

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Metode Pemisahan dan Analisis Kimia (2 sks)

Kode Mata Kuliah : SKM 205

Waktu Pertemuan : 2 × 50 menit

Pertemuan ke : 1

A. Kompetensi Dasar :

Memahami berbagai metode pemisahan dan analisis kimia

B. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menjelaskan konsep dasar pemisahan
2. Menjelaskan jenis-jenis metode pemisahan dan analisis secara elektrometri

C. Materi Perkuliahan:

Pendahuluan elektrometri

D. Skenario Kegiatan Perkuliahan

Tahap	Uraian Kegiatan Perkuliahan	Media dan Alat Perkuliahan	Estimasi Waktu
Pendahuluan	- Apersepsi, bertanya jawab tentang mata kuliah sebelumnya yang dikaitkan dengan materi kuliah ini	- LCD - OHP	5 menit
	- Memotivasi mahasiswa agar menaruh minat pada materi mata kuliah metode pemisahan dan analisis kimia.		5 menit
	- Dosen memberikan informasi kompetensi yang akan dicapai.		5 menit
Penyajian (Inti)	- Dosen bertanya jawab tentang hal-hal yang terkait pada elektrokimia antara lain: sel elektrokimia, sel volta, sel elektrolisis, elektroda dll.	- LCD - OHP	- 10 menit
	- Dosen menerangkan berbagai jenis pemisahan dan hubungannya dengan analisis		- 25 menit

	secara elektrometri. - Dosen menerangkan prinsip dasar elektrokimia dan hubungannya dengan pemisahan. - Mahasiswa memberikan contoh proses pemisahan dan analisis secara elektrometri		- 25 menit - 10 menit
Penutup dan TindakLanjut	- Dosen menyimpulkan materi untuk memantapkan pemahaman mahasiswa - Dosen menginformasikan tugas-tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya - Tindak lanjut dengan memberikan pertanyaan lisan.	- Papan tulis - Spidol	- 5 menit - 5 menit - 5 menit

E. Penilaian : Kuliah pertama tidak ada penilaian

F. Tugas: Membaca materi kuliah yang akan datang.

G. Referensi :

- Siti Sulastrri dan Susila. K., 2001, Metode Pemisahan dan Analisis Kimia, FMIPA, UNY.
- Allen J Bard and Larry R Faulkner, 1980, Electrochemical Methods, John Wiley & Sons, New York

Yogyakarta, 31 Juli 2009
Dosen Pengampu

Dr. Suyanta
NIP. 132010438

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Metode Pemisahan dan Analisis Kimia (2 sks)

Kode Mata Kuliah : SKM 205

Waktu Pertemuan : 2 × 50 menit

Pertemuan ke : 2

A. Kompetensi Dasar :

Menerapkan metode pemisahan dan analisis secara elektrokimia

B. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menjelaskan prinsip dasar elektrolisis
2. Menjelaskan prinsip dasar metode pemisahan dan analisis secara elektrogravimetri
3. Menggunakan prosedur pemisahan dan analisis secara elektrogravimetri untuk sampel tertentu (Pembuatan rancangan analisis)

C. Materi Perkuliahan:

Elektrogravimetri

D. Skenario Kegiatan Perkuliahan

Tahap	Uraian Kegiatan Perkuliahan	Media dan Alat Perkuliahan	Estimasi Waktu
Pendahuluan	- Apersepsi, bertanya jawab tentang materi sebelumnya yang dikaitkan dengan materi elektrogravimetri	- LCD	5 menit
	- Memotivasi mahasiswa agar menaruh minat pada materi elektrogravimetri dengan memberikan contoh-contoh penerapan elektrogravimetri pada kehidupan sehari-hari.	- OHP	5 menit
	- Dosen memberikan informasi kompetensi yang akan dicapai.	- Gambar-gambar penerapan elektrogravimetri dalam kehidupan sehari-hari	

<p>Penyajian (Inti)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dosen bertanya jawab tentang hal-hal yang terkait pada elektrokimia antara lain: hukum Ohm, tegangan peruraian, tegangan polarisasi, tegangan berlebih dan potensial standar. - Dosen menerangkan prinsip dasar elektrolisis. - Mahasiswa memberikan contoh-contoh reaksi yang terjadi pada proses elektrolisis. - Dosen menerangkan prinsip dasar elektrogravimetri yang meliputi rangkaian elektrogravimetri, hukum Faraday dan persamaan Nerst. - Mahasiswa memberikan contoh proses elektrogravimetri berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari atau di dalam laboratorium. - Setelah bertanya jawab selesai, dosen membuat 3 kelompok diskusi untuk membuat prosedur penerapan pemisahan logam dan analisis secara elektrogravimetri dengan kasus elektrolisis Cu, elektrolisis garam Ni, elektrolisis garam Ag. - Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> - LCD - OHP - Gambar-gambar penerapan elektrogravimetri dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> - 10 menit - 5 menit - 5 menit - 5 menit - 5 menit - 15 menit - 15 menit
<p>Penutup dan Tindak Lanjut</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dosen menyimpulkan materi untuk memantapkan pemahaman mahasiswa - Dosen menginformasikan tugas-tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya 	<ul style="list-style-type: none"> - Papan tulis - Spidol 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 menit - 5 menit

