

1. กำหนดธาตุ A X Y และ Z ซึ่งมีเลขอะตอม 13 16 33 และ 35 ตามลำดับ ข้อใดเรียงลำดับจำนวนอิเล็กตรอนเดี่ยวในอะตอมที่สถานะพื้นจากน้อยไปมาก (กสพท. ม.ค.'55)

ก.  $A = Z < X < Y$

ข.  $A < X < Y < Z$

ค.  $A < X = Z < Y$

ง.  $A < Y < X < Z$

จ.  $Z < X < Y = A$

2. ถ้า  $S^{2-}$  และ  $Te^{2-}$  มีรัศมีไอออน 184 และ 221 pm ตามลำดับการทำนายขนาดของรัศมีไอออน  $Se^{2-}$  และ  $P^{3-}$  ข้อสรุปใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

ก.  $Se^{2-}$  ควรจะมีขนาดใหญ่กว่า 221 pm และ  $P^{3-}$  ควรจะมีขนาดใกล้เคียงกับ 184 pm

ข.  $P^{3-}$  และ  $Se^{2-}$  ควรจะมีขนาดใกล้เคียงกัน และ  $Te^{2-}$  ควรจะมีขนาดใหญ่กว่า  $Se^{2-}$

ค.  $P^{3-}$  ควรจะมีขนาดใหญ่กว่า  $Se^{2-}$  แต่เล็กกว่า 221 pm

ง.  $Se^{2-}$  ควรจะมีขนาดระหว่าง  $S^{2-}$  และ  $Te^{2-}$  ขณะที่  $P^{3-}$  ควรจะมีขนาดเล็กที่สุดในกลุ่มนี้

จ.  $Se^{2-}$  ควรจะมีขนาดระหว่าง  $S^{2-}$  และ  $Te^{2-}$  ขณะที่  $P^{3-}$  ควรจะมีขนาดใหญ่กว่า 184 pm

3. ถ้าเวเลนซ์อิเล็กตรอนตัวหนึ่งของ Sr ( $Z = 38$ ) รับพลังงานแล้วทำให้อะตอมขึ้นไปทีสถานะกระตุ้น การจัดเรียงอิเล็กตรอนของ Sr ในสถานะนี้ ข้อใดเป็นไปได้ (กสพท. ม.ค.'55)

ก.  $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^2 \quad 3d^{10} \quad 4p^6 \quad 5d^1$

ข.  $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^2 \quad 3d^{10} \quad 4p^5 \quad 5s^2 \quad 5p$

ค.  $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^2 \quad 3d^{10} \quad 4p^6 \quad 5s^2 \quad 4d$

ง.  $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^2 \quad 3d^{10} \quad 4p^6 \quad 5s^1 \quad 5d^1$

จ.  $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^2 \quad 3d^{10} \quad 4p^5 \quad 5s^1 \quad 5d^2$

4. โครงสร้างผลึกของสารประกอบไอออนิกชนิดหนึ่งมี X เป็นไอออนบวกและ Y เป็นไอออนลบ พบว่ามี Y ล้อมรอบแต่ละ X อยู่ 4 ไอออนและมี X ล้อมรอบแต่ละ Y อยู่ 2 ไอออน ข้อใดเป็นประจุของ X และ Y ตามลำดับ (กสพท. ม.ค.'55)

ก. +1 และ -1

ข. +2 และ -4

ค. +3 และ -2

ง. +1 และ -2

จ. +4 และ -2

5. โมเลกุลหรือไอออนใดบ้างที่มีรูปร่างเป็นรูปสามเหลี่ยมแบบราบ (กสพท. ม.ค.'55)

BF<sub>3</sub>    NCl<sub>3</sub>    H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>    PH<sub>3</sub>    I<sub>3</sub><sup>-</sup>    CH<sub>2</sub>O    (ฟอร์มัลดีไฮด์)

I        II        III        IV        V        VI

ก. I เท่านั้น

ข. I และ VI

ค. V และ VI

ง. II และ IV

จ. I และ III

6. ธาตุ A B C และ D มีเลขอะตอม 6 12 14 และ 17 ตามลำดับ พิจารณาสารประกอบของธาตุเหล่านี้ ข้อใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

ก. สารประกอบระหว่าง A กับ D เป็นแบบโมเลกุลไม่มีขั้ว จึงไม่ละลายในน้ำ

ส่วนสารประกอบระหว่าง C กับ D เป็นสารไอออนิก จึงละลายในน้ำได้

ข. สารประกอบออกไซด์ของ B และ C ต่างก็มีโครงสร้างผลึกที่แข็งแรง แต่มีพันธะต่างชนิดกัน

ค. สารประกอบธาตุคู่ระหว่างไฮโดรเจนกับ A และ C มีพันธะโคเวเลนต์แบบไม่มีขั้ว ทำให้โมเลกุลไม่มีขั้ว

สารประกอบทั้งสองจึงมีจุดหลอมเหลวต่ำ

ง. สารประกอบระหว่างไฮโดรเจนกับ D มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลเป็นพันธะไฮโดรเจน

สารนี้จึงมีจุดหลอมเหลวสูง

จ. สารประกอบระหว่าง B กับ D มีสูตร BD<sub>2</sub> จัดเป็นแบบโมเลกุลมีขั้วเมื่อละลายน้ำจะเกิดพันธะไฮโดรเจนกับน้ำได้

7. A B C และ D เป็นธาตุในคาบเดียวกันและมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 3 6 และ 7 ตามลำดับ  
พิจารณาข้อสรุปต่อไปนี้

