

40<sup>th</sup> International  
Chemistry Olympiad

# Soal Praktikum

15 Juli 2008  
Budapest, Hungary

# Instruksi

- Ujian ini terdiri atas **10** halaman dan **5** halaman lembar jawaban (8+4 untuk Soal 1-2, 2+1 untuk Soal 3).
- Anda memiliki **3 jam** untuk menyelesaikan **Soal 1 dan 2**. Kemudian anda harus meninggalkan laboratorium untuk **break** sebentar sambil menunggu asisten mengganti peralatan dan bahan kimia. Selanjutnya anda memiliki **2 jam** untuk mengerjakan **Soal 3**.
- Mulailah bekerja hanya ketika perintah **START** diberikan. Anda harus segera menghentikan pekerjaan ketika perintah **STOP** diberikan pada setiap tahap. Apabila Anda menunda atau terlambat sampai 3 menit, maka ujian praktikum Anda akan dibatalkan (gugur).
- Ikutilah **safety rules** yang diberikan dalam peraturan IChO. Anda harus selalu mengenakan kaca mata pengaman selama di laboratorium, dan gunakan **pipette filler bulb** yang telah disediakan. Gunakan **sarung tangan** ketika bekerja dengan cairan organik.
- Hanya akan diberikan **SATU PERINGATAN** dari pengawas laboratorium jika Anda melanggar aturan keselamatan kerja. Pada pelanggaran yang kedua anda akan dikeluarkan dari laboratorium dengan nilai total nol untuk seluruh ujian praktikum.
- Jangan ragu untuk bertanya pada demonstrator jika anda memiliki pertanyaan mengenai keselamatan kerja atau jika anda perlu meninggalkan ruangan.
- Gunakanlah hanya pena dan kalkulator yang disediakan.
- Tuliskan **nama dan kode pada setiap lembar jawaban**. Jangan lepaskan lembaran-lembaran tersebut.
- Semua hasil harus ditulis di dalam kotak yang tersedia pada lembar jawaban. Jawaban yang dituliskan di tempat lain tidak akan dinilai. Gunakan lembaran bagian belakang kertas jika perlu untuk corat-coret.
- Anda akan membutuhkan pemakaian ulang beberapa peralatan gelas selama ujian. Cuci dengan cermat di tempat yang terdekat dengan meja Anda.
- Gunakan **wadah limbah** berlabel di ruang asam untuk pembuangan cairan organik dari Soal 1 dan semua cairan dari Soal 3.
- Jumlah **Angka Bermakna** dalam jawaban angka harus sesuai dengan aturan mengenai evaluasi kesalahan eksperimen. Kesalahan dalam penulisan angka bermakna akan diberikan penalti, walaupun teknik percobaan anda sempurna.
- Bahan kimia dan peralatan laboratorium tidak boleh **diisi ulang atau diganti**. Apabila hal ini terjadi (selain daripada yang pertama kali) akan mendapatkan **pengurangan 1 poin** dari total 40 poin nilai praktikum.
- Ketika anda telah menyelesaikan setiap tahap ujian, letakkan lembar jawaban anda di dalam amplop yang telah disediakan. Jangan merekatkan amplop tersebut.
- Versi bahasa Inggris yang resmi untuk ujian ini dapat diminta hanya apabila diperlukan untuk klarifikasi.

# Peralatan

<b>Untuk penggunaan bersama di laboratorium:</b>
Pemanas ( <i>Heating block</i> ) diatur pada 70 °C di ruang asam
Aquades (H <sub>2</sub> O) dalam jerigen untuk isi ulang
Sarung tangan (minta yg khusus bila alergi pada karet)
Wadah berlabel Limbah untuk soal 1 (cairan organik) dan Soal 3 (semua cairan)
Wadah limbah pecahan kaca dan kapiler
<b>Pada masing-masing meja:</b>
Goggles
<i>Heat gun/ pemanas (hair dryer)</i>
Permanent marker/spidol
Pensil dan penggaris
Stopwatch, Tanya supervisor tentang cara penggunaannya. (boleh dibawa pulang.)
Tweezers/pinset
Spatula
Glass rod/ pengaduk kaca
Ceramic tile/tegel porselen/keramik
Paper tissue/kertas tissue
Botol semprot berisi aquades
9 Eppendorf vials (tabung) pada wadah busa/stereofom
Piat TLC dalam kantong plastik berlabel
Syringe plastic (100 mL) dengan lempeng penyaring polypropylene
Pipette bulb
14 pipettes Pasteur berukuran, terbuat dari plastik
Petri dish berlabel kode anda
Burette
Stand and clamp
Pipette (10 mL)
2 beakers (400 mL)
Beaker dan penutup kaca arloji ( <i>watchglass</i> ) dengan lembar kertas saring untuk TLC
10 tabung kapiler
2 gelas ukur (25 mL)
3 Labu Erlenmeyer (200 mL)
Beaker/gelas kimia (250 mL)
2 beakers (100 mL)
Funnel/ corong
Labu ukur (100 mL)
30 tabung reaksi dan raknya*
Kertas Indikator dan skala pH dalam kantong plastik*
Penjepit tabung reaksi*
2 tutup tabung reaksi*

