



PORTOFOLIO MK
COURSE PORTFOLIO

**PORTOFOLIO PEMBELAJARAN MATA
KULIAH**

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Revisi 2

PANDUAN & TEMPLATE / *GUIDANCE & TEMPLATE* **PORTOFOLIO MK / *COURSE PORTFOLIO***

Proses Process	Penanggung Jawab Person in Charge			Tanggal Date
	Nama Name	Jabatan Occupation	Tandatangan Signature	
Perumus <i>Formulator</i>				
Pemeriksa <i>Examiner</i>				
Persetujuan <i>Agreement</i>				
Penetapan <i>Establishment</i>				
Pengendalian <i>Control</i>				

Table of Contents

I. Signature Page.....	2
II. PLO Charged to the Course	3
III. Assessment Weight / CLO and PLO Assessment	4
IV. Assessment Plan / Plan Assessment & Evaluation (PAE)	6
V. CLO Assessment - (max CLO = 8)	8
VI. PLO charged to the Course based on CLO Scoring.....	9
VII. Action Plan for Evaluation	12
A. Task Plan	13
B. Rubric / Marking Scheme Assessment.....	14
C. Assessment and Task	14
D. Task Result	18

PORTOFOLIO MATA KULIAH

COURSE PORTFOLIO

NAMA MK / *COURSE NAME* : *KIMIA 1 / Chemistry 1*
KODE MK / *COURSE ID* : *SK 184101*
SEMESTER / *SEMESTER* : *SATU (1)*
NAMA DOSEN / *TIM* :
LECTURER

NAMA KOORDINATOR MK :
COURSE COORDINATOR

I. Halaman Pengesahan / *Signature Page*

	KURIKULUM 2018-2023 CURRICULUM 2018-2020 Departemen Kimia (Sarjana S1) Department of Chemistry (Undergraduate) Nama MK: KIMIA 1 Course Name: CHEMISTRY 1		Kode ID
			Sem: Gasal Sem: Odd Tahun 2020/2021 Year 2020/2021
Kode: SK 184101 ID: SK 184101	Bobot sks : TIGA (3) Credit: THREE (3)	Rumpun MK: UMUM Course Group:	
OTORISASI AUTHORIZATION	Koordinator MK Course Coordinator Name TTD/signature Tanggal: Date:	Ketua RMK RMK Coordinator Dr. Hendro Juwono, MSi TTD/signature Tanggal: Date:	Ka. Prodi Head of Study Programme Prof. Fredy Kurniawa TTD/signature Tanggal:... Date:

Penggunaan Istilah penilaian / asesmen dan evaluasi

Di dalam dokumen portfolio ini digunakan istilah yang sesuai dengan standar pada SN Dikti (Permendikbud No 3/2020), yaitu standar penilaian. Sedangkan di dalam badan akreditasi internasional digunakan istilah asesmen, mempunyai pengertian berbeda dengan evaluasi (IABEE, ABET, ASIIN, dll).

Pengertian:

- Penilaian / asesmen adalah satu atau lebih proses dalam rangka mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menyiapkan data untuk mengevaluasi Capaian Mahasiswa.
- Evaluasi adalah satu atau lebih proses untuk menafsirkan data dan bukti yang terkumpul melalui proses penilaian. Evaluasi menentukan sejauh mana Capaian Mahasiswa dan Tujuan Pendidikan Prodi dapat dicapai. Evaluasi menghasilkan keputusan dan tindakan terkait peningkatan program.

II. CPL yang dibebankan pada MK / *PLO Charged to the Course*

Beri tanda X untuk setiap CP MK yang relevan dengan CPL Prodi (Jumlah CPL Prodi yang dibebankan pada MK rata-rata 3-4)

Put an X for each CLO which is relevant to the PLO of the Study Program (Total PLO of the Study Program being charged to the Course is 3-4 on average)

	CPL Prodi / PLO Program								
CP MK* CLO*	CPL1 PLO1	CPL2 PLO2	CPL3 PLO3	CPL4 PLO4	CPL5 PLO5	CPL6 PLO6	CPL7 PLO7	CPL8 PLO8	CPL9 PLO9
Sub-CP MK1 Sub-CLO1	X				X			X	
Sub-CP MK2 Sub-CLO2	X				X			X	
Sub-CP MK3 Sub-CLO3	X				X			X	
Sub-CP MK4 Sub-CLO4	X				X			X	
Sub-CP MK5 Sub-CLO5					X			X	
Sub-CP MK6 Sub-CLO6					X			X	
Sub-CP MK7 Sub-CLO7					X			X	
Sub-CP MK8 Sub-CLO8					X			X	

*Keterangan: Jika di RPS dituliskan asesmen terhadap Sub CP MK, maka CP MK pada form penilaian di integra.its.ac.id (tabel di atas) adalah sebagai Sub CP MK

* Note: If the RPS includes an assessment of the Sub PLO, then the PLO on the assessment form at integra.its.ac.id (table above) is the Sub PLO

III. Bobot Penilaian / Asesmen CP MK dan CPL

Assessment Weight / CLO and PLO Assessment

Perhitungan nilai capaian CP MK dan CPL pada bagian V dan VI akan dilakukan oleh sistem. Untuk itu, dosen diminta mengisi beberapa bagian berikut:

CLO and PLO will automatically calculated by the system. Lecturer are expected to fill in the following sections:

- Melakukan input hasil evaluasi di sistem sebagaimana biasanya
- Melakukan input bobot pada setiap komponen berikut:
- *Input evaluation result*
- *Input weight on each of the following component:*

Bobot Penilaian / Asesmen (max 8 Penilaian):

Assessment Weight / Assessment (max 8):

Penilaian Assessment	Tugas (%) Task (%)	Kuis 1 (%) Quiz 1 (%)	ETS (%) Midterm Test (%)	Kuis 2 (%) Quiz 2 (%)	EAS (%) Final Test (%)	Total (%) Total (%)
Bobot Weight	20	15	25	15	25	100%

Bobot CPL (sesuai jumlah CPL yang dibebankan pada MK)

PLO Weight (in accordance with the amount of PLO charged to the course)

CPL PLO	CPL1 (%) PLO1 (%)	CPL2 (%) PLO2 (%)	CPL3 (%) PLO3 (%)	CPL4 (%) PLO4 (%)	CPL5 (%) PLO5 (%)	CPL6 (%) PLO6 (%)	CPL7 (%) PLO7 (%)	CPL8 (%) PLO8 (%)	CPL9 (%) PLO9 (%)	Total (%) Total (%)
Bobot Weight	20				40			40		100%

Bobot CP MK (Max 8 CP MK)

CLO weight (Max 8)

CP MK CLO	Sub-CP MK1 (%) Sub- CLO1(%)	Sub-CP MK2 (%) Sub- CLO2(%)	Sub-CP MK3 (%) Sub- CLO3(%)	Sub-CP MK4 (%) Sub- CLO4(%)	Sub-CP MK5 (%) Sub- CLO5(%)	Sub-CP MK6 (%) Sub- CLO6(%)	Sub-CP MK7 (%) Sub- CLO7(%)	Sub-CP MK8 (%) Sub- CLO8(%)	Total (%) Total (%)
Bobot Weight	13.75	13.75	13.75	8.75	24.60	8.25	10.15	7.00	100%

Tabel matrix Penilaian / Asesmen - CPL (beri tanda centang untuk CPL yang dinilai)

Assessment Matrix Table / Assessment – PLO (put a check mark for assessed PLO)

	CPL1 PLO1	CPL2 PLO2	CPL3 PLO3	CPL4 PLO4	CPL5 PLO5	CPL6 PLO6	CPL7 PLO7	CPL8 PLO8	CPL9 PLO9
Tugas	V				V			V	

<i>Task</i>									
Kuis 1 <i>Quiz 1</i>	V				V			V	
Evaluasi Tengah Semester (ETS) <i>Midterm Test</i>	V				V			V	
Kuis 2 <i>Quiz 1</i>					V			V	
Evaluasi Akhir Semester (EAS) <i>Final Test</i>					V			V	

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

Assessment matrix table / Assessment –CLO (put a check mark for assessed CLO)

	Sub-CPMK 1 <i>Sub-CLO 1</i>	Sub-CPMK 2 <i>Sub-CLO 2</i>	Sub-CPMK 3 <i>Sub-CLO 3</i>	Sub-CPMK 4 <i>Sub-CLO 4</i>	Sub-CPMK 5 <i>Sub-CLO 5</i>	Sub-CPMK 6 <i>Sub-CLO 6</i>	Sub-CPMK 7 <i>Sub-CLO 7</i>	Sub-CPMK 8 <i>Sub-CLO 8</i>
Tugas <i>Task</i>	V	V	V	V	V	V	V	V
Kuis 1 <i>Quiz 1</i>	V	V	V					
Evaluasi Tengah Semester (ETS) <i>Midterm Test</i>	V	V	V	V				
Kuis 2 <i>Quiz 2</i>					V	V		
Evaluasi Akhir Semester (EAS) <i>Final Test</i>					V	V	V	V

IV. Rencana Penilaian / Asesmen & Evaluasi (RAE)

Assessment Plan / Assessment & Evaluation (AEP)

	RENCANA ASSESSMENT & EVALUASI EVALUATION & ASSESSMENT PLAN Departemen Kimia (Sarjana S1) <i>Department of Chemistry (Undergraduate)</i> MK : Kimia 1 Course Name: Chemistry 1		RA&E A&EP
	Kode: SK 184101 ID: SK 184101	Bobot sks (T/P): 3 SKS Teori Credit (T/P): 3	Rumpun MK: Umum Course Group:
OTORISASI AUTHORIZATION	Penyusun RA & E Yi <i>A&EP Compiler</i> Yi	Koordinator RMK <i>RMK Coordinator</i> Dr. Hendro Juwono, MSi	Ka PRODI <i>Head of Study Programme</i> Prof. Dr.Fredy Kurniawan