	- Tindak lanjut dengan memberikan pertanyaan lisan.		- 5 menit
--	---	--	-----------

E. Penilaian :

1. Pada proses elektrolisis terjadi dua macam transfer yaitu transfer massa dan transfer muatan. Proses yang terjadi pada transfer massa adalah peristiwa perpindahan spesies elektroaktif melalui proses...

- A. migrasi dan difusi
- B. difusi dan konveksi
- C. migrasi dan konveksi
- D. migrasi, difusi dan konveksi
- E. migrasi

Jawab: D

2. Pemakaian elektrogravimetri yang penting adalah pada penentuan tembaga. Reaksi yang mungkin terjadi pada katoda dalam larutan elektrolit yang mengandung CuSO_4 dan H_2SO_4 adalah...

- A. $\text{H}^+ + \text{e} \longrightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2$
- B. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \longrightarrow \text{Cu}_{(s)}$
- C. $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}$
- D. $\text{Cu}_{(s)} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$
- E. $\frac{1}{2}\text{H}_2 \longrightarrow \text{H}^+ + \text{e}$

Jawab: B

F. Tugas:

Membuat rancangan prosedur untuk penerapan elektrogravimetri dan melakukan eksperimen sederhana. Tugas dikumpulkan pada pertemuan berikutnya

G. Referensi :

- Siti Sulastri dan Susila. K., 2001, Metode Pemisahan dan Analisis Kimia, FMIPA, UNY.
- Allen J Bard and Larry R Faulkner, 1980, Electrochemical Methods, John Wiley & Sons, New York

Yogyakarta, 31 Juli 2009
Dosen Pengampu

Dr. Suyanta
NIP. 132010438

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Metode Pemisahan dan Analisis Kimia (2 sks)

Kode Mata Kuliah : SKM 205

Waktu Pertemuan : 2 × 50 menit

Pertemuan ke : 3

A. Kompetensi Dasar :

Menerapkan metode pemisahan dan analisis secara elektrokimia

B. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menjelaskan prinsip dasar elektrolisis
2. Menjelaskan prinsip dasar metode pemisahan dan analisis secara elektrogravimetri
3. Menggunakan prosedur pemisahan dan analisis secara elektrogravimetri untuk sampel tertentu (Pembuatan rancangan analisis)

C. Materi Perkuliahan:

Analisis secara Elektrogravimetri

D. Skenario Kegiatan Perkuliahan

Tahap	Uraian Kegiatan Perkuliahan	Media dan Alat Perkuliahan	Estimasi Waktu
Pendahuluan	- Apersepsi, bertanya jawab tentang materi sebelumnya yang dikaitkan dengan materi analisis elektrogravimetri dan pemisahan	- LCD - OHP	5 menit
	- Dosen memberikan informasi kompetensi yang akan dicapai.		5 menit
Penyajian (Inti)	- Dosen bertanya jawab tentang hal-hal yang terkait pada sel elektrolisis dan hubungannya dengan potensial sel standar.	- LCD - OHP	- 5 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Dosen menerangkan prinsip analisis secara elektrogravimetri - Dosen menerangkan prinsip pemisahan secara elektrogravimetri 		<ul style="list-style-type: none"> - 25 menit - 25 menit
Penutup dan Tindak Lanjut	<ul style="list-style-type: none"> - Dosen menyimpulkan materi untuk memantapkan pemahaman mahasiswa - Dosen menginformasikan tugas-tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya - Tindak lanjut dengan memberikan pertanyaan lisan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Papan tulis - Spidol 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 menit - 5 menit - 5 menit

E. Penilaian :

1. Jelaskan bagaimana prinsip dasar elektrolisis yang dapat dipakai untuk pemisahan dan sekaligus analisis ?
2. Jelaskan beberapa istilah berikut :
 - a. Katode
 - b. potensial reduksi standar
 - c. potensial sel

F. Referensi :

- Siti Sulastri dan Susila. K., 2001, Metode Pemisahan dan Analisis Kimia, FMIPA, UNY.
- Allen J Bard and Larry R Faulkner, 1980, Electrochemical Methods, John Wiley & Sons, New York

Yogyakarta, 31 Juli 2009
Dosen Pengampu

Dr. Suyanta
NIP. 132010438

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Metode Pemisahan dan Analisis Kimia (2 sks)

