

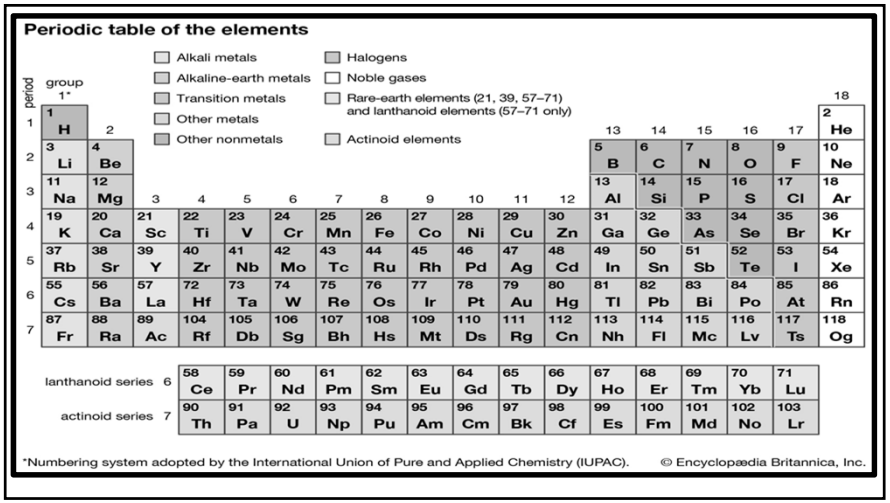
สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

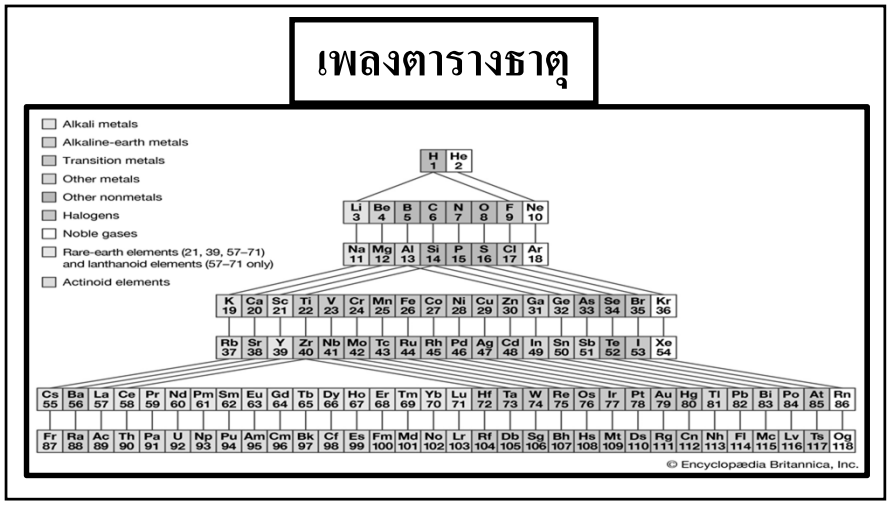
เอกสารประกอบการสอนวิชาเคมี

แนวข้อสอบวิชาเคมี 165 ข้อ

รองศาสตราจารย์สุธน เสถียรยานนท์

suthonsathienyanon @ hotmail.com





หมู่ 1 A		2A		3A		4A	
Li	ลิ	Be	เบล	B	บัง	C	คาร์
Na	นา	Mg	แมก	Al	อร	Si	สิ
K	คา	Ca	แคล	Ga	กะ	Ge	จี
Rb	รู	Sr	สตรอน	In	เข้าไป	Sn	ทำไมพา ทินมา
Cs	ซี	Ba	แบ	Tl	โทรศัพท์ หา	Pb	เลด
Fr	ฟรา	Ra	รา				

5A		6A		7A		8A	
N	ดูนาย	O	โอ	F	very beautiful	He	ฮี
P	พี	S	ซัล	Cl	ครีน	Ne	นี
As	แอส	Se	ซี	Br	บราว	Ar	อาร์
Sb	แอน	Te	ที	I	ไอ	Kr	คริป
Bi	บิล	Po	โพ	At	แอสเทน	Xe	ซี
						Rn	เรดอน

คาบที่ 4	3B	4B	5B	6B	7B
	Sc	Ti	V	Cr	Mn
	สแกน	ทิ	แวน	โครเมียม	แมง

คาบที่ 4	8B			1B	2B
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
	ฟี	โคบอลต์	นิ	คอป	ซิงค์

จงเลือกคำตอบที่ถูกที่สุด เพียงคำตอบเดียว

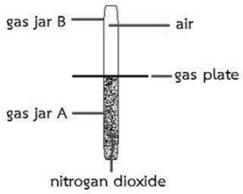
(1) ข้อใดเป็นหลักฐานที่ดีที่สุด สำหรับทฤษฎีอนุภาคของสาร

1. การสะเทิน
2. การแพร่
3. การดูดซับ
4. โครมาโทกราฟี
5. การตกผลึก



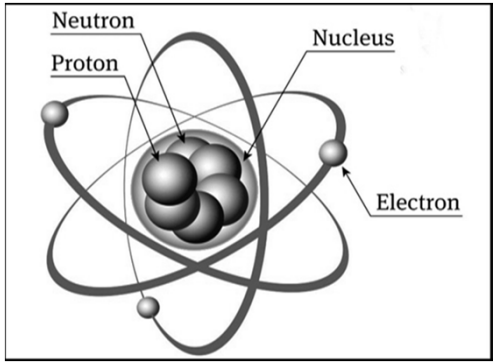
(2) กำหนดภาพการทดลองให้ดังนี้

ถ้านำแผ่นกระจกออกจะเห็นแก๊ส B มีสีน้ำตาล ข้อใดเป็นเหตุผลที่ดีที่สุดที่จะอธิบายโมเลกุลของไนโตรเจนไดออกไซด์



1. เบากว่าโมเลกุลของอากาศ
2. ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ
3. เคลื่อนที่และผสมกับโมเลกุลของอากาศ
4. โมเลกุลของไนโตรเจนไดออกไซด์แตกเป็นโมเลกุลเล็กๆ
5. โมเลกุลของไนโตรเจนไดออกไซด์ไม่มีสี เมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจะได้สีน้ำตาล

(3) ข้อใดเป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็กที่สุด



1. โมเลกุลไฮโดรเจน
2. นิวเคลียสกำมะถัน
3. อะตอมออกซิเจน
4. ไอออนลิเทียม
5. ฟอสฟอรัสดำ

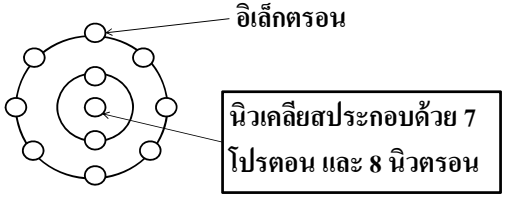
(4) ข้อใดเป็นข้อความที่ไม่ถูกต้อง

1. นิวเคลียสของอะตอมส่วนมากเป็นที่ว่าง
2. มวลของอะตอมจะอยู่ที่นิวเคลียส
3. โปรตอนและนิวตรอนมีมวลใกล้เคียงกัน
4. จำนวนอิเล็กตรอนในแต่ละระดับพลังงานมีได้ $2n^2$
5. อนุภาคมูลฐานของอะตอมคือ โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน

(5) กำหนดภาพให้ดังนี้

สัญลักษณ์ของอนุภาคนี้คือข้อใด (กำหนดให้เลขอะตอมของ N = 7 , O = 8 , F = 9 , Ne = 10 , Na = 11)

1. Ne
2. F^-
3. O^{2-}
4. N^{3-}
5. Na^+



(6) จากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ $^{4}_{2}He$ ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง

1. อะตอมของฮีเลียมมี 2 โปรตอนและ 2 นิวตรอนอยู่ในนิวเคลียส
2. อะตอมของฮีเลียมมี 2 อิเล็กตรอน
3. ฮีเลียมเกิดเป็นโมเลกุลที่ 1 โมเลกุลมี 2 อะตอม
4. ฮีเลียมมีเลขอะตอมเท่ากับ 4
5. ธาตุฮีเลียมคืออนุภาคแอลฟา





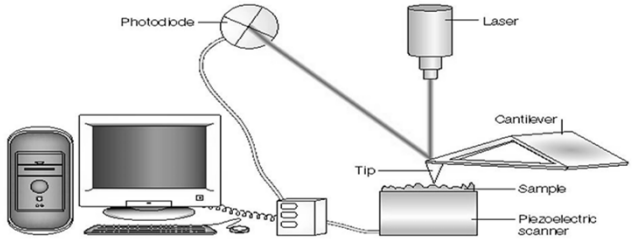
(7) ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาเครื่องมือตามข้อใดในการสร้างเป็นภาพลักษณะพื้นผิวที่เป็นเชิงโครงสร้างระดับอะตอม

1. Scanning electron microscope
2. High performance liquid chromatography
3. UV-VIS spectrophotometer
4. Atomic absorption spectroscopy
5. Atomic force microscope



Atomic force microscope

เนื่องจากอะตอมมีขนาดเล็กมากไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาเครื่องมือที่เรียกว่า Atomic force microscope (AFM) ซึ่งใช้งานทางด้านวิทยาศาสตร์ระดับนาโนในการสร้างภาพลักษณะพื้นผิวที่เป็นโครงสร้างระดับอะตอมโดยการผ่านแสงเลเซอร์ไปที่ส่วนปลายแหลมขนาดระดับอะตอมที่อยู่ใต้คาน และเมื่อคานลากส่วนปลายแหลมกวาดผ่านไปทั่วพื้นผิวที่เป็นโครงสร้างระดับอะตอมของวัตถุเครื่องจะสามารถตรวจวัดความสูง – ต่ำ ของพื้นผิว ตำแหน่งของคานจะปรับสูง – ต่ำ ตามลักษณะอะตอมพื้นผิว การปรับตำแหน่งของคานจะทำให้ลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อนจากคานเปลี่ยนตำแหน่งไปด้วย ซึ่งจะถูกนำมาแปรสัญญาณเพื่อสร้างภาพพื้นผิวที่มีลักษณะเชิงโครงสร้างระดับอะตอมแสดงบนจอภาพ ดังรูป

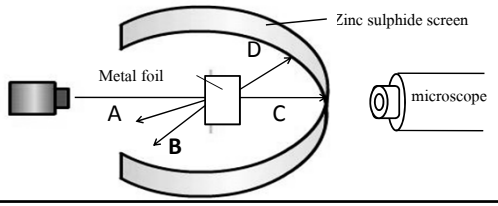


Schematic representation of the components of an atomic force microscope (AFM).

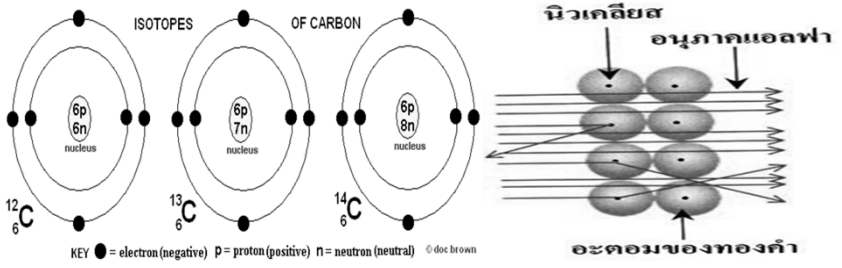
จากภาพจำลองนี้ก็ยังไม่สามารถบอกรายละเอียดภายในอะตอมได้

(8) ภาพข้างล่างนี้เป็นการทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ดที่เรียกว่า Rutherford's scattering experiment เมื่อยิงอนุภาคแอลฟาไปยังแผ่นโลหะ โดยใช้ฉากเรืองแสงทำด้วยซิงค์(II)ซัลไฟด์(ZnS)แล้วดูด้วยกล้อง microscope จะเห็นจุดที่เกิดการเรืองแสง ดังภาพ ข้อใดเป็นตำแหน่งที่เรืองแสงมากที่สุดต่อวินาที

1. A
2. B
3. C
4. D
5. C และ D



จากการทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ดพบว่าอนุภาคแอลฟา (He^{2+}) ส่วนมากวิ่งผ่านเป็นเส้นตรงภายในอะตอม แสดงว่าภายในอะตอมส่วนมากเป็นที่ว่าง จึงเกิดตำแหน่งเรืองแสงมากที่สุด ดังภาพ

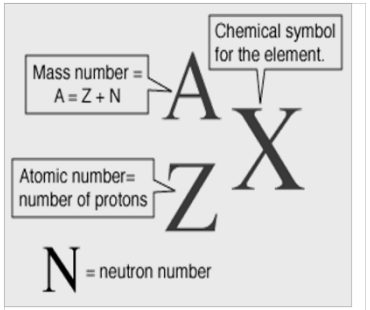


(9) อนุภาคมูลฐานของโครงสร้างอะตอมของธาตุ $^{93}_{38}Sr$ เป็นตามข้อใด

ข้อ	จำนวนอิเล็กตรอน	จำนวนโปรตอน	จำนวนนิวตรอน
1.	93	93	38
2.	38	38	93
3.	38	38	55
4.	93	38	55
5.	55	93	38

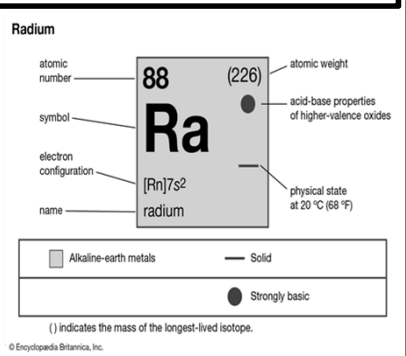
(10) ฟอสฟอรัสมีเลขอะตอม = 15 และมวลเชิงอะตอม = 31 อะตอมของฟอสฟอรัส จะมีจำนวนอิเล็กตรอน โปรตอน และนิวตรอน เป็นเท่าใด

ข้อ	จำนวนอิเล็กตรอน	จำนวนโปรตอน	จำนวนนิวตรอน
1.	16	16	15
2.	15	15	16
3.	15	16	16
4.	15	15	15
5.	16	16	31



(11) อะตอมของธาตุหนึ่ง มีจำนวนโปรตอน = 27 , อิเล็กตรอน = 27 นิวตรอน = 30 ข้อใดถูกต้อง

ข้อ	เลขอะตอม	มวลอะตอม
1	27	30
2	27	57
3	30	54
4	30	57
5	54	27



(12) กำหนดข้อมูลให้ดังนี้

ธาตุ	A	B
เลขมวล	37	36
เลขอะตอม	17	16

ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

1. A และ B เป็นไอโซโทปของธาตุเดียวกัน
2. A และ B มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากัน
3. A และ B มีจำนวนนิวตรอนเท่ากัน
4. A และ B มีสมบัติทางเคมีคล้ายกัน
5. A และ B เป็นไอโซโทปกันเพราะมีจำนวนนิวตรอนเท่ากัน



(13) คลอรีนในธรรมชาติมีสองไอโซโทปคือ $^{35}_{17}Cl$ และ $^{37}_{17}Cl$ ปริมาณ ในธรรมชาติมี Cl-35 และ Cl-37 อยู่ร้อยละ 75 และ 25 ตามลำดับ มวลเชิงอะตอมของคลอรีนเป็นเท่าใด

1. 35
2. 35.50
3. 36
4. 36.5
5. 35.95

$$\text{มวลอะตอมสัมพัทธ์ของธาตุคลอรีน} = \frac{\sum(A)(\%)}{100}$$

$$=$$

(14) มวลอะตอมของไฮโดรเจน = 1.008 อัตราส่วนของไฮโดรเจน (H-1) กับดิวเทอเรียม (H-2) ในธรรมชาติเป็นเท่าใด

1. 2 : 1
2. 1 : 0.008
3. 124 : 1
4. 1 : 0.992
5. 1 : 2

(15) มวลเชิงอะตอมของโบรมีน = 80 โบรมีนมีสองไอโซโทปที่มีปริมาณเท่ากัน ถ้าเลขอะตอมของโบรมีน = 35 จำนวนนิวตรอนของแต่ละไอโซโทป ข้อใดถูกต้อง

ข้อ	จำนวนนิวตรอนของไอโซโทป	
	ไอโซโทปที่ 1	ไอโซโทปที่ 2
1	34	36
2	45	45
3	44	46
4	45	46
5	40	30

ให้ n_1 = จำนวนนิวตรอนของไอโซโทปที่ 1

n_2 = จำนวนนิวตรอนของไอโซโทปที่ 2

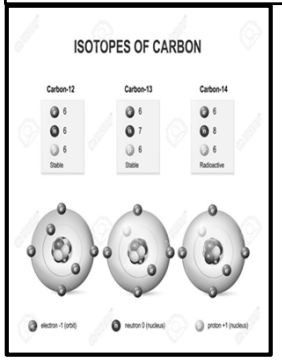
(16) กำหนดข้อมูลให้ดังนี้

อะตอมหรือไอออน	จำนวนนิวตรอน	จำนวนอิเล็กตรอน
P	8	8
Q^{2+}	12	10
R^{2-}	10	10
S^{+}	12	10
T	8	9