Mg ke (1) / Week (1)	Sub CP-MK (2) / Sub CLO (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3) / Assessment Form (3)	Bobot (%) (4) / Weight (%) (4)
1-3	Sub-CPMK 1 Sub-CLO 1	Tugas 1 (Latihan Soal) Struktur atom, konfigurasi elektron dan sistem periodik <i>Task 1 (Practice Questions)</i> <i>Atomic structure, electron configuration and the periodic system</i>	2.5
4	Sub-CPMK 2 Sub-CLO 2	Tugas 2 (Latihan Soal) Ikatan kimia <i>Task 2 (Practice Questions)</i> <i>Chemical bonds</i>	2.5
5	Sub-CPMK 3 Sub-CLO 3	Tugas 3 (Latihan Soal) Stoikhiometri <i>Task 3 (Practice Problem)</i> <i>Stoichiometry</i>	2.5
6	Sub-CPMK 1 – 3 Sub-CLO 1 – 3	Kuis 1 <i>Quiz 1</i>	15
6,7	Sub-CPMK 4 Sub-CLO 4	Tugas 4 (Latihan Soal) Wujud zat <i>Task 4 (Practice Question)</i> <i>Substance form</i>	2.5
8	ETS Midterm Test	Evaluasi Tengah Semester secara bersama <i>Midterm test</i>	25
9	Sub-CPMK 5	Responsi 1	2

Mg ke (1) / Week (1)	Sub CP-MK (2) / Sub CLO (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3) / Assessment Form (3)	Bobot (%) (4) / Weight (%) (4)
	Sub-CLO 5	Keseimbangan kimia <i>Response 1</i> <i>Chemical equilibrium</i>	
10-11	Sub-CPMK 5 Sub-CLO 5	Tugas 5 (Latihan Soal) Keseimbangan ionik dalam larutan <i>Task 5 (Practice Questions)</i> <i>Ionic equilibrium</i>	2
12	Sub-CPMK 6 Sub-CLO 6	Responsi 2 Termodinamika dan termokimia <i>Response 2</i> <i>Thermodynamics and thermochemistry</i>	2
13	Sub-CPMK 7 Sub-CLO 7	Responsi 3 Kinetika kimia <i>Response 3</i> <i>Chemical kinetics</i>	2
13	Sub-CPMK 5 – 7 Sub-CLO 5 – 7	Kuiz 2 <i>Quiz 2</i>	15
14	Sub-CPMK 8 Sub-CLO 8	Responsi 4 Elektrokimia <i>Response 4</i> <i>Electrochemistry</i>	2
15-16	EAS <i>Final Test</i>	Evaluasi Tengah Semester secara bersama <i>Final Test</i>	25
Total bobot penilaian <i>Total score</i>			100%

V. Penilaian CP MK - (maks jumlah CP MK = 8) / CLO Scoring - (max CLO = 8)

Perhitungan akan dilakukan oleh sistem / Automatically calculated by System

No	NRP Mahasiswa Student ID	Nama Mahasiswa Student Name	Nilai Sub-CPMK 1 Sub-CLO1 Score	Nilai Sub-CPMK 2 Sub-CLO2 Score	Nilai Sub-CPMK 3 Sub-CLO3 Score	Nilai Sub-CPMK 4 Sub-CLO4 Score	Nilai Sub-CPMK 5 Sub-CLO5 Score	Nilai Sub-CPMK 6 Sub-CLO6 Score	Nilai Sub-CPMK 7 Sub-CLO7 Score	Nilai Sub-CPMK 8 Sub-CLO8 Score	Keterangan (lulus / Tidak Lulus) Passed / Not Passed	Action Plan
1	06311940000026		76.2	76.2	76.2	78.2	66.4	72.4	68.4	73.5		
2	06311940000066		82.8	82.8	82.8	89.7	79.1	92.8	83.2	92.4		
3	5006201009		84.7	84.7	84.7	88.9	75.6	95.1	81.4	94.2		
4	5006201018		75.3	75.3	75.3	81.9	71.8	86.0	76.0	85.9		
5	5006201027		86.6	86.6	86.6	91.6	76.3	89.7	80.3	89.6		
6	5006201036		74.0	74.0	74.0	75.8	74.4	85.4	77.6	85.1		
7	5006201045		6.6	6.6	6.6	12.5	5.6	10.7	7.4	12.5	Tidak melanjutkan kuliah	
8	5006201054		76.5	76.5	76.5	71.6	80.6	83.4	81.3	82.3		
9	5006201063		80.3	80.3	80.3	85.9	71.5	67.4	70.4	68.6		
10	5006201072		92.7	92.7	92.7	86.3	76.3	88.4	79.9	88.3		
11	5006201081		88.2	88.2	88.2	80.3	81.3	89.7	83.7	88.3		
12	5006201090		80.9	80.9	80.9	72.0	73.7	94.8	80.0	94.0		
13	5006201099		87.0	87.0	87.0	87.0	77.1	93.4	81.9	92.3		
14	5006201108		89.3	89.3	89.3	91.4	77.2	92.2	81.7	92.0		
15	5008201009		89.8	89.8	89.8	83.4	95.6	96.1	95.6	95.4		
16	5008201018		80.2	80.2	80.2	86.6	65.2	91.5	73.1	90.6		
17	5008201027		82.2	82.2	82.2	84.2	87.7	90.1	88.5	90.2		
18	5008201036		85.6	85.6	85.6	89.7	87.2	89.0	87.8	89.0		
19	5008201125		92.9	92.9	92.9	91.9	85.8	94.2	88.2	93.3		
20	5008201134		81.0	81.0	81.0	89.0	95.4	95.7	95.4	95.0		
21	5008201143		82.4	82.4	82.4	93.3	90.6	90.0	90.4	90.0		

22	5008201152		82.6	82.6	82.6	84.8	90.4	94.7	91.6	94.2		
23	5008201161		73.5	73.5	73.5	80.1	83.6	73.5	80.7	74.1		
24	5008201170		62.0	62.0	62.0	67.3	85.0	75.2	82.1	75.9		
25	5008201179		84.1	84.1	84.1	90.5	91.4	97.0	93.0	96.5		
26	5008201188		73.9	73.9	73.9	89.8	75.1	88.9	79.2	88.4		
27	5008201045		92.6	92.6	92.6	88.7	85.0	96.0	88.2	95.4		
28	5008201054		86.6	86.6	86.6	88.0	84.8	93.6	87.4	93.3		
29	5008201067		76.8	76.8	76.8	76.6	80.5	96.5	85.2	95.9		
30	5026201002		88.4	88.4	88.4	94.1	91.7	90.3	91.3	90.1		
31	5026201011		91.0	91.0	91.0	88.3	96.3	95.1	95.8	94.3		
32	5026201020		78.1	78.1	78.1	94.3	64.2	89.1	71.7	88.9		
33	5026201029		72.2	72.2	72.2	86.6	79.2	86.7	81.4	86.6		
34	5026201104		92.2	92.2	92.2	88.7	85.7	93.1	87.9	92.7		
35	5026201113		73.7	73.7	73.7	79.6	83.1	91.5	85.6	90.9		
36	5026201122		80.2	80.2	80.2	87.4	88	89.4	88.4	89.4		
37	5026201131		90.7	90.7	90.7	89.6	93.6	96.8	94.5	96.2		
38	5026201140		95.8	95.8	95.8	92.0	93.6	93.9	93.6	93.4		
39	5026201149		89.7	89.7	89.7	89.4	85.6	93.3	87.9	92.7		
40	5026201038		73.4	73.4	73.4	82.6	77.3	80.7	78.3	80.6		
41	5026201048		82.4	82.4	82.4	89.9	75.0	85.5	78.2	85.3		
42	5026201057		79.3	79.3	79.3	94.7	78.8	95.5	83.7	94.7		
43	5026201066		92.0	92.0	92.0	90.2	82.2	92.0	85.1	91.5		
44	5026201075		77.8	77.8	77.8	94.4	81.5	92.8	84.8	92.4		

VI. Penilaian CPL yang dibebankan pada MK berdasarkan pada nilai CP MK / *CLO Scoring charged to the Course*

Perhitungan akan dilakukan oleh sistem / *Automatically calculated by System*

No	NRP Mahasiswa <i>Student ID</i>	Nama Mahasiswa <i>Student Name</i>	Nilai CPL 1 PLO 1 Score	Nilai CPL 5 PLO 5 Score	Nilai CPL 8 PLO 8 Score	Keterangan (lulus / Tidak Lulus) <i>Passed / Not Passed</i>	Action Plan
1	06311940000026	ARI ESTI SURYANINGSIH	77.30	72.70	70.40		
2	06311940000066	FAIRUZZETA MUHAMMAD WIDYADHANA	85.57	85.69	85.75		
3	5006201009	PUTRI REGINA SUHARTONO	86.26	85.99	85.86		
4	5006201018	FITRIATUL UMAH	78.06	78.22	78.30		
5	5006201027	MUHAMMAD TAMIR PRADYTO	88.33	85.58	84.21		
6	5006201036	REVANZA IFANNY ARDIANSYAH	74.87	77.11	78.23		
7	5006201045	DIMAS WAHYU UTOMO	9.72	7.50	6.39	Tidak melanjutkan kuliah	
8	5006201054	GANI ALFRITS MOKOGINTA	74.36	78.66	80.81		
9	5006201063	MUHAMMAD NAUFAL RABBANI	82.61	75.56	72.03		
10	5006201072	SYAFARIZAL IRGI MARGIANSYAH	90.10	86.31	84.42		
11	5006201081	BENAYA MIKHAEL	84.65	85.90	86.53		
12	5006201090	LADYVISTA TIURSARI LUMBAN GAOL	77.53	80.78	82.41		
13	5006201099	NOVIA FITRIANI	86.70	86.48	86.37		
14	5006201108	DEBORA SABRINA BR SILITONGA	90.12	87.37	86.00		
15	5008201009	ELSY FITRI YUSANAVARA	87.26	91.69	93.91		
16	5008201018	MUHAMMAD NUR RAIHAN PUTRA ARYANA	82.58	80.71	79.78		
17	5008201027	FARHATUL QOLBIYAH	83.19	85.75	87.03		
18	5008201036	NURUL KHOLISAH	87.24	87.60	87.78		
19	5008201125	SACRAMENTO YULIO LADO	92.17	91.71	91.48		
20	5008201134	ALVIN MAULANA ASYAM	84.17	89.95	92.84		
21	5008201143	LATIF SETYABUDI	86.76	88.40	89.22		
22	5008201152	NATHANAEL ABISHAI WIDIRAGA	83.54	88.00	90.23		
23	5008201161	GAUDENSUS NICHOLAS LEANDER	76.27	77.13	77.56		
24	5008201170	DEWA AYU PUTU TULIP CANTICHA LADY ARIMBAWA	64.65	71.46	74.86		