1. สูตรของสารประกอบระหว่าง A กับ D คือ  $AD_2$  และระหว่าง B กับ C คือ  $B_2C_3$
2. พันธะระหว่าง A กับ D เป็นพันธะไอออนิก ส่วนระหว่าง C กับ D เป็นพันธะโคเวเลนต์
3. อะตอมที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงสุด คือ D
4. อะตอมที่มีค่าพลังงานไอออไนเซชันสูงสุด คือ A

ข้อสรุปใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

ก. 1 และ 2 เท่านั้น

ข. 1 และ 4 เท่านั้น

ค. 2 และ 4 เท่านั้น

ง. 1 2 และ 3

จ. 2 3 และ 4

8. กำหนดสัญลักษณ์ของธาตุ  ${}_{11}A$   ${}_{15}D$   ${}_{17}E$   ${}_{20}G$   ${}_{35}X$   ${}_{38}Y$  และ  ${}_{56}Z$  พิจารณากลุ่มธาตุต่อไปนี้

1. D E และ G

2. X Y และ D

3. Y Z และ E

4. G A และ X

5. A D และ X

กลุ่มธาตุในข้อใดประกอบด้วยธาตุที่เป็นโลหะ 2 ธาตุ และเป็นอโลหะ 1 ธาตุ ตามลำดับ (กสพท. ม.ค.'55)

ก. 1 และ 2

ข. 2 และ 3

ค. 3 และ 4

ง. 4 และ 5

จ. 1 และ 5

9. การทดสอบชนิดของสาร A B และ C เป็นดังนี้

สาร A : สารละลายสีเขียว เมื่อเติมสารละลายแอมโมเนียเข้มข้นจนมากเกินพอแล้วเติมแอลกอฮอล์  
จะได้ตะกอนสีน้ำเงิน

สาร B : สารละลายไม่มีสี เมื่อเติมสารละลายแอมโมเนียเข้มข้นทีละหยดไม่มีการเปลี่ยนแปลง  
แต่เกิดตะกอนสีขาวกับ  $H_2SO_4$  เข้มข้น

สาร C : สารละลายมีสีส้ม เมื่อเติมกรด  $H_2SO_4$  และ  $H_2O_2$  ได้สารละลายสีเขียว

สารใดเป็นสารที่มีธาตุแทรนซิชันเป็นองค์ประกอบ (กสพท. ม.ค.'55)

ก. B เท่านั้น

ข. C เท่านั้น

ค. A และ B

ง. B และ C

จ. A และ C

10. พิจารณาการสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสีต่อไปนี้ (กสพท. ม.ค.'55)



X Y และ Z ในข้อใดถูกต้อง (กำหนดเลขอะตอม Pa=91 U=92 Np=93)

	X	Y	Z
ก.	D	${}_{92}^{236}\text{U}$	$\gamma$
ข.	n	${}_{91}^{235}\text{Pa}$	p
ค.	p	${}_{91}^{236}\text{Pa}$	$\beta^+$
ง.	$\alpha$	${}_{92}^{236}\text{U}$	$\gamma$
จ.	$\alpha$	${}_{93}^{236}\text{Np}$	$\beta$

11. ไอโซโทปกัมมันตรังสี  ${}_{81}^{210}\text{Tl}$  สลายตัวให้รังสีบีตา ถ้าเริ่มต้นจาก  ${}_{81}^{210}\text{Tl}$  จำนวน 28.8 g

เมื่อเวลาผ่านไป 5.24 นาที เหลือ  ${}_{81}^{210}\text{Tl}$  จำนวน 1.8 g  ${}_{81}^{210}\text{Tl}$  มีครึ่งชีวิตเท่าใดและเมื่อเวลาผ่านไป

เท่ากับครึ่งชีวิตของ  ${}_{81}^{210}\text{Tl}$  ธาตุใหม่ที่เกิดขึ้นมีมวลกี่กรัม (กสพท. ม.ค.'55)

	ครึ่งชีวิตของ ${}_{81}^{210}\text{Tl}$ (นาที)	มวลของธาตุใหม่ (g)
ก.	3.93	27.0
ข.	2.62	7.2
ค.	2.62	14.4
ง.	1.31	1.8
จ.	1.31	14.4

12. น้ำส้มสายชูชนิดหนึ่งมีกรด  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ร้อยละ 8.0 โดยมวล และมีความหนาแน่น  $1.13 \text{ g/cm}^3$  ถ้านำน้ำส้มสายชูชนิดนี้  $100 \text{ cm}^3$  มาเติมน้ำลงไป  $400 \text{ cm}^3$  จะได้สารละลายกรด  $\text{CH}_3\text{COOH}$  เข้มข้นกี่โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร (กสพท.ม.ค.'55)

ก. 0.24

ข. 0.30

ค. 0.38

ง. 0.84

จ. 1.80

13. พิจารณาข้อมูลจากตาราง

สารละลาย	ตัวถูกละลาย	ตัวทำละลาย	ความเข้มข้น (m)
P	ยูเรีย ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ )	น้ำ	2
Q	กลูโคส ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ )	น้ำ	1
R	น้ำตาลทราย ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )	น้ำ	1
X	แนฟทาซีน ( $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ )	เบนซีน	2

กำหนด

$$K_b \text{ ของน้ำ} = 0.51 \text{ } ^\circ\text{C/m} \quad K_f \text{ ของน้ำ} = 1.86 \text{ } ^\circ\text{C/m}$$

$$K_b \text{ ของเบนซีน} = 2.53 \text{ } ^\circ\text{C/m} \quad K_f \text{ ของเบนซีน} = 4.90 \text{ } ^\circ\text{C/m}$$

$$\text{จุดเดือดของเบนซีน} = 80.10 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \text{จุดเยือกแข็งของเบนซีน} = 5.50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

