

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1996/97

Oktober/November 1996

KTT 111/3 - Kimia Takorganik IKUA 101 - Kimia Am I

Masa : (3 jam)

Jawab sebarang LIMA soalan.

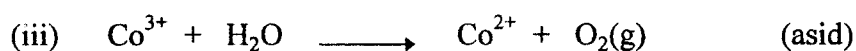
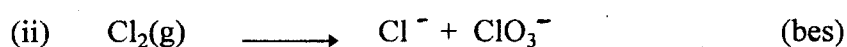
Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (7 muka surat).

Lampiran Jadual Jisim Atom disertakan.

1. (a) Lengkap dan imbangkan persamaan bagi tiap-tiap tindak balas berikut yang berlaku di dalam larutan akueus :



(8 markah)

- (b) Suatu sampel gas terdiri daripada campuran molekul N_2 dan molekul O_2 . Jumlah bilangan mol di dalam sampel tersebut ialah 5.0×10^{-3} dan jumlah beratnya ialah 0.132 g. Kira peratus oksigen (menurut kiraan berat) di dalam sampel itu.

(6 markah)

(d) Kira bilangan elektron yang maksimum di dalam sesuatu atom yang boleh mempunyai nombor-nombor kuantum yang berikut :

(i) $n = 3, l = 2, m_l = -2$

(ii) $n = 5, m_s = +\frac{1}{2}$

(4 markah)

3. (a) Adakah lantanum merupakan unsur lantanida? Beri alasan bagi jawapan anda.

(3 markah)

(b) Jelaskan, dengan memberi contoh, maksud "kecutan peralihan".

(4 markah)

(c) Beri penjelasan ringkas tentang perbezaan keupayaan pengionan antara

(i) Cu dengan K

(ii) Cu^+ dengan K^+

(8 markah)

(d) Penambahan elektron yang kedua untuk membentuk ion yang bercas 2- (dinegatif) merupakan proses endotermik. Beri alasannya.

(5 markah)

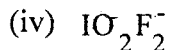
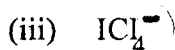
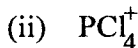
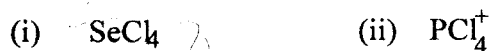
- (c) Usia setengah bagi ${}_{100}^{255}\text{Fm}$ ialah 20.1 jam. Kiralah pecahan sampel yang tertinggal selepas 36.0 jam.

(5 markah)

- (d) Dengan menggunakan contoh-contoh yang sesuai bezakan antara keradioaktifan semulajadi dengan keradioaktifan buatan.

(5 markah)

5. (a) Ramalkan struktur molekulnya bagi tiap-tiap spesies yang berikut. Bagi tiap-tiap satu kes itu, nyatakan orbital hibrid yang digunakan oleh atom pusatnya.



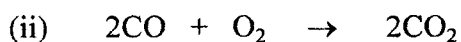
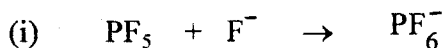
(8 markah)

- (b) Jelaskan sama ada setiap molekul yang berikut berkutub atau takberkutub.



(4 markah)

- (c) Huraikan perubahan di dalam penghibridan yang berlaku pada atom pusat bahan tindak balas bagi tindak balas berikut :



(8 markah)

7. (a) Dengan menggunakan sebatian ion MX(p) sebagai contoh, takrifkan istilah-istilah yang berikut :
- (i) Tenaga kekisi.
 - (ii) Entalpi perlarutan.
 - (iii) Entalpi penghidratan
- (6 markah)
- (b) Hablur litium bromida, LiBr mempunyai struktur kiub berpusat muka dengan sisi sel unit $a=b=c=5.501 \text{ \AA}$. Dengan mengandaikan ion Br^- yang terletak pada penjuru sel unit tersentuh dengan ion Br^- pada pusat muka, tentukan jejari ion Br^- .
- (6 markah)
- (c) (i) Beri takrif kelikatan, unit bagi kelikatan dan kaedah yang digunakan untuk mengukurnya.
- (4 markah)
- (ii) Jelaskan mengapa kelikatan sesuatu cecair berkurangan apabila suhu cecair itu meningkat.
- (4 markah)

oooOOOooo

LAMPIRAN

TABLE OF ATOMIC MASSES (relative to $^{12}\text{C} = 12.0000$)