25	5008201179	JUSTIAN IMMANUEL INTEGRITY	86.72	90.40	92.24		
26	5008201188	FATMA ZAHRA	80.15	81.06	81.51		
27	5008201045	GEDE AKSHA DIVA WIRYAMANU	90.93	90.97	90.99		
28	5008201054	FELISITAS ARDHYA MUSTIKA KINANTI	87.22	88.10	88.54		
29	5008201067	MARYAM KENDRA PARAMARESI	77.00	82.34	85.01		
30	5026201002	DIAN NIZZAH FORTUNA	90.50	90.99	91.24		
31	5026201011	MUHAMMAD ARIF NURIMAN	89.73	93.13	94.83		
32	5026201020	SHINTA AMALIA	84.54	80.41	78.34		
33	5026201029	ELVIA ICHSAZENE DINA ADHA	78.10	80.18	81.22		
34	5026201104	JIHAAN HARVI HABIBAH	90.74	90.19	89.92		
35	5026201113	MUHAMMAD IRFAN	76.16	81.54	84.23		
36	5026201122	DAFFA' DARIS MAHENDRA ANSORI	83.10	85.56	86.79		
37	5026201131	FIDELA NATHANIA	90.22	92.84	94.15		
38	5026201140	MUHAMMAD ARMANDO NUR RIZQY ANSAR	94.08	94.32	94.44		
39	5026201149	GIRHAN NURISKI LUSANDI	89.40	89.72	89.88		
40	5026201038	MUHAMAD AKBAR MAULANA	77.08	77.91	78.33		
41	5026201048	MUHAMMAD ALKAUTSAR RIVANDRA	85.28	82.91	81.72		
42	5026201057	MIRZA ADITYA BADARUDIN	85.35	86.34	86.84		
43	5026201066	BASHARA AINA	91.07	89.40	88.56		
44	5026201075	NAUFAL WAFI HERMAWAN	84.39	85.66	86.29		

VII. Tindakan (Action Plan) hasil Evaluasi untuk Perbaikan

Action Plan for Evaluation and Improvement

Tuliskan tindakan yang akan dilakukan baik oleh Dosen – maupun usulan ke Prodi untuk Perbaikan – terkait dengan evaluasi ketercapaian CPL

Write down the actions that the Lecturer will take - as well as suggestions to the Study Program for Improvement - related to the evaluation of PLO achievement

Unsur yang di evaluasi <i>Evaluated elements</i>	
CPL <i>PLO</i>	Prodi <i>Study Programme</i>
CP MK * <i>CLO *</i>	
Model Pembelajaran <i>Learning Model</i>	Prodi + Dosen <i>Study Programme + Lecturer</i>
Bentuk asesmen <i>Assessment Form</i>	Prodi + Dosen <i>Study Programme + Lecturer</i>

**Jika di dalam dokumen RPS dituliskan dalam Sub CP MK, maka unsur yang dievaluasi adalah Sub CP MK*

**If the Semester Learning Plan document is written in Sub CLO, then the element evaluated wil be Sub CLO*

Lampiran Attachment

A. Rencana Tugas

Task Plan

	RENCANA ASSESSMENT & EVALUASI EVALUATION & ASSESSMENT PLAN Departemen Kimia (Sarjana S1) <i>Department of Chemistry (Undergraduate)</i> MK : Kimia 1 Course Name: Chemistry 1		RA&E
			A&EP
Kode: SK 184101 ID: SK 184101	Bobot sks (T/P): 3 SKS Teori Credit (T/P): 3	Rumpun MK: Umum Course Group:	Smt: II Smt: II
OTORISASI AUTHORIZATION	Penyusun RA & E Dr. Y.T <i>A&EP Compiler</i> Dr. Y.T	Koordinator RMK Hendro Juwono <i>RMK Coordinator</i> Hendro Juwono	Ka PRODI Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan Head of Study Programme Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan

Mg ke (1) / Week (1)	Sub CP-MK (2) / Sub CLO (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3) / Assessment Form (3)	Bobot (%) (4) / Weight (%) (4)
1-3	Sub-CPMK 1 Sub-CLO 1	Tugas 1 (Latihan Soal) Struktur atom, konfigurasi elektron dan sistem periodik <i>Task 1 (Practice Questions)</i> <i>Atomic structure, electron configuration and the periodic system</i>	2.5
4	Sub-CPMK 2 Sub-CLO2	Tugas 2 (Latihan Soal) Ikatan kimia <i>Task 2 (Practice Questions)</i> <i>Chemical bonds</i>	2.5
5	Sub-CPMK 3 Sub-CLO	Tugas 3 (Latihan Soal) Stoikhiometri <i>Task 3 (Practice Problem)</i> <i>Stoichiometry</i>	2.5
6	Sub-CPMK 1 – 3 Sub-CLO 1 – 3	Kuis 1 Quiz 1	15

Mg ke (1) / Week (1)	Sub CP-MK (2) / Sub CLO (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3) / Assessment Form (3)	Bobot (%) (4) / Weight (%) (4)
6,7	Sub-CPMK 4 <i>Sub-CLO 3</i>	Kuis 1 <i>Quiz 1</i>	2.5
8	ETS Midterm Test	Tugas 4 (Latihan Soal) Wujud zat <i>Task 4 (Practice Question) Substance form</i>	25
9	Sub-CPMK 5 <i>Sub-CLO 5</i>	Responsi 1 Keseimbangan kimia <i>Response 1 Chemical equilibrium</i>	2
10-11	Sub-CPMK 5 <i>Sub-CLO 5</i>	Tugas 5 (Latihan Soal) Keseimbangan ionik dalam larutan <i>Task 5 (Practice Questions) Ionic equilibrium</i>	2
12	Sub-CPMK 6 <i>Sub-CLO 6</i>	Responsi 2 Termodinamika dan termokimia <i>Response 2 Thermodynamics and thermochemistry</i>	2
13	Sub-CPMK 7 <i>Sub-CLO 7</i>	Responsi 3 Kinetika kimia <i>Response 3 Chemical kinetics</i>	2
13	Sub-CPMK 5 – 7 <i>Sub-CLO 5 – 7</i>	Kuiz 2 <i>Quiz 2</i>	15
14	Sub-CPMK 8 <i>Sub-CLO 8</i>	Responsi 4 Elektrokimia <i>Response 4 Electrochemistry</i>	2
15-16	EAS <i>Final Test</i>	Evaluasi Tengah Semester secara bersama <i>Final Test</i>	25
Total bobot penilaian Total score			100%

B. Rubrik / Marking Scheme Assessment

Rubric / Marking Scheme Assessment

C. Bukti – soal (Asesmen dan Tugas)

Assessment and Task

Soal Tugas

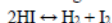
Kerjakan Tugas dengan ditulis tangan, scan dgn scan scammer upload sebagai pdf file di MyITSClassroom, jika terdapat kesulitan upload pd MyITSClassroom; jawaban dapat saudara email di yenirahma18des@gmail.com

penamaan file: RESPONSI 1_NRP_NAMA_KELAS 18

Batas WAKTU pengerjaan : Kamis, 26 Nopember 2020, 06.00 WIB

Sub-CPMK 7: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kestimbangan Kimia

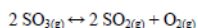
1. Sebanyak 0,1 mol HI dimasukkan dalam tabung 1 L dan terurai sesuai reaksi :



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:

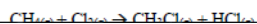


Setelah kesetimbangan tercapai diperoleh perbandingan ml O_2 dengan SO_3 adalah 1:2. Tentukan harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi tersebut.

4. Pada suhu 440°C , kesetimbangan $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ mengandung 0,044 mol H_2 , 0,004 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 Kc 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.



Kerjakan Tugas dengan ditulis tangan, scan dgn scan scammer upload sebagai pdf file di MyITSClassroom, jika terdapat kesulitan upload pd MyITSClassroom; jawaban dapat saudara email di yenirahma18des@gmail.com

penamaan file: RESPONSI 2_NRP_NAMA_KELAS 18

Batas WAKTU pengerjaan : Kamis, 3 Desember 2020, Jam 13.00 - 14.40 WIB

Sub-CPMK 5: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri dan Sifat Koligatif Larutan

- Bila 3,6 gram zat X dilarutkan dalam 120 gram air maka larutan ini akan membeku pada $0,93^\circ\text{C}$. Tetapan beku diketahui bernilai $1,86^\circ\text{C/m}$. Zat X tersusun atas 40,00% C ; 6,67% H, dan sisanya O. Tentukan rumus molekul zat X?
- Jika 100 mL larutan 0,2 M BaF_2 ($K_a \text{ HF} = 10^{-4}$) 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.
- Sebanyak 42,8 gram kristal natrium sulfat ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) dilarutkan dalam 500 gram air $K_f = 1,86$ dan diperoleh larutan dengan titik beku $-2,232^\circ\text{C}$. Jika diketahui Ar Na= 23 ; S = 32 ; O = 16 dan H = 1 maka tentukan rumus Kristal tersebut.
- 2,6 gram sampel dari plant tissue dianalisa dan diperoleh kandungan 3,6 mg seng. Berapa konsentrasi seng dalam plant tissue ? (ppm dan ppb)?
- 25 mL sampel serum dianalisa kandungan glukosa di dalamnya dan diperoleh hasil 26.7 mg. Hitung konsentrasi glukosa dalam satuan ppm!