การเปรียบเทียบสมบัติของสารละลายข้อใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

ก. จุดเยือกแข็ง  $P > Q = R > X$

ข. จุดเดือด  $X > P > R$

ค. จุดเดือด  $P > Q > X$  จุดเยือกแข็ง  $P > X > R$

ง. จุดเยือกแข็ง  $Q > P$  จุดเดือด  $P > X$

จ. ความเข้มข้นร้อยละโดยมวล  $R > X > P > Q$

14. เอโซเบนซีน ( $C_{12}H_{10}N_2$ ) เตรียมได้จากปฏิกิริยาต่อไปนี้ (กสพท. ม.ค.'55)



ถ้านำไนโตรเบนซีน ( $C_6H_5NO_2$ ) 123.0 g มาทำปฏิกิริยากับไตรเอทิลีนไกลคอล ( $C_6H_{14}O_4$ ) 325.0 g

พบว่าเกิดเอโซเบนซีน 55.0 g ปฏิกิริยานี้มีสารใดเหลือ เหลือกี่กรัมและมีผลได้ร้อยละเท่าใด

	สารที่เหลือ	ปริมาณที่เหลือ (g)	ผลได้ร้อยละ
ก.	ไนโตรเบนซีน	10.25	15.1
ข.	ไนโตรเบนซีน	10.25	30.2
ค.	ไตรเอทิลีนไกลคอล	12.50	45.8
ง.	ไตรเอทิลีนไกลคอล	25.00	60.4
จ.	ไตรเอทิลีนไกลคอล	25.00	91.0

15. พิจารณาแก๊สต่อไปนี้ (กสพท. ม.ค.'55)

- ออกซิเจนจำนวน  $6.02 \times 10^{22}$  โมเลกุล
- คาร์บอนไดออกไซด์มวล 22.0 กรัม
- ฮีเลียม 1.0 โมล
- คลอรีนมวล 106.5 กรัม
- นีออนจำนวน  $7.02 \times 10^{23}$  อะตอม

แก๊สใดมีปริมาตรมากที่สุดที่ STP และถ้าให้แก๊สทั้งหมดในข้อ 1 และ ข้อ 4 ทำปฏิกิริยากันจะได้  $Cl_2O$ หนักกี่กรัม

	แก๊สที่มีปริมาตรมากที่สุด ( $dm^3$ )	น้ำหนัก $Cl_2O$ (g)
ก.	2	8.7
ข.	5	8.7
ค.	3	17.4
ง.	4	17.4
จ.	1	34.8

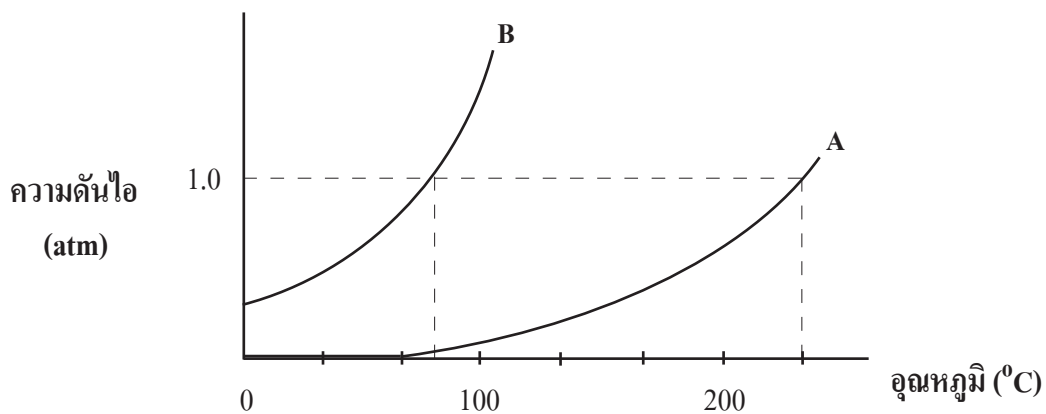
16. นำแก๊ส  $N_2$  28.0 g มาทำปฏิกิริยากับแก๊ส  $H_2$  4.0 g พบว่าเกิดแก๊ส  $NH_3$  ที่มีผลได้ ร้อยละ 50  
คิดเป็นแก๊ส  $NH_3$  เกิดขึ้นจริงกี่กรัม และมีสารใดเหลืออยู่เป็นปริมาณกี่กรัม (กสพท. ม.ค.'55)

	$NH_3$ เกิดขึ้นจริง (g)	สารที่เหลือ / ปริมาณ (g)
ก.	5.7	$N_2$ 9.3
ข.	11.4	$N_2$ 9.3
ค.	17.0	$H_2$ 2.0
ง.	22.7	$N_2$ 9.3
จ.	45.4	$H_2$ 2.0

17. สารในข้อใดต่อไปนี้มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคเป็นแรงลอนดอนเท่านั้น

- ก. เอทานอล
- ข. น้ำแข็งแห้ง
- ค. ไซลีนโซล
- ง. แท่งเหล็ก
- จ. เกลือแกง

18. กำหนดข้อมูลเกี่ยวกับสาร A และสาร B ดังนี้



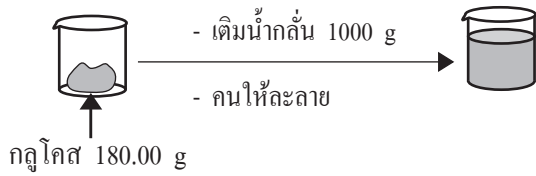
สาร A และสาร B ในข้อใดเป็นไปได้ (กสพท. ม.ค.'55)

