dalam 2 mol gas ideal monoatomik dengan suhu awal 500...

5.00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN KIMIA

Gedung J dan K, Kampus ITS Sukolilo - Surabaya 60111
Telp. (031) 594 3353 Fax. (031) 592 8314
<http://www.its.ac.id/kimia>


**FORMULIR PERSETUJUAN SOAL
EVALUASI AKHIR SEMESTER GENAP 2023/2024**

Mata Kuliah : Kimia 1
SKS : 4 SKS
Rumpun Mata Kuliah : Umum
Dosen : Tim Dosen Kimia 1
Ketua RMK : Drs. Djarot Sugiarso K.S., M.S.

No.	Tujuan Pembelajaran	Target Kompetensi	No. Soal	Paraf	
				Pembuat Soal	Koord. MK
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Sifat Koligatif Larutan dan Kestimbangan Ionik dalam Larutan	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam konsepKetepatan dalam perhitungan	PG: 1, 2 Essay: 1		
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam konsepKetepatan dalam perhitungan	PG: 3, 4 Essay: 2		
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kestimbangan Kimia	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam konsepKetepatan dalam perhitungan	PG: 5, 6 Essay: 3		
4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam konsepKetepatan dalam perhitungan	PG: 7, 8 Essay: 4		
5	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam konsepKetepatan dalam perhitungan	PG: 9, 10 Essay: 5		

Ketua RMK,

Drs. Djarot Sugiarso K.S., M.S.

	SOAL EVALUARI AKHIR SEMESTER		KODE SOAL E
	Semester Genap 2023/2024		
	Kode dan nama mata kuliah	: SK234101 / KIMIA 1	
	Dosen pengampu	: Tim Dosen Kimia	
	Hari/tanggal	: Selasa, 25 Juni 2024	
	Waktu	: 100 menit (07.00-08.40 WIB)	
	Sifat soal	: Tertutup	
	Nama	:	
NRP/Kelas	:		

No.	Uraian	No. Soal
CP-MK		
1	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia	PG: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Essay: 1, 2, 3, 4
2	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia	PG: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Essay: 1, 2, 3, 4
3	Mahasiswa mampu mengumpulkan data dan informasi terkait dengan bidang kimia serta mendokumentasikannya secara detail	PG: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Essay: 1, 2, 3, 4
4	Mahasiswa mampu menggunakan peralatan gelas dan peralatan preparatif yang lazim digunakan dalam bidang kimia dengan baik, benar, dan aman	Praktikum
Sub CP-MK		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Sifat Koligatif Larutan dan Kesetimbangan Ionik dalam Larutan	PG: 1, 2 Essay: 1
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	PG: 3, 4 Essay: 2
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Kimia	PG: 5, 6 Essay: 3
4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	PG: 7, 8 Essay: 4
5	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	PG: 9, 10 Essay: 5

Petunjuk:

- Tuliskan **nama, NRP, dan kelas** pada kolom yang tersedia.
- Jawaban langsung ditulis dilembar soal.
- Untuk soal pilihan ganda, lingkariilah jawaban yang benar. Untuk soal essay, tulis jawaban pada kolom yang tersedia. Jika tidak cukup, jawaban bisa ditulis di halaman belakang soal yang kosong dengan menuliskan nomor soalnya.
- Soal dan jawaban dikumpulkan beserta buram/kertas perhitungan.
- Diperbolehkan menggunakan kalkulator (**bukan kalkulator di HP**)

Pilihan Ganda (nilai masing-masing soal 4 poin):

- Nilai dari pOH dari suatu larutan NaOH adalah 11,3. Berapakah nilai $[H^+]$ untuk larutan tersebut?
 - $2,5 \times 10^{-3}$
 - $5,0 \times 10^{-12}$
 - $4,0 \times 10^{-12}$
 - $6,2 \times 10^{-8}$
 - 2×10^{-3}
- Dari larutan berikut, manalah yang mempunyai pH paling rendah pada suhu 25 °C?
 - 0,2 M NaOH
 - 0,2 M HOCl
 - 0,2 M NH₃
 - 0,2 M C₆H₅COOH
 - Air murni
- Berapakah kerja yang dilakukan untuk mengkonversi 1,00 mol Ni menjadi Ni(CO)₄ pada suhu 75 °C menurut reaksi di bawah ini. (Asumsi gas pada kondisi ideal dan R = 8,314 J/mol.K)

$$Ni_{(s)} + 4 CO_{(g)} \rightarrow Ni(CO)_{4(g)}$$
 - $1,80 \times 10^3 J$
 - $8,68 \times 10^3 J$
 - $-1,80 \times 10^3 J$
 - $-6,86 \times 10^3 J$
 - 494 J
- Semua atom/molekul berikut mempunyai nilai entalpi standar pembentukan bernilai 0 pada suhu 25 °C, kecuali...
 - N_{2(g)}
 - Fe_(s)

- c. $H_{(g)}$
 d. $Ne_{(g)}$
 e. $Hg_{(l)}$
5. Persamaan konstanta kesetimbangan (K_c) untuk reaksi $2SO_3(g) \leftrightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$ adalah...
- a. $[SO_2]^2/[SO_3]$
 b. $[SO_2]^2[O_2]/[SO_3]^2$
 c. $[SO_3]^2/[SO_3]^2[O_2]$
 d. $[SO_2][O_2]$
 e. Tidak ada yang benar
6. Jika nilai konstanta kesetimbangan untuk reaksi $A + 2B \leftrightarrow C + 5/2 D$ adalah 4, maka nilai konstanta kesetimbangan untuk reaksi $2C + 5D \leftrightarrow 2A + 4B$ pada suhu yang sama adalah...
- a. 0,063
 b. 0,25
 c. 2
 d. 8
 e. 16
7. Pernyataan yang benar untuk reaksi $2A + B \rightarrow 2C$ dengan persamaan laju : Laju = $k[A][B]^2$ adalah
- a. Orde reaksi untuk A adalah 1 dan orde reaksi total adalah 1
 b. Orde reaksi untuk A adalah 2 dan orde reaksi total adalah 2
 c. Orde reaksi untuk A adalah 2 dan orde reaksi total adalah 3
 d. Orde reaksi untuk B adalah 1 dan orde reaksi total adalah 2
 e. Orde reaksi untuk B adalah 2 dan orde reaksi total adalah 3
8. Laju untuk reaksi $x + 2y \rightarrow$ produk adalah 4×10^{-3} M/s. Jika $[x]=[y]=0,2$ M dan konstanta laju pada suhu 400 K adalah $2 \times 10^{-2} s^{-1}$, orde reaksi total untuk reaksi tersebut adalah...
- a. 2
 b. 3
 c. 0
 d. 1
 e. 4
9. Diketahui diagram sel sebagai berikut: $Cu_{(s)} | Cu^{2+}_{(aq)}(1M) || Ag^{+}_{(aq)}(1M) | Ag_{(s)}$
 $E^0_{Cu^{2+}/Cu} = +0,34$ V; $E^0_{Ag^+/Ag} = +0,80$ V
 Pernyataan-pernyataan berikut benar, kecuali....
- a. Elektroda Ag^+/Ag adalah katoda dan elektroda Cu^{2+}/Cu adalah anoda
 b. Katoda mengalami reduksi dan anoda mengalami oksidasi
 c. Potensial standar sel adalah +0,46 V
 d. Reaksi berlangsung secara tidak spontan
 e. Ag lebih mudah tereduksi dibandingkan Cu
10. Berapa massa klorin yang dapat dihasilkan dari proses elektrolisis NaCl dengan arus 1,02 A selama 15 menit?
- a. 0,331 gram
 b. 71 gram
 c. $8,1 \times 10^5$ gram
 d. 102 gram
 e. 0,75 gram

