



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MIPA

RENCANA PELAKSANAAN PERKULIAHAN

RPP/KIM SKM 229/ 01-02
5 September 2012

1. Fakultas/ Program Studi : FMIPA/Kimia
2. Matakuliah/Kode : Radioanalisis SKM 229
3. Jumlah sks : Teori 2 sks
4. Semester : Gasal (7) dan Waktu 100
5. Kompetensi Dasar : Mahasiswa memahami sifat keradioaktifan inti secara kualitatif dan kuantitatif.
6. Indikator Ketercapaian :
 - a. Menyebutkan rdioaktivitas dan peristiwa yang menyertainya
 - b. Menghitung jumlah zat radioaktif setelah meluruh dengan waktu tertentu
 - c. Menghitung massa zat radioaktif dengan aktivitas dengan berbagai satuan
 - d. Menjelaskan reaksi penembakan inti.
 - e. Menyebutkan berbagai macam proyektil dalam penembakan inti.
 - f. Menjelaskan penampang lintang inti (*cross section*) dengan energi proyektil.
 - g. Menghitung jumlah nuklida hasil pada reaksi penembakan inti.
7. Materi Pokok :

Pendahuluan

 - Inti atom,
 - Peluruhan alfa, beta, gamma
 - Hukum peluruhan,
 - Aktivitas
 - Reaksi penembakan inti
8. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian Kegiatan	Estimasi Waktu	Metode	Media
Pendahuluan	Mengingatnkan radioaktivitas dan hubungannya dengan aspek analisis Seperti manfaat sinar-X untuk penelitian	10 menit	Perkuliahan tatap muka. Diskusi dan Tugas Individual	Power Point
Penyajian (inti)	Membahas pengertian dan ruang lingkup radioanalisis Membahas hukum peluruhan dan latihan menerapkannya dalam perhitungan.	80 menit	Perkuliahan tatap muka, diskusi dan tanya jawab	Power Point

	<p>Membahas aktivitas radiasi dengan jumlah zat yang mengalami peluruhan(mengingatn kembali kuliah Kimia Inti) dan hubungannya dengan radioanalisis.</p> <p>Membahas reaksi penembakan inti dan menghitung enegi yang terjadi. Membahas berbagai proyektil yang digunakan dalam reaksi penembakan inti. Dan sumber untuk mendapatkannya.</p> <p>Membahas hubungan kemungkinan terjadinya reaksi inti dengan energi proyektil.</p> <p>Menghitung jumlah nuklida hasil pada reaksi penembakan inti</p>			
Penutup	Rangkuman		Perkuliahan tatap muka, diskusi dan tanya jawab	Power Point
Tindak Lanjut	Pemanfaatan radionuklida hasil untuk penanda/penyandi suatu senyawa (<i>labelled compound</i>), dan pemanfaatan <i>labelled Compound</i> untuk tracer dalam analisis (radioanalisis)			

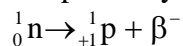
9. Evaluasi

01. Sebutkan perbedaan yang sangat kontras antara reaksi kimia dengan reaksi nuklir.
02. Sebutkan 2 jenis mekanisme terjadinya reaksi nuklir, dan bilamanakah masing-masing mekanisme itu dapat terjadi ?.
03. Perkirakan energi yang terlibat pada reaksi nuklir berikut ${}^{14}_7N(p,\alpha){}^{11}_6C$.
Diketahui defek massa (Δ) : N-14 = 2,863 MeV; H-1 = 7,289 MeV; C-11 = 10,650 MeV; dan He-4 = 2,425 MeV. Apakah artinya energi sebesar itu ?.
04. Apakah yang Anda ketahui dengan tampang lintang (*cross-section*) reaksi nuklir dan fungsi eksitasi ?.

05. Mengapa reaksi nuklir dengan proyektil neutron lebih mudah kemungkinan terjadinya daripada dengan menggunakan partikel bermuatan ?.
06. Pada umumnya radionuklida yang dihasilkan dari reaksi nuklir dengan proyektil neutron dari reaktor nuklir akan meluruh dengan memancarkan β^- , mengapa ?.