- ก. A : เกลือแกง    B : พรอท
- ข. A : เอทานอล    B : การบูร
- ค. A : แอซีโตน    B : อีเทอร์
- ง. A : พรอท        B : น้ำ
- จ. A : กาลีเชอรีน    B : เอทานอล

19. การเตรียมสารละลายกลูโคส ( $C_6H_{12}O_6$ ) ที่มีความเข้มข้นแน่นอนตามที่กำหนด

ข้อใดถูกต้อง (กำหนดความหนาแน่นของน้ำ  $1.0 \text{ g/cm}^3$ ) (กสพท.ม.ค.'55)

ก. ความเข้มข้น  $0.10 \text{ mol/kg}$



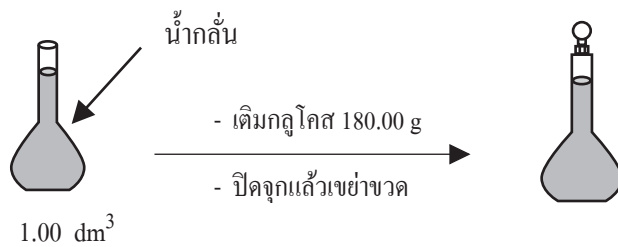
ข. ความเข้มข้น  $0.20 \text{ mol/dm}^3$



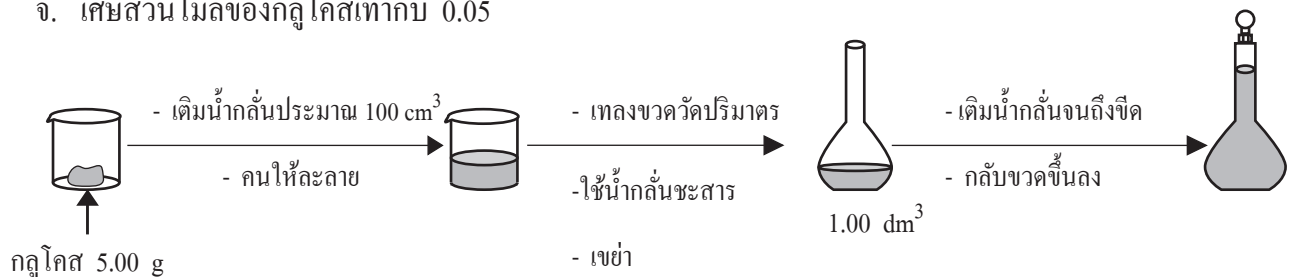
ค. ความเข้มข้น 500 ppm



ง. ความเข้มข้น  $1.00 \text{ mol/dm}^3$



จ. เศษส่วนโมลของกลูโคสเท่ากับ 0.05



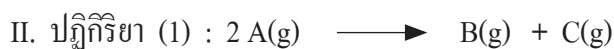


20. ปฏิกิริยา  $\text{CS}_2(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g})$  (สมการยังไม่ดุล) ถ้าต้องการเตรียมแก๊ส  $\text{SO}_2$  ปริมาตร  $4 \text{ dm}^3$  จะต้องใช้แก๊ส  $\text{O}_2$  ที่ถูกบาศก์เดซิเมตร ทำปฏิกิริยากับ  $\text{CS}_2$  มากเกินพอ (ปริมาตรของแก๊สทุกชนิดวัดที่ STP) และถ้าการทดลองนี้ทำที่อุณหภูมิ  $54.6^\circ\text{C}$  ความดัน  $2 \text{ atm}$  แก๊ส  $\text{O}_2$  ที่ใช้จะมีปริมาตรที่ถูกบาศก์เดซิเมตร (กสพท. ม.ค.'55)

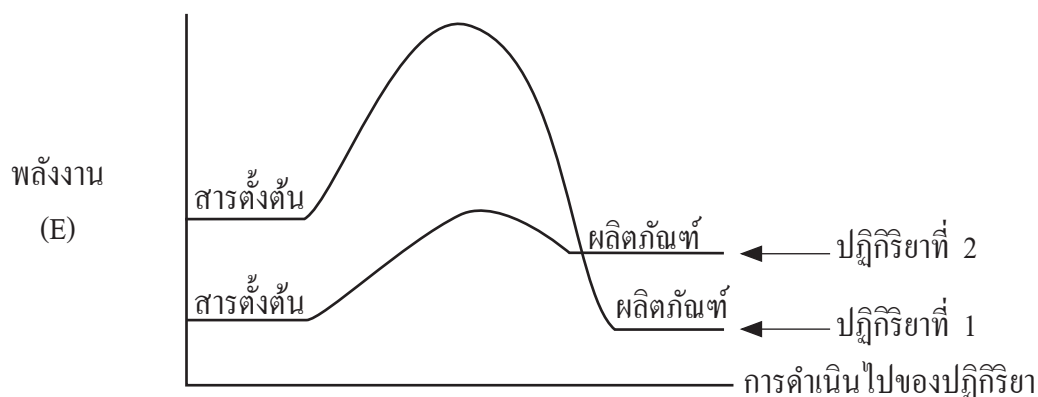
ปริมาตร $\text{O}_2$ ที่ใช้ ( $\text{dm}^3$ )		
ที่ STP	ที่ $54.6^\circ\text{C}, 2 \text{ atm}$	
ก.	2.7	1.62
ข.	4.0	2.40
ค.	5.4	3.24
ง.	6	3.60
จ.	12.0	7.20

21. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

I. A B C D E และ F เป็นสัญลักษณ์ของสารเคมี ซึ่งมีสถานะเป็นแก๊สที่อุณหภูมิห้อง



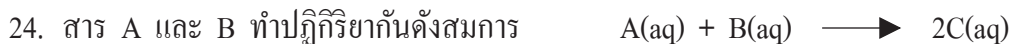
กราฟแสดงความสัมพันธ์ของพลังงาน (E) กับการดำเนินไปของปฏิกิริยา (1) และ (2) เป็นดังนี้



ข้อใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

- ก. อัตราการสลายตัวของ A มากกว่า D  
 ข. ปฏิกิริยาที่ 2 เป็นปฏิกิริยาคายความร้อน  
 ค. เมื่อเพิ่มอุณหภูมิ อนุภาคของสารตั้งต้นที่ชนกันแล้วเกิดผลิตภัณฑ์ในปฏิกิริยา (2) มีจำนวนมากกว่าปฏิกิริยา (1)  
 ง. ถ้าเติมตัวเร่งลงในปฏิกิริยา (1) จะทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยา (1) เร็วกว่าปฏิกิริยา (2)  
 จ. ในแต่ละปฏิกิริยา จำนวนโมลของสารตั้งต้นทั้งหมดที่ลดลงเท่ากับจำนวน โมลของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้น

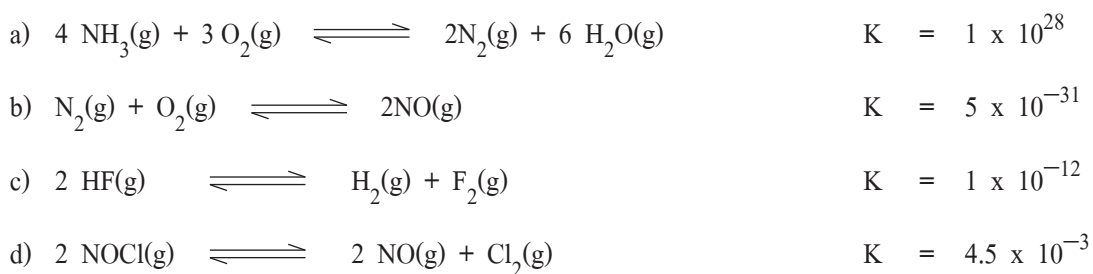




เมื่อใช้สารละลาย A เข้มข้น  $0.2 \text{ mol/dm}^3$  จำนวน  $3 \text{ cm}^3$  ผสมกับสารละลาย B เข้มข้น  $0.2 \text{ mol/dm}^3$  จำนวน  $3 \text{ cm}^3$  แล้วจับเวลาทันทีที่สารละลายผสมกันหลังจากเวลาผ่านไป 10 วินาที นำสารละลายไปวิเคราะห์หาจำนวนโมลของ สาร C ทันที ปรากฏว่ามีสาร C เกิดขึ้น  $2.3 \times 10^{-4} \text{ mol}$  อัตราการเกิดปฏิกิริยานี้มีค่าเท่าใด (ENT'28 และ กสพท ม.ค.'55)

- ก. ค่าเฉลี่ยของอัตราการลดลงของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ซึ่งเท่ากับ  $1.53 \times 10^{-5} \text{ mol/s}$   
 ข. อัตราส่วนระหว่างความเข้มข้นของสาร C ที่เกิดขึ้นต่อเวลาซึ่งเท่ากับ  $2.3 \times 10^{-5} \text{ mol.dm}^{-3}.\text{s}^{-1}$   
 ค. อัตราส่วนระหว่างความเข้มข้นของสาร A ที่ลดลงต่อเวลาซึ่งเท่ากับ  $1.15 \times 10^{-5} \text{ mol.dm}^{-3}.\text{s}^{-1}$   
 ง. อัตราการลดลงของสาร A และ สาร B เท่ากับ  $3.8 \times 10^{-3} \text{ mol.dm}^{-3}.\text{s}^{-1}$   
 จ. อัตราการลดลงของสาร A มีค่าเท่ากับ  $1.9 \times 10^{-3} \text{ mol.dm}^{-3}.\text{s}^{-1}$

25. จากสมการเคมีและค่าคงที่สมดุล (K) ของปฏิกิริยา



พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

1. ปฏิกิริยาทั้งหมดจะเกิดสมดุลได้เมื่ออยู่ในภาชนะปิดเท่านั้น
  2. เมื่อเพิ่มแก๊ส  $\text{O}_2$  ปฏิกิริยา a) และ b) จะปรับตัวในทิศทางย้อนกลับมากขึ้น
  3. เมื่อเพิ่มแก๊ส  $\text{N}_2$  ปฏิกิริยา a) และ b) จะปรับตัวในทิศทางไปข้างหน้ามากขึ้น
  4. เมื่อเพิ่มความดัน ปฏิกิริยา a) และ d) เท่านั้นที่จะปรับตัวในทิศทางไปข้างหน้ามากขึ้น
  5. เมื่อลดความดัน ปฏิกิริยา b) และ c) จะปรับตัวในทิศทางตรงกันข้ามด้วยอัตราเร็วเท่ากัน
- ก. 1 เท่านั้น  
 ข. 1 และ 2  
 ค. 3 และ 4  
 ง. 4 และ 5  
 จ. 5 เท่านั้น