Essay:

1. Etilen glikol (EG), $CH_2(OH)CH_2(OH)$, adalah zat antibeku mobil yang umum digunakan. EG larut dalam air dan tidak mudah menguap (T_d 197°C). Tentukan titik beku larutan yang mengandung 724 g EG dalam 2603 g air jika diketahui massa molar etilen glikol adalah 62,07 g dengan nilai $K_b = 1,86$ °C/m. [15]
2. Senyawa diboran (B_2H_6) digunakan sebagai bahan bakar roket dengan reaksi pembakaran sebagai berikut:
- $$B_2H_6(g) + 3O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) + 3H_2O(l)$$
- Tentukan entalpi pembakaran senyawa diboran dalam kJ/mol menggunakan data berikut ini: [10]
- $$2B_{(s)} + 3H_{2(g)} \rightarrow B_2H_6(g) \quad \Delta H = 36 \text{ kJ/mol}$$
- $$H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H = -286 \text{ kJ/mol}$$
- $$2B_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow B_2O_3(s) \quad \Delta H = -1274 \text{ kJ/mol}$$
3. Iodin dan bromin bereaksi membentuk IBr pada suhu 184,4 °C dengan reaksi sebagai berikut:
- $$I_{2(g)} + Br_{2(g)} \leftrightarrow 2 IBr_{(g)}$$
- Jika pada kondisi awal terdapat 7,4 g uap I_2 dan 6,3 gram uap Br_2 dalam kontainer 1L, berapakah konsentrasi IBr yang terbentuk pada kondisi setimbang jika diketahui nilai $K_p = 1,2 \times 10^2$? [15]
4. Waktu yang dibutuhkan untuk membuat reaktan berkurang menjadi 3 gram adalah 7,4 menit. Jika diketahui reaksi tersebut mengikuti orde 1 dengan konstanta laju reaksi sebesar $1,15 \times 10^{-3} s^{-1}$, berapakah massa awal reaktan yang berkurang? [10]

5. Suatu sel elektrokimia terdiri dari elektroda Cd dalam larutan 0,5 M $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ dan elektroda Cr dalam larutan 1 M $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$. Jika diketahui $E^{\circ}\text{Cd}^{2+}/\text{Cd} = -0,40 \text{ V}$ dan $E^{\circ}\text{Cr}^{3+}/\text{Cr} = -0,74 \text{ V}$, apakah sel elektrokimia tersebut berjalan secara spontan? Jelaskan. [10]

Data pendukung:

Bilangan Avogadro	$N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ partikel.mol}^{-1}$
Konstanta Gas, R	$R = 0,08205 \text{ L atm/mol K}$ $= 8,3145 \text{ L kPa/mol K}$ $= 8,3145 \times 10^7 \text{ erg/mol K}$ $= 8,3145 \text{ J/mol K}$ $= 1,987 \text{ cal/mol K}$ $= 62,364 \text{ L torr/mol K}$
Konversi Tekanan	$1 \text{ atm} = 101,32 \text{ kPa}$ $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ torr}$ $= 101325 \text{ Pa} = 1,01325 \text{ bar}$ $1 \text{ torr} = 133,322 \text{ Pa}$ $1 \text{ bar} = 105 \text{ Pa}$ $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ kg/(m.s}^2\text{)}$
Volume Gas Ideal (S, T, P)	$22,4 \text{ liter/mol} = 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol}$
Konversi Energi	$1 \text{ cal} = 4,182 \text{ J}$ $1 \text{ J} = 1 \text{ L kPa}$
Konstanta Kesetimbangan Air (K_w), 25°C	$K_w = 1,0 \times 10^{-14}$
Bilangan Faraday	$F = 96500 \text{ C/mol elektron}$
Muatan elektron	$1,6022 \times 10^{-19} \text{ C}$
Ampere (A) dan Coulomb (C)	$A = \text{C/sec}$

Periodic Table of the Elements

The periodic table displays elements from Hydrogen (1) to Oganesson (118). It is organized into groups (IA to VIIIA) and periods (1 to 7). The Lanthanide series (57-71) and Actinide series (89-103) are shown below the main table. A legend box indicates the format for each element cell: Atomic Number, Symbol, Name, and Atomic Mass.

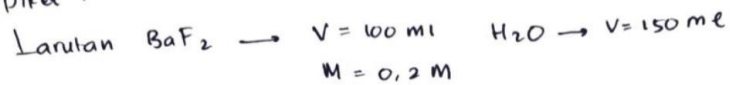
D. Bukti jawaban soal dan Hasil Tugas

Queenawa Jannah Hartono

5009221152 / TEKNIK FISIKA

Kelas Kimi 1 / 39

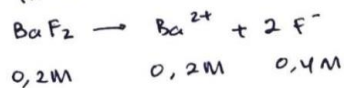
① Diket :



- Ditanya :
- pH sebelum
 - pH setelah ditambah air
 - pH setelah ditambah larutan HF

Jawab :

a.) pH awal

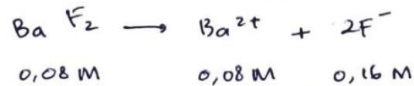


$$\begin{aligned} \rightarrow [\text{OH}^-] &= \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [\text{F}^-]} \\ &= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-6}} \cdot 0,4} \\ &= \sqrt{4 \cdot 10^{-9}} \\ &= 2 \cdot 10^{-4,5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{pOH} &= -\log [\text{OH}^-] \\ &= -\log 2 \cdot 10^{-4,5} \\ &= 4,5 - \log 2 \\ \rightarrow \text{pH} &= 14 - \text{pOH} \\ &= 14 - (4,5 - \log 2) \\ &= 9,5 + \log 2 \\ &= 9,8 \end{aligned}$$

b.) pH + air

$$\begin{aligned} M_1 \cdot V_1 &= M_2 \cdot V_2 \\ 0,2 \cdot 100 &= M_2 \cdot 250 \\ M_2 &= 20/50 \\ &= 0,08 \text{ M} \end{aligned}$$



$$\rightarrow [\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-6}} \cdot 0,16} = \sqrt{16 \cdot 10^{-4}} = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$\rightarrow \text{pOH} = -\log 4 \cdot 10^{-5} = 5 - \log 4$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{pH} &= 14 - (5 - \log 4) \\ &= 9 + \log 4 = 9,6 \end{aligned}$$

c.) pH + Larutan HF

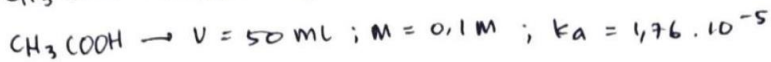
$$\begin{aligned} \rightarrow \text{mol BaF}_2 &= 0,08 \times 250 \text{ ml} \\ &= 20 \text{ mmol} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{mol HF} &= 0,1 \cdot 50 \text{ ml} \\ &= 5 \text{ mmol} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow [\text{H}^+] &= K_a \times \frac{\text{mol HF}}{\text{mol BaF}_2} \\ &= 10^{-6} \times \frac{5 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-3}} \\ &= 0,25 \cdot 10^{-6} = 2,5 \cdot 10^{-7} \end{aligned}$$

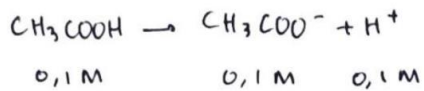
$$\begin{aligned} \rightarrow \text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ &= -\log 2,5 \cdot 10^{-7} \\ &= 7 - \log 2,5 \\ &= 6,6 // \end{aligned}$$