\* Hanya digunakan untuk Soal 3

# Bahan Kimia

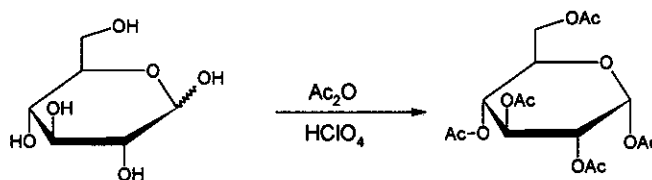
Untuk 4-6 siswa	R phrases	S phrases
Larutan ferroin 0,025 M	52/53	
Larutan 0,2 % diphenylamine, (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> NH dalam H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	23/24/25-33-35-50/53	26-30-36/37-45-60-61
Larutan K <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ] 0,1 M	32	
<i>Pumice stone</i> /batu didih		
<b>Pada masing-masing meja:</b>		
ZnCl <sub>2</sub> anhidrat 50 mg dalam tabung reaksi kecil (berlabel kode anda dalam rak stereofom)	22-34-50/53	36/37/39-26-45-60-61
β-D-glukopiranos pentaasetat (berlabel BPAG) 100 mg		
Glukosa anhidrat 3,00 g, C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> , ditimbang dalam wadah plastik/vial.		
(CH <sub>3</sub> CO) <sub>2</sub> O dalam labu Erlenmeyer (12 mL)	10-20/22-34	26-36/37/39-45
(CH <sub>3</sub> CO) <sub>2</sub> O dalam wadah plastik (10 mL)	10-20/22-34	26-36/37/39-45
CH <sub>3</sub> COOH dalam wadah plastik (15 mL)	10-35	23-26-45
CH <sub>3</sub> OH dalam wadah plastik (10 mL)	11-23/24/25-39	7-16-36/37-45
30 % HClO <sub>4</sub> dalam CH <sub>3</sub> COOH dalam wadah plastik (1 mL)	10-35	26-36/37/39-45
1:1 isobutil asetat – isoamil asetat dalam wadah plastik (20 mL), berlabel ELUENT	11-66	16-23-25-33
Padatan sampel K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]·3H <sub>2</sub> O dengan kode anda dalam labu kecil	32	22-24/25
Larutan ZnSO <sub>4</sub> berlabel kode anda dan konsentrasinya (200 mL)	52/53	61
Larutan Ce <sup>4+</sup> 0,05136 M (80 mL)	36/38	26-36
Larutan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1,0 M (200 mL)	35	26-30-45
Larutan sampel untuk Soal 3 (diberikan pada saat percobaan ke-3 dimulai)	1-26/27/28-32-35-50/53	24/25-36/39-61

# Risk and Safety Phrases

<b>Indication of Particular Risks</b>			
1	Explosive when dry	33	Danger of cumulative effects
10	Flammable	34	Causes burns
11	Highly Flammable	35	Causes severe burns
22	Harmful if swallowed	39	Danger of very serious irreversible effects
32	Contact with concentrated acids liberates very toxic gas		
<b>Combination of Particular Risks</b>			
20/22	Harmful by inhalation and if swallowed	36/38	Irritating to eyes and skin
23/24/25	Toxic by inhalation, in contact with skin and if swallowed	50/53	Very toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment
26/27/28	Very Toxic by inhalation, in contact with skin and if swallowed	52/53	Harmful to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment
<b>Indication of Safety Precautions</b>			
7	Keep container tightly closed	30	Never add water to this product
16	Keep away from sources of ignition - No smoking	33	Take precautionary measures against static discharges
22	Do not breathe dust	36	Wear suitable protective clothing
23	Do not breathe fumes/vapour	45	In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show label where possible)
25	Avoid contact with eyes	60	This material and/or its container must be disposed of as hazardous waste
26	In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice	61	Avoid release to the environment.
<b>Combination of Safety Precautions</b>			
24/25	Avoid contact with skin and eyes	36/37/39	Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection
36/37	Wear suitable protective clothing and gloves		