Kerjakan Tugas dengan ditulis tangan, scan dgn scan scammer upload sebagai pdf file di MyITSClassroom, jika terdapat kesulitan upload pd MyITSClassroom; jawaban dapat saudara email di yentrahma18dee@gmail.com

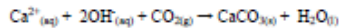
penamaan file: RESPONSI 5_NRP_NAMA_KELAS 18

Batas WAKTU pengerjaan : Kamis, 31 Desember 2020, Jam 10.00 WIB

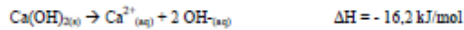
Sub-CPMK 9 : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia

Sub-CPMK 11: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia

1. Tentukan perubahan entalpi dari reaksi :



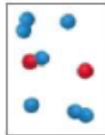
Jika diketahui :



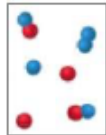
2. Hidrogen bereaksi dengan nitrogen untuk membentuk ammonia (NH_3) sebagaimana persamaan berikut: $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
Apabila nilai ΔH° sebesar -92,38 kJ/mol dan $\Delta S^\circ = -198,2 \text{ J/mol.K}$, tentukan nilai ΔG° pada 25°C .
3. Sejumlah 0,020 mol suatu gas yang mula-mula 0,050 L dan 20°C mengalami ekspansi pada suhu konstan hingga volumenya menjadi tiga kali lipat. Hitunglah kerja yang dilakukan (dalam joule) oleh gas tersebut jika berekspansi
a. Pada suatu vakum
b. Terhadap suatu tekanan konstan 0,2 atm
4. Apabila 1 gram Pb yang digunakan sebagai anoda pada sebuah baterai timbal dalam mobil, berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengisi ulang baterai dengan menggunakan arus 0,5 Ampere?
5. Potensial sel elektrokimia dapat digunakan untuk menentukan konstanta kesetimbangan dalam konsentrasi yang sangat kecil. Tentukan nilai K untuk reaksi setimbang berikut
 $3\text{Zn}_{(\text{s})} + 2\text{Cr}^{3+}_{(\text{aq})} \rightarrow 3\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Cr}_{2(\text{s})} \quad E^\circ = +0,0218 \text{ V}$
6. Di dalam sel galvanik terjadi reaksi sebagai berikut:
 $\text{Zn}_{(\text{s})} + 2\text{H}^{+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{H}_{2(\text{g})}$
Hitunglah potensial sel pada 25°C jika diketahui $[\text{H}^{+}] = 1,0 \text{ M}$; $[\text{Zn}^{2+}] = 0,0010 \text{ M}$ dan $p_{\text{H}_2} = 0,10 \text{ atm}$.

Soal Kuis dan Ujian

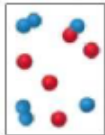
1. Berikut adalah gambar yang menunjukkan molekul A (merah) dan molekul B (biru), molekul AB dan molekul B₂ yang mengikuti persamaan kesetimbangan $\text{A} + \text{B}_2 \rightleftharpoons \text{AB} + \text{B}$. Jika Gambar 1 menunjukkan keadaan setimbang, Gambar manakah yang juga menunjukkan kondisi setimbang?



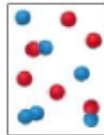
(1)



(2)



(3)



(4)

- A. Gambar 1 & 2 B. Gambar 1 & 3 C. Gambar 2 & 3 D. Gambar 3 & 4

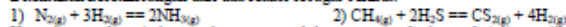
Jawab: A

2. Diketahui konstanta kesetimbangan beberapa reaksi berturut-turut yaitu 0,1; 2; 5; dan 0,4 untuk reaksi $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$; $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{D} + \text{E}$; $\text{C} + \text{D} + \text{F} \rightleftharpoons \text{A} + \text{E}$; $\text{B} + \text{D} \rightleftharpoons \text{C} + \text{F}$. Berapa harga konstanta kesetimbangan dari reaksi $3\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons 4\text{D} + \text{C}$:.....

- A. 0,4 B. 0,1 C. 2 D. 5

Jawab: B

3. Ditentukan kesetimbangan dari dua reaksi sebagai berikut:



Ke arah mana kesetimbangan bergeser untuk berturut-turut kedua reaksi di atas, jika tekanan diperbesar?

- A. kanan, kiri C. kanan, tidak bergeser
B. kiri, kanan D. kiri, tidak bergeser

Jawab: A

4. Sebanyak 1 mol N_2O_4 dipanaskan dalam suatu ruangan sehingga 50% terurai membentuk $\text{NO}_2(\text{g})$. Jika tekanan total campuran gas adalah 6 atm, maka nilai Kp reaksi: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ pada suhu itu adalah:

- A. 1/8 B. 1/4 C. 8 D. 16

Jawab: C

5. Pada reaksi kesetimbangan dari $\text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})}$ nilai K = 0,8. Untuk menghasilkan 4 mol H_2 per liter dari 6 mol H_2O per liter, jumlah gas CO yang harus ditambahkan sebesar....

- A. 20 mol/L B. 16 mol/L C. 14 mol/L D. 12 mol/L

Jawab: C

6. Larutan NaOH 1 molar (MR: 40) terbuat dari 40 gram NaOH dengan.....

- A. 1 liter air C. 960 mL air
B. 960 gram air D. air hingga volume larutan 1 liter

Jawab: D

7. Berapa banyak asam sulfat 50% yang diperlukan untuk membuat 150 gram H_2SO_4 ...
 B. 30 gram B. 300 gram C. 3 gram D. 0,3 gram
 Jawab: B
8. Bila kelarutan natrium fosfat, Na_3PO_4 adalah $x \text{ mol L}^{-1}$, maka K_{sp} zat itu adalah....
 A. x^4 B. $27x^4$ C. $27x^3$ D. x^3
 Jawab: B
9. Suatu larutan penyangga terdiri dari asam lemah HA dan garam natriumnya. Konsentrasi asam HA dalam larutan itu adalah 0,2 M. berapakah konsentrasi larutan NaA, sehingga pH larutan sama dengan pKa asam HA?
 A. 2 M B. 1 M C. 0,2 M D. 0,1 M
 Jawab: C
10. Suatu larutan yang mengandung 4,5 gram non elektrolit terlarut di dalam 125 gram air membeku pada $(-0,372^\circ\text{C})$. Hitunglah berapa kira-kira berat molekul (BM) zat terlarut tersebut ($K_f = 1,86$)
 A. 100 g/mol B. 36 g/mol C. 180 g/mol D. 186 g/mol
 Jawab: C
11. Fraksi mol urea dalam air adalah 0,5. Tekanan uap air pada 20°C adalah 17,5 mmHg. Berapakah tekanan uap jenuh larutan tersebut pada temperatur tersebut....
 C. 8,75 mmHg B. 7,75 mmHg C. 17,5 mmHg D. 17 mmHg
 Jawab: A
12. Berapakah tekanan osmosis larutan yang mengandung 1,75 gram sukrosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) per 150 mL larutan pada 17°C
 A. 0,034 atm B. 0,81 atm C. 0,08 atm D. 0,34 atm
 Jawab: B
13. Tindakan berikut akan memperbesar laju reaksi, kecuali.....
 A. pada suhu tetap ditambah suatu katalis
 B. ukuran zat padat diperbesar
 C. suhu dinaikkan
 D. volume tetap ditambah zat pereaksi lebih banyak
 Jawab: B
14. Nitrogen monoksida direaksikan dengan gas hydrogen mengikuti persamaan berikut:
 $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 Dari reaksi tersebut diperoleh data sebagai berikut.

Percobaan ke-	[NO]	[H ₂]	Laju awal pembentukan (M/s)
1	0,6	0,1	0,032
2	0,6	0,3	0,096
3	0,2	0,5	0,10
4	0,4	0,5	0,40



ITS
Institut Teknologi
Sepuluh Nopember

Evaluasi Akhir Semester (EAS)

Mata Kuliah : Kimia I
 Waktu : 100 menit
 Sifat : Buku Tertutup
 Semester : Ganjil 2020/2021
 Hari/Tgl/Jam : Kamis, 7 Des ,Jam 07 - 08.40

Kode Soal

A

Petunjuk:

- Tuliskan kode soal di pojok kanan atas lembar jawaban.
- Tuliskan nama, NRP dan kelas di pojok kiri atas lembar jawaban.
- Lembar jawaban dikumpulkan/diupload dalam 1 file