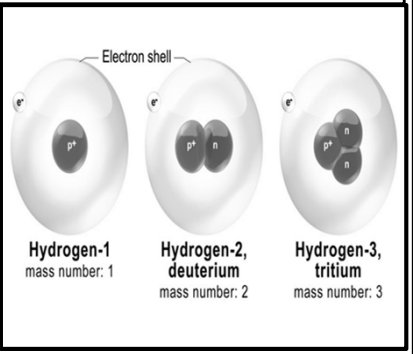
อะตอมข้อใดเป็นไอโซโทปของ P

1. Q
2. R
3. S
4. T
5. Q และ S

(17) ข้อใดเป็นไอโซอิเล็กทรอนิกส์ (Isoelectronic) กัน (เลขอะตอมของ O = 8,F = 9,Ne = 10,Na = 11,Mg = 12,Al = 13,Si =14 , S = 16 , Cl = 17)



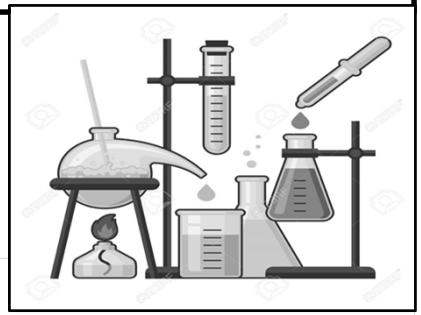
1. O^{2-}, F
2. Ne , Na^{+}
3. Na , Mg^{2+}
4. S , Cl^{-}
5. Al , Si^{4+}



(18) ธาตุคู่ใดต่อไปนี้มีจำนวนอิเล็กตรอนไม่เท่ากัน
(เลขอะตอมของ N=7, O=8, F=9, Ne=10, S=16, Mg=12, Al=13 Si=14, Cl=17, Ar=18)



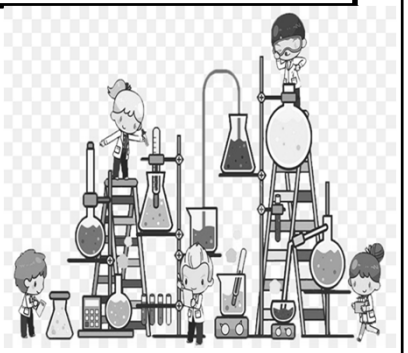
1. Ne , F^-
2. N^{3-}, O^{2-}
3. S^{2-}, Mg^{2+}
4. Cl^-, Ar
5. Al^{3+}, Si^{4+}



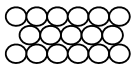
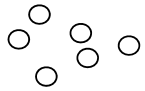
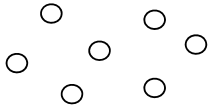
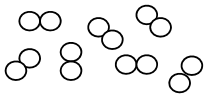
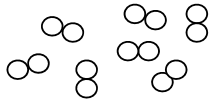
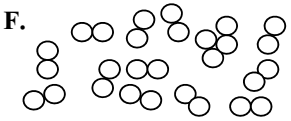
(19) การจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุที่มีสัญลักษณ์นิวเคลียร์ $^{9}_{4}X$ เป็นเท่าใด



1. 4
2. 9
3. 2 , 7
4. 2 , 2
5. 2 , 8 , 3

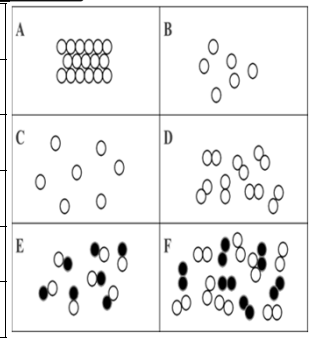


(20) กำหนดการจัดเรียงอนุภาคให้ดังนี้

A. 	B. 
C. 	D. 
E. 	F. 

โครงสร้างของสารในข้อใดถูกต้อง

ข้อ	นีออน	ทองแดง	ฟลูออรีน	ปรอท
1	A	B	C	D
2	F	A	D	B
3	C	D	F	A
4	D	C	B	D
5	C	A	D	B



(21) ไอออนของธาตุหนึ่งมี 10 อิเล็กตรอน , 13 โปรตอน และ15 นิวตรอน จะมีประจุไฟฟ้าตามข้อใด



1. -1
2. -2
3. -3
4. +3
5. +5



(22) A และ B ประกอบด้วยจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน ดังตาราง A และ B ควรเป็นข้อใด

	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
A	11	12	10
B	12	13	10

1. แคตไอออน
2. แอนไอออน
3. ไอโซโทป
4. อันยรูป
5. อนุภาคมูลฐานของอะตอม



(23) ข้อความต่อไปนี้เกี่ยวกับการนำไอโซโทปมาใช้ทางการแพทย์ ข้อความใดถูกต้อง

(ก) โอโอดีน -131 ใช้รักษาต่อมไทรอยด์เป็นพิษ และมะเร็งต่อมไทรอยด์

(ข) โคบอลต์ -60 ใช้รักษาโรคมะเร็ง และการฆ่าเชื้อโรคเครื่องมือแพทย์ ยา และเครื่องสำอางบางชนิด

(ค) ทองคำ -198 ใช้รักษามะเร็งผิวหนัง

(ง) โซเดียม -24 ใช้ตรวจหาตำแหน่งของเนื้องอกหรือบริเวณที่มีลิ่มเลือดเกิดขึ้น

(จ) ฟอสฟอรัส -32 ใช้รักษาโรคมะเร็งของเม็ดโลหิตขาว (ลิวคีเมีย)

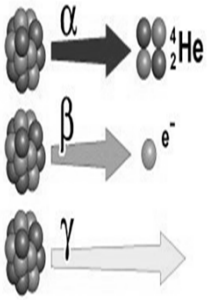
(23) ข้อความต่อไปนี้เกี่ยวกับการนำไอโซโทปมาใช้ทางการแพทย์

ข้อความใดถูกต้อง

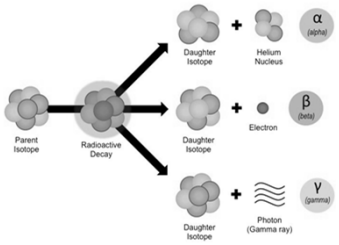
(ฉ) เรเดียม -226 ใช้รักษามะเร็งปากมดลูก มะเร็งหลอดอาหาร ต่อมน้ำเหลืองและมะเร็งกระเพาะปัสสาวะ

(ช) แทลเลียม -201 ใช้ตรวจการทำงาน สภาพกล้ามเนื้อของหัวใจ และการไหลของโลหิตเลี้ยงหัวใจ ใช้ติดสลากเม็ดเลือดขาว เพื่อตรวจหาแหล่งอักเสบของร่างกาย

ข้อความใดถูกต้อง



1. ก , ข , ฉ และ ช
2. ข , ค , ง และ จ
3. ง , จ , ฉ และ ช
4. ก , ง , จ และ ฉ
5. ก , ข , ค , ง , จ , ฉ , และ ช



(24) กำหนดให้ข้อความดังต่อไปนี้

ข้อความใดไม่เป็นความจริง

(ก) คาร์บอน - 12 ใช้คำนวณหาอนุภาควัตถุโบราณ หรือซากดึกดำบรรพ์

(ข) โคบอลต์ - 60 ใช้ควบคุมแมลง ยับยั้งการงอก ชะลอการสุกและการบาน การถนอมอาหารด้วยรังสี ลดแบคทีเรียและเชื้อรา ทำลายพยาธิ

(ค) ฟอสฟอรัส - 32 ใช้เป็นเทคนิคการสะกดรอยด้วยรังสี ศึกษาการใช้ฟอสฟอรัสในการเจริญเติมโตของพืช

(24) กำหนดให้ข้อความดังต่อไปนี้

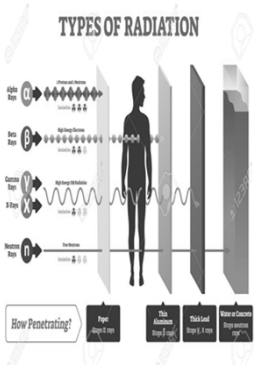
ข้อความใดไม่เป็นความจริง

(ง) อะเมริเซียม - 241 ใช้ตรวจหาควัน ตรวจวัดปริมาณความชื้น หาความหนาแน่นและความหนาของวัตถุ

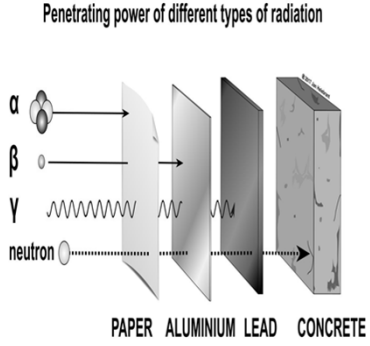
(จ) โซเดียม - 24 ใช้ตรวจการรั่วไหลของน้ำจากท่อ

(ฉ) ในอุตสาหกรรมใช้โคบอลต์ - 60 เร่งการบ่มตัวของวัสดุและเพิ่มความทนทานให้แก่แผ่นพลาสติกใช้วัดความหนาของโลหะและความหนาแน่นของวัสดุต่างๆ

ข้อความใดไม่เป็นความจริง



1. ก และ ฉ
2. ง และ จ
3. ก เท่านั้น
4. จ เท่านั้น
5. ง , จ และ ฉ

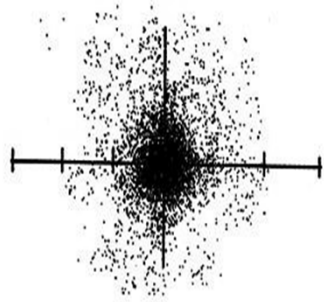


(25) ข้อใดเป็นแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก

1. อิเล็กตรอนมีขนาดเล็กมากและเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสอย่างรวดเร็วตลอดเวลาในทิศทางที่แน่นอน จึงสามารถบอกตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนได้
2. ถ้ากลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสเป็นระดับพลังงาน บริเวณใดเป็นกลุ่มหมอกทึบ แสดงว่ามีโอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนได้มากกว่าบริเวณกลุ่มหมอกจาง
3. เป็นแบบจำลองอะตอมที่สามารถใช้อธิบายสมบัติต่าง ๆ ของอิเล็กตรอนในอะตอมได้ไม่มากนัก
4. อะตอมประกอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสบริเวณที่กลุ่มหมอกทึบแสดงว่ามีโอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนได้มากกว่าบริเวณที่มีกลุ่มหมอกจาง
5. เป็นบริเวณที่มีโอกาสพบอิเล็กตรอนมากที่สุด ความหนาแน่นของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสทำได้ง่ายกว่าแบบจำลองอะตอมแบบอื่น ๆ

แบบจำลองกลุ่มหมอกเป็นดังนี้

" อะตอมประกอบด้วยกลุ่มหมอกอิเล็กตรอน เป็นบริเวณที่มีโอกาสพบอิเล็กตรอนมากที่สุด อิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสในทิศทางไม่แน่นอนจึงไม่สามารถบอกตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนได้ บริเวณที่กลุ่มหมอกทึบจะมีโอกาสพบอิเล็กตรอนได้มากกว่าบริเวณที่มีกลุ่มหมอกจาง"



(26) สาร A , B , C และ D มีสมบัติดังนี้

สาร	การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส	การนำไฟฟ้า	ความสว่างของหลอดไฟ	ปฏิกิริยากับลวด Mg
A	น้ำเงิน → แดง	นำ	สว่างมาก	เกิดแก๊สไม่มีสี
B	ไม่เปลี่ยนสี	นำ	สว่างปานกลาง	ไม่เกิดแก๊ส
C	แดง→น้ำเงิน	นำ	สว่างน้อย	ไม่เกิดแก๊ส
D	น้ำเงิน→แดง	นำ	สว่างน้อย	เกิดแก๊สไม่มีสี

สาร A , B , C และ D น่าจะเป็นสารใด

ข้อ	A	B	C	D
1	กรดอ่อน	เกลือ	เบสแก่	กรดแก่
2	กรดอ่อน	เกลือ	เบสแก่	กรดอ่อน
3	กรดแก่	เกลือ	เบสอ่อน	กรดอ่อน
4	กรดแก่	เกลือ	เบสอ่อน	กรดแก่
5	เบสแก่	เกลือ	เบสอ่อน	กรดอ่อน

(27) ชื่อของสารข้อใดไม่ถูกต้อง

ข้อ	สูตรเคมี	ชื่อ
1	HCl	กรดไฮโดรคลอริก
2	CH_3COOH	กรดแอซีติก
3	NaOH	โซเดียมไฮดรอกไซด์
4	H_2SO_4	กรดซัลฟิวริก
5	HNO_3	กรดไนทรัส

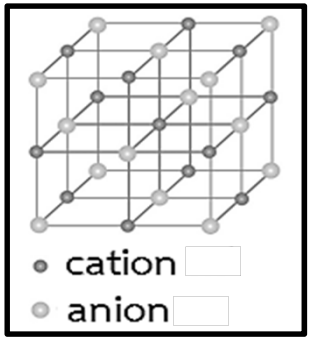
(28) อาร์กอน (Ar) ไม่ว่องไวต่อปฏิกิริยาเคมี เนื่องจากสาเหตุใด

1. มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวนโปรตอน
2. อิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดเต็ม
3. ไม่มีอิเล็กตรอนอยู่รอบๆ นิวเคลียส
4. จำนวนโปรตอนและนิวตรอนในนิวเคลียสเท่ากัน
5. มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนระดับพลังงานนอกสุดเป็น $3s^2$

(29) ไอออนที่อยู่ในสารละลาย จะใช้วิธีใดวัดได้ดีที่สุด

1. วัดการนำไฟฟ้า
2. ตรวจสอบประจุไฟฟ้าของไอออนที่อยู่ในสารละลายว่ามีประจุไฟฟ้าเท่าใด
3. ระเหยสารละลายแล้วทดลองการนำไฟฟ้าของสารที่เหลือ
4. เติมสารไอออนลงไป แล้วดูว่าปฏิกิริยาเกิดขึ้นหรือไม่
5. เติมสารละลายจุนสีลงไป จะได้สีน้ำเงิน

(30) การจัดเรียงไอออนในสารประกอบชนิดหนึ่งเป็นดังต่อไปนี้



สูตรอย่างง่ายของสารประกอบนี้เป็นตามข้อใด

1. M_2X
2. MX
3. MX_2
4. MX_6
5. M_2X_3

(31) สมบัติทางเคมีของอะตอมนั้นอยู่กับจำนวนอะไร

1. นิวตรอนเท่านั้น
2. โปรตอนและนิวตรอนรวมกัน
3. อิเล็กตรอนที่อยู่ในแต่ละระดับพลังงาน
4. อิเล็กตรอนที่อยู่ในระดับพลังงานชั้นในสุด
5. อิเล็กตรอนที่อยู่ในระดับพลังงานชั้นนอกสุด

(32) อะตอมชนิดหนึ่งมีเลขมวลเป็น 23 อะตอมที่เป็นกลางจะมีจำนวนอนุภาคมูลฐานเป็นไปตามข้อใด

ข้อ	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
1	11	12	12
2	12	11	11
3	10	13	12
4	13	10	14
5	11	12	11

(33) กำหนดเลขอะตอมให้ดังนี้

(I) 1 (II) 2 (III) 3 (IV) 6 (V) 18

เลขอะตอมในข้อใดเป็นอโลหะ

1. (IV) และ (V) เท่านั้น
2. (IV) เท่านั้น
3. (I) , (II) และ (III) เท่านั้น
4. (I) , (II) , (IV) และ (V) เท่านั้น
5. (I) , (II) , (III) , (IV) และ (V)

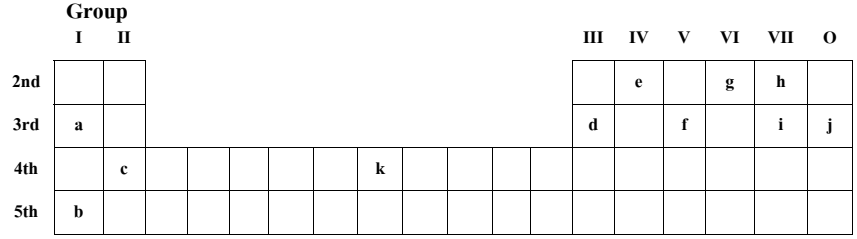
(34) กำหนดข้อมูลให้ดังนี้

(A) Ionic crystal	(B) Molecular crystal
(C) Giant atomic crystal	(D) Metallic crystal
(E) Coordinate crystal	

ข้อใดเป็นโครงสร้างผลึกของสารต่อไปนี้ถูกต้องที่สุด

ข้อ	Mg	MgO	น้ำตาล	น้ำแข็งแห้ง	เพชร	แกรไฟต์
1.	A	B	C	D	E	E
2.	C	B	A	E	A	C
3.	D	A	B	B	C	C
4.	D	A	B	C	B	C
5.	E	A	B	D	C	C

คำชี้แจง ใช้ตารางต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ (35) ถึง (47)



ตารางข้างบนเป็นส่วนหนึ่งของตารางธาตุ ตัวอักษรแทนธาตุสมมุติ จงตอบคำถามต่อไปนี้

(35) กำหนดข้อความต่อไปนี้

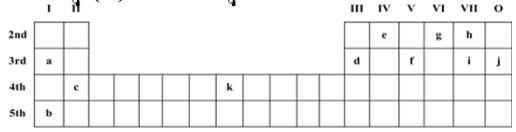
(I) ธาตุ (a) และ (b) เป็นโลหะแอลคาไลน์เอริทน์