# Soal 1

## Sintesis $\alpha$ -D-glukopiranososa pentaasetat

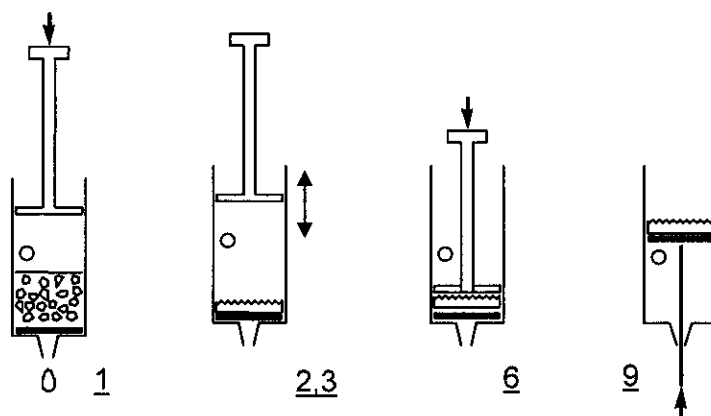


**Perhatian:** Gunakan sarung tangan ketika bekerja dengan asam asetat dan anhidrida asetat. Beritahukan segera ke pengawas ketika ada yang tumpah.

Tambahkan 12 mL asam asetat murni ke dalam 12 mL anhidrida asetat (telah tersedia di dalam labu Erlenmeyer) dan campurkan, kemudian tambahkan 3,00 g glukosa (anhidrida asam asetat yang digunakan berlebih). Tambahkan, dengan menggunakan pipet Pasteur, sebanyak 5 tetes larutan 30%  $\text{HClO}_4$  terlarut dalam asam asetat. Setelah penambahan katalis tersebut, larutan kemungkinan akan mulai menghangat.

Biarkan campuran dalam keadaan tertutup selama 10 menit dan sesekali guncangkan labu secara perlahan. Tuangkan campuran reaksi ke dalam 100 mL air dalam gelas kimia. Gores dinding bagian dalam gelas kimia dengan batang pengaduk kaca untuk memulai kristalisasi, dan biarkan mengkristal selama 10 menit. Saring dan cuci produk dua kali menggunakan masing-masing 10 mL air dengan *syringe* plastik dan lempeng penyaring polipropilen berpori, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

### Penyaringan dengan *syringe* plastik

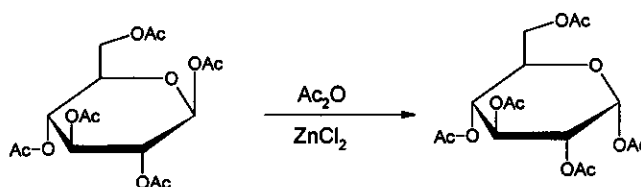


1. Tarik keluar pistonnya. Isi *syringe* yang diberi lempeng penyaring dengan suspensi yang akan disaring. *Syringe* dapat diisi sampai dengan batas lubang. Pasang kembali pistonnya.
2. Tutup lubang *syringe* dengan jari dan tekan piston sampai batas lubang.
3. Buka lubang dan tarik pistonnya perlahan, jangan sampai penyaringnya terangkat.
4. Ulangi tahap 2-3 beberapa kali untuk mengeluarkan cairan.
5. Ulangi tahap 1-4 sampai semua padatan tertinggal pada penyaring.
6. Tekan piston untuk mengeluarkan sisa cairan dari padatan pada penyaring.
7. Cuci produk dua kali dengan 10 mL air dengan mengulangi tahap 1-4.
8. Tekan piston lagi untuk mengeluarkan sisa cairan dari padatan pada penyaring.