Kunci Latihan

01. Perbedaan pokok reaksi kimia dengan reaksi nuklir :
 Pada reaksi kimia ukuran kuantitatif perubahan pereaksi dan hasil reaksi adalah mol sedangkan pada reaksi nuklir berhubungan dengan perubahan massa masing-masing atom pereaksi dan hasil reaksi. Pada reaksi kimia, unsur-unsur yang terlibat dalam reaksi tetap utuh, sedangkan dalam reaksi nuklir terbentuk nuklida baru, yang tidak dipunyai oleh unsur semula. Energi yang dibebaskan dalam reaksi kimia jauh lebih kecil daripada reaksi nuklir.
02. Mekanisme reaksi nuklir dibedakan menjadi reaksi nuklir yang melalui pembentukan **inti majemuk** (*compound nucleus*) dan reaksi nuklir langsung (tanpa melalui terbentuknya inti majemuk). Umumnya bila energi proyektil kurang dari 50 MeV, reaksi nuklir berlangsung menurut mekanisme pembentukan inti majemuk dan bila energi proyektil lebih besar dari 50 MeV, reaksi nuklir berlangsung menurut mekanisme langsung.
03. Energi yang terlibat pada reaksi nuklir : ${}^{14}_7\text{N}(p,\alpha){}^{11}_6\text{C}$ adalah :
 $\Delta E = Q \text{ reaksi} = (2,863 + 7,289 - 10,650 - 2,425) \text{ MeV} = -2,923 \text{ MeV}$
 $\Delta E = Q \text{ reaksi}$, berharga negatif, berarti reaksi inti itu memerlukan energi sebesar 2,923 MeV untuk energi kinetik proyektil.
04. Penampang lintang (*cross-section*) reaksi nuklir (σ) adalah kemungkinan terjadinya reaksi nuklir antara inti sasaran dengan suatu proyektil. Fungsi eksitasi adalah ketergantungan kebolehasilan reaksi nuklir pada energi proyektil. Fungsi eksitasi suatu reaksi nuklir biasanya digambarkan dengan grafik *cross section* (σ) Vs energi proyektil. Dari grafik ini dapat diketahui energi proyektil minimal agar reaksi nuklir berlangsung.
05. Reaksi nuklir dengan proyektil neutron lebih mudah kemungkinan terjadinya daripada dengan menggunakan partikel bermuatan karena neutron sebagai proyektil tidak mendapat gaya tolak coulomb dari inti sasaran.
06. Radionuklida yang dihasilkan dari reaksi nuklir dengan proyektil menggunakan neutron dari reaktor nuklir akan meluruh dengan memancarkan β^- karena reaksi nuklir itu menghasilkan radionuklida yang kaya dengan neutron. Radionuklida yang perbandingan jumlah neutron terhadap protonnya lebih besar daripada perbandingan jumlah neutron terhadap proton nuklida stabil seisebarnya akan berusaha mengurangi jumlah neutronnya dan menambah jumlah protonnya disertai pemancaran partikel β^- .



Pustaka

Anonim. 1993. *Kamus Kimia Inti dan Radiokimia*. Jakarta : Depdikbud.

Anonim. (t tahun). Reaktor Kartini

B.. Keller. C. 1988,.RadioChemistry. John Wiley & Sons : New york.

Friedalnder G. et ll. 1981 *Nuclear and Radiochemistry*. New York : John Wiley & Sons.

Tiwari, PN. 1974. *Fundamental of NuclearScience with Application in Agriculture & Biology*. New Delhi : Wiley Eastern Private Ltd.

Yogyakarta, September 2012

Sulistyani, M.Si
NIP. 19800103 200912 2 001

RENCANA PELAKSANAAN PERKULIAHAN

Fakultas/ Program Studi : FMIPA/Kimia
Matakuliah/Kode : Kimia Inti KIM 223
Jumlah sks : Teori 2 sks
Semester : Gasal (7)
Waktu : 100 menit

II. Kompetensi Dasar

III. Indikator

IV. Materi Pokok

V. Strategi Perkuliahan

1. **Metode** : Perkuliahan tatap muka. Diskusi. Tugas individual.
2. **Media** : Power Point.
3. **Skenario Perkuliahan**
 - a. **Pendahuluan (10 menit)**
 - b. **Penyajian Inti (80 menit)**
 - c. **Penutup**
 - d. **Tindak lanjut**

VI. Evaluasi

RENCANA PELAKSANAAN PERKULIAHAN

Fakultas/ Program Studi : FMIPA/Kimia
Matakuliah/Kode : Kimia Inti KIM 223
Jumlah sks : Teori 2 sks
Semester : Gasal (7)
Waktu : 100 menit

VII. Kompetensi Dasar

VIII. Indikator

IX. Materi Pokok

X. Strategi Perkuliahan

1. **Metode** : Perkuliahan tatap muka. Diskusi. Tugas individual.
2. **Media** : Power Point.
3. **Skenario Perkuliahan**
 - a. **Pendahuluan (10 menit)**
 - b. **Penyajian Inti (80 menit)**
 - c. **Penutup**
 - d. **Tindak lanjut**

XI. Evaluasi

RENCANA PELAKSANAAN PERKULIAHAN

Fakultas/ Program Studi : FMIPA/Kimia
Matakuliah/Kode : Kimia Inti KIM 223
Jumlah sks : Teori 2 sks
Semester : Gasal (7)
Waktu : 100 menit

XII. Kompetensi Dasar

XIII. Indikator

XIV. Materi Pokok

XV. Strategi Perkuliahan

1. **Metode** : Perkuliahan tatap muka. Diskusi. Tugas individual.
2. **Media** : Power Point.
3. **Skenario Perkuliahan**
 - a. **Pendahuluan (10 menit)**
 - b. **Penyajian Inti (80 menit)**
 - c. **Penutup**
 - d. **Tindak lanjut**

XVI. Evaluasi