② CH_3COOH dititrasi dg KOH



Jawab :

a.) pH awal



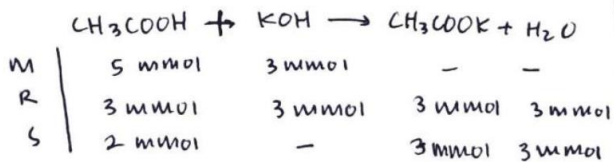
$\rightarrow [\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot [\text{H}^+]}$
 $= \sqrt{1,76 \cdot 10^{-5} \times 0,1}$
 $= 13,26 \cdot 10^{-4}$

$\rightarrow \text{pH} = -\log 13,26 \cdot 10^{-4}$
 $= 4 - \log 13,26$
 $= 2,87$

b.) pH + 30 mL KOH

$\rightarrow n \text{ CH}_3\text{COOH} = M \cdot V$
 $= 0,1 \cdot 50$
 $= 5 \text{ mmol}$

$\rightarrow n \text{ KOH} = M \cdot V$
 $= 0,1 \cdot 30$
 $= 3 \text{ mmol}$

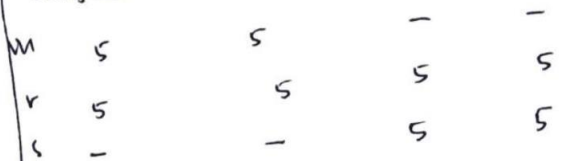
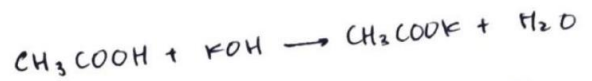


$\rightarrow [\text{H}^+] = \frac{2 \text{ mmol}}{80 \text{ mL}} = \frac{1}{40} = 0,025 \text{ M}$

$\rightarrow \text{pH} = -\log 25 \cdot 10^{-3}$
 $= 3 - \log 25$
 $= 1,6$

c.) pH saat titik ekuivalen

$\rightarrow V \text{ KOH}$
 $V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$
 $50 \cdot 0,1 = V_2 \cdot 0,1$
 $V_2 = 50 \text{ mL}$



$\rightarrow M \text{ CH}_3\text{COOK} = \frac{n}{V_{\text{total}}}$
 $= \frac{5}{100} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

$\rightarrow [\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{1,76 \cdot 10^{-5}} \cdot 5 \cdot 10^{-2}}$

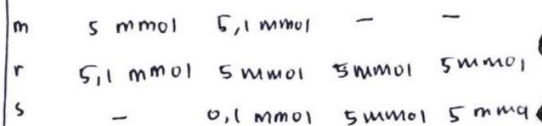
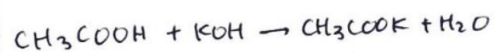
$= 5,33 \cdot 10^{-6}$

$\rightarrow \text{pOH} = -\log 5,33 \cdot 10^{-6}$
 $= 6 - \log 5,33$

$\rightarrow \text{pH} = 14 - (6 - \log 5,33)$
 $= 8 + \log 5,33 = 8,726$

d.) pH + 51 mL KOH

$\rightarrow n \text{ KOH} = m \cdot V = 0,1 \cdot 51 = 5,1 \text{ mmol}$



$\rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{0,1 \text{ mmol}}{10,1 \text{ mL}} = 9,9 \times 10^{-3} \text{ M}$

$\rightarrow \text{pOH} = -\log 9,9 \cdot 10^{-3} = 3 - \log 9,9$

$\rightarrow \text{pH} = 14 - (3 - \log 9,9)$
 $= 11 + \log 9,9$
 $= 11,99$

$$③ \text{ pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$10,66 = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{pOH} = 14 - 10,66$$

$$\text{pOH} = 3,34$$

→ mencari nilai K_b

$$10^{-3,34} = \sqrt{K_b \cdot 0,3}$$

$$10^{-6,68} = K_b \cdot 0,3$$

$$K_b = \frac{10^{-6,68}}{3 \cdot 10^{-1}}$$

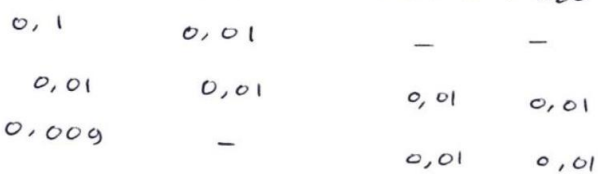
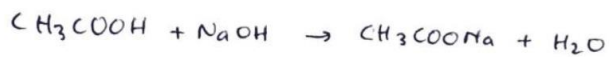
$$= \frac{1}{3} \cdot 10^{-5,68}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 10^{-5,68}$$

$$④ \rightarrow n \text{ CH}_3\text{COOH} = m \cdot v$$

$$= 0,1 \cdot 1$$

$$= 0,1 \text{ mol}$$



$$n \text{ CH}_3\text{COONa} = m \cdot v + 0,01$$

$$= 0,01 \cdot 1 + 0,01$$

$$= 0,11$$

→ pH awal

$$[\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{Asam Lemah}]}{[\text{Basa Konjugasi}]}$$

$$= 10^{-5} \cdot \frac{10^{-1}}{10^{-1}}$$

$$= 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-5} = 5$$

→ pH setelah ditambahkan ion hidranium

$$[\text{H}^+] = K_a \cdot \frac{[\text{asam Lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]}$$

$$= 10^{-5} \cdot \frac{0,09/1}{0,11/1}$$

$$= 10^{-5} \cdot 0,818$$

$$= 0,818 \cdot 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$= -\log 0,818 \cdot 10^{-5}$$

$$= 5,08$$

$$\textcircled{5} \text{ pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$10,64 = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{pOH} = 14 - 10,64 = 3,36$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-3,36}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M_b}$$

$$10^{-3,36} = \sqrt{4 \cdot 10^{-4} \cdot M_b}$$

$$10^{-6,72} = 4 \cdot 10^{-4} \cdot M_b$$

$$M_b = \frac{10^{-6,72}}{4 \cdot 10^{-4}}$$

$$M_b = \frac{1}{4} \cdot 10^{-2,72}$$

$$\Rightarrow n = 0,025 \cdot 10^{-2,72}$$

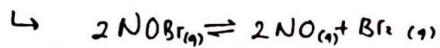
$$\frac{m}{M_r} = n$$

$$\frac{m}{31} = 0,025 \cdot 10^{-2,72}$$

$$m = 0,775 \cdot 10^{-2,72} \text{ gram}$$

1. If nitrosyl bromide NOBr is 34% dissociated at 25°C & total pressure is $0,25 \text{ atm}$, calculate K_p & K_c for the dissociation at this temperature

Pulvi Azkadini
5003221139



Dik: $n \text{NOBr} = 34\%$

$P = 0,25 \text{ atm}$

$T = 25^\circ\text{C} \rightarrow 25 + 273 = 298 \text{ K}$

$R = 0,082$

$P(\text{NOBr}) = 0,66P$

$P(\text{NO}) = 0,34P$

$P(\text{Br}_2) = \frac{0,34P}{2} = 0,17P$

• Tekanan total

$$0,66P + 0,34P + 0,17P = 1,17P$$

$$1,17P = 0,25 \text{ atm}$$

$$P = \frac{0,25 \text{ atm}}{1,17}$$

$$= 0,214 \text{ atm}$$

• Tekanan Parsial Keselimbangan

$P(\text{NOBr}) = 0,66P$

$$= 0,66 \cdot 0,214 = 0,141 \text{ atm}$$

$P(\text{NO}) = 0,34P$

$$= 0,34 \cdot 0,214 = 0,073 \text{ atm}$$

$P(\text{Br}_2) = 0,17P$

$$= 0,17 \cdot 0,214 = 0,036 \text{ atm}$$

• K_p

$$K_p = \frac{(P_{\text{NO}})^2 (P_{\text{Br}_2})}{(P_{\text{NOBr}})^2}$$

$$= \frac{(0,073)^2 (0,036)}{(0,141)^2}$$

$$= \frac{(0,005329)(0,036)}{(0,141)^2}$$

$$= \frac{(0,005329)(0,036)}{(0,019881)}$$

$$= 0,009 \text{ atm}$$

• Menentukan nilai K_c

$\Delta n = \text{jumlah mol produk} - \text{jumlah mol reaktan}$

$$= (2+1) - (2)$$

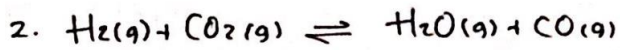
$$= 1$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