9. Tarik pistonnya keluar sambil menutup lubang dengan jari untuk mengeluarkan padatan pada penyaring. (Dorong dengan ujung spatula untuk membantu proses ini).
- a) Simpan produk yang anda peroleh dalam cawan Petri terbuka yang telah diberi kode anda. Tinggalkan di atas meja anda. Panitia akan mengeringkan, menimbang dan memeriksa kemurnian produk tersebut.
- b) Hitung rendemen teoritis (massa) produk anda dalam satuan g. ( $A_r(C) = 12 \text{ g/mol}$ ,  $A_r(O) = 16 \text{ g/mol}$ ,  $A_r(H) = 1,0 \text{ g/mol}$ ).

### Sintesis $\alpha$ -D-glukopiranosida pentaasetat dari $\beta$ -D-glukopiranosida pentaasetat

Salah satu alternatif dalam sintesis  $\alpha$ -D-glukopiranosida pentaasetat dapat dilakukan menggunakan senyawa  $\beta$ -D-glukopiranosida pentaasetat yang lebih mudah diperoleh. Dalam percobaan ini akan dipelajari kinetika reaksi berikut dengan menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT atau TLC).



Tambahkan 1,5 mL anhidrida asetat ke dalam 50 mg  $ZnCl_2$  anhidrat (yang telah ditimbang dalam tabung reaksi). Tambahkan 100 mg  $\beta$ -D-glukopiranosida pentaasetat (BPAG) murni dan guncangkan tabung reaksi sampai larut. Ambil tiga tetes dari campuran ini dan masukkan ke dalam sebuah tabung Eppendorf, tambahkan 0,5 mL metanol dan simpan. Tempatkan tabung reaksi tadi di alat pemanas di ruang asam terdekat dari meja anda. Simpan tabung reaksi tersebut pada alat pemanas (*heating block*) yang suhunya telah diatur pada  $70^\circ\text{C}$ . Aduk sesekali tabung reaksi selama pemanasan. Selama reaksi berlangsung, ambil tiga tetes sampel dari campuran yang sedang dipanaskan dengan pipet Pasteur setelah menit ke- 2, 5, 10, dan 30. Campurkan segera tiap sampel dengan 0,5 mL metanol untuk menghentikan reaksi di dalam tabung Eppendorf. Siapkan pelat TLC dengan menotolkan semua sampel yang terkumpul untuk mempelajari kinetika reaksinya. Totolkan semua senyawa pembanding yang diperlukan untuk membantu identifikasi noda-noda pada pelat. Tandai tiap noda dengan pensil, dan lakukan elusi pelat di dalam eluen isobutil asetat/isoamil asetat (1:1). Panaskan pelat dengan *heat-gun* (di ruang asam!) untuk memunculkan warna noda (warnanya stabil). Anda dapat meminta pelat yang kedua jika diperlukan (tanpa penalti!).

- c) Gambarkan pelat TLC anda di lembar jawaban dan simpan pelat tersebut dalam plastik yang berlabel.
- d) Interpretasikan hasil percobaan anda dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar jawaban.

## Soal 2

**Perhatikan:** Pipet yang digunakan memiliki dua tanda batas. Hentikan aliran larutan pada tanda kedua di bagian bawah pipet untuk mengukur volume yang ditentukan.

Jangan membiarkan larutan keluar melebihi tanda batas yang ke dua.

Ketika kalium hexacyanoferrate(II),  $K_4[Fe(CN)_6]$  ditambahkan pada larutan yang mengandung ion zinc, segera terbentuk endapan yang tidak larut. Tugas anda adalah mencari komposisi stioikiometri endapan tanpa air Kristal.

Reaksi pengendapan terjadi sangat cepat dan kuantitatif sehingga dapat digunakan dalam titrasi. Titik akhir dapat ditentukan menggunakan indikasi redoks, namun konsentrasi larutan kalium hexacyanoferrate(II) harus ditentukan terlebih dulu.

### Pembuatan larutan $K_4[Fe(CN)_6]$ dan penentuan konsentrasinya dengan tepat.

Larutkan padatan  $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$  ( $M_r = 422,41$  g/mol) yang ada dalam labu Erlenmeyer kecil dan pindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 100,00 mL. Pipet 10,00 mL larutan hexacyanoferrate(II) tersebut. Tambahkan 20 mL asam sulfat 1 M dan 2 tetes larutan indikator ferroin. Titrasi larutan tersebut dengan larutan  $Ce^{4+}$  0,05136 M. Ulangi titrasi ini sampai diperoleh nilai akurat. Cerium(IV) dalam asam adalah oksidator kuat yang dapat membentuk  $Ce(III)$ .