(II) ธาตุ (c) เป็นโลหะแอลคาไล

(III) ธาตุ (h) และ (i) เป็นธาตุหมู่แฮโลเจน

(IV) ธาตุ (j) เป็นธาตุหมู่โลหะเฉื่อย

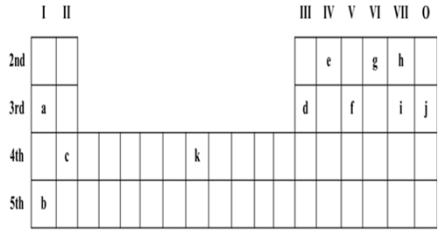
(V) ธาตุ (k) เป็นธาตุโลหะแทรนซิชัน





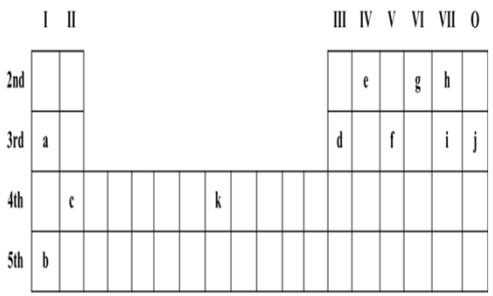
ข้อความใดถูกต้อง

1. **(III), (IV) และ (V) เท่านั้น**
2. **(III) และ (V) เท่านั้น**
3. **(I), (II) และ (V) เท่านั้น**
4. **(III) เท่านั้น**
5. **(I), (II), (III), (IV) และ (V)**



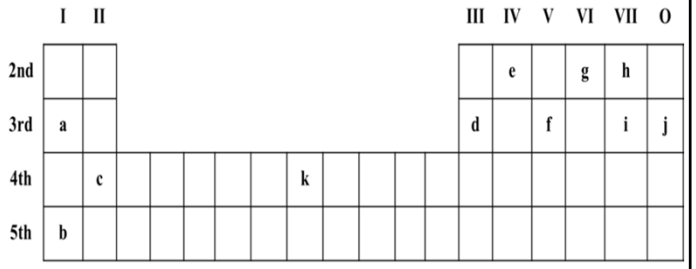
(36) ธาตุในข้อใดเป็น monoatomic molecule

1. (a) และ (b) เท่านั้น
2. (h) และ (i) เท่านั้น
3. (g) เท่านั้น
4. (j) เท่านั้น
5. (g) และ (j) เท่านั้น



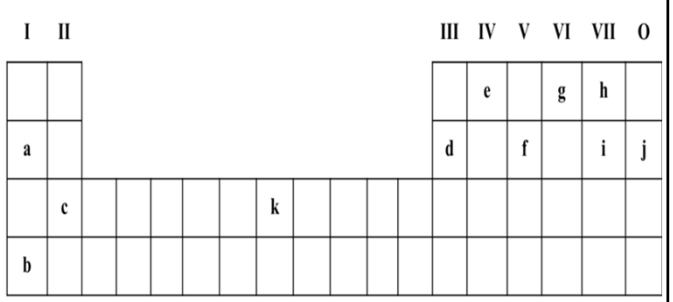
(37) ธาตุในข้อใดเกิดประจุไฟฟ้าเป็นบวกได้ง่ายที่สุด

1. a
2. b
3. c
4. k
5. h



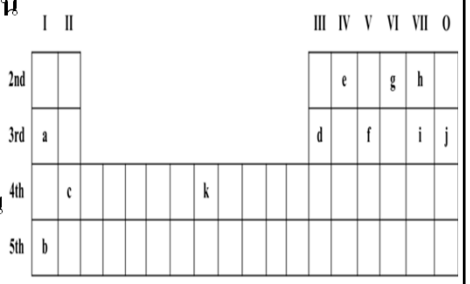
(38) ธาตุอโลหะข้อใดว่องไวต่อปฏิกิริยามากที่สุด

1. a
2. b
3. g
4. h
5. i



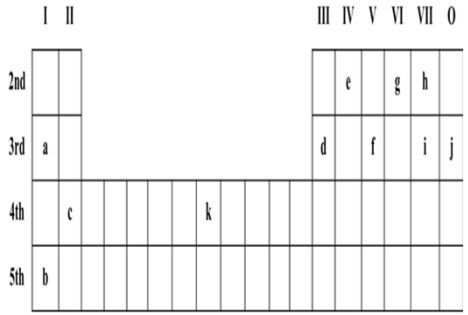
(39) ธาตุในข้อใดที่มีโครงสร้างเป็นโมเลกุล

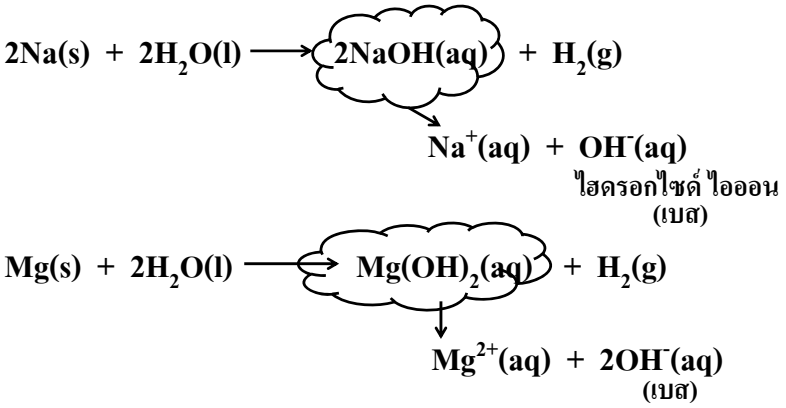
1. a , b , c , d และ k เท่านั้น
2. h และ i เท่านั้น
3. f , g , h , i และ j เท่านั้น
4. e , f , g , h และ i เท่านั้น
5. g , h และ i เท่านั้น



(40) ธาตุในข้อใดทำปฏิกิริยากับน้ำเย็นจะได้สารละลายที่เป็นเบส

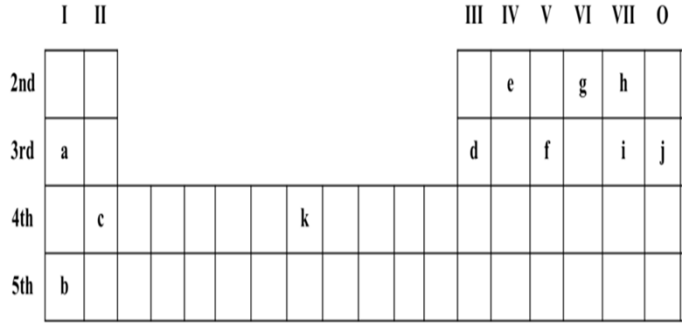
1. a และ b เท่านั้น
2. A , b และ c เท่านั้น
3. A , b , c และ d เท่านั้น
4. A , b , c และ k เท่านั้น
5. b เท่านั้น





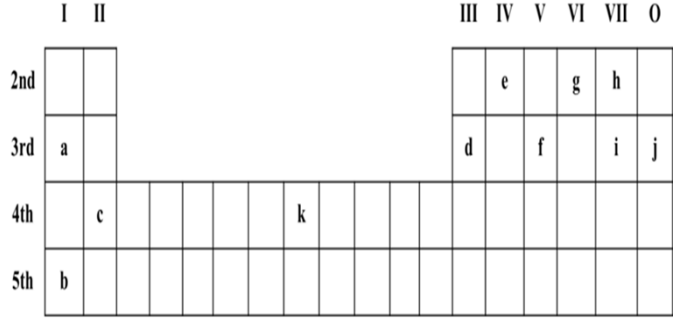
(41) ธาตุในข้อใดสามารถเกิด amphoteric oxide

1. k
2. c
3. d
4. e
5. f



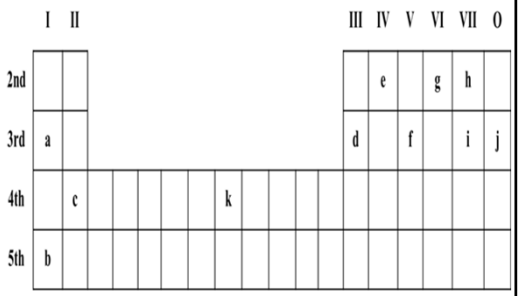
(42) โดยปกติธาตุในข้อใดไอออนของมันเกิดประจุเป็นลบสอง

1. c
2. k
3. e
4. f
5. g



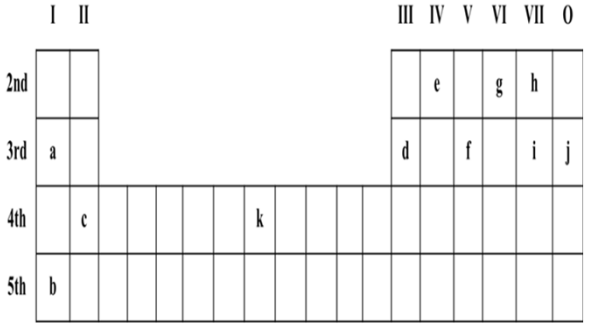
(43) ออกไซด์ของธาตุข้อใดที่มีอัตราส่วน จำนวนอะตอมของธาตุต่อออกซิเจนเป็น 2 ต่อ 1

1. a และ b เท่านั้น
2. h และ i เท่านั้น
3. a , b , h และ i เท่านั้น
4. c และ g เท่านั้น
5. a , b และ h เท่านั้น



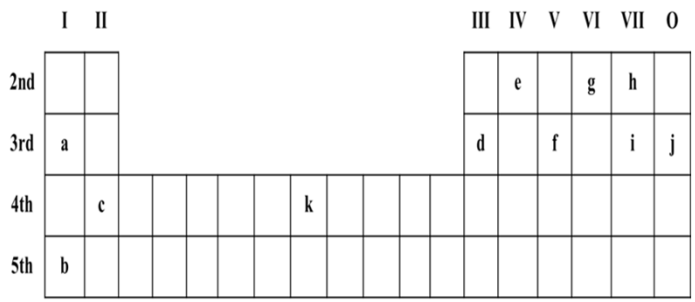
(44) ธาตุคู่ใดมีสมบัติทางเคมีคล้ายกันมากที่สุด

1. a และ c
2. a และ k
3. g และ h
4. h และ i
5. i และ j



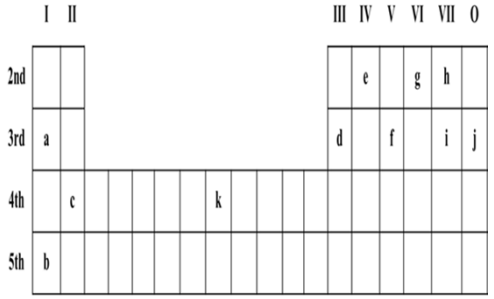
(45) ธาตุในข้อใดมีเลขอะตอมสูงที่สุด

1. j
2. c
3. k
4. e
5. b



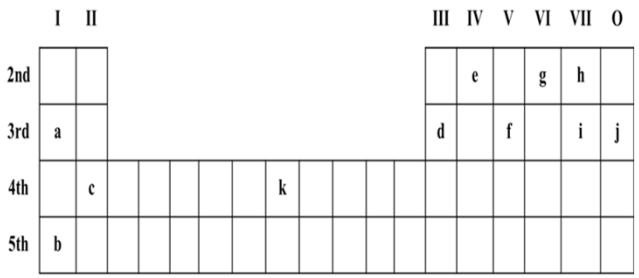
(46) ธาตุในข้อใดเกิดไอออนในสารละลาย จะมีสี

1. a และ b เท่านั้น
2. h และ i เท่านั้น
3. a, b, h และ i เท่านั้น
4. k เท่านั้น
5. a, b และ k เท่านั้น



(47) ธาตุในข้อใดมีเลขออกซิเดนชันได้หลายค่าและสามารถเกิดไอออนเชิงซ้อนกับโมเลกุลของแอมโมเนียและน้ำได้

1. c เท่านั้น
2. d เท่านั้น
3. e เท่านั้น
4. k เท่านั้น
5. g เท่านั้น



(48) แอสทาทีน(At) เป็นธาตุแฮโลเจนและอยู่ล่างสุดในหมู่ 7A ของตารางธาตุ จงนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของธาตุแฮโลเจนที่อยู่ในหมู่เดียวกันมาทำนายสมบัติธาตุแอสทาทีน กำหนดข้อความให้ดังนี้

I. จะอยู่ในรูปของ diatomic molecules
II. ทำปฏิกิริยาอย่างรุนแรงกับลวดเหล็กที่เผาร้อนแดงมากกว่าธาตุแฮโลเจนตัวอื่นๆ
III. มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง
IV. ทำปฏิกิริยาโพแทสเซียมเกิดสารประกอบ KAt
V. มีรัศมีอะตอมมากที่สุดในธาตุหมู่แฮโลเจนทั้งหมด

ข้อใดเป็นกล่าวถูกต้อง

1. I และ III เท่านั้น
2. I , III และ V เท่านั้น
3. II , IV และ V เท่านั้น
4. I , III , IV และ V เท่านั้น
5. I , II , III , IV และ V

(49) ทฤษฎีอะตอมของดอลตัน ดังต่อไปนี้ ข้อใดที่ยังใช้ในปัจจุบัน

(ก) สสารประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กเรียกว่าอะตอม

(ข) อะตอมแบ่งแยกไม่ได้ สร้างขึ้นใหม่หรือทำให้สูญหายไปไม่ได้

(ค) อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันจะมีมวลเท่ากัน มีสมบัติเหมือนกัน แต่จะแตกต่างจากอะตอมธาตุอื่น

(ง) สารประกอบเกิดจากการรวมตัวของอะตอมของธาตุที่มีอัตราส่วนการรวมตัวเป็นตัวเลขอย่างง่าย

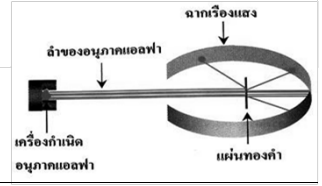
ข้อใดที่ยังใช้ได้ในปัจจุบันนี้



1. (ก) และ (ข)
2. (ก) , (ข) , (ค) และ (ง) เท่านั้น
3. (ก) , (ค) และ (ง)
4. (ก) และ (ง)
5. (ก) เท่านั้น



(50) กำหนดการทดลองให้ดังภาพ ถ้าแผ่นทองคำ อะตอมมีลักษณะตามที่ทอมสันเสนอผลการทดลอง<u>ข้อใดถูกต้อง</u>



1. เห็นการเรืองแสงด้านข้างเป็นส่วนใหญ่ จะมีด้านหลังบ้าง
2. เห็นการเรืองแสงด้านหลังเป็นส่วนใหญ่ จะมีด้านหน้าบ้าง
3. เห็นการเรืองแสงด้านหน้าเป็นส่วนใหญ่ จะมีด้านข้างบ้าง
4. แทบไม่เห็นการเรืองแสง เพราะอนุภาคแอลฟาถูกจับไว้หมด
5. เห็นการเรืองแสงด้านหน้าเป็นเส้นตรงมากที่สุดมีน้อยที่เบี่ยงเบน และน้อยมากที่สะท้อนกลับ

(51) ข้อใดเป็นการพัฒนาแบบจำลองอะตอมตามลำดับได้ถูกต้อง

1. Thomson , Rutherford , Bohr , Dalton
2. Dalton , Thomson , Bohr , Rutherford
3. Dalton , Thomson , Rutherford , Bohr
4. Thomson , Bohr , Rutherford , Dalton
5. Bohr , Dalton , Rutherford , Thomson

(52) นักวิทยาศาสตร์ท่านใดเป็นคนแรกที่บอกว่าในอะตอมมีพลังงานจำนวนมหาศาล



1. J.J. Thomson
2. Aristotle
3. Plato
4. Djabr Bin Khayyan
5. John Dalton



(53) นักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบ โปรตอน นิวตรอนและอิเล็กตรอน ตามลำดับเป็นตามข้อใด

1. Thomson , Dalton , Rutherford
2. Rutherford , Chadwick , Thomson
3. Moseley , Dalton , Thomson
4. Mendeleev , Moseley , Einstein
5. Einstein , Chadwick , Thomson

(54) นักวิทยาศาสตร์บุกเบิก Modern Atomic Theory เรียงตามลำดับเป็นตามข้อใด

1. Broglie , Heisenberg , Schrödinger
2. Einstein , Heisenberg , Schrödinger
3. Broglie , Thomson , Dalton
4. Schrödinger , Dalton , Thomson
5. Rutherford , Broglie , Heisenberg

(55) ข้อใดอธิบายทฤษฎีอะตอมสมัยใหม่ (The modern atomic theory) ได้ถูกต้อง

1. ประจุของอนุภาคภายในอะตอม
2. การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนเป็นแบบ wave mechanics
3. ความเป็นไปได้ของอิเล็กตรอนในระดับพลังงานต่างๆ
4. การกระจายของโปรตอนและอิเล็กตรอนภายในอะตอม
5. มวลของอิเล็กตรอน