Pilihan Ganda

- Yang merupakan larutan penyangga adalah [5]
 - $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$
 - $\text{CHOO}^-/\text{CH}_3\text{COO}^-$
 - HCl/Cl^-
 - $\text{NH}_3/\text{NH}_4\text{OH}$
 - HOCl/OCl^-
- Ke dalam 1 liter larutan asam asetat 0,1 M yang pH-nya = 3 ditambahkan garam natrium asetat supaya pH-nya menjadi 2 kali semula. Ka asam asetat = 1×10^{-5} . Garam natrium asetat yang ditambahkan itu sebanyak... [5]
 - 1 mol
 - 0,1 mol
 - 0,01 mol
 - 0,001 mol
 - 0,0001 mol
- Sebuah Kristal KNO_3 dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditetesi dengan air. Pada dasar tabung reaksi terasa dingin. Reaksi ini dapat digolongkan sebagai reaksi...[5]
 - Eksoterm, energi berpindah dari system ke lingkungan
 - Eksoterm, energi berpindah dari lingkungan ke system
 - Endoterm, energi berpindah dari system ke lingkungan
 - Endoterm, energi berpindah dari lingkungan ke system
 - Endoterm, energi tidak berpindah
- Diketahui :
 $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H = + 40 \text{ kJ/mol}$
 berapakah kalor yang diperlukan untuk penguapan 4,5 gram H_2O ? [5]
 - +8 kJ
 - +9 kJ
 - +10 kJ
 - +11 kJ

e. +12 kJ

5. Tetapan kesetimbangan untuk reaksi kesetimbangan :
 $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$
 Pada suhu tertentu adalah 2,5. Bila reaksi ke arah C dan D adalah eksotermik, maka bila suhu dinaikkan, tetapan kesetimbangan menjadi ... [5]
- Tetap 2,5
 - Kurang dari 2,5
 - Lebih dari 2,5
 - Tidak tentu
 - Tidak dapat diprediksi

6. Perhatikan reaksi berikut.
 $A + B \rightarrow C + D$
 Jika satu mol A dicampur dengan satu mol B dan pada kesetimbangan terdapat 0,2 mol A, tetapan kesetimbangan reaksi diatas adalah... [5]
- 0,4
 - 1,6
 - 4
 - 8
 - 16

7. Grafik yang menyatakan reaksi orde satu adalah ... [5]



8. Suatu reaksi kimia yang berlangsung pada suhu 30°C memerlukan waktu 40 detik. Setiap kenaikan suhu 10°C , reaksi akan lebih cepat dua kali dari semula. berapakah waktu yang diperlukan jika suhu dinaikkan menjadi 50°C ... [5]
- 30 detik
 - 20 detik
 - 15 detik
 - 10 detik
 - 5 detik

9. Perhatikan persamaan reaksi berikut!
 $\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag} \quad E^{\circ} = +0,79 \text{ V}$
 $\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg} \quad E^{\circ} = -2,34 \text{ V}$
 Harga E° sel dari reaksi tersebut adalah... [5]
- +3,13 V
 - +1,55 V
 - 3,13 V
 - 1,55 V
 - 3,89 V

10. Jika larutan Na_2SO_4 dielektrolisis dengan elektroda karbon, reaksi yang terjadi pada anode adalah... [5]
- $2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
 - $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4e^-$
 - $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + e^-$
 - $2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$
 - $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{SO}_2 + \text{O}_2$

Soal Uraian:

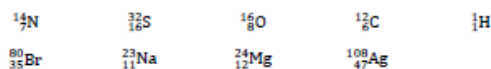
- Massa (gram) ammonium sulfat yang harus ditambahkan ke dalam 500 ml larutan 0,1 M untuk mendapatkan larutan penyangga dengan pH 9, yaitu ($K_b = 10^{-5}$, $N=14$, $H=1$, $O=16$, $S=32$) [10]
- Pada suatu percobaan, 3 L air dipanaskan sehingga suhu air naik dari 25°C menjadi 72°C . Jika diketahui massa jenis air = 1 g mL^{-1} , dan kalor jenis air = $4,2 \text{ J/g K}$. Hasil ΔH reaksi pemanasan tersebut adalah... [10]
- Pada $T^{\circ}\text{C}$ dalam ruangan yang bervolume 10 liter dipanaskan 0,6 mol SO_2 hingga terdisosiasi 50% menurut persamaan reaksi :
 $2\text{SO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g) + \text{O}_2(g)$
 Nilai tetapan kesetimbangan (K_c) untuk reaksi tersebut adalah [10]

4. Reaksi gas bromin dengan gas nitrogen oksida sesuai dengan persamaan reaksi:
 $2\text{NO}(g) + \text{Br}_2(g) \rightarrow 2\text{NOBr}(g)$
 Berdasarkan hasil percobaan diperoleh data sebagai berikut
- | No. | Konsentrasi Awal (M) | Laju reaksi awal (M/det) | |
|-----|----------------------|--------------------------|----|
| | [NO] | [Br ₂] | |
| 1. | 0,1 M | 0,05 M | 6 |
| 2. | 0,1 M | 0,1 M | 12 |
| 3. | 0,2 M | 0,05 M | 24 |
| 4. | 0,3 M | 0,05 M | 54 |

Tentukan Harga tetapan reaksi k! [10]

- Hitung berapa massa Ag yang mengendap pada katode dan berapa liter gas yang terbentuk pada STP, jika Larutan AgNO_3 dielektrolisis selama 1 jam dengan menggunakan arus listrik 10 ampere! [10]

Diketahui



– Selamat Mengerjakan Semoga Sukses –

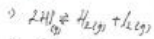
D. Bukti jawaban soal dan Hasil Tugas

Jawaban Tugas

Nama : Latif Setyaband
Kelas : Kimia 18
NRP : 5808201193
Departemen : Teknik Kimia.

100

1) 0,1 HI dimasukkan ke wadah 1 L
 $2\text{HI(g)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{(g)} + \text{I}_2\text{(g)}$
Bila awal ke terbentuk 0,02 mol, berapa K_c ??



m	0,1	-	-
r	-0,04	+0,02	+0,02
s	0,06	0,02	0,02

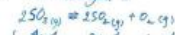
$$K_c = \frac{[\text{H}_2][\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2}$$

$$= \frac{[0,02][0,02]}{[0,06]^2}$$

$$= \frac{(2 \cdot 10^{-2})^2}{(6 \cdot 10^{-2})^2}$$

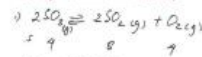
$$K_c = \frac{1}{9} = \frac{1}{9}$$

2) Kesetimbangan I wadah 2 L



Awal 8 mol 4 mol

Jika kesetimbangan tersebut diketahui O_2 sehingga menghasilkan 0 mol SO_2 . Tentukan berapa mol O_2 yang harus ditambahkan.

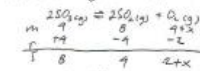


$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_2]^4}$$

$$= \frac{(\frac{1}{2})^2 (\frac{1}{2})}{(\frac{1}{2})^4}$$

$$= \frac{(\frac{1}{2})^3}{(\frac{1}{2})^4}$$

3) Kesetimbangan Bar.



$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_2]^4}$$

$$8 = \frac{(\frac{1}{2})^2 (\frac{1}{2})}{(\frac{1}{2})^4}$$

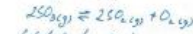
$$8 = \frac{(\frac{1}{2})^3}{(\frac{1}{2})^4}$$

$$82 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$64 = 2 + x$$

$$x = 62 \text{ mol}$$

4) Dalam wadah 10 L terdapat 4 mol gas SO_2 .



Setelah kesetimbangan tercapai

fraksi O_2 : $\text{SO}_2 = 1:2$.

Tentukan kesetimbangannya.



m	4	-	-
r	-2	+2	+1
s	2	2	1

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_2]^4}$$

$$= \frac{(\frac{2}{10})^2 (\frac{1}{10})}{(\frac{2}{10})^4}$$

$$K_c = \frac{1}{10} = 0,1$$

5) Pada $T = 490^\circ\text{C}$ setimbang dalam 10 L



m	0,044	0,044	0,31
---	-------	-------	------

Jika ditambahkan 0,2 mol HI , maka:

$$K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]}$$

$$= \frac{[\frac{0,31}{10}]^2}{[\frac{0,044}{10}][\frac{0,044}{10}]}$$

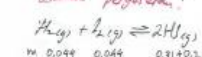
$$= \frac{0,31^2}{0,044^2}$$

$$= 49,64$$

6) Kapan mana kesetimbangan akan bergeser setelah ditambah 0,1 mol HI ?

1) Kesetimbangan bergeser ke kanan atau ke kiri.

2) Tentukan konstanta kesetimbangan setelah pergeseran!



m	0,044	0,044	0,31+0,2
r	+x	+x	-2x
s	(0,044+x)	(0,044+x)	(0,51-2x)

$$K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]}$$

$$49,64 = \frac{(\frac{0,51-2x}{10})^2}{(\frac{0,044+x}{10})(\frac{0,044+x}{10})}$$

$$49,64 = \frac{(0,51-2x)^2}{(0,044+x)^2}$$

$$49,64 = \frac{(0,51-2x)^2}{(0,044+x)^2}$$

$$\sqrt{49,64} = \frac{0,51-2x}{0,044+x}$$

$$7,045 = \frac{0,51-2x}{0,044+x}$$

$$7,045(0,044+x) = 0,51-2x$$

$$0,31 - 0,51 = -2,045x - 2x$$

$$-0,2 = -3,045x$$

$$x = 0,0657$$



3,0l	2,15	0,465	0,327
------	------	-------	-------

Tentukan nilai konstanta kesetimbangan reaksi tersebut!