- Laporkan volume larutan  $Ce^{4+}$  yang dipakai dalam titrasi ini.
- Tuliskan persamaan reaksi yang terjadi pada titrasi ini. Berapa massa sampel  $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ ?

### Reaksi antara ion zinc dengan kalium hexacyanoferrate(II)

Pipet 10,00 mL larutan hexacyanoferrate(II) dan tambahkan 20 mL asam sulfat 1 M. Tambahkan 3 tetes larutan indikator (diphenyl amine) dan 2 tetes larutan  $K_3[Fe(CN)_6]$ . Indikator hanya berfungsi jika sampel mengandung ion hexacyanoferrate(III),  $[Fe(CN)_6]^{3-}$ . Titrasi larutan ini dengan larutan zinc perlahan-lahan. Lanjutkan sampai terbentuk warna violet kebiruan. Ulangi titrasi sampai diperoleh data akurat.

- Laporkan volume larutan zinc yang digunakan.
- Interpretasikan titrasi ini dengan menjawab soal-soal yang terdapat pada lembar jawab.
- Tentukan rumus kimia endapan yang terbentuk.

Peringatan: Nilai terbaik belum tentu diperoleh dari pengukuran yang sesuai secara teoritis.



## Soal 3

**Perhatian:** Perlakukan semua larutan sampel bersifat toksik dan korosif. Buang pada tempat yang disediakan.

Pemanas (*heat gun*) memanaskan udara sampai 500 °C. Jangan arahkan pada zat yang mudah terbakar secara langsung, hati-hati jangan menyentuh ujungnya (*nozzle*) yang panas.

Masukkan sekeping batu didih dalam larutan sebelum dipanaskan untuk mencegah pendidihan mendadak (*bumping*). Jangan mengarahkan mulut tabung reaksi pada orang ketika memanaskan tabung reaksi.

Anda mendapat delapan larutan sampel yang belum diketahui. Setiap larutan hanya mengandung satu senyawa. Ion yang sama mungkin terdapat dalam berbagai larutan. Setiap senyawa umumnya mengandung satu kation dan satu anion dari daftar berikut:

Kation:  $\text{H}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Sn}^{2+}$ ,  $\text{Sn}^{4+}$ ,  $\text{Sb}^{3+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Bi}^{3+}$

Anion:  $\text{OH}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ,  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{HS}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{ClO}_4^-$ ,  $\text{MnO}_4^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$

Disediakan tabung reaksi dan pemanas, tetapi tidak ada tambahan pereaksi selain aquades dan kertas pH.

Identifikasikan senyawa yang terdapat dalam larutan 1 - 8. Anda dapat menggunakan bantuan tabel kelarutan untuk anion pada halaman berikut ini. Jika tidak berhasil mengidentifikasi ion secara tepat, upayakan ada jawaban yang sedekat mungkin sesuai perkiraan.

### Penjelasan:

Larutan sampel yang belum diketahui mungkin saja mengandung sedikit ketakmurnian karena reaksi dengan udara. Konsentrasi semua larutan sekitar 5 % massa, diharapkan anda dapat mengamati endapan dari komponen utama secara jelas. Dalam beberapa kasus, endapan tidak terjadi secara instan; beberapa zat kadang-kadang ada dalam keadaan lewat jenuh beberapa saat. Jangan tergesa-gesa memberi kesimpulan negatif, tunggu 1-2 menit jika diperlukan. Amati semua tanda-tanda reaksi secara seksama.

**Ingat:** pemanasan umumnya mempercepat proses, meningkatkan kelarutan banyak zat dan menginisiasi reaksi yang pada temperatur ruang tidak terjadi.