$$0,009 \text{ atm} = K_c (0,082 \text{ atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \cdot 298 \text{ K})^1$$

$$K_c = \frac{0,009}{0,082 \cdot 298}$$

$$= 0,00036 \text{ mol/L}$$



at 700°C , $K_c = 0,534$. Calculate the number of moles of H_2 that are present at equilibrium if a mixture of $0,300$ mole of CO & $0,300$ mole of H_2O is heated to 700°C in a $10,0\text{L}$ container

$$\rightarrow K_c = \frac{[\text{H}_2\text{O}][\text{CO}]}{[\text{H}_2][\text{CO}_2]}$$

$$0,534 = \frac{[0,3][0,3]}{[x-0,3][x-0,3]}$$

$$0,534 = \frac{[0,3]^2}{[x-0,3]^2}$$

$$\sqrt{0,534} = \frac{[0,3]}{[x-0,3]}$$

$$x-0,3 = \frac{0,3}{\sqrt{0,534}}$$

$$x = \frac{0,3}{\sqrt{0,534}} + 0,3$$
$$= 0,71$$

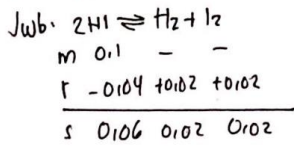
$$n = M \cdot V$$
$$= 0,71 \cdot 10$$
$$= 7,1 \text{ mol}$$

Latihan Soal Hal 118

1. Sebanyak 0,1 mol HI dimasukkan dlm tabung 1L & terurai sesuai reaksi $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$
 Jika I_2 terbentuk 0,02 mol, brp konstanta kesetimbangan K?

↳ Dik: n HI awal = 0,1 mol
 n I_2 setimbang = 0,02 mol

Dit: K_c ?



$$K_c = \frac{[\text{produk}]^{\text{koef}}}{[\text{reaktan}]^{\text{koef}}}$$

$$= \frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2}$$

$$= \frac{\left(\frac{0,02}{V}\right)\left(\frac{0,02}{V}\right)}{\left(\frac{0,06}{V}\right)^2}$$

$$= \frac{(0,02)^2}{(0,06)^2} = \frac{1}{9} = 1,1 \cdot 10^{-1}$$

2. Pd kesetimbangan $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$
 Saat setimbang terdapat 4 mol SO_3 , 8 mol SO_2 , & 4 mol O_2 dlm ruang 2L. Jika pd kesetimbangan ditambah O_2 sehingga pd kesetimbangan baru terdapat 8 mol SO_3 , tentukan mol O_2 yg ditambah
 ↳ Kesetimbangan lama • Kesetimbangan baru

$$K_c = \frac{[SO_2]^2 [O_2]}{[SO_3]^2}$$

$$= \frac{\left(\frac{8}{2}\right)^2 \left(\frac{4}{2}\right)}{\left(\frac{4}{2}\right)^2}$$

$$= \frac{(4)^2 (2)}{(2)^2}$$

$$= \frac{16 \cdot 2}{4}$$

$$= 8M$$

$$K_c = \frac{[SO_2]^2 [O_2]}{[SO_3]^2}$$

$$[O_2] = \frac{K_c [SO_3]^2}{[SO_2]^2}$$

$$= 8 \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2$$

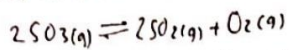
$$= \frac{8 \cdot (4)^2}{(4)^2}$$

$$= 8M$$

• mol $O_2 = 8M \cdot 2L = 16 \text{ mol}$

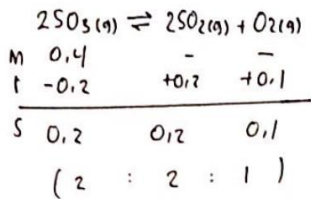
• Jumlah mol yg ditambah $\rightarrow 16 - 4 = 12 \text{ mol}$

3. Dlm ruang 10L terdapat 4 mol gas SO₃ pd suhu tertentu terurai menurut reaksi:



Setelah kesetimbangan tercapai diperoleh perbandingan mol O₂ dgn SO₃ adalah 1:2. Tentukan harga tetapan kesetimbangan utk reaksi tsb.

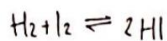
$$\begin{aligned} \hookrightarrow M \cdot \frac{n}{V} \\ &= \frac{4}{10} \\ &= 0,4 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} K_c &= \frac{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_3]^2} \\ &= \frac{(0,2)^2 (0,1)}{(0,2)^2} \\ &= 0,1 \end{aligned}$$

4. Pd suhu 440°C, kesetimbangan $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ mengandung 0,044 mol H₂, 0,044 mol I₂, & 0,310 mol HI dlm ruang 10L. Jika ditambah 0,2 mol HI, maka:

a. Tentukan arah pergeserannya



bila ditambahkan HI maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri / arah yg berlawanan.

b. Tentukan komposisi kesetimbangan setelah pergeseran

$$\begin{aligned} \text{Dik} \rightarrow 440^\circ\text{C} &= 440 + 273 \\ &= 713\text{K} \end{aligned}$$

$$PV = nRT$$

$$P = \frac{nRT}{V}$$

$$= \frac{0,398 \cdot 0,082 \cdot 713}{10}$$

$$= 2,33 \text{ atm}$$

$$P_{\text{H}_2} = \frac{0,044}{0,398} \cdot 2,33 = 0,26 \text{ atm}$$

$$P_{\text{I}_2} = \frac{0,044}{0,398} \cdot 2,33 = 0,26 \text{ atm}$$

$$P_{2\text{HI}} = \frac{0,310}{0,398} \cdot 2,33 = 1,81 \text{ atm}$$

$$n_{\text{total}} = 0,044 + 0,044 + 0,310 = 0,398$$

$$R = 0,082$$

• Setelah ditambah HI

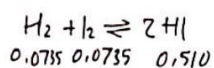
$$n_{\text{total}} = \frac{P_{\text{total}}}{P_{\text{HI}}} \cdot n_{\text{HI}}$$

$$= \frac{2,33}{1,81} \cdot 0,51$$

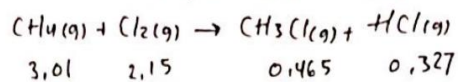
$$= 0,657$$

$$n_{\text{I}} = n_{\text{H}} \rightarrow 0,657 - 0,51 = 0,14$$

$$\frac{0,14}{2} = 0,0735$$



5. Tentukan nilai konstanta kesetimbangan K_c untuk reaksi di bawah ini apabila dlm tabung 750 mL terdapat 3,01 mol CH₄, 2,15 mol Cl₂, 0,465 mol CH₃Cl, & 0,327 mol HCl



$$\text{CH}_4 = \frac{3,01}{0,75} = 4,013$$

$$\text{Cl}_2 = \frac{2,15}{0,75} = 2,86$$

$$\text{CH}_3\text{Cl} = \frac{0,465}{0,75} = 0,62$$

$$\text{HCl} = \frac{0,327}{0,75} = 0,436$$

$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{Cl}][\text{HCl}]}{[\text{CH}_4][\text{Cl}_2]}$$

$$= \frac{0,62 \cdot 0,436}{4,013 \cdot 2,86}$$

$$= \frac{0,27}{11,477}$$

$$= 0,023$$

Amadea Inchrisa
5003221146 (Statistika)