26. แก๊ส  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  แตกตัวให้แก๊ส  $\text{SO}_2$  และ  $\text{Cl}_2$  ดังสมการ  $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$   
 เมื่อทำการทดลองโดยบรรจุแก๊ส  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  ปริมาณหนึ่งในภาชนะปิดขนาด  $5.0 \text{ dm}^3$  ควบคุมอุณหภูมิที่  $127^\circ\text{C}$   
 พบว่ามีความดันเริ่มต้นเท่ากับ  $1.64 \text{ atm}$  จากนั้นปล่อยให้แก๊สที่อุณหภูมิคงที่ จนปฏิกิริยาการแตกตัวของ  
 แก๊ส  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  เข้าสู่ภาวะสมดุลพบว่าในภาชนะนั้นมีแก๊สทั้งหมดเข้มข้น  $0.09 \text{ mol/dm}^3$  ร้อยละการแตกตัว  
 ของแก๊ส  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  มีค่าเท่าใด (กสพท. ม.ค.'55)

- ก. 20
- ข. 40
- ค. 60
- ง. 80
- จ. ไม่สามารถคำนวณได้เพราะไม่ทราบค่าคงที่สมดุล

27. ถ้า  $K_{a1}$  และ  $K_{a2}$  เป็นค่าคงที่สมดุลการแตกตัวของกรดอ่อน  $\text{H}_2\text{A}$  ในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 ตามลำดับ  
 และ  $K_w$  เป็นค่าคงที่การแตกตัวของน้ำ (กสพท. ม.ค.'55)

ปฏิกิริยา  $\text{HA}^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{A}^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  มีค่าคงที่สมดุลเป็นดังข้อใด

- ก.  $K_{a1} / K_w$
- ข.  $K_{a2} / K_w$
- ค.  $K_{a1} \times K_{a2}$
- ง.  $(K_{a1} \times K_{a2}) / K_w$
- จ.  $K_w / (K_{a1} \times K_{a2})$

28. ที่ภาวะสมดุลของระบบปิดขนาด  $500 \text{ cm}^3$  มี  $\text{N}_2(\text{g})$   $\text{H}_2(\text{g})$  และ  $\text{NH}_3(\text{g})$  จำนวน  $0.15 \text{ mol}$ ,  $0.20 \text{ mol}$   
 และ  $0.05 \text{ mol}$  ตามลำดับ ที่อุณหภูมิคงที่ ถ้าเติม  $\text{N}_2$  ลงไปในระบบเพื่อให้ความเข้มข้นของ  $\text{NH}_3$   
 ที่ภาวะสมดุลใหม่เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของภาวะสมดุลเดิม ที่สมดุลใหม่นี้มีค่าคงที่สมดุล  
 และจำนวน  $\text{mol}$  ของ  $\text{H}_2$  เท่าใด (กสพท. ม.ค.'55)

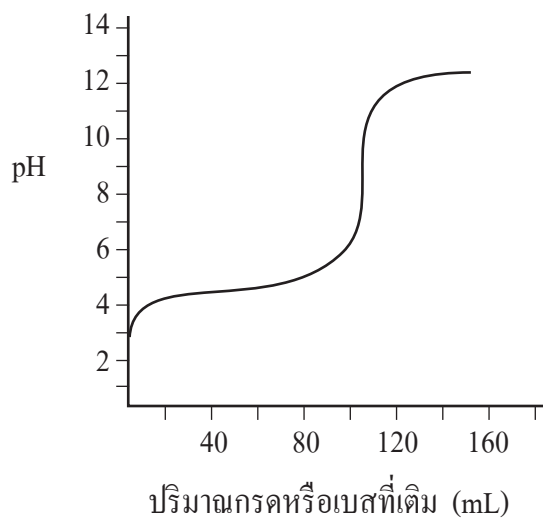
	ค่าคงที่สมดุล	จำนวน mol ของ $\text{H}_2$
ก.	0.104	0.250
ค.	0.520	0.250
จ.	1.04	0.250

	ค่าคงที่สมดุล	จำนวน mol ของ $\text{H}_2$
ข.	0.104	0.125
ง.	0.520	0.125

29. ไกลซีน ( $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ) เป็นกรดอะมิโนชนิดหนึ่ง มีสมบัติเป็นได้ทั้งกรดและเบสเมื่อเกิดปฏิกิริยาตามกระบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกายแล้วส่วนใหญ่จะอยู่ในรูป  $^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$  ข้อใดเป็นคู่กรดและคู่เบสของไกลซีน (กสพท. ม.ค.'55)

	คู่กรด	คู่เบส
ก.	$^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$
ข.	$^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
ค.	$^-\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	$^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$
ง.	$^-\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$	$^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
จ.	$^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

30. จากกราฟการไทเทรตต่อไปนี้ (กสพท. ม.ค.'55)



ชนิดของสารที่บรรจุในขวดรูปกรวยและในบิวเรตต์ที่ใช้ในการไทเทรต ข้อใดให้ผลดังกราฟข้างต้น

	สารในขวดรูปกรวย	สารในบิวเรตต์
ก.	$\text{HCOOH}$	$\text{KOH}$
ข.	$\text{HNO}_3$	$\text{KOH}$
ค.	$\text{KOH}$	$\text{CH}_3\text{COOH}$
ง.	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{NH}_4\text{OH}$
จ.	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{NH}_4\text{OH}$