Tabel kelarutan pada 25 °C

	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Co <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Sn <sup>4+</sup>	Sb <sup>3+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Bi <sup>3+</sup>	
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>														HR			1,0	↓	↓	↓				↓
C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			3,6	↓					↓	↓ (Y)		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	HR				HR			HR		↓ R				HR	↓		0,41 ((Y))	↓ R	↓	↓				↓
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>																								
F <sup>-</sup>		0,13		↓	0,5		↓	4,0	1,0	↓ (W)	↓ (W)	1,4	2,6	↓	1,6	↓			↓		0,16	↓	↓	↓
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>							0,21									↓	0,84		↓		↓	↓	↓	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	HR	↓		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ (W)	↓	↓ (P)	↓	↓	↓	↓	↓ (Y)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		↓		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ (W)	↓	↓ (P)	↓	↓	↓	↓	↓ (Y)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>					HR	1,0	HR	HR	HR		↓ (W)	HR		↓	↓	HR	↓ (Y)	↓	↓	↓	HR	↓	↓	↓
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>						2,1																		
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	HR							HR	↓ R	R		HR					0,91	R		R		↓ R		
Br <sup>-</sup>																	↓ ((Y))						0,98	
I <sup>-</sup>										R				↓ R			↓ (Y)	1,0					↓ (Y)	↓ (B)

Kosong: Larut sempurna

↓: Tidak larut/mengendap

R: Reaksi redox pada temperatur ruang

HR: Larut pada temperatur ruang. Dalam larutan panas ada efek yang dapat diamati (tidak selalu endapan).

Kelarutan dalam g (zat) / 100 g air. Nilai akurat yang ditunjukkan hanya antara 0,1 sampai 4.

Warna endapan yang secara signifikan berbeda dari ion terhidrasinya: (B) = black/hitam, (P) = purple/ungu, (W) = white/putih, ((Y)) = kuning muda, (Y) = yellow/kuning.

Nama:

Kode: INA-

## Soal 1

10% total nilai

1a	1b	1c	1d	Soal 1
30	2	12	4	48

a) Rendemen produk dalam g, diukur oleh panitia:

b) Hitunglah rendemen teoritis produk yang anda peroleh dalam g.

Rendemen teoritis:

c) Gambarkan hasil pengembangan pelat TLC dan tinggalkan di atas meja untuk dievaluasi,

d) Interpretasikan hasil percobaan anda dan pilih jawaban yang benar.

Reaksi asetilasi glukosa adalah eksoterm.

- a) Ya
- b) Tidak
- c) Tidak dapat ditentukan berdasarkan percobaan ini

Reaksi isomerisasi  $\beta$ -D-glukopiranosida pentaasetat dapat digunakan untuk membuat  $\alpha$ -D-glukopiranosida pentaasetat murni.

- a) Ya
- b) Tidak
- c) Tidak dapat ditentukan berdasarkan percobaan ini

**Soal 2****15 % total nilai**

2a	2b	2c	2d	2e	Soal 2
25	4	25	6	5	65

a) Konsumsi/pemakaian  $\text{Ce}^{4+}$ :

Volume rata-rata yang dikonsumsi ( $V_1$ ):

b) Reaksi titrasi:

Perhitungan massa sampel:

Massa ( $m$ )  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ :

c) Konsumsi Zinc:

Volume rata-rata yang digunakan ( $V_2$ ):

d) Beri tanda silang (X) pada jawaban yang benar.

Indikator diphenylamine berubah warna pada titik akhir

- a) karena konsentrasi ion  $\text{Zn}^{2+}$  bertambah.  
 b) karena konsentrasi ion  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  berkurang.  
 c) karena konsentrasi ion  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  bertambah.  
 d) karena indikator dibebaskan dari kompleksnya.

Nama:

Kode: INA-

Mana bentuk indikator yang ada sebelum titik akhir?

- a) Keadaan teroksidasi
- b) Keadaan tereduksi
- c) Membentuk kompleks dengan ion logam

Pada awal titrasi potensial redoks untuk sistem hexacyanoferrate(II) - hexacyanoferrate(III) lebih rendah dari potensial redoks indikator diphenylamine.

- a) Benar
- b) Salah

e) Tentukan rumus kimia endapan. Tunjukkan pekerjaan anda.

Rumus kimia endapan:

Bahan diganti atau diisi ulang:    Tanda tangan siswa:    Tanda tangan Supervisor:

Nama:

Kode: INA-

---

## Soal 3

15 % total nilai

Soal 3
108

Isi tabel ini ketika anda sudah menyelesaikan praktikum.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Kation								
Anion								