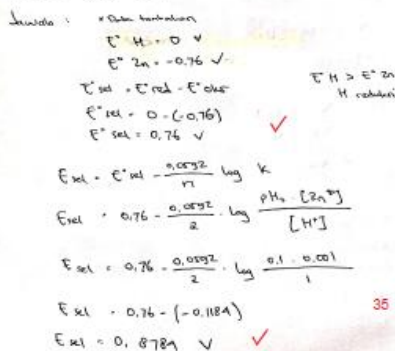
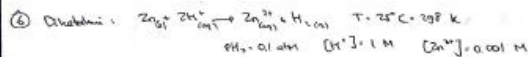
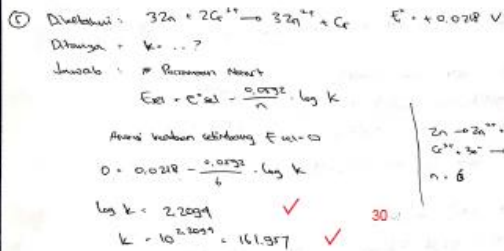
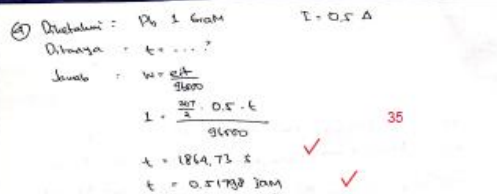
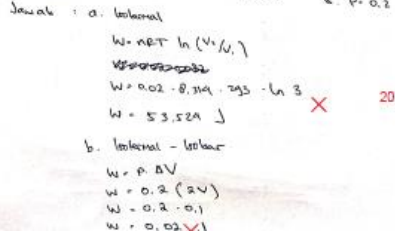
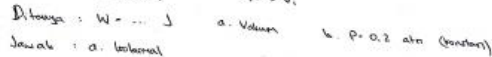
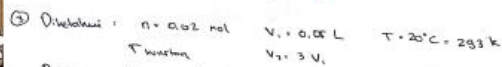
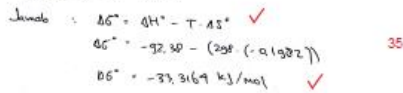
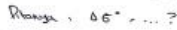
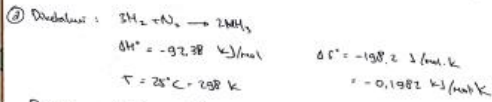
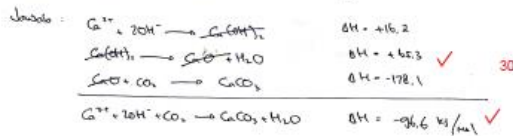
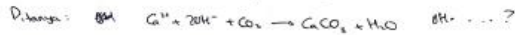
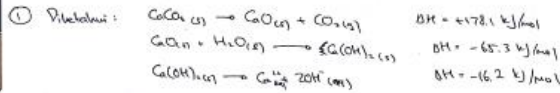
$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{Cl}][\text{HCl}]}{[\text{CH}_4][\text{Cl}_2]}$$

$$= \frac{[\frac{0,465}{10}][\frac{0,327}{10}]}{[\frac{3,0}{10}][\frac{2,15}{10}]}$$

$$= \frac{0,465 \cdot 0,327}{3,0 \cdot 2,15}$$

$$K_c = 0,0235$$

Npp : 5208201003 30 + 35 + 20 = 85 35 + 30 + 35 = 100
 Dept : Teknik Kimia



Fidela Nathania
5016201131
Kimia 18

30 + 30 + 30 = 90 35 + 30 + 35 = 100

1) Diket : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H = +178,1 \text{ kJ/mol}$
 $\text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CaOH}_2(\text{s})$ $\Delta H = -65,3 \text{ kJ/mol}$
 $\text{CaOH}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq})$ $\Delta H = -16,2 \text{ kJ/mol}$
Ditanya : ΔH reaksi $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
Jawab : $\text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s})$ $\Delta H = -178,1 \text{ kJ/mol}$
 $\text{CaOH}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = +65,3 \text{ kJ/mol}$ ✓
30 $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaOH}_2(\text{s})$ $\Delta H = +16,2 \text{ kJ/mol}$
 $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = -96,6 \text{ kJ/mol}$ ✓
∴ Perubahan entalpi dari reaksi tersebut sebesar $-96,6 \text{ kJ/mol}$.

2) Diket : $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ $\Delta H = -92,38 \text{ kJ/mol}$; $T = 298 \text{ K}$
 $\Delta S = -198,2 \text{ J/mol.K}$
Ditanya : $\Delta G = ?$
Jawab : $\Delta G = \Delta H - (T \times \Delta S)$ ✓
 $= -92,38 - (298 \times (-198,2))$ 30
 $= -92,38 - (-59.063,6)$
 $= 58.971,22 \text{ Joule}$ //

3) Diket : $n_{\text{gas}} = 0,02 \text{ mol}$; $V_{\text{gas}} = 0,05 \text{ L}$; $V_{\text{gas}} = 0,15 \text{ L}$; $T = 20^\circ\text{C}$
Ditanya : $W = ?$
Jawab : a) Vakum ($P=0$) b) $0,2 \text{ atm}$
 $\Delta V = V_2 - V_1$ $W = -P \cdot \Delta V$
 $= 0,15 \text{ L} - 0,05 \text{ L}$ $= -0,2 \cdot 0,1 \cdot 101,325$
 $= 0,1 \text{ L}$ $= -2,0265 \text{ Joule}$ //

1 atm = 101,325 J 30
 $W = -P \cdot \Delta V$
 $= -0,1 \cdot 101,325$
 $= 0 \text{ Joule}$ //

4) Diket : massa Pb = 1 gr $n_{\text{Pb}} = \frac{m}{M} = \frac{1}{207,2}$
 $I = 0,5 \text{ A}$
Ditanya : Waktu isi ulang (t) = ?
Jawab : $\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Pb}$
2b (b) → dimana $Q = \frac{1}{207,2}$
 $t = \text{mol e}^{-} \times 96.500$
 $t = 4,26 \times \frac{96.500}{0,5}$ ✓
 $t = 4(0,00482) \times 96.500$ 35
 $= 0,0192 \times 96.500$
 $= 1852,8 \text{ sekon}$ ✓
 $= 30,88 \text{ menit}$ //

∴ Waktu yg diperlukan untuk mengisi ulang baterai adalah 30,88 menit.

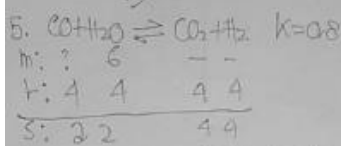
5) Diket : $3\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow 3\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cr}(\text{s})$ $E^\circ = +0,0218 \text{ V}$
dalam keadaan setimbang
Ditanya : $K = ?$
Jawab : $n = 3 \cdot 2 = 6$
 $\log K = \frac{nE^\circ}{0,0592} = \frac{6(+0,0218)}{0,0592} = 2,209$ ✓ 30
 $K = 10^{2,209} = 162$ //

6) Diket : $[\text{H}^+] = 1 \text{ M}$; $[\text{Zn}^{2+}] = 0,001 \text{ M}$; $P_{\text{H}_2} = 0,1 \text{ atm}$; $T = 25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$
Ditanya : $E_{\text{sel}} = ?$
Jawab : $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
 $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn}$ $E^\circ = -0,76 \text{ V}$
 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{H}_2$ $E^\circ = 0$
Katoda : reduksi : H_2 35
Anoda : oksidasi : Zn
 $E^\circ = E^\circ_{\text{kat}} - E^\circ_{\text{anoda}}$
 $= 0 - (-0,76)$ ✓
 $E^\circ_{\text{sel}} = 0,76 \text{ V}$

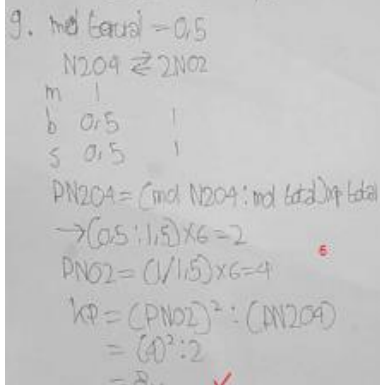
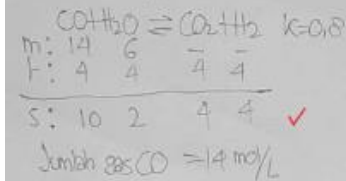
$E_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{sel}} - \frac{0,0591}{n} \log \frac{[\text{Zn}^{2+}] P_{\text{H}_2}}{[\text{H}^+]^2}$
 $= 0,76 - \frac{0,0591}{2} \log \frac{0,001 \cdot 0,1}{1}$
 $= 0,76 - 0,02955 \log 10^{-4}$
 $= 0,76 + 4 \cdot 0,02955$
 $E_{\text{sel}} = 0,8782 \text{ V}$ //

Jawaban Kuis dan EAS

15. $n = \text{mass} / M_r$
 $= 40 / 40 = 1 \text{ mol}$
 $M = n / V$
 $1 = 1 / V$
 $V = 1 \text{ L}$ ✓



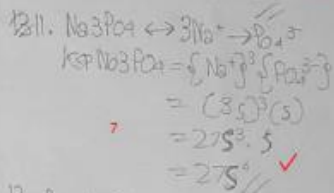
$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}$
 $0.8 = 4 \cdot 4 / 2 \cdot 2$
 $2 = 10 \text{ mol/L}$ ✓



$0.2 = x = x$
 $0.2 = 2x$
 $x = 0.1 \text{ M}$ ✗

12. $\Delta p = p^\circ \cdot x_{\text{ter}}$
 $= 17.5 \cdot 0.5$
 $\Delta p = 8.75$
 $\Delta p = p^\circ - p$
 $p = p^\circ - \Delta p$
 $= 17.5 - 8.75$
 $p = 8.75 \text{ mmHg}$ ✓

7. Tekanan osmosis = $\text{mol} / \text{volume} \times R \times T$
 $= (0.00511685806 / 0.15) \times$
 0.082×290
 $= 0.81 \text{ atm}$ ✓



13. Pers ke 3 & 4
 $\frac{V_3}{V_4} = \frac{K(\text{Na})^x (\text{H}_2)^y}{K(\text{Na})^m (\text{H}_2)^n}$
 $\frac{0.1}{0.1} = \frac{(0.2)^x (0.3)^y}{(0.1)^x (0.1)^y}$
 $\frac{1}{1} = \left(\frac{2}{1}\right)^x \left(\frac{3}{1}\right)^y$
 $x = 2$ ✓