(56) ธาตุที่มีเลขอะตอมเท่าใดในระดับพลังงาน n = 4 มีทั้งหมด 5 อิเล็กตรอน



1. 24
2. 28
3. 30
4. 33
5. 35



(57) ข้อใดเป็นโครงสร้างอิเล็กตรอนของไอออน $_{12}Mg^{2+}$

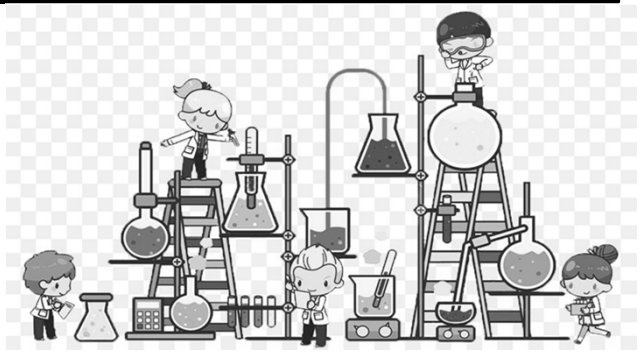


1. [Ne] $3s^1$
2. [Ne] $3s^2$
3. [Ne]
4. $1s^2$ $2s^2$ $2p^4$
5. $1s^2$ $2s^2$ $2p^5$

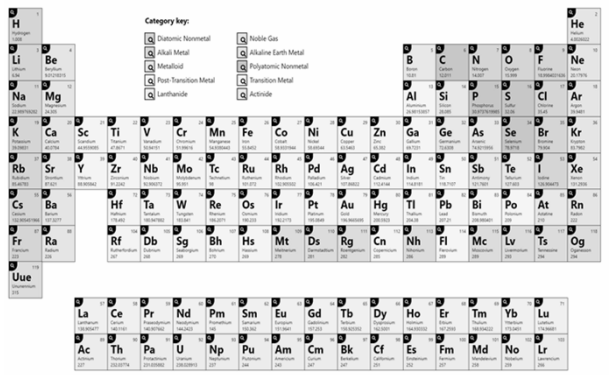


(58) กำหนดสัญลักษณ์นิวเคลียร์ให้ดังนี้ $^{b}_{a}X$ ถ้าให้อิเล็กตรอนไป5ตัวและให้โปรตอนไป 3 ตัว สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุที่ได้เป็นตามข้อใด

1. $^{b+3}_{a-3}X$
2. $^{b-3}_{a-3}X^{2+}$
3. $^{b-3}_{a-3}Y^{2+}$
4. $^{b-3}_{a-3}Y^{2-}$
5. $^{b-3}_{a-5}Y$

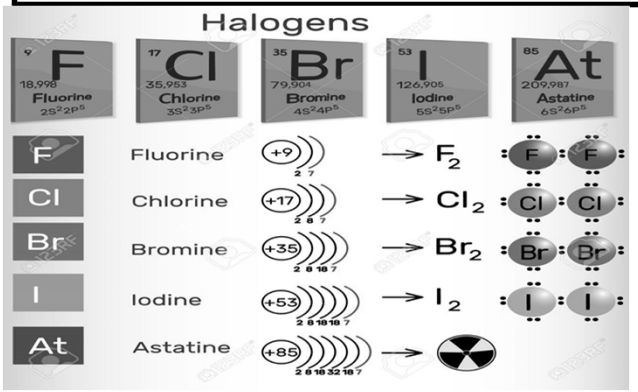


(59) ข้อใดเป็นอโลหะ



1. $_{3}A$
2. $_{4}B$
3. $_{13}C$
4. $_{16}D$
5. $_{31}E$

(60) จำนวนโปรตอนของธาตุแฮโลเจนในคาบที่ 3 และ 4 ต่างกันอย่างใด



1. 1
2. 2
3. 8
4. 18
5. 32

(61) ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับธาตุที่เป็นไอโซโทปกัน

1. เลขอะตอมเท่ากัน
2. จำนวนโปรตอนเท่ากัน
3. ธาตุต่างชนิดกัน
4. เลขมวลต่างกัน
5. จำนวนนิวตรอนต่างกัน

(62) J เป็นธาตุสมมุติชนิดหนึ่ง มีประจุในนิวเคลียสเป็น 3 เท่าของ $^{2}_{1}H$ และ มีเลขมวลเป็น 5 เท่าของ $^{2}_{1}H$ เมื่อเกิดเป็นไอออน J^{2+} จะมีจำนวนอนุภาคมูลฐานตามข้อใด

	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
1.	3	10	1
2.	3	7	1
3.	3	7	3
4.	6	10	4
5.	6	10	6

(63) ธาตุสมมุติ X ,Y และ Z มีเลขอะตอม 17,18 และ 20 ตามลำดับ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ธาตุ Y อยู่ในหมู่ VIIIA ของตารางธาตุ
2. ธาตุ X, Y และ Z อยู่ในคาบที่ 3 ของตารางธาตุ
3. ธาตุ Z มี 10 อิเล็กตรอนในระดับพลังงาน n เท่ากับ 3
4. ธาตุ X เป็นโลหะ
5. ธาตุ Z เป็นอโลหะ

(64) ธาตุสมมุติ A B C D E F G เป็นธาตุที่อยู่ในคาบเดียวกันของตารางธาตุเรียงตามลำดับตั้งแต่หมู่ IA ถึงหมู่ VIIA ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ความเป็นโลหะของ A < B < C
2. ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยากับน้ำของ C < B < A
3. ความเป็นอโลหะของ G < F < E < D
4. B มีจำนวนระดับพลังงานของอิเล็กตรอนมากกว่า F
5. A มีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากกว่า G

(65) ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. ล้อแม็กทำจากโลหะผสมแมกนีเซียม
2. หลอดไฟโซเดียมให้แสงสว่างสีเหลืองส้ม
3. โพแทสเซียมซัลเฟตเป็นสารทึบแสงใช้ในการถ่ายภาพระบบทางเดินอาหาร
4. แก๊สฮีเลียมผสมกับออกซิเจนใช้เป็นอากาศสำหรับการหายใจของนักประดาน้ำ
5. ลิเทียมใช้เป็นขั้วไฟฟ้าในแบตเตอรี่ซึ่งใช้ในอุปกรณ์ไฟฟ้า

(66) ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. สารประกอบไอออนิกทุกชนิดละลายน้ำ
2. ซิงค์ซัลไฟด์เป็นสารประกอบโคเวเลนต์
3. สารประกอบโคเวเลนต์ทุกชนิดมีสถานะเป็นของเหลว
4. เอทานอลเป็นสารประกอบไอออนิก
5. สารประกอบไอออนิกทุกชนิดมีสถานะเป็นของแข็ง

(67) สารประกอบ X เกิดจากธาตุหมู่IIA คาบ 3 กับหมู่ VIA คาบ2 และสารประกอบ Y เกิดจากธาตุหมู่ VIIA คาบ 3 กับไฮโดรเจน ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. สารประกอบ X มีจุดเดือดต่ำกว่าสารประกอบ Y
2. สารประกอบ Y ละลายน้ำเกิดจากการนำไฟฟ้า
3. สารประกอบ X เป็นสารประกอบโคเวเลนต์
4. สารประกอบ Y มีจุดหลอมเหลวสูงกว่าสารประกอบ X
5. สารประกอบ X มีสถานะเป็นแก๊สที่อุณหภูมิห้อง

(68) สารในข้อใดทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีที่สังเกตได้จากการเปลี่ยนสีของสารละลาย

1. สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตและสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
2. สารละลายโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตและสารละลายกรดไฮโดรคลอริก
3. สารละลายกรดไฮโดรคลอริกและสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
4. แมกนีเซียมและสารละลายกรดไฮโดรคลอริก
5. สารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟตและสารละลายกรดไฮโดรคลอริก

(69)หินปูนทำปฏิกิริยากับสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์(CO_2)สารละลายแคลเซียมคลอไรด์และน้ำ โดยข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็น ดังตาราง

ปริมาตรแก๊ส CO_2 (cm^3)	เวลา (วินาที)
1	22
2	54
3	120
4	230
5	450

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. เวลาที่ใช้ในการเกิดแก๊ส CO_2 ทุกๆ 1 cm^3 มีค่าไม่เท่ากัน
2. อัตราการเกิดแก๊ส CO_2 ในช่วง 2-3 cm^3 มีค่ามากกว่าในช่วง 4-5 cm^3
3. อัตราการเกิดแก๊ส CO_2 ทุกๆ 1 cm^3 มีค่าเพิ่มขึ้น
4. เวลาที่ใช้ในการเกิดแก๊ส CO_2ในช่วง 1-2 cm^3 มีค่าน้อยกว่าในช่วง 2-3 cm^3
5. อัตราการเกิดแก๊ส CO_2 เฉลี่ยเท่ากับ 0.011 cm^3s^{-1}

(70) การเพิ่มขึ้นของปัจจัยใดทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีช้าลง

1. อุณหภูมิ
2. ตัวหน่วงปฏิกิริยา
3. พื้นที่ผิวของสารตั้งต้น
4. ความเข้มข้นของสารตั้งต้น
5. ตัวเร่งปฏิกิริยา

(71)การกลั่นลำดับส่วนของน้ำมันดิบให้สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนอะตอมคาร์บอนในโมเลกุล ดังนี้

สารไฮโดรคาร์บอน	จำนวนอะตอมของคาร์บอนในโมเลกุล
A	60
B	36
C	24
D	3

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. D มีสถานะเป็นแก๊ส
2. B มีความหนืดมากกว่า C
3. A มีจุดเดือดสูงสุด
4. C มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลมากกว่า B
5. B และ C มีสถานะเป็นของเหลว

(72) สารประกอบไฮโดรคาร์บอนในข้อใด ได้จากการแยกแก๊สธรรมชาติแล้วนำไปใช้ในยานยนต์ NGV

1. มีเทน
2. อีเทน
3. ของผสมระหว่างโพรเพนและบิวเทน
4. ของผสมระหว่างเอทิลีนและโพรพิลีน
5. เพนเทน

หลัก

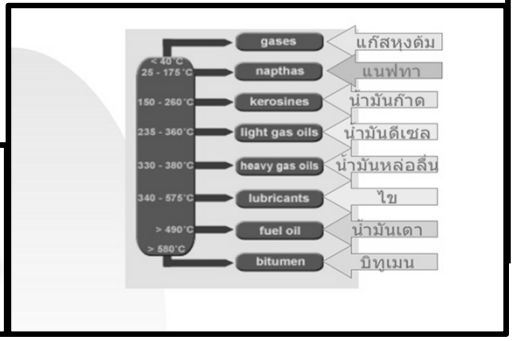
การกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบหรือน้ำมันปิโตรเลียม จะได้สารละลายต่อไปนี้ เรียงจาก

1. สถานะแก๊ส ⟶ ของเหลว ⟶ ของแข็ง
2. จุดเดือดต่ำ ⟶ สูง
3. แนวโน้มจำนวน C น้อย ⟶ มาก

“ถ้า มี รถเบนซ์ นั่ง ก็ จะ ดี หล่อ และ บี จะ พา
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

⑨ ⑩ เตี๋ยและต๋อยไปเที่ยว





(1) มี = มีเทน , แก๊สธรรมชาติ , C_1- C_4 แก๊สหุงต้ม : โพรเพน (C_3H_8) 70% + บิวเทน(C_4H_{10}) 30% +mercaptan (สารแต่งกลิ่นเพื่อให้ทราบว่าแก๊สรั่วนิยมใช้C_2H_5SH เรียก LPG

(2) + (3) เบนซ์ = น้ำมันเบนซิน หรือ น้ำมันแก๊สโซลีน =

$C_5 + C_6$ + $C_7 + C_8 + C_9$ + C_{10}

$C_5 + C_6$ → เรียกแนฟทาเบา

$C_7 + C_8 + C_9$ มีมากที่สุด

C_{10} → เรียกแนฟทาหนัก

(4) ก๊ = น้ำมันก๊าด (Kerosene) เป็นเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ไอพ่น และตะเกียง = $C_{10} + C_{11} + C_{12} + C_{13} + C_{14}$ มีมากที่สุด

(5) ดี = น้ำมันดีเซลใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล = C_{14} - C_{19}

(6) หล่อ = น้ำมันหล่อลื่น (เหลวข้น) = C_{19} - C_{35}

(7) บี = จาระบี

(8) พา = พาราฟิน

เทียนไข จารบี C_{40} - C_{50}

(9) เต๋า = น้ำมันเตา (เหลวหนืด) = C_{35} - C_{40}

(10) ต๋อย = ยางมะตอย (กึ่งเหลว กึ่งแข็งจนถึงแข็ง)

จำนวน C มากกว่า 50



(73) ข้อใดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบโดยตรง

1. กาว
2. เส้นใยสังเคราะห์
3. ยางมะตอย
4. น้ำมันแก๊สโซฮอล์
5. ปุ๋ยเคมี

(74) ข้อมูลของพอลิเมอร์ 2 ชนิดแสดงดังตาราง

ชนิดของพอลิเมอร์	โครงสร้าง
A	แบบกิ่ง
B	แบบเส้น

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
1. A มีความหนาแน่นมากกว่า B
2. B มีความเหนียวมากกว่า A
3. A มีจุดหลอมเหลวสูงกว่า B
4. B มีความยืดหยุ่นมากกว่า A
5. พลาสติกที่เป็นผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ A และ B เป็นพลาสติกเทอร์มอเซต

(75) ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. ขวดน้ำดื่มพลาสติกแบบใส จัดอยู่ในพลาสติกรีไซเคิลกลุ่ม PETE
2. ถุงบรรจุอาหารเย็น จัดอยู่ในพลาสติกรีไซเคิลกลุ่ม HDPE
3. ท่อน้ำประปา จัดอยู่ในพลาสติกรีไซเคิลกลุ่ม PVC
4. กล่องโฟมใส่อาหาร จัดอยู่ในพลาสติกรีไซเคิลกลุ่ม PS
5. ถุงร้อนชนิดใส จัดอยู่ในพลาสติกรีไซเคิลกลุ่ม PP

(76) การทดสอบสารในหลอดทดลองทั้ง 5หลอด แสดงดังตาราง

หลอดที่	สาร
1	แป้งข้าวเจ้าสุก + น้ำกลั่น + สารละลายไอโอดีน
2	เซลลูโลส + กรด HCl + สารละลายไอโอดีน
3	แป้งข้าวเหนียวสุก+น้ำกลั่น+สารละลายเบเนดิกต์ (อุ่นในน้ำร้อน)
4	แป้งข้าวเหนียวสุก+กรดHCl+สารละลายเบเนดิกต์ (อุ่นในน้ำร้อน)
5	สารละลายซูโครส + สารละลายเบเนดิกต์ (อุ่นในน้ำร้อน)

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
1. หลอดที่ 1 เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำเงิน
2. หลอดที่ 2 เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำเงิน
3. หลอดที่ 3 ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
4. หลอดที่ 4 สารละลายเปลี่ยนเป็นสีส้มและมีตะกอนสีแดงอิฐเกิดขึ้น
5. หลอดที่ 5 ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

(77) ข้อใดไม่ใช่การแปลงสภาพโปรตีน

1. การต้มไข่ขาวให้สุก
2. การละลายน้ำของไข่ขาวดิบ
3. การใช้แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรค
4. การบีบมะนาวใส่ในต้มยำปลา
5. การล้างท้องผู้ที่กลืนสารหนูโดยให้ดื่มไข่ขาวดิบ

(78) ข้อใดไม่ใช่ลิพิด

1. น้ำมันมะพร้าว
2. ไขมันวัว
3. ไขคาร์นูบา
4. ขี้ผึ้ง
5. กรดไขมันอิ่มตัว

(79) ธาตุ G มีเลขอะตอม 31 และเลขมวล 70 ธาตุนี้อยู่ในคาบใดของตารางธาตุและอะตอมของ G มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเป็นจำนวนเท่าใด

	คาบ	จำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอน
1.	3	3
2.	3	4
3.	4	1
4.	4	3
5.	6	2

(80) พิจารณาพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 2 ของธาตุ A, D, Q และ R ซึ่งมีเลขอะตอม 3, 9, 13 และ 20 ตามลำดับ ธาตุใดมีค่า IE_2 ต่ำที่สุด และธาตุใดมีค่า IE_2 สูงที่สุด

	ธาตุที่มีค่า IE_2 ต่ำที่สุด	ธาตุที่มีค่า IE_2 สูงที่สุด
1.	A	R
2.	R	A
3.	Q	D
4.	R	Q
5.	Q	A

(81) ข้อใดเป็นพันธะโลหะ

1. เป็นทะเลอิเล็กตรอน
2. เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกัน
3. เป็นการใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน
4. ยึดเหนี่ยวกันด้วยไอออนบวกและลบ
5. ข้อ(1) และ (3)

(82)ความแข็งแรงของพันธะโลหะขึ้นอยู่กับอะไร

1. จำนวนอิเล็กตรอนทั้งหมดของโลหะ
2. จำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนของโลหะ
3. จำนวนประจุของไอออนบวก
4. การยึดเหนี่ยวกันด้วยไอออนบวกและลบ
5. ข้อ (2) และ (3)

(83) ข้อใดเป็นการเกิดพันธะโลหะ

1. แบบจำลองอะตอมของทอมสัน
2. แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด
3. แบบจำลองอะตอมของโบร์
4. แบบจำลองทะเลอิเล็กตรอน
5. แบบจำลองอะตอมโดยใช้ AFM

(84) เหตุใดโลหะจึงนำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี

1. เป็นการเคลื่อนที่ของไอออนบวกและลบ
2. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปได้ทั่วทั้งก้อนโลหะ
3. เวเลนซ์อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปมาได้ทั่วโลหะ
4. โลหะมีสถานะเป็นของแข็งอนุภาคอยู่ชิดกัน
5. กลุ่มเวเลนซ์อิเล็กตรอนช่วยยึดอนุภาคไว้

(85) เหตุใดโลหะสามารถตีให้แผ่ออกเป็นแผ่นและดึงเป็นเส้นได้

1. เป็นการเคลื่อนที่ของไอออนบวกและลบ
2. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปได้ทั่วทั้งก้อนโลหะ
3. เวเลนซ์อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปมาได้ทั่วโลหะ
4. โลหะมีสถานะเป็นของแข็งอนุภาคอยู่ชิดกัน
5. กลุ่มเวเลนซ์อิเล็กตรอนช่วยยึดอนุภาคไว้

(86) เหตุใดโลหะจึงมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง

1. เวเลนซ์อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ได้โดยอิสระ
2. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปได้ทั่วทั้งก้อนโลหะ
3. เวเลนซ์อิเล็กตรอนยึดอะตอมไว้อย่างแข็งแรง
4. โลหะมีสถานะเป็นของแข็งอนุภาคอยู่ชิดกัน
5. กลุ่มเวเลนซ์อิเล็กตรอนช่วยยึดอนุภาคไว้

(87) เหตุใดโลหะสะท้อนแสงได้

1. มีการรับคลื่นแสงจากเวเลนซ์อิเล็กตรอน
2. มีการปล่อยคลื่นแสงจากเวเลนซ์อิเล็กตรอน
3. มีการรับและปล่อยคลื่นแสงจากเวเลนซ์อิเล็กตรอน
4. โลหะมีสถานะเป็นของแข็งอนุภาคอยู่ชิดกัน
5. กลุ่มเวเลนซ์อิเล็กตรอนช่วยยึดอนุภาคไว้

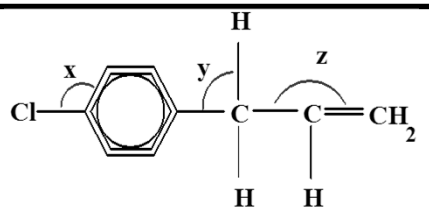
(88) อโลหะข้อใดนำไฟฟ้าได้

1. แกรไฟต์
2. กำมะถันรอมบิก
3. ฟอสฟอรัสดำ
4. ทองแดง
5. ข้อ (1) และ (3)

(89) สารข้อใดไม่นำไฟฟ้าแต่นำความร้อนได้ดีที่สุด

1. เพชร
2. กำมะถันมอนอคลินิก
3. ฟอสฟอรัสเหลือง
4. ทองแดง
5. ทองคำ

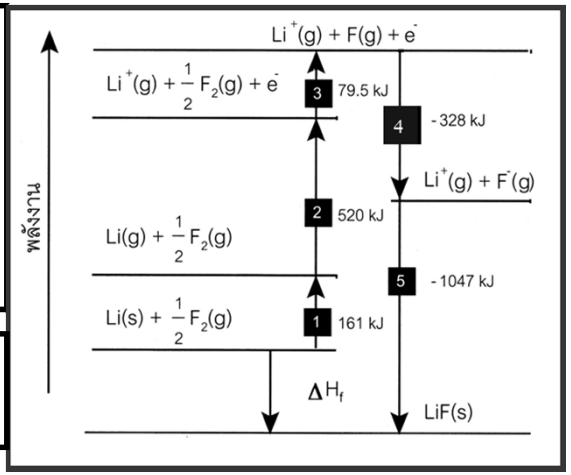
(90) กำหนดสารประกอบให้ดังนี้



มุมระหว่างพันธะ x , y และ z ข้อใดถูกต้อง

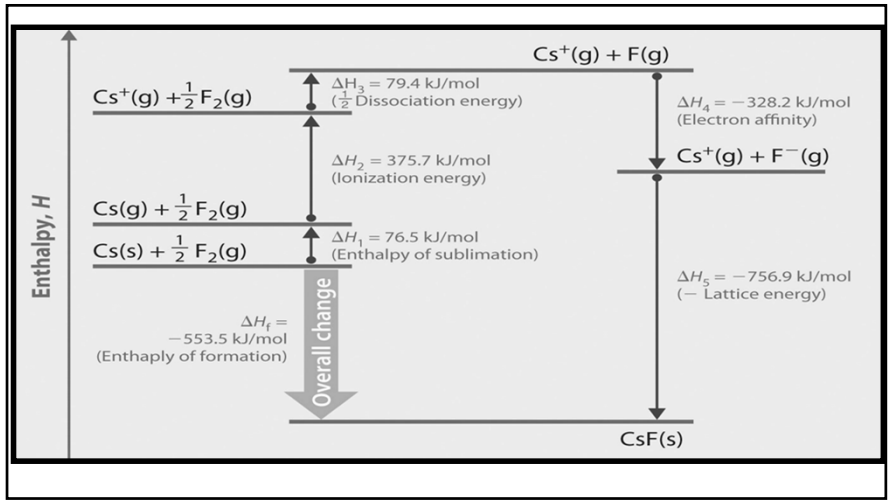
ข้อ	x	y	z
1.	109.5^0	90^0	120^0
2.	109.5^0	109.5^0	180^0
3.	120^0	90^0	180^0
4.	120^0	109.5^0	120^0
5.	180^0	109.5^0	106.8^0

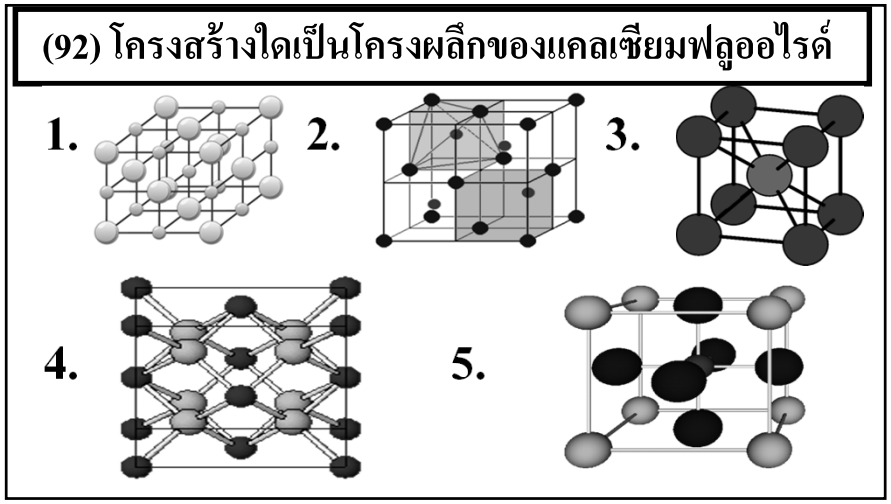
(91) แผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงพลังงานในการเกิดลิเทียมฟลูออไรด์ (LiF)1 โมล เป็นดังนี้

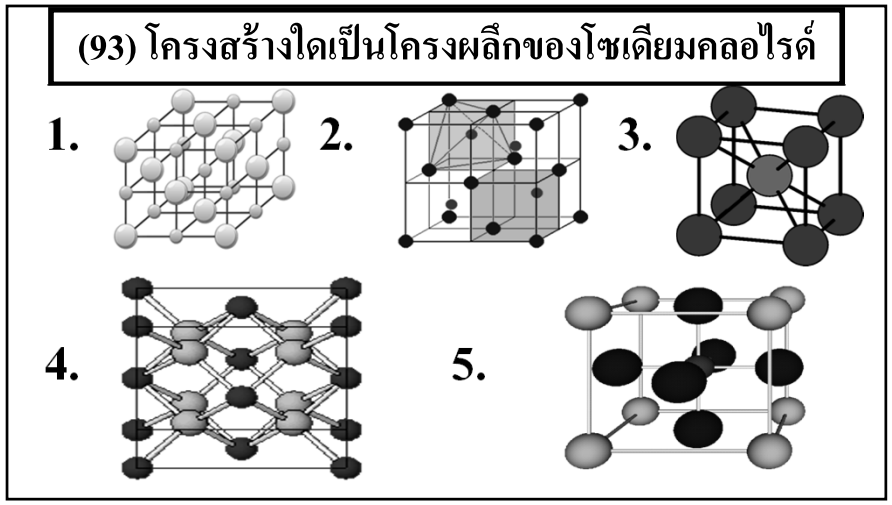


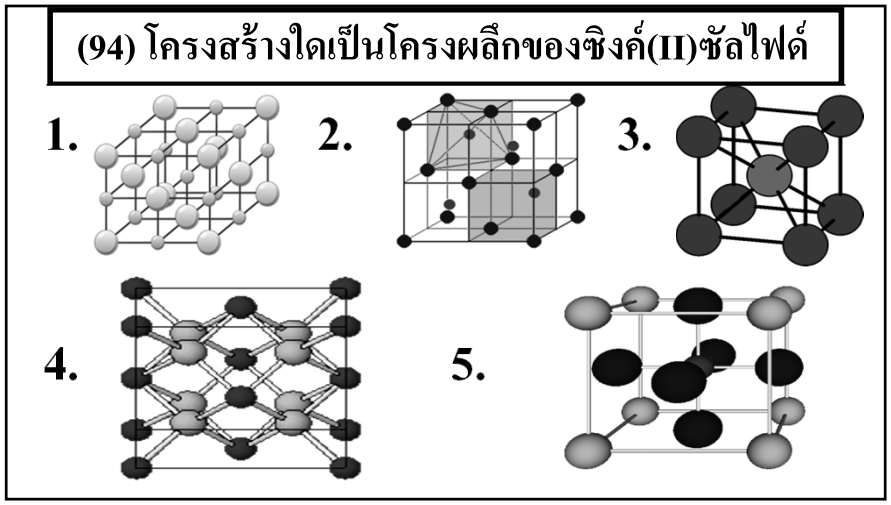
ข้อสรุปที่ได้จากแผนภาพข้อใดถูกต้อง

ข้อ	พลังงานขั้น 2	พลังงานขั้น 4	พลังงานแลตทิซ	ชนิดของปฏิกิริยานี้
1.	พลังงานการระเหิด	พลังงานสลายพันธะ	520 kJ	ดูดความร้อน
2.	พลังงานการเกิดสารประกอบ	พลังงานแลตทิซ	760.5 kJ	ดูดความร้อน
3.	พลังงานไอออไนเซชัน	สัมพรรคภาพอิเล็กตรอน	1047 kJ	คายความร้อน
4.	สัมพรรคภาพอิเล็กตรอน	พลังงานไอออไนเซชัน	1375 kJ	คายความร้อน
5.	พลังงานแลตทิซ	สัมพรรคภาพอิเล็กตรอน	1047 kJ	ดูดความร้อน

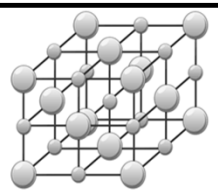
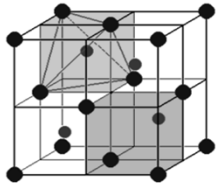
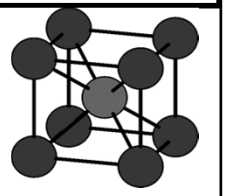
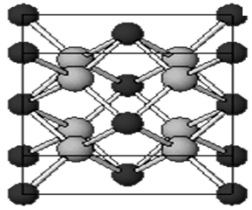
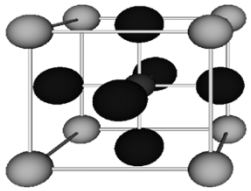

Enthalpy, H
Cs+(g) + F(g)
Cs+(g) +½F2(g)
ΔH3 = 79.4 kJ/mol
(½ Dissociation energy)
ΔH4 = −328.2 kJ/mol
(Electron affinity)
Cs+(g) + F−(g)
ΔH2 = 375.7 kJ/mol
(Ionization energy)
Cs(g) + ½F2(g)
Cs(s) + ½F2(g)
ΔH1 = 76.5 kJ/mol
(Enthalpy of sublimation)
ΔH5 = −756.9 kJ/mol
(− Lattice energy)
ΔHf =
−553.5 kJ/mol
(Enthaply of formation)
Overall change
CsF(s)


(92) โครงสร้างใดเป็นโครงผลึกของแคลเซียมฟลูออไรด์
1.
2.
3.
4.
5.

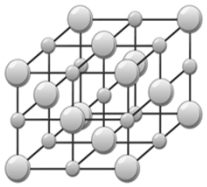
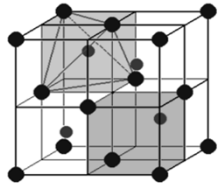
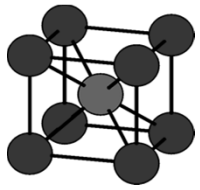
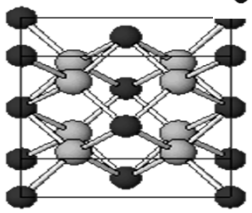
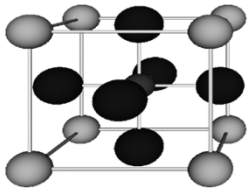

(93) โครงสร้างใดเป็นโครงผลึกของโซเดียมคลอไรด์
1.
2.
3.
4.
5.


(94) โครงสร้างใดเป็นโครงผลึกของซิงค์(II)ซัลไฟด์
1.
2.
3.
4.
5.

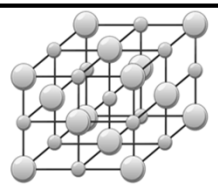
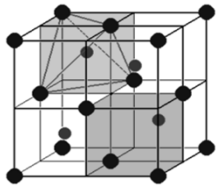
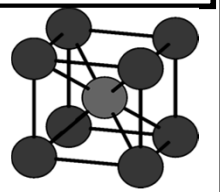
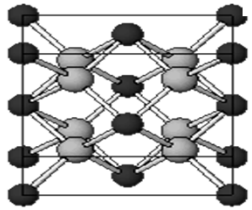
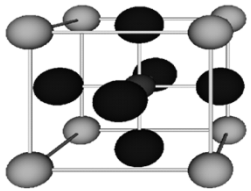
(95)โครงสร้างใดเป็น Body-centered cubic close - packing

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

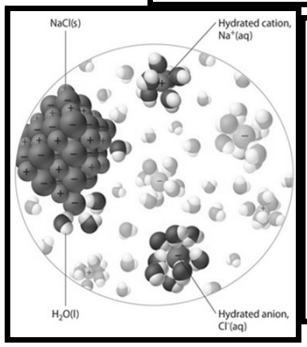
(96) โครงสร้างใดเป็นมีอัตราส่วนระหว่าง แคตไอออนต่อแอนไอออนเป็น 4:8

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

(97)โครงสร้างใดเป็นFace-centered cubic close - packing

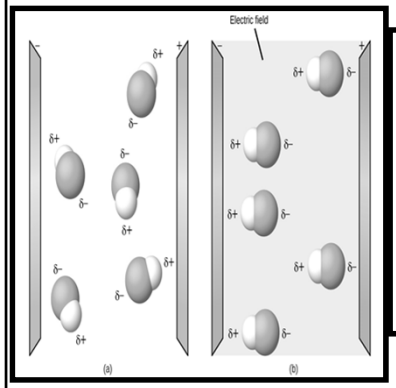
1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

(98) แผนภาพนี้อธิบายเกี่ยวกับเรื่องใด



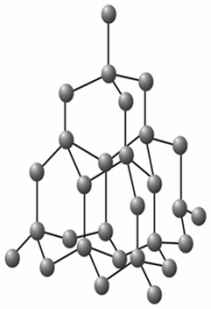
1. การเกิดสารประกอบไอออน
2. การละลายของสารประกอบไอออน
3. การละลายของสารประกอบโคเวเลนต์
4. การหาพลังงานการละลาย
5. การศึกษาการนำไฟฟ้าของสารไอออน

(99) แผนภาพนี้อธิบายเกี่ยวกับเรื่องใด



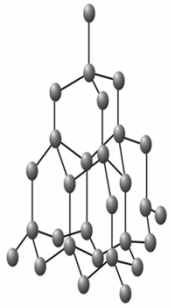
1. การนำไฟฟ้าของสาร
2. การละลายของสาร
3. ศึกษาพลังงานการละลาย
4. ศึกษาโมเลกุลมีขั้วและไม่มีขั้ว
5. ทดสอบโมเลกุลไอออน

(100) แผนภาพนี้น่าจะเป็นโครงสร้างของสารใดมากที่สุด



1. Diamond
2. Graphite
3. Sodium chloride
4. Silica
5. Quartz

(101) แผนภาพนี้โครงสร้างของสารเป็นแบบใด

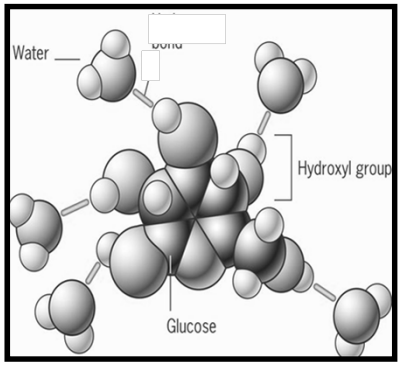


1. Simple molecular structure
2. Giant covalent structure
3. Giant ionic structure
4. Giant metallic structure
5. Giant molecular structure

(102) ข้อใดไม่ใช่ สมบัติของสารที่เป็น Giant covalent structure

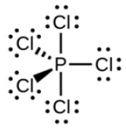
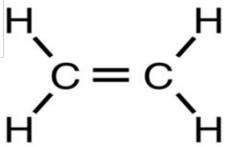
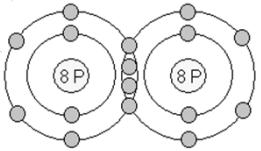
1. มีความแข็ง
2. ละลายน้ำได้
3. มีจุดหลอมเหลวสูง
4. มีจุดเดือดสูง
5. บางชนิดนำไฟฟ้าได้

(103) ภาพที่กำหนดให้มีพันธะไฮโดรเจนกี่พันธะ



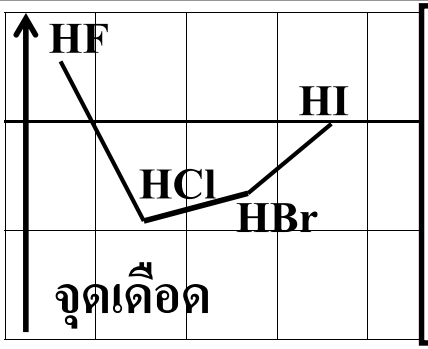
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

(104) ข้อใดพันธะมีขั้วและโมเลกุลมีขั้ว

1. 
2. 
3. 
4. 

