รายละเอียดแต่ละหัวข้อ

1. **อะตอมและสมบัติของธาตุ**
   - แบบจำลองอะตอม (แบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์ แบบกลุ่มหมอก]
   - อนุภาคในอะตอมและไอโซโทป (อนุภาคในอะตอม เลขอะตอม เลขมวล และไอโซโทป)
   - การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม (จำนวนอิเล็กตรอนในแต่ละระดับพลังงาน ระดับพลังงานหลักและระดับพลังงานย่อย ออร์บิทัล หลักการจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม)
   - ตารางธาตุและสมบัติของธาตุหมู่หลัก (วิวัฒนาการของการสร้างตารางธาตุ กลุ่มของธาตุในตารางธาตุ ขนาดอะตอม ขนาดไอออน พลังงานไอออไนเซชัน สัมพรรคภาพอิเล็กตรอน อิเล็กโทรเนกาติวิตี)
   - ธาตุแทรนซิชัน (สมบัติของธาตุแทรนซิชัน)
   - ธาตุกัมมันตรังสี (การเกิดกัมมันตภาพรังสี การสลายตัวของไอโซโทปกัมมันตรังสี อันตรายจากไอโซโทปกัมมันตรังสี ครึ่งชีวิตของไอโซโทปกัมมันตรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกัมมันตรังสี)
   - การนำธาตุไปใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต (ประโยชน์ของธาตุ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม)
2. **พันธะเคมี**
   - สัญลักษณ์แบบจุดของลิวอิสและกฎออกเตต
   - พันธะไอออนิก (การเกิดพันธะไอออนิก สูตรเคมีและชื่อของสารประกอบไอออนิก พลังงานกับการเกิดสารประกอบ ไอออนิก สมบัติของสารประกอบไอออนิก สมการไอออนิกและสมการไอออนิกสุทธิ)
   - พันธะโคเวเลนต์ (การเกิดพันธะโคเวเลนต์ สูตรโมเลกุลและชื่อของสารโคเวเลนต์ ความยาวพันธะและพลังงานพันธะของสารโคเวเลนต์ รูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์ สภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลและสมบัติของสารโคเวเลนต์ สารโคเวเลนต์โครงร่างตาข่าย)
   - พันธะโลหะ (การเกิดพันธะโลหะ สมบัติของโลหะ)
   - การใช้ประโยชน์ของสารประกอบไอออนิก สารประกอบโคเวเลนต์ และโลหะ
3. **โมลและสูตรเคมี**
   - มวลอะตอม
   - โมล (มวลต่อโมล ความสัมพันธ์ระหว่างโมล มวล และปริมาตรของแก๊ส)
   - สูตรเคมี (กฎสัดส่วนคงที่ ร้อยละโดยมวลของธาตุ การหาสูตรโมเลกุลและสูตรอย่างง่าย)
4. **สารละลาย**
   - ความเข้มข้นของสารละลาย
   - การเตรียมสารละลาย
   - สมบัติบางประการของสารละลาย
5. **ปริมาณสัมพันธ์**
   - ปฏิกิริยาเคมี
   - สมการเคมี
   - การคำนวณปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี (การคำนวณปริมาณสารที่เกี่ยวข้องกับมวล การคำนวณปริมาณสารที่เกี่ยวข้องกับความเข้มข้น การคำนวณปริมาณสารที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรของแก๊ส การคำนวณปริมาณสารในปฏิกิริยาหลายขั้นตอน)
   - สารกำหนดปริมาณ
   - ผลได้ร้อยละ

ค่าคงที่และมวลอะตอมของธาตุ

สำหรับอาจารย์ผู้ออกข้อสอบใช้ในข้อสอบคัดเลือกนักเรียนเข้าค่าย 1 เคมีโอลิมปิก

(โปรดระบุค่าคงที่และมวลอะตอมที่ต้องใช้ในข้อสอบแต่ละข้อ)

ค่าคงที่

หน่วยมวลอะตอม	1 amu	$= 1.66 \times 10^{-24}$ g
	1 g	$= 6.02 \times 10^{23}$ amu
เลขอาโวกาโดร	N_A	$= 6.02 \times 10^{23}$ mol^{-1}
ประจุของอิเล็กตรอน (หรือโปรตอน)	e	$= 1.6 \times 10^{-19}$ C
มวลของอิเล็กตรอน	m	$= 9.1 \times 10^{-28}$ g
ค่าคงตัวของพลังค์	k	$= 6.6 \times 10^{-34}$ J s
ความเร็วของแสงในสุญญากาศ	c	$= 3.0 \times 10^{8}$ m s^{-1}
ค่าคงที่ของแก๊ส	R	= 0.082 L atm mol^{-1} K^{-1}
		= 8.314 J mol^{-1} K^{-1}
มวลต่อโมลของแก๊สอุดมคติ		= 22.4 L หรือ 22.4 dm^3
ภาวะที่ STP		= อุณหภูมิ 273 K (0 °C) และความดัน 1 atm
อุณหภูมิเคลวิน	T (K)	= t (°C) + 273

มวลอะตอมของธาตุ (ในข้อสอบจะกำหนดเฉพาะเลขอะตอมหรือมวลอะตอมที่ต้องใช้ ไม่ให้ตารางธาตุนี้)

1 H 1	เลขอะตอม สัญลักษณ์ธาตุ มวลอะตอม																2 He 4
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24											13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35.5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58.5	29 Cu 63.5	30 Zn 65	31 Ga 70	32 Ge 72.5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 85.5	38 Sr 87.5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106.5	47 Ag 108	48 Cd 112.5	49 In 115	50 Sn 118.5	51 Sb 122	52 Te 127.5	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57- 71 *	72 Hf 178.5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200.5	81 Tl 204.5	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89- 103 **	104 Rf (265)	105 Db (268)	106 Sg (271)	107 Bh (270)	108 Hs (277)	109 Mt (276)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Me (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)

*Lanthanide series	57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150.5	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162.5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
** Actinide series	89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258	102 No (259)	102 Lr (262)

แบบฟอร์มสำหรับพิมพ์ข้อสอบ

- ตั้งค่าหน้ากระดาษดังนี้

  top, bottom, left, right 0.8 inch // header 0.5 inch, footer 0.3 inch // tab 0.3 inch

  (หรือ top, bottom, left, right 2 cm // header 1.27 cm, footer 0.75 cm // tab 0.75 cm)
- พิมพ์โดยใช้ font TH sarabun PSK ทั้งไทยและอังกฤษ ขนาด 16 pt

<u>ข้อสอบแบบเลือกตอบ</u>

หัวข้อ <u>อะตอมและตารางธาตุ</u> **หัวข้อย่อย** <u>การจัดอิเล็กตรอนในอะตอม</u>

1.	พิมพ์คำถาม							
	ก.	พิมพ์ตัวเลือกสั้น ๆ	ข.		ค.		ง.	
	ก.	พิมพ์ตัวเลือกปานกลาง			ข.			
	ค.				ง.			
	ก.	พิมพ์ตัวเลือกยาว ๆ (ลบแถวของตัวเลือกที่ไม่ต้องการทิ้ง)						
	ข.							
	ค.							
	ง.							

คำตอบ ก.

วิธีทำ/วิธีคิด

<u>ข้อสอบแบบเขียนตอบ</u>

5. พิมพ์สถานการณ์/ข้อมูล xxxx