

OLIMPIADE NASIONAL MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
TINGKAT PERGURUAN TINGGI 2017
(ONMIPA-PT)
Bidang Kimia
Sub-bidang: Kimia Analitik
15- Mei 2017
Waktu: 120 menit

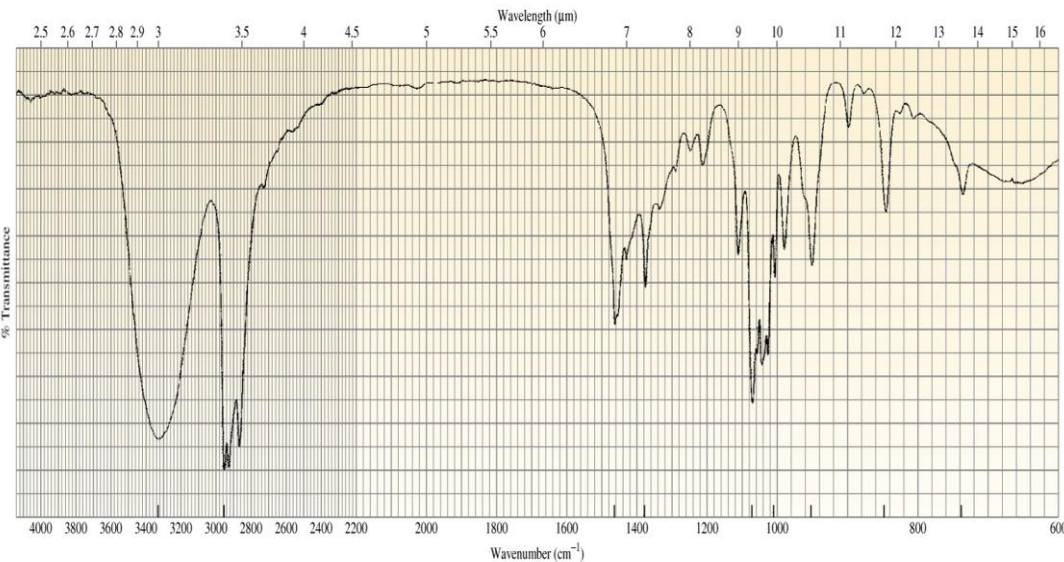
Esai Singkat							TOTAL
No	1	2	3	4	5	6	
Nilai							

Petunjuk Pengerjaan

1. Tes ini terdiri atas 6 soal. Keseluruhan soal dan kelengkapannya terdiri atas 8 halaman.
2. Tuliskan jawaban Anda dengan menggunakan pena atau pulpen.
3. Anda diperbolehkan menggunakan kalkulator pintar dan system periodik unsur..
4. Jika kertas yang tersedia tidak mencukupi, Anda dapat menggunakan halaman di belakangnya.
5. Bekerjalah dengan cepat, tetapi cermat dan teliti.
6. Di akhir tes, kumpulkan berkas soal ini secara utuh.

NO	SOAL
1	<p>Kalium klorat (KClO_3) merupakan senyawa oksidator yang digunakan salahsatunya sebagai bahan peledak. Kadar kalium klorat ditentukan dengan titrasi redoks tidak langsung menggunakan larutan Fe (II) 50 ml 0,096 M dalam suasana asam. Kelebihan ion Fe(II) dititrasi dengan larutan standar Ce^{4+} 13 ml 0,085 M. Hitunglah % KClO_3 dalam sampel.</p> <p>Mr dari K =39 Cl = 35,5 O =16</p>

NO	SOAL
2	<p>Sebanyak 1 gram sampel yang mengandung Ni dilarutkan dalam asam dan direaksikan dengan larutan ammonia membentuk senyawa kompleks heksa amin nikelat (II). Selanjutnya ke dalam larutan tersebut ditambah 3,25 gram KCN sehingga membentuk ion kompleks lain tetra siano nikelat (II). Kelebihan KCN dititrasi dengan 50 ml lar. AgNO_3 0,1M dengan indikator KI. Hasil reaksi dalam titrasi adalah endapan perak disiano argentat (I), sementara titik akhir ditandai dengan terbentuknya endapan kuning perak iodide.</p> <p>a. Tuliskan seluruh persamaan reaksi lengkapnya</p> <p>b. Hitung berapa kadar Ni dalam sampel</p> <p>Mr dari K =39 C = 12 N = 14 Ni = 59</p>