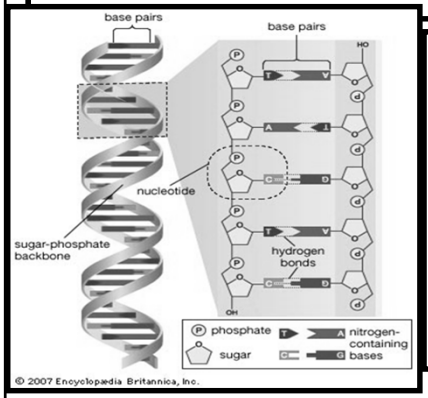
5. 

(105) จากกราฟ HF จุดเดือดสูงสุดเพราะเหตุใด



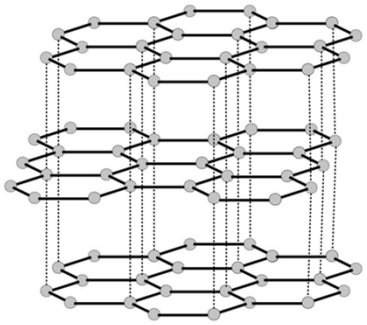
1. พันธะไอออน
2. พันธะโลหะ
3. พันธะโคเวเลนต์
4. พันธะไฮโดรเจน
5. แรงแวนเดอร์วาลส์

(106) จากภาพพันธะใดที่เชื่อมเบสใน DNA



1. พันธะไอออน
2. พันธะโลหะ
3. พันธะโคเวเลนต์
4. พันธะไฮโดรเจน
5. แรงแวนเดอร์วาลส์

(107) จากภาพจุดๆยาวคืออะไร



1. พันธะไอออน
2. พันธะโลหะ
3. พันธะโคเวเลนต์
4. พันธะไฮโดรเจน
5. แรงแวนเดอร์วาลส์

(108) น้ำเมื่อเปลี่ยนเป็นไฮโดรเนียมไอออน มุมระหว่างพันธะจะเป็นอย่างไร

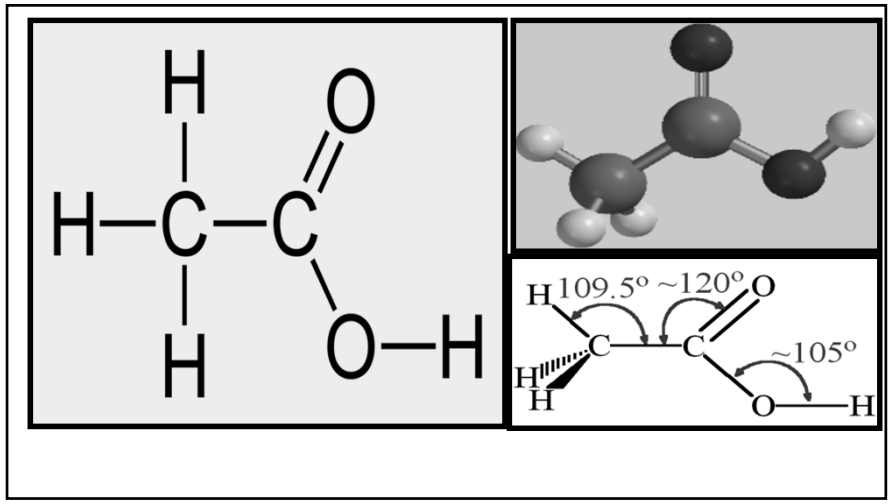
1. ลดลงประมาณ 90^0
2. ลดลงประมาณ 120^0
3. เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
4. เพิ่มขึ้นประมาณ 120^0
5. เพิ่มขึ้นประมาณ 90^0

(109) มุมระหว่างพันธะ O-S-O ใน SO_3^{2-} ไอออน เป็นเท่าใด

1. 90^0 exactly
2. about 107^0
3. about 109.5^0
4. about 117.5^0
5. 120^0 exactly

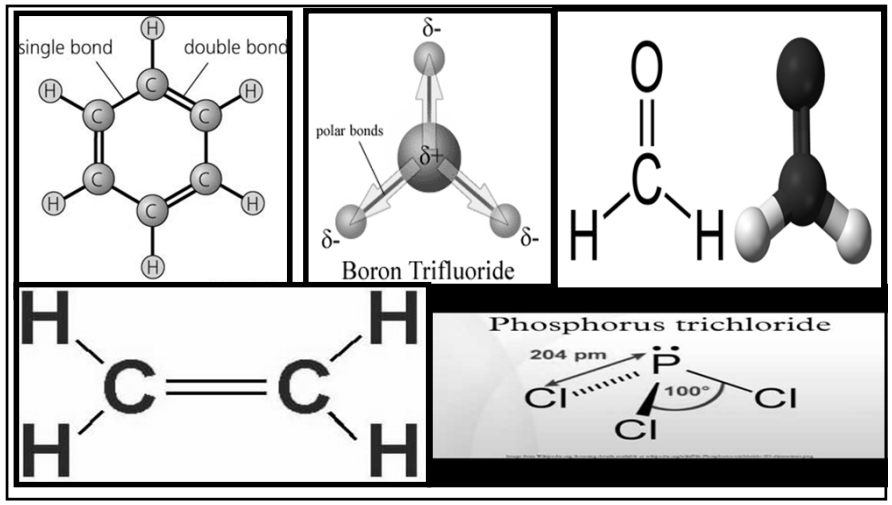
(110) มุมระหว่างพันธะ O-C-O ในกรดเอทาโนอิกเป็นเท่าใด

1. 90^0 exactly
2. about 107^0
3. about 109.5^0
4. about 120^0
5. 180^0 exactly



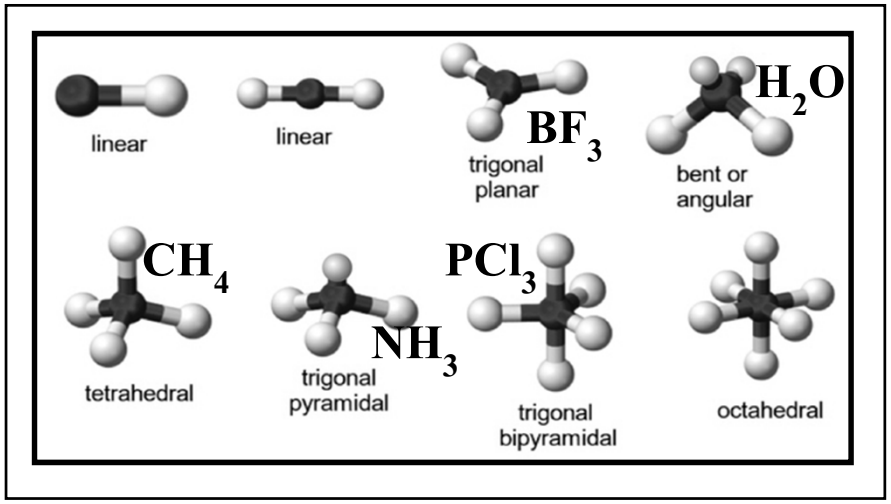
(111) โมเลกุลของสารข้อใดไม่เป็นสามเหลี่ยมแบนราบ

1. Benzene
2. Boron trifluoride
3. Ethene
4. Methanal
5. Phosphorus trichloride



(112) โมเลกุลของสารข้อใดมีมุมระหว่างพันธะมากที่สุด

1. Methane
2. Boron trifluoride
3. Water
4. Ammonia
5. Phosphorus trichloride

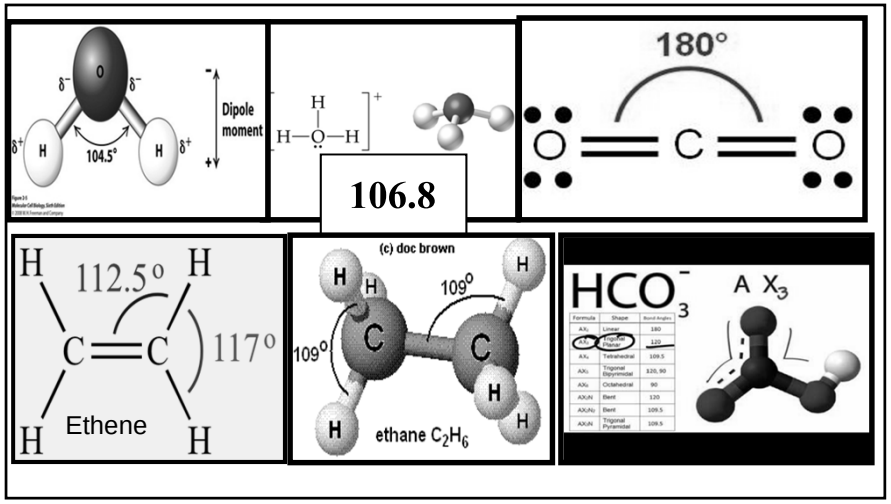


(113) กำหนดสมการให้ดังนี้

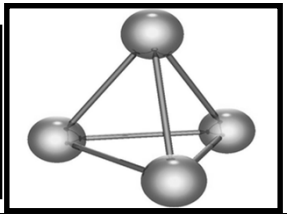
1. $H_2O(l) + H^+(aq) \Rightarrow H_3O^+(aq)$
2. $C_2H_4(g) + H_2(g) \Rightarrow C_2H_6(g)$
3. $CO_2(g) + OH^-(aq) \Rightarrow HCO_3^-(aq)$

สมการในข้อใดที่มุมระหว่างพันธะผลิตภัณฑ์มากกว่าสารตั้งต้น

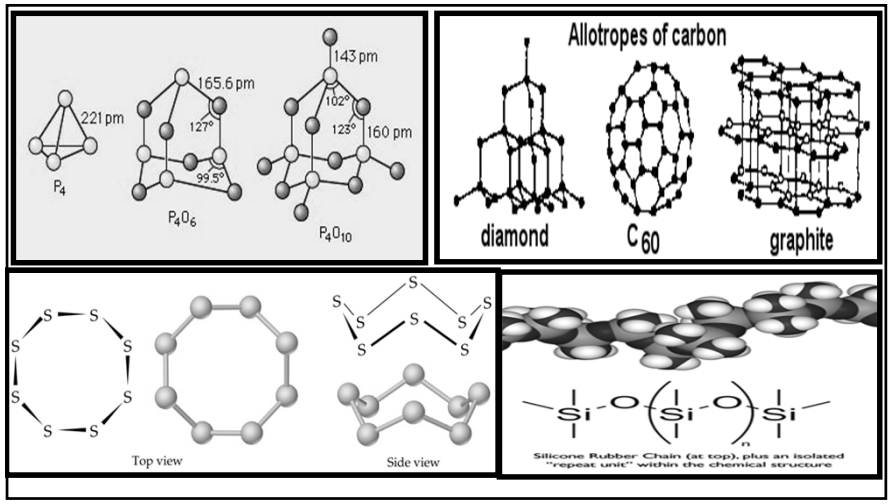
1. 1 2. 2 3. 3 4. 1,2 5. 1,2,3



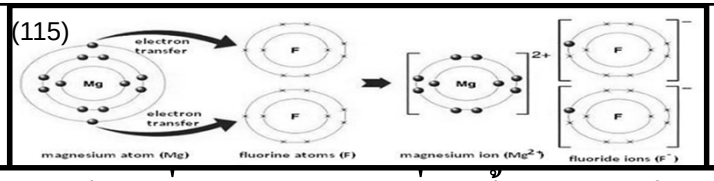
(114) จากภาพที่กำหนดแทนโมเลกุลของสารใด



1. **Diamond**
2. **Graphite**
3. **Phosphous**
4. **Sulphur**
5. **Silicone**



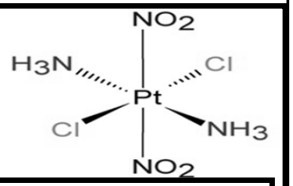
(115)



แรงยึดเหนี่ยวสารประกอบที่เกิดขึ้นเป็นชนิดใด

1. Electrostatic force
2. Hydrogen bond
3. Covalent bond
4. Dative bond
5. Van der's Walls force

(116) จากภาพที่กำหนดให้ระหว่างลิแกนด์กับ Pt เป็นพันธะชนิดใด



1. Electrostatic force
2. Metallic bond
3. Covalent bond
4. Dative bond
5. Van der's Walls force

(117) จากปฏิกิริยาออกซิเดชันของแอมโมเนีย $4NH_3(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2N_2(g) + 6H_2O(l)$ ข้อใดแสดงอัตราการเกิดปฏิกิริยาได้ถูกต้อง

1. อัตราการเกิดปฏิกิริยา = $-\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$
2. อัตราการเกิดปฏิกิริยา = $-\frac{\Delta[N_2]}{\Delta t}$
3. อัตราการเกิดปฏิกิริยา = $\frac{1}{3}\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$
4. อัตราการเกิดปฏิกิริยา = $-\frac{1}{3}\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$
5. อัตราการเกิดปฏิกิริยา = $\frac{1}{4}\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t}$

(118) อุณหภูมิ 400 K สังกะสีทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริก เกิดเป็นแก๊สไฮโดรเจนและซิงค์ (II) คลอไรด์ ดังสมการ

$$Zn(s) + 2HCl\,(aq) \rightarrow H_2(g) + ZnCl_2(aq)$$

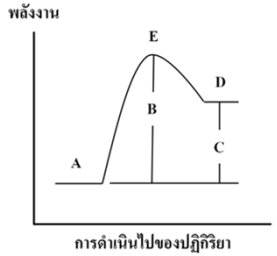
เมื่อใส่ผงสังกะสีลงในกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 0.1 mol/dm^3 ปริมาตร 1 dm^3 และวัดปริมาณสังกะสีขณะเกิดปฏิกิริยาได้ผลดังตาราง

เวลา (s)	มวลของสังกะสี (g)
0	0.016
4	0.0085
8	0.0055
12	0.0050
16	0.0045
20	0.0040

อัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉลี่ยในช่วงเวลา 0 – 20 s เป็นเท่าใด

1. 0.0019 g/s
2. 0.0013 g/s
3. 0.0009 g/s
4. 0.0007 g/s
5. 0.0006 g/s

(119) กราฟการเปลี่ยนแปลงพลังงานของปฏิกิริยาหนึ่งเป็นดังนี้ ข้อใดถูกต้อง

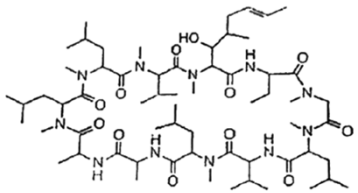


	พลังงานก่อกัมมันต์	สารเชิงซ้อนกัมมันต์	ปฏิกิริยา A ⟶ D ดูด/คายความร้อน
1.	E	B	ดูด
2.	B	E	คาย
3.	E	D	ดูด
4.	B	D	คาย
5.	B	E	ดูด

(120) ตามทฤษฎีของเบรินสเตด-ลาวรี โมเลกุลหรือไอออนคู่ใดต่อไปนี้ไม่ใช่กรดและคู่เบสของกรดนั้น

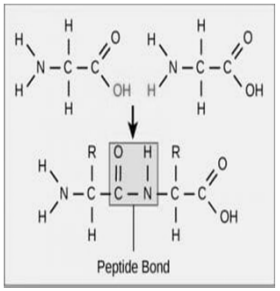
	กรด	คู่เบส
1.	HIO_3	IO_3^-
2.	H_3O^+	H_2O
3.	HSO_4^-	SO_4^{2-}
4.	HPO_4^{2-}	$H_2PO_4^-$
5.	$CH_3NH_3^+$	CH_3NH_2

(121) ไซโคลสปอรินเป็นเพปไทด์ที่มีโครงสร้างดังแดง มีฤทธิ์กดภูมิคุ้มกันซึ่งนำมาใช้เป็นยาสำหรับผู้ที่ปลูกถ่ายอวัยวะใช้รักษาเยื่อตาขาวอักเสบ โรคจากภูมิคุ้มกันผิดปกติและโรคทางผิวหนัง

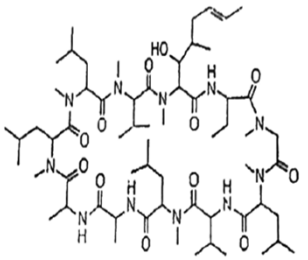


โครงสร้าง 2 มิติ ของไซโคลสปอริน

จำนวนพันธะเพฟไทด์ในโครงสร้าง 2 มิติของไซโคลสปอรินเป็นเท่าใด



1. 9
2. 10
3. 11
4. 12
5. 13



โครงสร้าง 2 มิติ ของไซโคลสปอริน

(122) ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับไขมันและกรดไขมัน

1. เมื่อต้มไขมันกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์จะได้สบู่
2. การเหม็นหืนของไขมันไม่อิ่มตัวป้องกันได้โดยการเติมสาร BHA
3. กรดไขมันอิ่มตัวสายยาวมีจุดหลอมเหลวสูงกว่ากรดไขมันอิ่มตัวสายสั้น
4. กรดไขมันอิ่มตัวมีจุดหลอมเหลวสูงกว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีจำนวนคาร์บอนเท่ากัน
5. กรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่สองตำแหน่งมีจุดหลอมเหลวสูงกว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีจำนวนคาร์บอนเท่ากันแต่มีพันธะคู่ตำแหน่งเดียว

(123) สารละลาย pH = 10 มีไอออนในข้อใด

1. O^{2-}
2. OH^{-}
3. NH_4^{+}
4. H_3O^{+}
5. SO_4^{2-}

(124) Baking soda สามารถทำให้รสเปรี้ยวของมะนาวลดลงได้ เพราะเหตุใด

1. เป็นกรด
2. เป็นกลาง
3. เป็นเบส
4. มีรสหวาน
5. มีรสฝาด

(125) ในน้ำอัดลมมีกรดชนิดใดอยู่?