Tugas Kinetika Kimia

1.) $A + B \rightarrow \text{products}$

[A]M	[B]M	Rate (M/s)
1.5	1.5	3.2×10^{-1}
1.5	2.5	3.2×10^{-1}
3.0	1.5	6.4×10^{-1}

(a) Orde reaksi:

• orde A

$$\frac{v_1}{v_3} = \frac{k[A]_1^x [B]_1^y}{k[A]_3^x [B]_3^y}$$

$$\frac{3.2 \times 10^{-1}}{6.4 \times 10^{-1}} = \frac{(1.5)^x}{(3)^x}$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

$$x = 1 //$$

• orde B

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k[A]_1^x [B]_1^y}{k[A]_2^x [B]_2^y}$$

$$\frac{3.2 \times 10^{-1}}{3.2 \times 10^{-1}} = \frac{(1.5)^y}{(2.5)^y}$$

$$1 = \left(\frac{3}{5}\right)^y$$

$$y = 0 //$$

(b) konstanta laju reaksi

$$v_1 = k[A]_1^1 [B]_1^0$$

$$v_1 = k[A]_1$$

$$3.2 \times 10^{-1} = k(1.5)$$

$$k = \frac{3.2 \times 10^{-1}}{1.5} = 2.13 \times 10^{-1}$$

2.) $4PH_3(g) \rightarrow P_4(g) + 6H_2(g)$

(mengikuti kt. laju reaksi orde 1)

waktu paruh untuk reaksi tsb adl 35 s, suhu 680°C .

(a) konstanta laju reaksi orde 1 utk reaksi di atas

$$t_{1/2} = \ln 2 / k$$

$$k = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

$$k = 0.0198 \text{ /s}$$

$$k = 0.0198 = 1.98 \times 10^{-2} //$$

(b) $\ln[A] = \ln[A_0] - kt$

$$\ln 0.105 [A_0] = \ln [A_0] - kt$$

$$kt = \ln \frac{[A_0]}{0.105 [A_0]}$$

$$0.0198 \cdot t = \ln \frac{1}{0.105}$$

$$t = \frac{2.956}{0.0198}$$

$$t = 151.13 \text{ s} //$$

Jd, orde reaksi untuk A adl 1, orde reaksi B adl 0, orde total adl 1, dan konstanta laju reaksi adl 2.13×10^{-1}

3. Perhatikan reaksi berikut



Apabila dik. faktor frekuensi A sebesar

$8.7 \times 10^{12} \text{ s}^{-1}$ & energi aktivasi sebesar 63 kJ/mol ,

hitunglah konstanta laju reaksi pd suhu 75°C

$$\text{Dik} = R = 8.7 \times 10^{12} \text{ s}^{-1} \text{ (mol)}$$

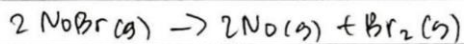
$$E_a = 63 \text{ kJ/mol} = 63000 \text{ J/mol}$$

$$T = 75 + 273 = 348 \text{ K}$$

Jwb:

$$\begin{aligned} k &= A e^{-\frac{E_a}{RT}} \\ &= 8.7 \times 10^{12} \cdot e^{-\frac{63000}{8.314 \cdot 348}} \\ &= (8.7 \times 10^{12}) (3.15 \times 10^{-10}) \\ &= 3.045 \times 10^3 \end{aligned}$$

4. Perhatikan reaksi orde 2 dibawah ini:



Dari reaksi tsb, diketahui konstanta laju reaksi orde 2 sebesar $0.180 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$, suhu 10°C

Dit: a) konsentrasi awal sebesar 0.106 M , hit. konsentrasi NOBr setelah 22 s

b) hit. waktu panah saat konsentrasi awal NOBr sebesar 0.105 M

Jwb:

$$a.) \frac{1}{[\text{NOBr}]} = k \cdot t + \frac{1}{[\text{NOBr}]_0}$$

$$\frac{1}{[\text{NOBr}]} = (0.18 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1})(22 \text{ s}) + \frac{1}{0.106 \text{ M}}$$

$$\frac{1}{[\text{NOBr}]} = (17.16 \text{ M}^{-1}) + \frac{1}{0.106 \text{ M}}$$

$$\frac{1}{[\text{NOBr}]} = \frac{6284}{245 \text{ M}}$$

$$[\text{NOBr}] = \frac{245 \text{ M}}{6284}$$

$$= 0.034 \text{ M}$$

$$b.) t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{k[\text{NOBr}]_0}$$

$$= \frac{1}{(0.18 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1})(0.105 \text{ M})}$$

$$= 23 \text{ s}$$

ID	Surname	ID number	State	Started on	Completed	Time taken	Grade/100	Q. 1 /5.00	Q. 2 /5.00	Q. 3 /5.00	Q. 4 /5.00	Q. 5 /5.00	Q. 6 /5.00	Q. 7 /5.00	Q. 8 /5.00	Q. 9 /5.00	Q. 10 /5.00	Q. 11 /5.00	Q. 12 /5.00	Q. 13 /5.00	Q. 14 /5.00	Q. 15 /5.00	Q. 16 /5.00	Q. 17 /5.00	Q. 18 /5.00	Q. 19 /5.00	Q. 20 /5.00
1	Luthfia Fai	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 29	15.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Vallian Sid	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 38	65.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00
3	Afrina Sya	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	45.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00
4	Lu Isal	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 39	75.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00
5	Muhamma	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	90.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00
6	Fernando	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	90.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00
7	Muhamma	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	85.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00
8	Zahratus S	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	50.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00
9	Thoriq Akb	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 38	55.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00
10	Azam Alfia	50092211	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Blessica Gr	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 32	85.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00
12	Alif Muhan	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	95.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
13	M. Proud	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	50.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00
14	Rafli Maul	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 31	50.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00
15	Queenawa	50092211	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Zahrina Pu	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	45.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00
17	Rasendra	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 31	80.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00
18	Muhamma	50092211	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Genta Mat	50092211	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Ilma Fitriy	50032210	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Anis Umi N	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	55.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00
22	Abdul Aziz	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 38	60.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00
23	Nala Rokhr	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 34	60.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00
24	Anka Kaut	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	55.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00
25	Ghunawan	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	20.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00
26	Arzetti Has	50092211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 38	80.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00
27	Rafdhi Fat	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	70.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00
28	Annur Fitri	50092210	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Maria Dith	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	45.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00
30	Raditya Ek	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	70.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00
31	M. Aldevar	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	40.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00
32	Saga	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 33	85.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00
33	Muhamma	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 30	80.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00

35	Shalih Mift	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	165.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00		
36	Anis Alif N	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	165.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
37	Annas Ard	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 28	185.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
38	Bening Ani	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	180.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
39	Hisyam Ah	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	155.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
40	Muhamma	50032211	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
41	Zhafir Mau	50192211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	165.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
42	Andhika Se	50192211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	155.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
43	Tiar Kusur	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	175.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	
44	Muhamma	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	160.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
45	Bachtiar S	50192210	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
46	Rashief Rib	50092211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	110.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	
47	Muhamma	50092211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 34	165.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	
48	Brahmayu	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 33	185.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	
49	Putri Azka	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 37	165.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00
50	Rizqi Yuliar	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	170.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	
51	Muhamma	50192211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	165.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	
52	Nathania C	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	165.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
53	Mawar Jan	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 34	110.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
54	Silvia Nara	50192211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	170.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
55	Nayla Mais	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	135.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00		
56	Kevin Sept	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 29	180.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00
57	Felita Sury	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 31	185.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00
58	Faiqotul H	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	110.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
59	Ardhi Nugr	50032211	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
60	Ahmad Alr	50032211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	185.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	
61	Negoshe P	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	160.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
62	Amadea In	50032211	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
63	Septika Riz	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	185.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
64	Bernadette	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	145.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
65	Happy Ayu	50092211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 36	160.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	
66	Qolbiyanis	50092211	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 31	145.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
67	Sandy Pra	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	165.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	
68	Aprianus Y	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 35	150.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	0.00	
69	Mios Arba	50192210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 34	160.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
70	Adinda Faj	50032210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 27	110.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
71	Sindu Pray	50192211	In progres	30 Noveml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
72	Berliana Pe	50092210	Finished	30 Noveml	30 Noveml	1 hour 24	175.00	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	
73	Overall average						65.42	3.58	3.17	3.17	3.00	4.50	3.92	2.00	4.17	2.67	4.50	4.67	3.67	3.08	3.42	3.17	1.08	1.92	4.50	3.42	1.83
74																											