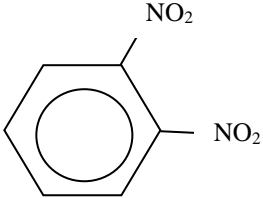
NO	SOAL
3	<p>a. Gugus fungsi suatu senyawa murni akan ditentukan strukturnya, salahsatunya mlalui pengukuran spektra IR. Hasil pengukuran menunjukkan spektra sebagai berikut:</p>  <p>Senyawa manakah yang memiliki spektra Infra Merah di atas? , apakah 1-butena, 1-butanol, 4-hidroksi-1-butena, metil propil eter, atau asam butanoat. Berilah penjelasan secara singkat terhadap pilihan saudara.</p> <p>b. Buktikan bahwa bilangan gelombang dari ikatan O-H adalah 3700 cm^{-1}. Gunakan rumus Hooke dan data berikut ini :</p> <p>Konstanta ikatan tunggal O-H (k) = $7,7 \times 10^5$ $1\text{ amu} = 1,67 \times 10^{-24}$ Kecepatan cahaya (c) = $3,0 \times 10^{10}\text{ cm/detik}$</p>

NO	SOAL

NO	SOAL
4	<p>Ion klorida dalam suatu sampel ditentukan kadarnya secara tidak langsung menggunakan teknik AAS. Pada langkah awal klorida diendapkan sebagai perak klorida dengan menambahkan larutan perak nitrat berlebih. Endapan disaring, sementara konsentrasi ion perak berlebih ditentukan dengan metode AAS. Ke dalam 10 mL larutan sampel klorida dan 10 mL larutan klorida standar 100 ppm masing-masing ditambahkan 25 mL larutan perak nitrat dalam labu ekstraksi. Setelah proses ekuilibrase, endapan dipisahkan dari filtratnya. Setiap filtrate sampel dan standar kemudian diaspirasikan untuk pengukuran serapan ion perak. Filtrat blanko dibuat sama seperti langkah untuk sampel dan standar, tanpa larutan klorida (10 mL akuades saja). Data serapannya adalah sebagai berikut.</p> <p>A Blanko = 0.02 A standar = 0.570 A sampel = 0.511</p> <ol style="list-style-type: none"> Hitunglah konsentrasi klorida dalam sampel Apa yang terjadi bila dalam sampel terkandung ion kalsium dan fosfat, selain ion klorida yang akan ditetapkan? Bagaimana cara mengatasinya? Jika larutan perak 12 ppm menunjukkan sinyal 8% absorpsi, hitunglah sensitivitas serapan atomnya.

NO	SOAL

NO	SOAL
5	<p>Puncak kromatografi gas suatu analit A menunjukkan waktu retensi 65 detik. Jika lebar puncak pada garis dasar sebesar 5.5 detik,</p> <ol style="list-style-type: none">Hitunglah HETP, bila pemisahan dilakukan dalam kolom dengan panjang 270 cm.Bila diinginkan pemisahan puncak A dengan puncak B yang memiliki waktu retensi masing-masing 85 dan 100 detik, yang menghasilkan HETP 1.5 cm/pelat, berapakah panjang kolom yang harus digunakan? (anggaplah lebar puncak pada garis dasar kedua senyawa sama

NO	SOAL																					
6	<p>a. Data Spektrum massa senyawa dinitrobenzene ditunjukkan oleh tabel berikut.</p> <table border="1" data-bbox="336 398 1026 826"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Intensitas relatif</th> <th>m/z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>62</td> <td>168</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>55</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>46</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>22</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <p>a. Tentukan mana puncak utama dan mana puncak ion molekul.</p> <p>b. Ramalkan mekanisme reaksi fragmentasi berdasarkan data puncak MS di atas</p> <p>c. Hitunglah rasio tinggi puncak $(M+1)^+/M^+$ untuk senyawa dinitro bensen , $C_6H_4N_2O_4$ ($\mu = 168$) dan olefin, $C_{12}H_{24}$ ($\mu = 168$)</p>	No	Intensitas relatif	m/z	1	100	30	2	62	168	3	55	50	4	46	63	5	22	76	6	10	92
No	Intensitas relatif	m/z																				
1	100	30																				
2	62	168																				
3	55	50																				
4	46	63																				
5	22	76																				
6	10	92																				

NO	SOAL