	Symbol	Atomic Number	Atomic Mass		Symbol	Atomic Number	Atomic Mass
Actinium	Ac	89	227.0278*	Mercury	Hg	80	200.59
Aluminum	Al	13	26.98154	Molybdenum	Mo	42	95.94
Americium	Am	95	(243)	Neodymium	Nd	60	144.24
Antimony	Sb	51	121.75	Neon	Ne	10	20.179
Argon	Ar	18	39.948	Neptunium	Np	93	237.0482*
Arsenic	As	33	74.9216	Nickel	Ni	28	58.69
Astatine	At	85	(210)	Niobium	Nb	41	92.9064
Barium	Ba	56	137.33	Nitrogen	N	7	14.0067
Berkelium	Bk	97	(247)	Nobelium	No	102	(259)
Beryllium	Be	4	9.01218	Osmium	Os	76	190.2
Bismuth	Bi	83	208.9804	Oxygen	O	8	15.9994
Boron	B	5	10.81	Palladium	Pd	46	106.42
Bromine	Br	35	79.904	Phosphorus	P	15	30.97376
Cadmium	Cd	48	112.41	Platinum	Pt	78	195.08
Calcium	Ca	20	40.08	Plutonium	Pu	94	(244)
Californium	Cf	98	(251)	Polonium	Po	84	(209)
Carbon	C	6	12.011	Potassium	K	19	39.0983
Cerium	Ce	58	140.12	Praseodymium	Pr	59	140.9077
Cesium	Cs	55	132.9054	Promethium	Pm	61	(145)
Chlorine	Cl	17	35.453	Protactinium	Pa	91	231.0359
Chromium	Cr	24	51.996	Radium	Ra	88	226.0254*
Cobalt	Co	27	58.9332	Radon	Rn	86	(222)
Copper	Cu	29	63.546	Rhenium	Re	75	186.207
Curium	Cm	96	(247)	Rhodium	Rh	45	102.9055
Dysprosium	Dy	66	162.50	Rubidium	Rb	37	85.4678
Einsteinium	Es	99	(252)	Ruthenium	Ru	44	101.07
Erbium	Er	68	167.26	Samarium	Sm	62	150.36
Europium	Eu	63	151.96	Scandium	Sc	21	44.9559
Fermium	Fm	100	(257)	Selenium	Se	34	78.96
Fluorine	F	9	18.998403	Silicon	Si	14	28.0855
Francium	Fr	87	(223)	Silver	Ag	47	107.868
Cadolinium	Gd	64	157.25	Sodium	Na	11	22.98977
Gallium	Ga	31	69.72	Strontium	Sr	38	87.62
Germanium	Ge	32	72.59	Sulfur	S	16	32.06
Gold	Au	79	196.9665	Tantalum	Ta	73	180.9479
Hafnium	Hf	72	178.49	Technetium	Tc	43	(98)
Helium	He	2	4.00260	Tellurium	Te	52	127.60
Holmium	Ho	67	164.9304	Terbium	Tb	65	158.9254
Hydrogen	H	1	1.0079	Thallium	Tl	81	204.383
Indium	In	49	114.82	Thorium	Th	90	232.0381*
Iodine	I	53	126.9045	Thulium	Tm	69	168.9342
Iridium	Ir	77	192.22	Tin	Sn	50	118.69
Iron	Fe	26	55.847	Titanium	Ti	22	47.88
Krypton	Kr	36	83.80	Tungsten	W	74	183.85
Lanthanum	La	57	138.9055	Uranium	U	92	238.0289
Lawrencium	Lr	103	(260)	Vanadium	V	23	50.9415
Lead	Pb	82	207.2	Xenon	Xe	54	131.29
Lithium	Li	3	6.941	Ytterbium	Yb	70	173.04
Lutetium	Lu	71	174.967	Yttrium	Y	39	88.9059
Magnesium	Mg	12	24.305	Zinc	Zn	30	65.38
Manganese	Mn	25	54.9380	Zirconium	Zr	40	91.22
Mendelevium	Md	101	(258)				

Numbers in parentheses are mass numbers of the most stable isotope.

*Most commonly available long-lived isotope.