QUIZ 2 KIMIA 1 SK184101 (5) Senin, 14 November 2022 100 menit, tertutup	NAMA : SILA SUFINANA
	NRP : SO10221126
	NILAI

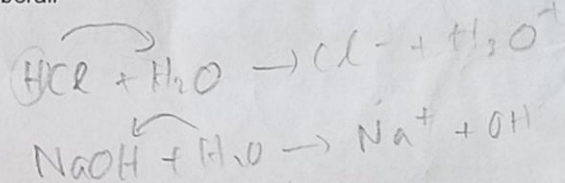
80

1. Asam menurut Arrhenius adalah

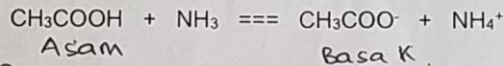
- Donor proton
- Akseptor proton
- Akseptor pasangan elektron
- Spesi yang menghasilkan ion OH⁻ dalam larutan berair
- Spesi yang menghasilkan ion H⁺ dalam larutan berair

2. Basa menurut definisi Brønsted-Lowry adalah

- Donor proton
- Akseptor proton
- Donor pasangan electron
- Akseptor pasangan electron
- Spesi yang menghasilkan ion OH⁻ dalam larutan berair



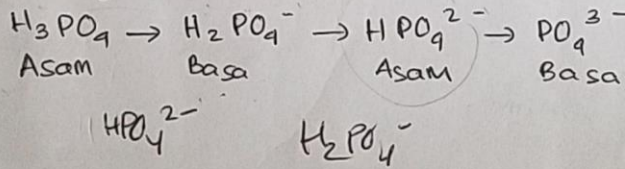
3. Perhatikan reaksi larutan aqueous berikut. Asam dan konjugat basanya adalah



- CH₃COOH; CH₃COO⁻
- CH₃COOH; NH₄⁺
- NH₃; CH₃COO⁻
- NH₃; NH₄⁺
- CH₃COOH; H₃O⁺

4. Konjugat asam ion hidrogen fosfat, HPO₄²⁻ adalah

- H₃PO₄
- H₂PO₄⁻
- HPO₄²⁻
- PO₄³⁻
- H₃O⁺



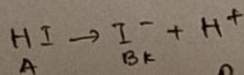
5. Berikut yang bukan pasangan asam-basa konjugat adalah

- NH₃ dan NH₄⁺ → Asam - Basa K.
- H₃O⁺ dan OH⁻ → Asam - Basa K.
- H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻ → Asam - Basa K.
- HS⁻ dan H₂S → Basa → Asam K.
- NH₃ dan NH₂⁻ → Asam → Basa K.

$6.3 \times 10^{-6} + 1.4 \times 10^{-6}$

6. Berikut yang merupakan pasangan asam-basa konjugat adalah

- NaF dan F⁻
- HNO₃ dan HNO₂
- HI dan I⁻
- NH₄⁺ dan NH₂⁻
- H₂O dan H₂O₂



$p = \frac{-x \pm \sqrt{x^2 - 4(1)(-0.35p)}}{2 \cdot 0.35 - x}$
 $x^2 + px - 0.35p$
 $x^2 + 0.35x - 2.205 \times 10^{-5}$

$$-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac} = -6.3 \times 10^{-6} \pm \sqrt{(6.3 \times 10^{-6})^2 - 4(1)(-2.205 \times 10^{-5})}$$

7. Apabila nilai pH suatu larutan naik 2 satuan (misalnya dari 1 ke 3), maka perbandingan konsentrasi ion hidronium yang baru dengan nilai awalnya adalah

- a. 2/1
- b. 100:1
- c. 1/2
- d. 1/100
- e. 1/1, tidak berubah

Handwritten notes for question 7:

$$[H^+] \quad pH_2 = 3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-3}$$

$$pH_1 = 1 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1}$$

$$\frac{10^{-3}}{10^{-1}} = 10^{-2} = \frac{1}{100}$$

8. Apabila nilai $[H^+] = 1 \times 10^{-7}$ M dalam air 25°C, maka

- a. pH = 1
- b. pH = 10^{-7}
- c. $[OH^-] = 1 \times 10^{-7}$ M
- d. $[OH^-] = 1 \times 10^7$ M
- e. $[OH^-] = 0$ M

9. Apabila nilai $[H^+] = 4 \times 10^{-9}$ M dalam air 25°C, maka

- a. pH = 9,4
- b. pH = 7,0
- c. pH = -8,4
- d. pH = 8,4
- e. pH = -9,4

Handwritten calculation for question 9:

$$pH = 9 - \log 4$$

$$= 9 - 0,6$$

$$= 8,4$$

10. Larutan dengan konsentrasi $[OH^-] = 1,2 \times 10^{-8}$ M mempunyai nilai pOH sebesar

- a. 6,92
- b. 1,00
- c. 5,35
- d. 7,08
- e. 5,94

Handwritten calculation for question 10:

$$pOH = 8 - \log 1,2$$

$$= 8 - 0,08$$

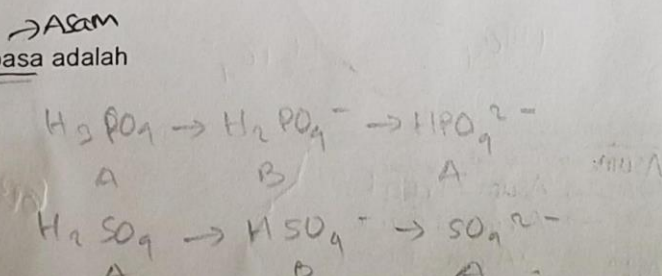
$$= 7,92$$

11. Yang merupakan asam kuat adalah

- a. HNO_3
- b. H_2S
- c. HNO_2
- d. HCO_3^-
- e. $HOCl$

12. Yang bersifat tidak basa adalah

- a. OH^- Basa
- b. NO_3^- Basa
- c. NH_3 Basa
- d. SO_4^{2-}
- e. HPO_4^{2-}



13. Konsentrasi ion hidronium larutan 0,01 M asam asetat adalah ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)

- a. $1,8 \times 10^{-3}$
- b. $1,8 \times 10^{-5}$
- c. $1,0 \times 10^{-2}$
- d. $1,8 \times 10^{-7}$
- e. $4,2 \times 10^{-4}$

Handwritten calculation for question 13:

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]}$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$$

$$= \sqrt{1,8 \times 10^{-5} \times 10^{-2}} = \sqrt{1,8 \times 10^{-7}}$$

$$= \sqrt{9 \times 2 \times 10^{-8}}$$

$$= 3 \times 10^{-4} \sqrt{2}$$

$$= 4,2 \times 10^{-4}$$

14. Berapa nilai pOH larutan 0,2 M ammonia? ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$)

Handwritten calculation for question 14:

$$NH_4OH$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot M}$$

$$= \sqrt{1,8 \times 10^{-5} \times 0,2}$$

$$= \sqrt{3,6 \times 10^{-6}}$$

$$= 1,8 \times 10^{-3}$$

$$pOH = -\log(1,8 \times 10^{-3})$$

$$= 3 - 0,255$$

$$= 2,745$$

- a. 4,44
- b. 4,74
- c. 0,7
- ~~d. 2,72~~
- e. 3,38

15. Tentukan pH larutan 0,35 M asam benzoat (C₆H₅COOH) apabila diketahui K_a asam benzoat sebesar 6,3 × 10⁻⁵.

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$$

$$= \sqrt{6,3 \times 10^{-5} \times 0,35}$$

$$= \sqrt{6,3 \times 35 \times 10^{-8}}$$

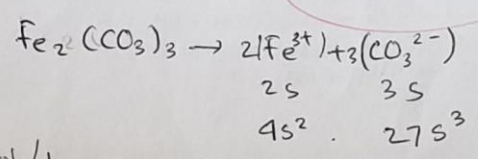
$$= 46,9 \times 10^{-4} \Rightarrow pH = 4 - \log 46,9$$

M	0,35		
P	-x	+x	+x
S	0,35-x	2+x	+x

$$= 4 - 1,67 = 2,33$$

16. Nilai hasil kali kelarutan Fe₂(CO₃)₃ adalah

- a. K_{sp} = [2Fe³⁺][3CO₃²⁻]
- ~~b. K_{sp} = [2Fe³⁺]²[3CO₃²⁻]³~~
- c. K_{sp} = [Fe²⁺]²[CO₃²⁻]³
- ~~d. K_{sp} = [Fe³⁺]²[CO₃²⁻]³~~
- e. K_{sp} = [2Fe³⁺]²[CO₃²⁻]³



17. Berapakah kelarutan (g/L) kalsium sulfat pada 25°C? Nilai hasil kali kelarutan kalsium sulfat sebesar 2,4 × 10⁻⁵ pada 25°C.

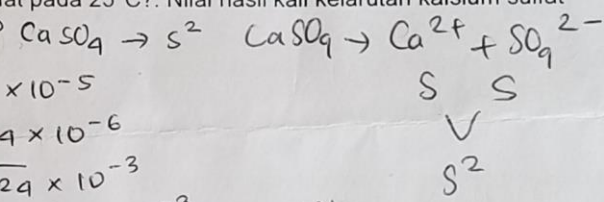
- a. 0,67
- b. 1,6 × 10⁻³
- c. 2,5
- d. 3,3 × 10⁻³
- ~~e. 4,8 × 10⁻³~~

$$s^2 = 2,4 \times 10^{-5}$$

$$s^2 = 24 \times 10^{-6}$$

$$s = \sqrt{24 \times 10^{-6}}$$

$$= 4,89 \times 10^{-3}$$



18. Apabila 200 mL larutan 1 × 10⁻⁷ M AgNO₃ dicampur dengan 200 mL larutan 1 × 10⁻⁸ M NaI, apakah yang akan terjadi? (K_{sp} AgI = 8,3 × 10⁻¹⁷)

- a. Tidak akan ada endapan yang terbentuk
- b. Perak(I) nitrat akan mengendap
- ~~c. Perak(I) iodida akan mengendap~~
- d. Natrium nitrat akan mengendap
- e. Natrium iodida akan mengendap

$$[Ag^+] = 10^{-7}$$

$$[I^-] = 10^{-8}$$

$$Q_{sp} = \left[\frac{10^{-7}}{0,4} \right] \left[\frac{10^{-8}}{0,4} \right] = \frac{10^{-15}}{16 \times 10^{-2}} = \frac{10^{-13}}{16}$$

$$= 0,0625 \times 10^{-13}$$

$$= 6,25 \times 10^{-15}$$

K_{sp} < Q_{sp}

19. Satuan yang umumnya digunakan untuk mendeskripsikan kelarutan adalah

- a. mL/s
- b. g/°C
- ~~c. mol/L~~
- d. °C/mol

mol/L, g/L

$$\frac{35}{4} \times \frac{1}{10}$$

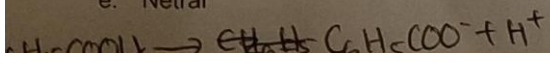
20. Larutan yang mengandung suatu asam lemah dan basa konjugatnya dalam konsentrasi yang hampir sama adalah

- a. Bukan asam atau basa
- b. Larutan setengah asam
- ~~c. Larutan buffer~~
- d. Suatu campuran heterogen
- e. Netral

$$K_a = \frac{x^2}{0,35-x}$$

$$6,3 \times 10^{-5} = \frac{x^2}{0,35-x}$$

$$6,3 \times 10^{-6}$$



- a. 4,44
- b. 4,74
- c. 0,7
- ~~d. 2,72~~
- e. 3,38

15. Tentukan pH larutan 0,35 M asam benzoat (C₆H₅COOH) apabila diketahui K_a asam benzoat sebesar 6,3 × 10⁻⁵.

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$$

$$= \sqrt{6,3 \times 10^{-5} \times 0,35}$$

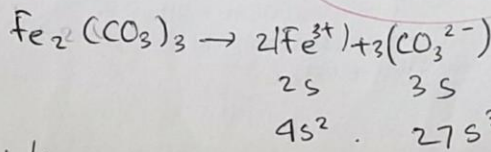
$$= \sqrt{6,3 \times 35 \times 10^{-8}}$$

$$= 46,9 \times 10^{-4} \Rightarrow pH = 4 - \log 46,9$$

M	0,35		
R	-x	+x	+x
S	0,35-x	2+x	+x

16. Nilai hasil kali kelarutan Fe₂(CO₃)₃ adalah

- a. K_{sp} = [2Fe³⁺] [3CO₃²⁻]
- ~~b. K_{sp} = [2Fe³⁺]² [3CO₃²⁻]³~~
- c. K_{sp} = [Fe²⁺]² [CO₃²⁻]³
- d. K_{sp} = [Fe³⁺]² [CO₃²⁻]³
- e. K_{sp} = [2Fe³⁺]² [CO₃²⁻]³



$$= 4 - \log 46,9$$

$$= 4 - 1,67 = 2,33$$

17. Berapakah kelarutan (g/L) kalsium sulfat pada 25°C? Nilai hasil kali kelarutan kalsium sulfat sebesar 2,4 × 10⁻⁵ pada 25°C.

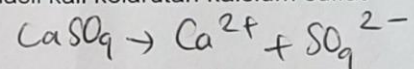
- a. 0,67
- b. 1,6 × 10⁻³
- c. 2,5
- d. 3,3 × 10⁻³
- ~~e. 4,8 × 10⁻³~~

$$s^2 = 2,4 \times 10^{-5}$$

$$s^2 = 24 \times 10^{-6}$$

$$s = \sqrt{24 \times 10^{-6}}$$

$$= 4,89 \times 10^{-3} \text{ mol/L} \rightarrow 0,2L$$



18. Apabila 200 mL larutan 1 × 10⁻⁷ M AgNO₃ dicampur dengan 200 mL larutan 1 × 10⁻⁸ M NaI, apakah yang akan terjadi? (K_{sp} AgI = 8,3 × 10⁻¹⁷)

- a. Tidak akan ada endapan yang terbentuk
- b. Perak(I) nitrat akan mengendap
- c. Perak(I) iodida akan mengendap
- d. Natrium nitrat akan mengendap
- e. Natrium iodida akan mengendap

$$[Ag^+] = 10^{-7}$$

$$[I^-] = 10^{-8}$$

$$Q_{sp} = \left[\frac{10^{-7}}{0,4} \right] \left[\frac{10^{-8}}{0,4} \right] = \frac{10^{-15}}{16 \times 10^{-2}} = 0,0625$$