31. กำหนดให้ สารละลาย A เป็นสารละลายของ KOH 0.28 g ละลายน้ำจนได้สารละลายปริมาตร  $500 \text{ cm}^3$   
สารละลาย B เป็นสารละลายของ NaOH 0.40 g ละลายน้ำจนได้สารละลายปริมาตร  $100 \text{ cm}^3$

จากข้อมูลที่กำหนดให้ ได้มีการสรุปไว้ดังนี้

1. สารละลาย A มีความเป็นเบสมากกว่าสารละลาย B
2. สารละลาย B มีความเข้มข้น  $1.0 \text{ mol/dm}^3$
3. pH ของสารละลาย A มีค่า 12.0

ข้อสรุปใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

- ก. 1 เท่านั้น
- ข. 2 เท่านั้น
- ค. 3 เท่านั้น
- ง. 1 และ 2
- จ. 1 และ 3

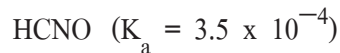
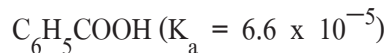
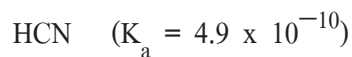
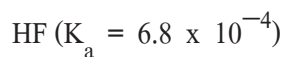
32. เมื่อนำสารละลายกรดอ่อน HA ที่มี pH เท่ากับ 3 ปริมาตร  $25.00 \text{ cm}^3$  มาไทเทรตกับสารละลาย NaOH  
เข้มข้น  $0.050 \text{ mol/dm}^3$  ค่าคงที่การแตกตัวของกรด HA เป็นเท่าใด (กสพท. ม.ค.'55)

- ก.  $3.0 \times 10^{-3}$
- ข.  $2.0 \times 10^{-4}$
- ค.  $1.0 \times 10^{-4}$
- ง.  $1.0 \times 10^{-5}$
- จ.  $2.0 \times 10^{-5}$

33. กรดแอสีทิลซาลิซิลิก ( $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ ) เป็นกรดมอนอโปรติกที่อยู่ในยาแก้ปวดชนิดหนึ่ง ถ้านำยาแก้ปวดนี้มา 4 เม็ด  
ละลายในน้ำ  $100 \text{ cm}^3$  แล้วไทเทรตกับสารละลาย NaOH เข้มข้น  $0.01 \text{ mol/dm}^3$  พบว่าต้องใช้ NaOH  $20.0 \text{ cm}^3$   
ยาแก้ปวดแต่ละเม็ดมีกรดแอสีทิลซาลิซิลิกกี่มิลลิกรัม (กสพท. ม.ค.'55)

- ก. 1.13
- ข. 4.5
- ค. 9.0
- ง. 36
- จ. 50

34. กำหนดให้ กรดแต่ละชนิดมีค่าคงที่การแตกตัวของกรดในวงเล็บ



สารละลาย 1) 2) 3) และ 4) เป็นสารละลายที่เกิดจากการผสมของสารละลาย A และสารละลาย B

สารละลาย A	สารละลาย B
1) สารละลาย HF 0.10 mol/dm <sup>3</sup> 100 cm <sup>3</sup>	สารละลาย NaF 1.0 mol/dm <sup>3</sup> 100 cm <sup>3</sup>
2) สารละลาย HCN 0.20 mol/dm <sup>3</sup> 10 cm <sup>3</sup>	สารละลาย KOH 0.10 mol/dm <sup>3</sup> 100 cm <sup>3</sup>
3) สารละลาย C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH 0.10 mol/dm <sup>3</sup> 10 cm <sup>3</sup>	สารละลาย HCl 0.10 mol/dm <sup>3</sup> 50 cm <sup>3</sup>
4) สารละลาย HCNO 0.20 mol/dm <sup>3</sup> 100 cm <sup>3</sup>	สารละลาย NaOH 0.10 mol/dm <sup>3</sup> 100 cm <sup>3</sup>

การเปรียบเทียบ pH ของสารละลายบัฟเฟอร์ ข้อใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

ก.  $1 < 2$

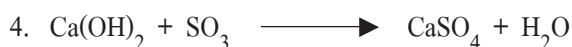
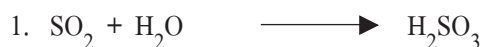
ข.  $2 < 3$

ค.  $3 < 4$

ง.  $4 < 1$

จ.  $2 < 4$

35. ปฏิกิริยาใดต่อไปนี้ที่เลขออกซิเดชันของ S ไม่เปลี่ยนแปลง (กสพท. ม.ค.'55)



ก. 1 และ 2

ข. 2 และ 3

ค. 3 และ 4

ง. 1 และ 4

จ. 1 เท่านั้น

36. เมื่อดุลสมการรีดอกซ์นี้แล้ว จะได้ค่า a และ c เป็นเท่าใดตามลำดับ (กสพท. ม.ค.'55)



ก. 1 และ 3

ข. 1 และ 6

ค. 3 และ 3

ง. 3 และ 6

จ. 6 และ 3

37. เซลล์ไฟฟ้าเคมีชนิดหนึ่งมี Pt และโลหะ Y เป็นขั้วไฟฟ้า ปฏิกริยาเป็นดังนี้



ซึ่งมีค่า  $E_{\text{เซลล์}}^0 = -0.76 \text{ V}$

ข้อสรุปใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

1.  $\text{X}^{4+}$  เป็นตัวออกซิไดส์ และปฏิกริยานี้เกิดได้เอง
2. Pt เป็นขั้วแอโนด ที่มีปฏิกริยาออกซิเดชันเกิดขึ้น
3.  $\text{Y}^{2+}$  มีความสามารถในการรับอิเล็กตรอนได้ดีกว่า  $\text{X}^{4+}$
4. Y เป็นตัวออกซิไดส์ และ  $\text{X}^{4+}$  เกิดปฏิกริยารีดักชัน