Pers. ke 1 & 2
 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{K(\text{Na})^x (\text{H}_2)^y}{K(\text{Na})^x (\text{H}_2)^y}$
 $\frac{0.081}{0.081} = \frac{(0.1)^x (0.1)^y}{(0.1)^x (0.1)^y}$

3. $50\% = \frac{150}{300} \cdot 100\%$
 $150 \text{ L} \times$
 $150 + x = 300$
 $x = 150 \text{ g}$
 berat total = 300 g ✓

NO 1 = 6
 NO 4 = 7
 NO 5 = 7



$$50 + 50 = 100$$

Nama : Putri Regine Satrianawati
Matakul : Kimia 1B
Kode Dap : 5006
NRP : 5006201009

Pilihan Ganda

- 1) Larutan Penyangga = HOC/OCl^- $\checkmark$ E

$$T_2 = T_1 \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1}{\gamma}}$$

$$= 40 \left(\frac{3}{1} \right)^{\frac{1}{1.4}}$$

$$= 40 \left(\frac{3}{1} \right)^{\frac{1}{1.4}}$$

$$= 40 \cdot \frac{1}{1.4} = 10 \text{ atm} \quad \text{---} \text{D}$$
- 2) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$

$$[\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ M}$$

$$10^{-4} = 1 \cdot 10^{-4} \frac{n_{\text{asam}}}{n_{\text{garam}}}$$

$$\frac{n_{\text{asam}}}{n_{\text{garam}}} = 0.1$$

$$n_{\text{asam}} \rightarrow 0.1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{garam}} \rightarrow 10 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \text{mol Asam} = M \cdot V$$

$$= 0.1 \text{ M} \cdot 1 \text{ L}$$

$$= 0.1 \text{ mol}$$

$$\text{mol Garam} = 10 \text{ mol}$$

$$\text{mol Garam} = 0.1 \cdot 10 = 1 \text{ mol} \quad \text{---} \text{A}$$
- 3) $E^{\circ}_{\text{sel}} = E^{\circ}_{\text{kat}} - E^{\circ}_{\text{an}}$ $\checkmark$

$$= 0.79 - (-2.89)$$

$$= +3.68 \text{ V} \quad \text{---} \text{D}$$
- 4) reaksi anoda = oksidasi air $\checkmark$

$$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^- \quad \text{---} \text{B}$$
- 5) Endoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem $\checkmark$ B
- 6) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

$$\Delta H = +40 \text{ kJ/mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{q_{\text{man}}}{M} = \frac{4.5}{(2 \cdot 1 + 16)} = \frac{4.5}{18} = 0.25 \text{ mol}$$

$$\Delta H = 0.25 \cdot 40$$

$$= +10 \text{ kJ} \quad \text{---} \text{C}$$
- 7) $2\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$ (eksoterm) $\checkmark$

Pada suhu tertentu $K_c = 2.5$
Jika diinjakkan, K_c no berubah dari 2.5 $\text{---} \text{B}$
- 8) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ $K_c = \frac{[\text{C}][\text{D}]}{[\text{A}][\text{B}]}$ $\checkmark$

m	1	1	1	1
r	0.8	0.8	0.8	0.8
s	0.2	0.2	0.8	0.8

$$= 16 \quad \text{---} \text{E}$$
- 9) Orde 1 $\rightarrow$ konsentrasi reaktan = laju reaksi $\checkmark$

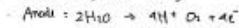
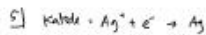


Matakul : Kimia 1B
Kode Dap : 5006
NRP : 5006201009

Uraian

- 1) Diketahui: $K_b = 10^{-5}$
 $500 \text{ mL} \rightarrow 0.1 \text{ M}$
Ditanya: massa $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ agar mendapat pH 9
 $\rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ asam (NH_4^+) basa (NH_4^+)
Jawab: $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{pOH} = 9$
 $[\text{OH}^-] = 10^{-5}$
Buffer $[\text{OH}^-] = K_b \frac{n_{\text{base}}}{n_{\text{asam}}}$
 $10^{-5} = 10^{-5} \frac{500 \cdot 0.1}{n_{\text{asam}}}$
 $n_{\text{asam}} = 50 \text{ mmol}$
 $\rightarrow \text{mol } \text{NH}_4^+ \text{ yg harus ditambah } 50 \text{ mmol}$
 $\rightarrow \text{mol } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \text{ yg harus ditambah } 25 \text{ mmol}$
massa: $n \cdot M_r$
 $= \frac{25}{1000} (2(14 + 16) + 32 + 16 \cdot 4)$
 $= \frac{25}{1000} (144)$
 $= 3.6 \text{ g}$ $\checkmark$
- 2) Diketahui: $V_{\text{H}_2\text{O}} = 5 \text{ L}$
 $\Delta T = 72 - 25 = 47^\circ\text{C}$
 $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g/mL}$
 $c = 4.2 \text{ J/gK}$
Ditanya: ΔH reaksi tersebut $\checkmark$
Jawab: $\Delta H = \frac{m \cdot c \cdot \Delta T}{n}$
 $= \frac{m \cdot c \cdot \Delta T}{n_{\text{H}_2\text{O}}}$
 $= \frac{4.2 \cdot 1 \cdot 47}{2.1 + 16 \cdot 1}$
 $= 3.5532 \text{ kJ/mol}$
 $\rightarrow$ pemanasan $\rightarrow$ pelepasan kalor sehingga reaksinya eksoterm
 $\Delta H = -3.5532 \text{ kJ/mol}$
 $= -3.5532 \cdot \frac{1000}{18} = -197.2 \text{ kJ}$
- 3) Diketahui: SO_2 0.6 mol terdisosiasi SO_2
Ditanya: Tetapan kesetimbangan (K_c)
Jawab: $2\text{SO}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + \text{O}_2$
m 0.6
r 0.3 0.3 0.15
s 0.3 0.3 0.15
 $\rightarrow 3 \cdot 10^{-3}$ $3 \cdot 10^{-3}$ $1.5 \cdot 10^{-3}$
dalam m $3 \cdot 10^{-3}$ $3 \cdot 10^{-3}$ $1.5 \cdot 10^{-3}$
 $K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_2]^2}$
 $= \frac{(3 \cdot 10^{-3})^2 (1.5 \cdot 10^{-3})}{(3 \cdot 10^{-3})^2}$
 $= 1.5 \cdot 10^{-3} \text{ M} \quad \checkmark$
- 4) $2\text{NO} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{NOBr}$
Ditanya: Harga tetapan reaksi K_c
 $V = K [\text{NO}]^2 [\text{Br}_2]$ (gunakan data ke 1 dan 2)
 $\frac{3}{16} = K \frac{(0.1)^2 (0.05)}{(0.1)^2}$
 $\frac{3}{16} = K \cdot 0.05$
 $K = \frac{3}{16 \cdot 0.05}$
 $K = 3.75$ $\checkmark$
gunakan data ke 1 dan 3
 $\frac{3}{16} = K \frac{(0.1)^2 (0.05)}{(0.1)^2}$
 $\frac{3}{16} = K \cdot 0.05$
 $K = 3.75$ $\checkmark$
gunakan data ke 2 dan 3
 $\frac{3}{16} = K \frac{(0.1)^2 (0.05)}{(0.1)^2}$
 $\frac{3}{16} = K \cdot 0.05$
 $K = 3.75$ $\checkmark$

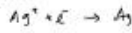
Nama : Putri Regina Subartono
 Matrik : Kimia (18)
 Foto. Dep : 5006
 NPP : 5006201009



→ mol elektron

$$n_e = \frac{10 \cdot 1 \cdot 6060}{96500} + \frac{36000}{96500} = \frac{32}{193} \text{ mol}$$

→ katode



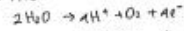
$$\frac{32}{193} \text{ mol} + \frac{32}{193} \text{ mol} \rightarrow \frac{32}{193} \text{ mol}$$

Ag yang terendapkan $\frac{32}{193} \text{ mol}$

no massa Ag

$$m = n \cdot M_r = \frac{32}{193} \cdot 108 = \frac{7776}{193} \text{ gr} = 40,2902 \text{ gr}$$

→ Anoda



gas yang dihasilkan $\frac{16}{193} \text{ mol}$ (perbandingan koef)

$$V = n \cdot 22,4 = \frac{16}{193} \cdot 22,4 = \frac{2016}{965} = 2,08 \text{ L} \quad \checkmark$$

Mohammad

Naufal

Rabbani

500620063

Kimia 18

Pilihan Ganda

1) (E) HOCl/OCl^- ✓

$$40 + 20 = 60$$

2) mol asam = m. V

$$= 0,1 \cdot 1 = 0,1$$

$$p_{\text{H}_2\text{A}} = 6 \Rightarrow [\text{H}_2\text{A}] = 10^{-6}$$

$$[\text{H}^+] = K_A \cdot (\text{mol asam} / \text{mol garam})$$

$$10^{-6} = 10^{-5} (0,1 / \text{mol garam})$$

$$0,1 / \text{mol garam} = 0,1 \quad \checkmark$$

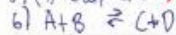
mol garam 1 mol (A)