1. HCl
2. HNO_3
3. H_2SO_4
4. H_3PO_4
5. H_2CO_3

(126) กระดาษลิตมัสสีแดงที่ชื้นไม่เปลี่ยนสีเมื่อถูกแก๊สตามข้อใด

1. เป็นกลาง
2. เป็นกรด
3. ไม่ใช่กรด
4. ไม่ใช่เบส
5. เป็นเกลือ

(127) ธาตุใดเกิดออกไซด์ที่เป็น Neutral Oxide

1. Carbon
2. Copper
3. Sulphur
4. Zinc
5. Sodium

(128) ธาตุใดเผาไหม้แล้วได้สารประกอบที่ละลายน้ำ จะได้สารละลายมี pH = 2

1. Aluminium
2. Copper
3. Sulphur
4. Hydrogen
5. Calcium

(129) ธาตุใดเกิดออกไซด์ ที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีแดงเป็นสีน้ำเงิน เมื่อเติมน้ำลงไป

1. Phosphorus
2. Carbon
3. Iron
4. Sulphur
5. Calcium

(130) ออกไซด์ของโลหะที่ทำปฏิกิริยาได้ทั้งกรดไฮโดรคลอริกและสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เรียกออกไซด์ชนิดนี้ว่าอะไร?

1. Acidic
2. Amphoteric
3. Basic
4. Neutral
5. Amphiprotic

(131) บางครั้งชาวสวนจะใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์ลงในดิน เพื่ออะไร?

1. ลดดินเป็นกรด
2. เป็นยาฆ่าแมลง
3. ใช้ฆ่าหญ้า
4. ใช้ทำเป็นปุ๋ย
5. ใช้เร่งผลของพืช

(132) เหตุใดน้ำส้มสายชูจึงเป็นกรดอ่อน?

1. มีpHน้อยกว่า 1
2. มีกรดเอทาโนอิกน้อย
3. มีpHมากกว่า 7
4. ไม่ทำให้เกิดการผุกร่อน
5. กรดเอทาโนอิกในน้ำส้มสายชูแตกตัวในน้ำได้น้อย

(133) กล่าวถึงผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมไม่ถูกต้อง

1. แก๊สหุงต้มเป็นแก๊สที่ได้จากการผสมระหว่างโพรเพนกับบิวเทน
2. ขวดพลาสติก ยางสังเคราะห์ และโฟม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
3. การเผาไหม้น้ำมันเบนซินเกิดแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ เขม่า และควัน มากกว่าแก๊ส NGV และ LPG
4. น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 ช่วยลดมลพิษและลดการใช้น้ำมันจากปิโตรเลียมมากกว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20
5. โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าใช้แก๊สมีเทนเป็นเชื้อเพลิงทดแทนการใช้น้ำมันเตาและลิกไนต์ เพื่อช่วยลดปัญหาการเกิดฝนกรด

คำว่าแก๊สโซฮอล์จริงๆแล้ว เป็นคำที่รวมกันระหว่างคำว่า Gasoline (น้ำมันเบนซิน) กับคำว่า Alcohol (แอลกอฮอล์) เลยเกิดเป็นคำว่า Gasohol ซึ่งเกิดจากการนำเอาน้ำมันเบนซินมาผสมกับแอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมักพืชผลทางการเกษตรคือ C_2H_5OH(เอทานอลหรือเอทิลแอลกฮอล์)เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด เพื่อช่วยพี่น้องเกษตรกรระบายพืชผลทางการเกษตรที่มีราคาตกต่ำ

น้ำมัน E10

คือน้ำมันมีที่ส่วนผสมของน้ำมันเบนซินร้อยละ 90 ส่วนเอทานอลร้อยละ 10 เมื่อนำมาผสม กันแล้ว จะได้เป็นน้ำมัน ที่รู้จักกัน ในชื่อ แก๊สโซฮอล์ 95 และ แก๊สโซฮอล์ 91 นั่นเอง

น้ำมัน E20

คือน้ำมันที่มีส่วนผสมของน้ำมันเบนซินร้อยละ 80 อีกร้อยละ 20 เป็นเอทานอล โดยรถที่สามารถเติมน้ำมัน E20 ได้นั้นต้องมีรถที่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์บางส่วนเพื่อรองรับน้ำมัน E20 นั่นก็เพราะว่าตัวเอทิลแอลกฮอล์ที่มากขึ้นนั้น จะส่งผลต่อบางชิ้นส่วนที่เกี่ยวกับเครื่องยนต์ ที่ไม่มีการรองรับน้ำมัน ประเภทนี้และจะทำให้เครื่องยนต์สึกหรอเร็วกว่าปกติ

น้ำมัน E85

คือน้ำมันที่มีส่วนผสมของน้ำมันเบนซินร้อยละ 15 อีก 85 เป็นเอทานอล ซึ่งรถที่จะเติม E85 ได้นั้น ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ต่างๆ นั้นต้องสามารถรองรับ เอทานอลได้มากขึ้น ซึ่งปัจจุบันบริษัทผลิตรถยนต์หลายๆรุ่น ได้มีการเปลี่ยนชิ้น ส่วนของเครื่องยนต์เพื่อรองรับ E85 มาจากโรงงานแล้ว ถือว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้โภคด้วย

สำหรับน้ำมันเบนซินที่ขายอยู่ในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

คือน้ำมันเบนซิน น้ำมันแก๊สโซฮอล์ และน้ำมันดีเซล

สามารถจำแนกน้ำมันที่ขายตามท้องตลาดได้

ประมาณ 7 ประเภท ประกอบด้วย

(1) น้ำมันเบนซินธรรมดา (regular) หรือน้ำมันเบนซินที่มีค่าออกเทน 91 ประกอบด้วยส่วนผสมจากน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วและค่าออกเทน 91

(2) น้ำมันเบนซินพิเศษ(Premium)หรือน้ำมันเบนซินที่มีค่าออกเทน 95 ประกอบด้วย:- ส่วนผสมจากน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วและค่าออกเทน 95 ปัจจุบันน้ำมันประเภทนี้ยกเลิกการจำหน่ายไปแล้วหลายแห่ง

(3)น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 มีสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนด และสามารถใช้ ทดแทนน้ำมันเบนซิน 91 ธรรมดา ได้ โดยมีส่วนผสมระหว่าง เอทานอลหรือเอทิล แอลกอฮอล์ มีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.5 ผสมกับน้ำมันเบนซิน 91 ในอัตราส่วนน้ำมัน 9 ส่วนกับเอทานอล 1 ส่วน

ผลดีต่อเครื่องยนต์ไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะเครื่องยนต์และอัตราการเร่ง ไม่แตกต่างจากน้ำมันเบนซิน 91 สามารถเติมผสมกับน้ำมันเบนซินที่อยู่ในถังได้เลยและไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับแต่งเครื่องยนต์

(4) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 มีสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนดและสามารถใช้ ทดแทนน้ำมันเบนซิน 95 ธรรมดา ได้มีส่วนผสมระหว่างเอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์ มีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.5 ผสมกับน้ำมันเบนซิน 95 ในอัตราส่วนน้ำมัน 9 ส่วน เอทานอล 1 ส่วนน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 แตกต่างจากน้ำมันเบนซิน 95

โดยน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 ผลิตจากน้ำมันเบนซินออกเทน 91 ผสมกับเอทานอล ซึ่งเป็นตัวเพิ่มค่าออกเทน ทำให้ได้แก๊สโซฮอล์ที่มีออกเทนเท่ากับน้ำมันเบนซิน 95 ที่ใช้สาร MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether) เป็นสารเพิ่มค่าออกเทนแต่สาร MTBE มีข้อเสียคือทำให้เกิดการปนเปื้อนกับน้ำใต้ดินและน้ำดื่ม ปัจจุบันจึงใช้ ETBE แทน

(5) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ อี 85 คือ น้ำมันที่มีส่วนผสมน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จาก การนำน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วผสมกับเอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ร้อยละ 99.5 ในอัตราส่วนเบนซินร้อยละ 15 ต่อเอทานอลร้อยละ 85 ได้เป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ อี 85

(6) น้ำมันแก๊สโซฮอล์ อี 20 น้ำมันที่มี ส่วนผสมน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากการนำน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วผสมกับเอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ร้อยละ 99.5 ในอัตราส่วนเบนซินร้อยละ 80 ต่อเอทานอลร้อยละ 20

(7) ไบโอดีเซล คือ น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ รวมทั้งน้ำมันใช้แล้วจากการปรุงอาหารนำมาทำปฏิกิริยาทางเคมีกับแอลกอฮอล์ เรียกอีกอย่างว่าสารเอสเทอร์ มีสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมาก

ไบโอดีเซล(Biodiesel)เป็นเอสเทอร์ที่ผลิตจากน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์โดยทั่วไป

189

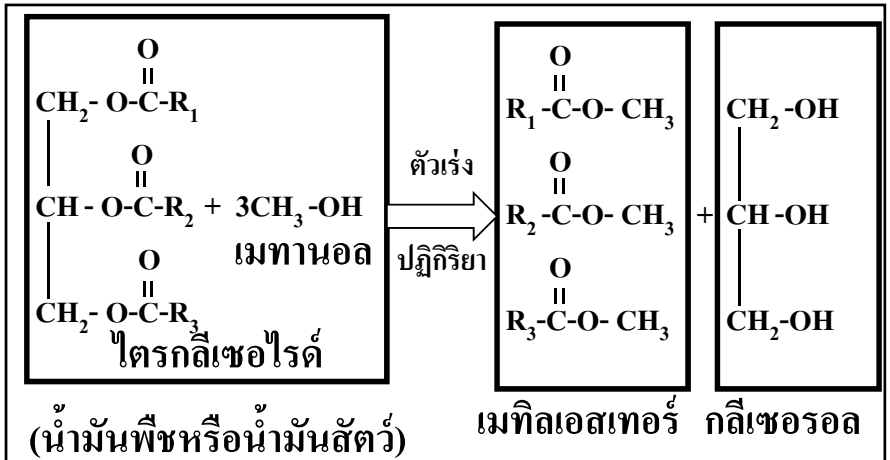
ผลิตได้จากกระบวนการทางเคมี เรียกว่า ทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน (Transesterification)คือ

การนำน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ไปทำปฏิกิริยากับแอลกอฮอล์ โดยมีกรดหรือเบสเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

จะได้เอสเทอร์และยังได้กลีเซอรอลเป็นผลพลอยได้ไบโอดีเซลที่ได้มีชื่อเรียกตามชนิดของแอลกอฮอล์

ถ้าเป็นเมทิลแอลกอฮอล์ จะเรียกว่า เมทิลเอสเทอร์

ถ้าเป็นเอทิลแอลกอฮอล์จะเรียกว่า เอทิลเอสเทอร์ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเขียนแสดงได้ดังนี้



แก๊ส LPG หรือ แก๊สหุงต้ม เป็นแก๊สที่ได้จากกระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติและขบวนการกลั่นน้ำมันเป็นสารประกอบพวกไฮโดรคาร์บอนประกอบด้วย แก๊สโพรเพน (Propane) และบิวเทน (Butane) เป็นส่วนประกอบหลัก มีสมบัติหนักกว่าอากาศประมาณ 1.5 – 2 เท่า ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่เป็นพิษ จึงต้องเติมกลิ่นเหม็น(Ethyl Mercaptan) ลงไปเพื่อให้รู้ว่าแก๊สรั่ว

ซึ่งอาจทำให้ติดไฟได้และขยายตัว เมื่ออุณหภูมิสูง (จากสถานะของเหลวกลายเป็นไอ ขยายตัวประมาณ 250 เท่า) จะมีสถานะเป็นไอที่อุณหภูมิปกติและความดันบรรยากาศ มีออกเทน 105 – 110 แก๊ส LPG 1 ลิตร หนักประมาณ 0.5 กิโลกรัม LPG เมื่อเผาไหม้จะมีมลภาวะต่ำกว่าน้ำมัน (สะอาดกว่าน้ำมัน)

แก๊ส NGV (Natural Gas for Vehicle: NGV) มีภาษาเชิงวิชาการว่า แก๊สซีเอ็นจี (Compressed Natural Gas: CNG) คือ แก๊สธรรมชาติที่มี “มีเทน” เป็นส่วนประกอบหลักและถูกอัดจนมีความดันสูง ซึ่งในบางประเทศเรียกว่า “แก๊สธรรมชาติอัด” (ซีเอ็นจี) ซึ่งถูกอัดที่แรงดัน 200 bar หรือ 3,000 psi และถูกกักเก็บไว้ในถังบรรจุแก๊สธรรมชาติอัด

ที่ถูกผลิตขึ้นมาเป็นพิเศษให้สามารถรองรับแรงดันได้ โดยมีสภาพเป็นแก๊สหรือไอที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ โดยมีค่าความถ่วงจำเพาะต่ำกว่าอากาศ จึงเบากว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะฟุ้งกระจายไปตามบรรยากาศอย่างรวดเร็ว จึงไม่มีการสะสมลุกไหม้บนพื้นราบ

(134) น้ำมันดิบที่ได้จากการขุดเจาะ จะผ่านกระบวนการแยกสารเจือปนต่างๆแล้วจึงนำส่วนที่เหลือไปแยกต่อในหอกลั่น พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. น้ำมันแบนซินมีจำนวนอะตอมคาร์บอนมากกว่าน้ำมันก๊าด
ข. การกลั่นลำดับส่วนเป็นวิธีการที่ใช้แยกสารในหอกลั่นน้ำมันดิบ
ค. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่แยกในหอกลั่นเป็นสารโคเวเลนต์เท่านั้น
ง. จุดเดือดของผลิตภัณฑ์จากการกลั่นน้ำมันดิบจะเพิ่มขึ้นตาม ความสูงของหอกลั่น

ข้อความใดถูกต้อง

1. ก และ ข
2. ข และ ค
3. ค และ ง
4. ก และ ค
5. ข และ ง

(135) กำหนดให้ A B C และ D เป็นผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากการแยกแก๊สธรรมชาติหรือจากการกลั่นน้ำมันดิบที่สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ ดังตาราง

ผลิตภัณฑ์	ประโยชน์
A	เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มและสำหรับเครื่องยนต์ในรถยนต์บางชนิด
B	เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบินไอพ่น ส่วนผสมในยาฆ่าแมลงและน้ำมันชักเงา
C	เป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้าและใช้ในยานยนต์บางชนิด
D	ใช้หล่อลื่นและสามารถป้องกันไม่ให้ฝุ่นเข้าไปอยู่ระหว่างผิวโลหะได้

ข้อใดแสดงผลิตภัณฑ์ A B C และ D ได้ถูกต้องทุกช่อง

ข้อ	A	B	C	D
1.	LPG	น้ำมันก๊าด	CNG	จาระบี
2.	CNG	น้ำมันก๊าด	น้ำมันเบนซิน	มันหล่อลื่น
3.	แก๊สโซฮอล์	น้ำมันเบนซิน	น้ำมันก๊าด	ยางมะตอย
4.	LPG	น้ำมันเบนซิน	แก๊สโซฮอล์	น้ำมันเตา
5.	CNG	น้ำมันดีเซล	LPG	จาระบี