Kode Mata Kuliah : SKM 205

Waktu Pertemuan : 4 × 50 menit

Pertemuan ke : 4-5

A. Kompetensi Dasar :

Menerapkan metode pemisahan dan analisis secara polarografi

B. Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 1. Menjelaskan prinsip dasar polarografi**
- 2. Menjelaskan prinsip dasar metode pemisahan dan analisis secara polarografi**
- 3. Menggunakan prosedur pemisahan dan analisis secara polarografi untuk sampel tertentu (interpretasi data polarogram)**

C. Materi Perkuliahan:

Polarografi

D. Skenario Kegiatan Perkuliahan

Tahap	Uraian Kegiatan Perkuliahan	Media dan Alat Perkuliahan	Estimasi Waktu
Pendahuluan	- Apersepsi, bertanya jawab tentang materi sebelumnya yang dikaitkan dengan materi polarografi	- LCD - OHP - Gambar-gambar penerapan polarografi dalam kehidupan sehari-hari	5 menit
	- Memotivasi mahasiswa agar menaruh minat pada materi elektrogravimetri dengan memberikan contoh-contoh penerapan polarografi pada kehidupan sehari-hari.		5 menit
	- Dosen memberikan informasi kompetensi yang akan dicapai.		5 menit

Penyajian (Inti)	- Dosen bertanya jawab tentang hal-hal yang terkait pada polarografi antara lain: hubungan arus dan konsentrasi, hubungan arus dan potensial	- LCD	- 5 menit
	- Dosen menerangkan prinsip polarografi.	- OHP	- 10 menit
	- Dosen menerangkan tentang instrumentasi polarografi	- Gambar-gambar penerapan polarografi dalam kehidupan sehari-hari	- 5 menit
	- Dosen memberikan contoh-contoh polarogram dan menginterpretasikannya.		- 5 menit
	- Mahasiswa memberikan contoh metode polarografi		- 5 menit
	- Setelah bertanya jawab selesai, dosen membuat 3 kelompok diskusi untuk mendiskusikan kasus-kasus pada metode polarografi		- 15 menit
	- Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.		- 15 menit
Penutup dan Tindak Lanjut	- Dosen menyimpulkan materi untuk memantapkan pemahaman mahasiswa	- Papan tulis	- 5 menit
	- Dosen menginformasikan tugas-tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya	- Spidol	- 5 menit
	- Tindak lanjut dengan memberikan pertanyaan lisan.		- 5 menit

E. Penilaian dalam bentuk tugas:

1. Hitunglah konsentrasi Ni (mg/l) dalam larutan sampel berdasarkan data polarografi berikut :

	Larutan	Arus pada E_{app} -1.1 Volt
1)	25 ml NaCl 0,2 M diencerkan tepat 50 ml	8,4 μ A
2)	25 ml NaCl 0,2 M + 10 ml larutan sampel dan diencerkan tepat 50 ml	46,3 μ A
3)	25 ml NaCl 0,2 M + 10 ml larutan standar Ni^{2+} $2.3 \cdot 10^{-4}$ M dan diencerkan tepat 50 ml	68,4 μ A

2. Elektroda tetes air raksa digunakan untuk menentukan ion Pb^{2+} secara polarografi. Bila larutan Pb^{2+} dengan konsentrasi 1.10^{-3} M arus difusinya $8,76 \mu\text{A}$, berapa konsentrasi larutan sampel yang mempunyai arus difusi $16.31 \mu\text{A}$ yang diukur pada kondisi yang sama

F. Referensi :

- Siti Sulastri dan Susila. K., 2001, Metode Pemisahan dan Analisis Kimia, FMIPA, UNY.
- Allen J Bard and Larry R Faulkner, 1980, Electrochemical Methods, John Wiley & Sons, New York

Yogyakarta, 31 Juli 2009
Dosen Pengampu

Dr. Suyanta
NIP. 132010438

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Metode Pemisahan dan Analisis Kimia (2 sks)

Kode Mata Kuliah : SKM 205

Waktu Pertemuan : 4 × 50 menit

Pertemuan ke : 6-7

A. Kompetensi Dasar :

Menerapkan metode pemisahan dan analisis secara voltametri

B. Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 1. Menjelaskan prinsip dasar voltametri**
- 2. Menjelaskan berbagai jenis metode voltametri**
- 3. Menjelaskan prinsip dasar metode pemisahan dan analisis secara polaografi**
- 4. Menggunakan prosedur pemisahan dan analisis secara polarografi untuk sampel tertentu (interpretasi data polarogram)**