3) (D) Endo term, Energi berpindah dari lingkungan ke sistem ✓

4) $n \text{ H}_2\text{O} = \frac{95}{18} = 5,277 \text{ mol}$

↳ maka $0,25 \cdot 40 = 10 \text{ kg (C)} \quad \checkmark$

5) (A) Takap 2,5 ✗



m d l

$$\begin{array}{cc} 5 & 0,2 \end{array} \quad \begin{array}{cc} 0,2 & 0,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 5 & 0,2 \end{array} \quad \begin{array}{cc} 0,2 & 0,8 \end{array}$$

$$K_c = \frac{[\text{A}][\text{B}]}{[\text{C}][\text{D}]}$$

$$= \frac{(0,8)(0,8)}{(0,2)(0,2)}$$

$$= 4 \cdot 4$$

$$= 16 \cdot (E) \quad \checkmark$$

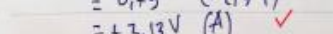
7) B. ✓

8) C. ✗

9) $E^{\circ}_{\text{Sel}} = E^{\circ}_{\text{Katoda}} - E^{\circ}_{\text{Anoda}}$

$$= 0,49 - (-2,34)$$

$$= +2,83 \text{ V (A)} \quad \checkmark$$



Muhammad Naufal Rabbani
5008201063
Kimia 18

ESSAY

1) $V_{NH_3} = 500 \text{ ml} = 0,5 \text{ L}$
 molaritas $NH_3 = 0,1 \text{ M} = 0,1 \text{ mol/L}$
 $pH = 9$
 $K_b = 10^{-5}$
 $A_{OH^-} = 1, N = 14$ 10
 $O = 16, S = 32$
 $Jwb: * pOH = 14 - pH$
 $= 14 - 9 = 5$
 $* [OH^-] =$
 $-\log [OH^-] = pOH$
 $-\log [OH^-] = 5$
 $-\log [OH^-] = 10^5$ ✓
 $[OH^-] = 10^{-5}$
 $* \text{mol } NH_3 = \frac{M \cdot V}{1000}$
 $= \frac{0,1 \text{ mol/L} \cdot 0,5 \text{ L}}{1000}$
 $= 0,05 \text{ mol}$
 $* \text{index ion} = 2$
 $* \text{mol } (NH_4)_2SO_4 =$
 $K_b = \text{mol basa}$
 $[OH^-] \cdot \text{index ion}$
 $= 10^{-5} \cdot 2$ ✓
 $= 0,025 \text{ mol}$
 $* M_r (NH_4)_2SO_4 = 2 \cdot A_r N + 8 \cdot A_r H + 4 \cdot A_r S$
 $4 \cdot A_r O$
 $= 2 \cdot 14 + 8 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16$
 $= 132 \text{ g/mol}$

* Massa $(NH_4)_2SO_4 =$
 $n \cdot M_r$
 $= 0,025 \text{ mol} \cdot 132 \text{ g/mol}$ ✓
 $= 3,3 \text{ gram}$
 2) $D_{ik} = m = 3 \text{ L} = 3000 \text{ g}$
 $c = 4,2 \text{ } ^\circ\text{C/g K}$
 $\Delta T = 47^\circ\text{C}$ 10
 $J_{wb} =$
 $* Q = m \cdot C \cdot \Delta T$
 $Q = 3000 \cdot 4,2 \cdot 47$
 $Q = 12600 \cdot 47$
 $Q = 592.200 \text{ J}$ ✓
 $Q = 592,2 \text{ kJ}$ ✓
 $* n_{H_2O} = \frac{3000 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 166,67 \text{ mol}$
 $* \Delta H = \frac{Q}{n}$
 $\Delta H = \frac{592,2}{166,67}$ ✓
 $\Delta H = 3,55 \text{ kJ/mol}$

ELVIA CHAISTEWA
5024201019
Kimia 18

40 + 47 = 87

PULSAW

1. $MOCl_2 / OCl^-$ ✓
 $n = 1 \text{ unit}$
 $M_{\text{asam}} = 0,1 \text{ M}$
 $pH_{\text{asam}} = 2$
 $pH_{\text{campuran}} = 2 + pH_{\text{asam}} = 4$
 $K_a \text{ asam} = 10^{-4}$
 $n_{\text{asam}} = 0,1 \text{ M} \cdot 0,1 \text{ M}$
 $pH = -\log [H^+]$
 $4 = -\log [H^+]$
 $[H^+] = 10^{-4} \text{ M}$
 $[H^+] = \frac{M_a \cdot n_{\text{asam}}}{n_{\text{garam}}}$
 $10^{-4} = \frac{10^{-4} \cdot n_{\text{asam}}}{n_{\text{garam}}}$
 $0,1 = \frac{n_{\text{asam}}}{n_{\text{garam}}}$
 $n_{\text{garam}} = 0,1 = n_{\text{asam}}$
 $n = 0,1 \text{ M} \cdot 1 \text{ L}$
 $n = 0,1 \text{ mol}$
 $n_{\text{asam}} = \frac{0,1}{0,1}$ ✓
 $= 1 \text{ mol}$ ②

2. D. endoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem

4. $H_2O \rightarrow H_2O_{(g)} \Delta H = +44 \text{ kJ/mol}$
 $Q = n \cdot H_2O \cdot \Delta H$ ✓
 $= \frac{4,4}{18} \cdot 40 = 10 \text{ kJ}$ ②

5. $A + B \rightarrow C + D$ $K_2 = \frac{[0,8][0,8]}{[0,2][0,2]}$ ✓
 $M = 1$
 $B = 0,8 \text{ } 0,8$ $A = 0,8$ $C = 0,2$ $D = 0,2$ ✓
 $C = 0,2 \text{ } 0,2$ $A = 0,8$ $B = 0,8$ ✓
 $= 4,4 + 16$ ②

7. B ✓

8. $t_1 = \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n}$ ✓
 $= 40 \left(\frac{1}{2} \right)^{10-30/10}$
 $= 40 \left(\frac{1}{2} \right)^3$ ✓

9. $2Ag^+ + 2e^- \rightarrow 2Ag$ $E^\circ = +0,79$
 $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ $E^\circ = +2,34$
 $\Delta E^\circ = E^\circ_{\text{oksidasi}} + E^\circ_{\text{reduksi}}$
 $\Delta E^\circ = 2,34 + 0,79 = 3,13 \text{ V}$
 ① ✗

10. $NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4 + 10^{-2}$ ✓
 reaksi terbalik: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ ⑥

ESIGU

1. Diketahui:
 $pH = 9$
 $V = 500 \text{ ml} = 0,5 \text{ L}$
 $0,1 \text{ M}$
 $K_b = 10^{-5}$
 $M_r (NH_4)_2SO_4 = 2 \cdot 14 + 8 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16 = 132$
 Ditanya:
 $n_{(NH_4)_2SO_4} = ?$
 Penyelesaian:
 $pOH = 14 - pH$ ✓
 $= 14 - 9 = 5$ $\text{sehingga } [OH^-] = 10^{-5}$
 $[OH^-] = K_b \cdot \frac{n_{NH_3}}{n_{NH_4^+}}$
 $10^{-5} = 10^{-5} \cdot \frac{500 \cdot 0,1}{n_{NH_4^+}}$ ✓
 $n_{NH_4^+} = 50 \text{ mmol}$ ✓
 $n_{(NH_4)_2SO_4} = \frac{50}{2} = 25 \text{ mmol}$ 7

Karena mol NH_4^+ yang harus dikompondikan 50 mmol maka $(NH_4)_2SO_4$ yang harus ditambahkan 25 mmol

$m = n \cdot M_r$
 $= \frac{100}{1000} \cdot 132 = 13,2 \text{ gram}$ ✗

2. Diketahui:
 $V = 3 \text{ L} = 3000 \text{ g}$
 $C = 4,2$
 $\Delta T = (71^\circ - 21^\circ) = 50^\circ$ ✓
 $\rho = 1 \text{ g/ml}$ ✓

Penyelesaian:
 $Q = m \cdot C \cdot \Delta T$
 $= 3000 \text{ g} \cdot 4,2 \cdot 50^\circ$
 $= 630.000 \text{ J}$
 $= 630 \text{ kJ}$

3. Diketahui:

$$V = 10 \text{ L}$$

$$n \text{ NO}_2 = 0,4 \text{ mol}$$

Penyelesaian:

$$\text{CO}_2 \text{ NO}_2 \text{ teroksidasi} \quad [\text{NO}_2] = \frac{0,4}{10} = 4 \times 10^{-2}$$

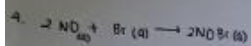
$$= 0,4 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$2 \text{ NO}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{ NO}(g) + \text{O}_2(g)$$

$$K = \frac{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]}{[\text{NO}_2]^2}$$

$$K = \frac{3 \cdot 10^{-2} \cdot 1,5 \cdot 10^{-2}}{(4 \cdot 10^{-2})^2} = 2,8125$$

$$K = \frac{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]}{[\text{NO}_2]^2} = \frac{(3 \cdot 10^{-2})^2 (1,5 \cdot 10^{-2})}{(4 \cdot 10^{-2})^2} = 2,8125$$



$$V = K [\text{NO}_2]^2 [\text{Br}_2]^2$$

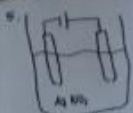
$$x \rightarrow \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2$$

$$y \rightarrow \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow y = 1$$

$$V = K [\text{NO}_2]^2 [\text{Br}_2]$$

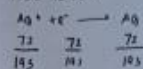
$$12 = K \cdot 0,01 \cdot 0,1$$

$$K = 12 \cdot 10^3 = 12.000$$



$$n e^- = \frac{1}{f} \cdot \frac{m}{M} = \frac{1}{2} \cdot \frac{60}{108} = \frac{10}{18} \text{ mol}$$

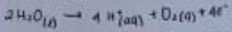
Pada anoda:



$$\frac{108}{108} \quad \frac{108}{108} \quad \frac{108}{108}$$

$$m = n \cdot M = \frac{10}{18} \cdot 108 = 60 \text{ g}$$

Pada katoda:



$$V = n \cdot 22,4 = \frac{10}{18} \cdot 22,4 = 12,44 \text{ L}$$

$$= \frac{10}{18} \cdot 22,4 = 12,44 \text{ L}$$