19. Satuan yang umumnya digunakan untuk mendeskripsikan kelarutan adalah

- a. mL/s
- b. g/°C
- c. mol/L
- d. °C/mol

mol/L, %L

$$\frac{35}{4} = 8,75$$

$$= 0,0625$$

$$= 6,25 \times 10^{-2}$$

$$K_{sp} < Q_{sp}$$

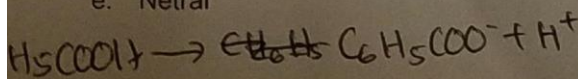
20. Larutan yang mengandung suatu asam lemah dan basa konjugatnya dalam konsentrasi yang hampir sama adalah

- a. Bukan asam atau basa
- b. Larutan setengah asam
- c. Larutan buffer
- d. Suatu campuran heterogen
- e. Netral

$$K_a = \frac{x^2}{0,35-x}$$

$$6,3 \times 10^{-5} = \frac{x^2}{0,35-x}$$

$$x^2 + 6,3 \times 10^{-5} x - 6,3 \times 10^{-5} = 0$$



21. Apabila bahan-bahan berikut dicampur, masing-masing dalam 1 liter air, yang manakah yang akan menghasilkan larutan dengan pH asam?

- a. 1 mol KOH dan 1 mol NaF \rightarrow NaOH + HF \rightarrow Basa
- b. 1 mol NH_4^+ dan 1 mol NaOH \rightarrow Basa x Basa
- c. 1 mol HCl dan 1 mol NH_3 \rightarrow Asam kuat x Basa lemah
- d. 1 mol KOH dan 0,5 mol HCl \rightarrow Basa kuat x Asam kuat = Netral

22. Campuran yang dapat menghasilkan larutan buffer dalam larutan berair adalah

- a. ~~HClO₄~~ dan NaClO₄ \rightarrow ~~Asam kuat~~
- b. HNO₃ dan NaNO₃ \rightarrow Asam kuat
- c. H₂SO₄ dan NaHSO₄ \rightarrow Asam kuat
- d. H₃PO₄ dan NaH₂PO₄ \rightarrow Asam lemah
- e. HCl dan NaCl \rightarrow Basa Asam kuat

23. Kombinasi terbaik yang dapat menghasilkan larutan buffer adalah

- a. Na-asetat dan NH_3 \rightarrow CH₃COONa + NH₃
- b. Asam asetat dan NH_4Cl \rightarrow CH₃COOH + NH₄Cl
- c. Na-asetat dan NH_4Cl \rightarrow CH₃COONa + NH₄Cl
- d. ~~NH₃~~ dan NH_4Cl \rightarrow NH₃ + NH₄Cl
- e. HCl dan NaCl

24. Apabila nilai $[\text{HA}] = [\text{A}^-]$ maka pH larutan buffer tersebut adalah

- a. pH = 1
- b. pH = Ka
- c. pH = pKa
- d. pH = pOH
- e. pH = 7

25. Hitung pH larutan yang mengandung 0,3 M NH_3 dan 0,2 M NH_4Cl . ($K_a = 5,62 \times 10^{-10}$)

$$[\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{NH}_4^+]}$$

$$= 5,62 \times 10^{-10} \cdot \frac{0,3}{0,2} = 8,43 \times 10^{-10}$$

$$\text{pH} = 10 - \log 8,43 = 10 - 0,925 = 9,075$$

26. Hitung pH larutan campuran 0,65 M NaF dan 0,75 M HF. ($K_a = 7,2 \times 10^{-4}$)

$$[\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{HF}]}{[\text{F}^-]}$$

$$= 7,2 \times 10^{-4} \cdot \frac{0,75}{0,65} = 8,3 \times 10^{-4} \rightarrow \text{pH} = 4 - \log 8,3 = 4 - 0,919 = 3,081$$

27. Berapa gram NaF (MR 42 g/mol) yang harus ditambahkan kedalam larutan yang mengandung 0,3 mol HF untuk menghasilkan larutan buffer dengan pH 3. ($K_a = 7,2 \times 10^{-4}$)

$$\text{pH} = 3 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ M}$$

$$n_{\text{HF}} = 0,3 \text{ mol} \rightarrow \text{anggap dlm } V=1\text{L} \rightarrow [\text{HF}] = 0,3 \text{ M}$$

$$[\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{HF}]}{[\text{F}^-]}$$

$$10^{-3} = \frac{7,2 \times 10^{-4} [0,3]}{[\text{F}^-]}$$

$$[\text{F}^-] = \frac{7,2 \cdot 0,3 \times 10^{-4}}{10^{-3}} = 216 \times 10^{-3} \text{ M} \rightarrow 0,216 \text{ mol/L}$$

$$n = \frac{m}{\text{MR}} \rightarrow 0,216 = \frac{m}{42} \rightarrow m = 9,072 \text{ gr}$$

- c. Lebih banyak reaktan dan produk
- d. Lebih sedikit reaktan dan produk
- e. Tidak ada perubahan kuantitas reaktan dan produk

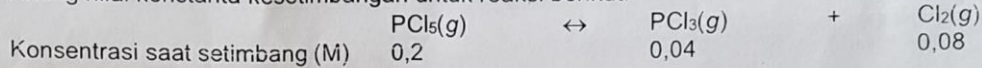
36. Tuliskan persamaan konstanta kesetimbangan untuk reaksi berikut pada keadaan standar.
 $N_2(g) + 3 H_2(g) \leftrightarrow 2 NH_3(g)$

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$$

37. Tuliskan persamaan konstanta kesetimbangan untuk reaksi berikut.
 $NH_4CO_2NH_2(s) \leftrightarrow 2 NH_3(g) + CO_2(g)$

$$K_c = [NH_3]^2 [CO_2]$$

38. Hitung nilai konstanta kesetimbangan untuk reaksi berikut.



$$K_c = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]} = \frac{0,04 \cdot 0,08}{0,2} = \frac{4 \cdot 8}{2} \times 10^{-3} = 16 \times 10^{-3}$$

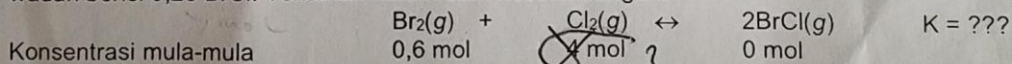
39. Hitung konsentrasi kesetimbangan Br_2 apabila diketahui konsentrasi $[HBr]$ dan $[H_2]$ saat kesetimbangan masing-masing sebesar 0,35 M dan 0,22 M.
 $H_2(g) + Br_2(g) \leftrightarrow 2 HBr(g) \quad K = 62,5$

$$K = \frac{[HBr]^2}{[H_2][Br_2]}$$

$$62,5 = \frac{0,35^2}{0,22 \cdot [Br_2]}$$

$$\rightarrow [Br_2] = \frac{0,35^2}{62,5 \cdot 0,22} = 0,0089 \text{ M}$$

40. Sebanyak 0,6 mol Br_2 dan 0,6 mol Cl_2 ditempatkan dalam wadah 1 L dan dibiarkan mencapai kesetimbangan. Diketahui tidak ada $BrCl$ pada awal reaksi. Setelah mencapai kesetimbangan, wadah berisi 0,28 $BrCl$. Tentukan nilai K saat kesetimbangan.



Konsentrasi saat setimbang 0,28 mol

	Br_2	+	Cl_2	\rightleftharpoons	$2 BrCl$
m	0,60		0,60		—
r	0,14		0,14		0,28
s	0,46		0,46		0,28

$$K = \frac{[BrCl]^2}{[Br_2][Cl_2]} = \frac{[0,28]^2}{[0,46][0,46]} = 0,37$$