C. Materi Perkuliahan:

Voltaetri

D. Skenario Kegiatan Perkuliahan

Tahap	Uraian Kegiatan Perkuliahan	Media dan Alat Perkuliahan	Estimasi Waktu
Pendahuluan	- Apersepsi, bertanya jawab tentang materi sebelumnya yang dikaitkan dengan materi voltametri	- LCD	5 menit
	- Memotivasi mahasiswa agar menaruh minat pada materi voltametri dengan memberikan contoh-contoh penerapan voltametri pada kehidupan sehari-hari.	- OHP	5 menit
	- Dosen memberikan informasi kompetensi yang akan dicapai.	- Gambar-gambar penerapan voltametri dalam kehidupan sehari-hari	5 menit

<p>Penyajian (Inti)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dosen bertanya jawab tentang hal-hal yang terkait pada voltametri antara lain: hubungan arus dan konsentrasi, hubungan arus dan potensial - Dosen menerangkan prinsip voltametri. - Dosen menerangkan tentang instrumentasi voltametri - Dosen memberikan contoh-contoh voltamogram dan menginterpretasikannya. - Mahasiswa memberikan contoh metode voltametri - Setelah bertanya jawab selesai, dosen membuat 3 kelompok diskusi untuk mendiskusikan kasus-kasus pada metode voltametri - Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> - LCD - OHP - Gambar-gambar penerapan polarografi dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 menit - 10 menit - 5 menit - 5 menit - 5 menit - 15 menit - 15 menit
<p>Penutup dan Tindak Lanjut</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dosen menyimpulkan materi untuk memantapkan pemahaman mahasiswa - Dosen menginformasikan tugas-tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya - Tindak lanjut dengan memberikan pertanyaan lisan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Papan tulis - Spidol 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 menit - 5 menit - 5 menit

E. Penilaian dalam bentuk tugas:

1. Apa beda voltametri pelarutan kemabali di katoda dan di anoda ?
2. Jelaskan konsep dasar voltametri siklis !
3. Bagaimana hubungan antara konsentrasi analit dengan arus difusi dalam voltametri !

F. Referensi :

- Siti Sulastris dan Susila. K., 2001, Metode Pemisahan dan Analisis Kimia, FMIPA, UNY.
- Allen J Bard and Larry R Faulkner, 1980, Electrochemical Methods, John Wiley & Sons, New York

Yogyakarta, 31 Juli 2009
Dosen Pengampu

Dr. Suyanta
NIP. 132010438

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Metode Pemisahan dan Analisis Kimia (2 sks)

Kode Mata Kuliah : SKM 205

Waktu Pertemuan : 2 × 50 menit

Pertemuan ke : 8

A. Kompetensi Dasar :

Menerapkan metode analisis kimia secara potensiometri

B. Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 1. Menjelaskan prinsip dasar analisis secara potensiometri**
- 2. Menerapkan analisis potensiometri untuk analisis ion logam dan non logam.**

C. Materi Perkuliahan:

Analisis secara potensiometri

D. Skenario Kegiatan Perkuliahan

Tahap	Uraian Kegiatan Perkuliahan	Media dan Alat Perkuliahan	Estimasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">- Apersepsi, bertanya jawab tentang materi sebelumnya yang dikaitkan dengan materi analisis elektroanalisis- Dosen memberikan informasi kompetensi yang akan dicapai.	<ul style="list-style-type: none">- LCD- OHP	5 menit
Penyajian (Inti)	<ul style="list-style-type: none">- Dosen bertanya jawab tentang hal-hal yang terkait pada sel volta dan hubungannya dengan potensial sel standar.	<ul style="list-style-type: none">- LCD- OHP	5 menit
	<ul style="list-style-type: none">- Dosen menerangkan prinsip analisis secara potensiometri		- 25 menit

	- Dosen menerangkan prinsip potensiometri untuk diimplementasikan dalam praktek		- 25 menit
Penutup dan Tindak lanjut	- Dosen menyimpulkan materi untuk memantapkan pemahaman mahasiswa - Dosen menginformasikan tugas-tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya - Tindak lanjut dengan memberikan pertanyaan lisan.	- Papan tulis - Spidol	- 5 menit - 5 menit - 5 menit

E. Penilaian :

1. Jelaskan bagaimana prinsip dasar persamaan Nernst dan hubungannya dengan analisis secara potensiometri?
2. Jelaskan beberapa istilah berikut :
 - a. elektroda kerja
 - b. elektroda perak/perak klorida.
 - c. potensial sel

G. Referensi :

- Suyanta dan Buchari, 2007, Potensiometri, Seri Analisis Elektrokimia, FMIPA, UNY.
- Allen J Bard and Larry R Faulkner, 1980, Electrochemical Methods, John Wiley & Sons, New York
- David Harvey, Modern Analytical Chemistry, 2000, MC Graw Hill International, Singapore.

Yogyakarta, 31 Juli 2009
Dosen Pengampu

Dr. Suyanta
NIP. 132010438