(136) พิจารณากิจกรรมต่อไปนี้

ก. การเผาไหม้ของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

ข. การระเหยของตัวทำละลายที่เป็นผลิตภัณฑ์จากการกลั่นน้ำมันดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี

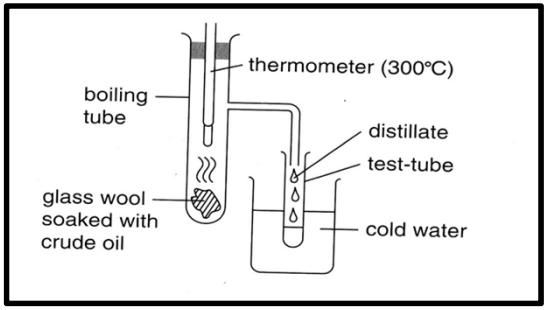
ค. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์แทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

ง. การใช้แก๊สโซฮอล์ อี 85 เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์แทนน้ำมันเบนซิน

กิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

1. ก และ ง 2. ข และ ค 3. ก และ ค
4. ค และ ง 5. ข และ ง

คำชี้แจง จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ (137) ถึงข้อ (142)
ข้อมูลต่อไปนี้เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการในการกลั่นน้ำมันดิบ



Fraction	Boiling point(^{0}C)
1	25 - 100
2	100 - 200
3	200 - 300
4	Over 350

(137) Fraction ใดเผาไหม้ได้ง่ายที่สุด

1. Fractiom 1 2. Fraction 2 3. Fraction 3
4. Fraction 4 5. Fraction 1,2

(138) Fraction ใดประกอบด้วยสารประกอบมากที่สุด

1. Fractiom 1 2. Fraction 2 3. Fraction 3
4. Fraction 4 5. ไม่สามารถทำนายได้

(139) Fraction ใดประกอบด้วยโมเลกุลใหญ่ที่สุด

1. Fractiom 1 2. Fraction 2 3. Fraction 3
4. Fraction 4 5. Fraction 2,3

(140) Fraction ใดมีความหนืดมากที่สุด

1. Fractiom 1 2. Fraction 2 3. Fraction 3
4. Fraction 4 5. Fraction 1,2

(141) Fraction ใดระเหยง่ายที่สุด

1. Fractiom 1 2. Fraction 2 3. Fraction 3
4. Fraction 4 5. Fraction 1 , 3

(142) Fraction ใดมีสีดำมากที่สุด

1. Fractiom 1 2. Fraction 2 3. Fraction 3
4. Fraction 4 5. Fraction 2 , 4

(143) น้ำมัน E85 คือน้ำมันที่มีส่วนผสมตามข้อใด?

1. น้ำมันเบนซินร้อยละ 15 อีก 85 เป็นเอทานอล
2. น้ำมันเบนซินร้อยละ 85 อีก 15 เป็นเอทานอล
3. น้ำมันดีเซลร้อยละ 15 อีก 85 เป็นเอทานอล
4. น้ำมันดีเซลร้อยละ 85 อีก 15 เป็นเอทานอล
5. ไบโอดีเซลร้อยละ 15 อีก 85 เป็นเอทานอล

(144) สารเคมีข้อใดที่รัฐบาลไม่ได้ประกาศแบนเป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชวัตถุอันตราย?

1. พาราควอต
2. คลอร์ไพริฟอส
3. ไกลโฟเซต
4. คาร์บอเนต
5. ข้อ(2)และ(3)

(145) การกระทำในข้อใดส่งผลทำให้การเกิดปฏิกิริยาลดลง

1. การเคี้ยวยาลดกรดชนิดเม็ดให้ละเอียดก่อนกลืน
2. การนำเอาใบตองมาคลุมผลไม้
3. การเก็บนมเปรี้ยวไว้ในตู้เย็น
4. การนำเอาเนื้อสัตว์ไปมักกับยางมะละกอก่อนนำไปประกอบอาหาร
5. การใส่โลหะแพลทินัมในปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันของเอทิลีน

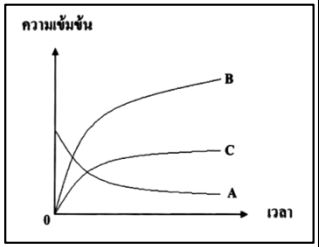
(146) น้ำยาล้างจานสามารถขจัดคราบไขมันออกจากจานได้ เพราะเหตุใด

1. น้ำยาล้างจานหาปลายที่มีขั้วไปจับไขมัน
2. น้ำยาล้างจานหันปลายที่ไม่มีขั้วไปจับน้ำ
3. น้ำยาล้างจานหันปลายที่ไม่มีขั้วไปจับไขมัน
4. น้ำยาล้างจานมีขนาดโมเลกุลเล็กจึงถูกล้อมลอบด้วยไขมัน
5. น้ำยาล้างจานมีขนาดโมเลกุลเล็กจึงถูกล้อมลอบด้วยน้ำ

(147) ข้อใดไม่ใช่การนำผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์มาใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง

1. พอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) ใช้ทำท่อน้ำ
2. พอลิสไตรีน (PS) ใช้ทำโฟมบรรจุอาหาร
3. ยางไอโซพรีน (IR) ใช้ทำพื้นรองเท้า ยางปูพื้น
4. พอลิเอไมด์ (PA) ใช้ทำพรม อวน แห
5. เส้นใยจากจากฝ้ายใช้ทำเสื้อผ้าเหมาะกับอากาศร้อน

(148) พิจารณากราฟที่แสดงความสัมพันธ์ของความเข้มข้นของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์กับเวลาการเกิดปฏิกิริยาเคมี ดังนี้ ข้อความใดถูกต้อง

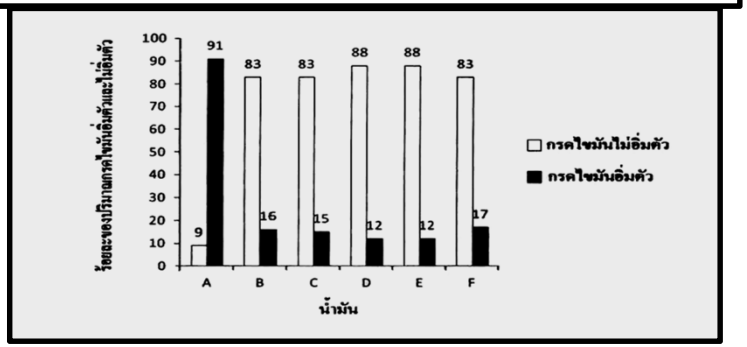


1. ทุกช่วงเวลา อัตราการลดลงของสาร A เท่ากัน
2. สมการเคมีของปฏิกิริยานี้คือ B + C $\rightarrow$A
3. อัตราการเกิดสาร B มากกว่าอัตราการเกิดสาร C
4. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเป็นค่าเฉลี่ยของอัตราการเกิดสาร B และสาร C
5. ในช่วงเวลาเดียวกันอัตราการลดลงของสาร A เท่ากับอัตราการเพิ่มขึ้นของสาร B

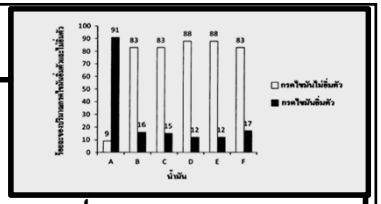
(149) ข้อใดไม่ใช้วิธีการชะลอการเกิดสนิมของตะปูเหล็ก

1. การเคลือบผิวด้วยน้ำมัน
2. การชุบเคลือบด้วยดีบุก
3. การเก็บในที่แห้ง
4. การพันด้วยโลหะทองแดง
5. การพันด้วยโลหะแมกนีเซียม

(150) พิจารณาแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวและกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่เป็นส่วนประกอบของน้ำมัน A-F ดังนี้



ข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง



1. น้ำมัน A มีกรดไขมันอิ่มตัวมากที่สุด
2. น้ำมัน D และ E ไม่เหมาะสำหรับทำอาหารประเภททอด
3. น้ำมัน B C และ F มีค่าร้อยละของกรดไขมันไม่อิ่มตัวเท่ากัน
4. น้ำมัน A-F แช่ในตู้เย็น น้ำมันทุกชนิดไม่แข็งตัว ยกเว้นน้ำมัน A
5. การทำเนยเทียม น้ำมัน A ต้องเติมไฮโดรเจนมากกว่าน้ำมันชนิดอื่น

(151) กระบวนการทำน้ำมันสกัดกัญชาไม่ใช้สารในข้อใด

1. กัญชาตากแห้ง
2. เอทานอล Food grade ร้อยละ 99.8
3. น้ำบริสุทธิ์
4. น้ำมันมะพร้าว
5. เฮกเซน

(152) สารในน้ำมันกัญชาที่ใช้ในทางการแพทย์คือสารใด

1. Tetrahydrocannabinol(THC)
2. Cannabidiol(CBD)
3. $C_{21}H_{30}O_2$
4. สารที่มีหมู่ไฮดรอกซิล
5. (1) (2) (3)และ(4)

(153) กระบวนการทำน้ำมันสกัดกัญชาไม่ใช้สารในข้อใด

1. กัญชาตากแห้ง
2. เอทานอล Food grade ร้อยละ 99.8
3. น้ำบริสุทธิ์
4. น้ำมันมะพร้าว
5. เฮกเซน

กัญชงกับกัญชาต่างกันอย่างไร





(154) น้ำมันสกัดกัญชาใช้รักษาโรคใด

1. โรคมะเร็งปอด
2. โรคปลอกประสาทเสื่อม
3. โรคลมชัก
4. โรคพาร์กินสัน
5. (1) (2) (3)และ(4)

(155) ปริมาณของไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และสารอื่น ๆ ในน้ำมันเป็นดังตาราง

ชนิดน้ำมันไขมัน	ไขมันอิ่มตัว (%)	ไขมันไม่อิ่มตัว (%)	อื่น ๆ (%)
น้ำมันถั่วเหลือง	15	52	33
น้ำมันมะพร้าว	86	0	14
น้ำมันไก่	23	24	53
ไขมันวัว	48	2	50

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

1. ไขมันวัวจะเหม็นหืนเร็วกว่าน้ำมันไก่
2. น้ำมันถั่วเหลืองเหม็นหืนช้ากว่าน้ำมันมะพร้าว
3. น้ำมันถั่วเหลืองเหมาะสำหรับทอดอาหารมากกว่าน้ำมันมะพร้าว
4. ถ้าใช้น้ำมันที่มีจำนวนเท่ากัน น้ำมันถั่วเหลืองจะทำปฏิกิริยากับไอโอดีนโดยใช้ปริมาณมากที่สุด
5. น้ำมันมะพร้าวทำปฏิกิริยากับไอโอดีนมากที่สุด

(156) เมื่อนำยางชนิดหนึ่งที่มีสมบัติยืดหยุ่นมาเผาไฟ พบว่าเกิดแก๊สที่ละลายน้ำแล้วได้สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด ชนิดของยางและแก๊สที่เกิดขึ้นเป็นตามข้อใด

ข้อ	ชนิดของยาง	ควันที่เกิดจากการเผา
1.	ซิลิโคน	SiO_2
2.	ยางวัลคาไนซ์	SO_2
3.	พอลิไวนิลแอซีเตท	HCl
4.	ไนลอน 6,6	NH_3
5.	พอลิสไตรีน	C_6H_6

(157) ข้อใด<u>ไม่ถูกต้อง</u>

1. แก๊สโซฮอล์ได้จากการผสมน้ำมันกับเอทานอล
2. ไบโอดีเซลผลิตจากปฏิกิริยาระหว่างน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์กับแอลกอฮอล์
3. น้ำมันเบนซิน เลขออกเทน 100 มีสมบัติการเผาไหม้เช่นเดียวกับแอลฟาเมทิลแนฟทาลีน
4. น้ำมันดีเซล เลขซีเทน 100 มีสมบัติการเผาไหม้เช่นเดียวกับแอลฟาเมทิลแนฟทาลีน
5. แก๊สธรรมชาติที่ถูกอัดลงในถังเชื้อเพลิงด้วยความดันสูงเรียกว่า CNG

(158) ถ้าธาตุ D มีลักษณะเป็นแผ่นมันวาว เมื่อตัดออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วแบ่งไปทดสอบเบื้องต้นได้ผลดังนี้

การทดสอบ	ผลการทดสอบ
1. การนำไฟฟ้า	นำได้ดี
2. ปฏิกิริยากับน้ำร้อน	ไม่เกิดปฏิกิริยา
3. ใช้ค้อนทุบ	ไม่แตกหัก
4. เผาในอากาศ	ชิ้นตัวอย่างหมองลง

ข้อใดเป็นการจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุ D ที่เป็นไปได้

1. 2 1
2. 2 8 2
3. 2 8 3
4. 2 8 6
5. 2 8 18 7

(159) สัญลักษณ์ต่อไปนี้มีความหมายว่าอย่างไร



1. สามารถรีไซเคิลได้อีก 5 ครั้ง
2. สามารถรีไซเคิลได้ทั้งหมด 5 ครั้ง
3. ผ่านการรีไซเคิลมาได้ 5 ครั้งแล้ว
4. เป็นพลาสติกรีไซเคิลประเภทที่ 5
5. เป็นพอลิเมอร์โพรพิลีน

(160) กำหนดข้อมูลของสารสมมุติ A B และ C ดังตาราง

สาร	การละลายน้ำ	จุดเดือด (°C)	จุดหลอมเหลว (°C)	การนำไฟฟ้า ของแข็ง	การนำไฟฟ้า สารละลาย
A	ละลาย	78.4	-114	ไม่นำ	ไม่นำ
B	ไม่ทดสอบ	2,850	1,500	นำ	ไม่ทดสอบ
C	ละลาย	1,456	801	ไม่นำ	นำ

A B และ C คือสารใดตามลำดับ

1. เอทานอล โลหะทองแดง โซเดียมคลอไรด์
2. เฮกเซน โลหะทองแดง โซเดียมคลอไรด์
3. เอทานอล เฮกเซน โลหะทองแดง
4. เฮกเซน โซเดียมคลอไรด์ โลหะทองแดง
5. โซเดียมคลอไรด์ โลหะทองแดง เอทานอล

(161) อนุภาคในข้อใดที่มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่าโปรตอนและโปรตอนมากกว่านิวตรอน H = โปรเทียม (^1_1H) , D = โปรเทียม (^2_1H) O = โปรเทียม $(^{16}_8O)$

1. D^-
2. D_3O^+
3. OD^-
4. OH^-
5. H_2O

ข้อ	โปรตอน	อิเล็กตรอน	นิวตรอน
1.	1	2	1
2.	11	10	14
3.	9	8	10
4.	9	10	8
5.	10	10	8

(162) ข้อความที่ 1: โซเดียมหนึ่งอะตอมและโพแทสเซียมหนึ่งอะตอม มีจำนวนโปรตอน เท่ากัน
ข้อความที่ 2 : อะตอมของธาตุต่างชนิดกันอยู่ในหมู่เดียวกัน จะมีจำนวนโปรตอนเท่ากัน
ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อความทั้งสองเป็นความจริงและ ข้อความที่ 2 อธิบายข้อความที่ 1
2. ข้อความทั้งสองเป็นความจริงแต่ ข้อความที่ 2 ไม่ได้อธิบายข้อความที่ 1
3. ข้อความที่ 1 ถูกต้อง แต่ข้อความที่ 2 ไม่ถูกต้อง
4. ข้อความทั้งสองไม่ถูกต้อง
5. ข้อความทั้งสองถูกต้อง

(163) ข้อความที่ 1 : ธาตุ W มีเลขอะตอม = 20 จะเป็นโลหะ
ข้อความที่ 2 : อะตอมของโลหะมีอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุด = 1 เสมอ ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อความทั้งสองเป็นความจริงและข้อความที่ 2 อธิบายข้อความที่ 1
2. ข้อความทั้งสองเป็นความจริงแต่ข้อความที่2ไม่ได้อธิบายข้อความที่ 1
3. ข้อความที่ 1 ถูกต้อง แต่ข้อความที่ 2 ไม่ถูกต้อง
4. ข้อความทั้งสองไม่ถูกต้อง
5. ข้อความทั้งสองถูกต้อง

(164) A^+ และ B^+ เป็นแคตไอออน ขณะที่ X^- และ Y^- เป็นแอนไอออน สีของสารประกอบที่เกิดจากการรวมของไอออนเป็นดังนี้

สารประกอบ	สี
AX	น้ำเงิน
AY	เขียว
BX	ไม่มีสี
BY	เหลือง

สีของ Y^- เป็นตามข้อใด

1. สีน้ำเงิน
2. สีเขียว
3. ไม่มีสี
4. สีเหลือง
5. สีน้ำเงินแกมเหลือง

(165) สมบัติของโลหะตามข้อใดที่เหมาะสมที่สุด สำหรับทำหม้อหุงข้าว

ข้อ	ความหนาแน่น	ความต้านทานการผุกร่อน	นำความร้อนดี
1.	สูง	ปานกลาง	ดีมาก
2.	ต่ำ	ดี	ปานกลาง
3.	ปานกลาง	ดี	ดี
4.	ต่ำ	ดีมาก	ดีมาก
5.	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