ก. 1 และ 3

ข. 2 และ 4

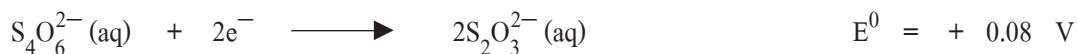
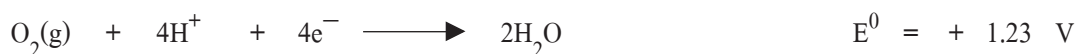
ค. 1 เท่านั้น

ง. 3 เท่านั้น

จ. 4 เท่านั้น



38. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้าดังนี้



เมื่อแยกสารละลาย  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ในสารละลายเบสด้วยกระแสไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นที่ขั้วแคโทด และที่ขั้วแอโนด ข้อใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'55)

	ที่แคโทด	ที่แอโนด
ก.	$\text{H}_2$	$\text{SO}_3^{2-}$
ข.	$\text{O}_2$	$\text{SO}_3^{2-}$
ค.	$\text{H}_2$	$\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
ง.	$\text{Na}^+$	$\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
จ.	$\text{SO}_3^{2-}$	$\text{O}_2$

39. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานดังนี้

ปฏิกิริยาครึ่งเซลล์	$E^0$ (V)
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{s})$	- 1.67
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+ 0.34
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s})$	- 0.44
$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Sn}(\text{s})$	- 0.14
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}(\text{s})$	- 0.76

ถ้ามีภาชนะทำด้วยโลหะชนิดหนึ่งบรรจุสารละลายเกลือของโลหะอีกชนิดหนึ่ง ภาชนะในข้อใดไม่เกิดการฟุกร่อน (กสพท. ม.ค.'55)

- ก. ภาชนะอะลูมิเนียมบรรจุสารละลายเกลือของสังกะสี
- ข. ภาชนะดีบุกบรรจุสารละลายเกลือของทองแดง
- ค. ภาชนะสังกะสีบรรจุสารละลายเกลือของเหล็ก
- ง. ภาชนะอะลูมิเนียมบรรจุสารละลายเกลือของทองแดง
- จ. ภาชนะดีบุกบรรจุสารละลายเกลือของอะลูมิเนียม

40. สารชนิดใดในปุ๋ยเคมีที่มีปริมาณธาตุอาหารสำหรับสร้างโปรตีนในพืชมากที่สุด (กสพท. ม.ค.'55)

ก. โซเดียมไนเตรต

ข. โพแทสเซียมซัลเฟต

ค. แอมโมเนียมซัลเฟต

ง. โพแทสเซียมไนเตรต

จ. แอมโมเนียมฟอสเฟต

41. ข้อความเกี่ยวกับ “แก้ว” ต่อไปนี้ข้อใดผิด (กสพท. ม.ค.'55)

ก. แก้วโบโรซิลิเกต มีปริมาณซิลิกาอยู่ในส่วนผสมค่อนข้างสูงทำให้สัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนมีค่าลดลง

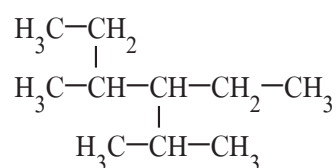
ข. แก้วที่ใช้ทำภาชนะสำหรับใช้ในเตาไมโครเวฟ และเครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นแก้วโบโรซิลิเกต

ค. แก้วที่พบได้ทั่วไป เช่น แก้วน้ำ ขวดน้ำ ภาชนะแก้ว กระจกแผ่น เป็นแก้วโซดาไลม์

ง. แก้วคริสตัลมีปริมาณซิลิกาน้อยกว่าแก้วโซดาไลม์ แต่มีออกไซด์ของตะกั่วและโพแทสเซียมจึงทำให้ดัชนีหักเหแสงสูงมาก

จ. แก้วโอบอล เกิดจากการเติมโซเดียมและแคลเซียมฟลูออไรด์ เพื่อให้มีการตกผลึกในเนื้อแก้วทำให้แก้วมีความขุ่นและโปร่งแสง

42. การเรียกชื่อตามหลักสากลของสารต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง (กสพท. ม.ค.55)



ก. 3,5,5-ไตรเมทิล-4-เอทิลเฮกเซน

ข. 2,4-ไดเมทิล-3-เอทิลเฮกเซน

ค. 3-เอทิล-2,4-ไดเมทิลเฮกเซน

ง. 4-เมทิล-3-โพรพิลเฮกเซน

จ. 3-เมทิล-4-โพรพิลเฮกเซน

43. ข้อสรุปเกี่ยวกับปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง (กสพท.'ม.ค.55)

- ก. แอลเคนเกิดปฏิกิริยาการเติมได้ดีกว่าแอลคีน
- ข. แอลคีนเกิดปฏิกิริยาการเติมได้ดีกว่าปฏิกิริยาการแทนที่
- ค. ปฏิกิริยาการฟอกจางสีโบรมีนของแอลเคนและแอลคีนเป็นปฏิกิริยาชนิดเดียวกัน
- ง. ปฏิกิริยาการฟอกจางสีโบรมีนของแอลคีนและแอลไคน์เป็นปฏิกิริยาต่างชนิดกัน
- จ. เมื่อเฮกซีนทำปฏิกิริยากับโบรมีนจะได้ HBr แต่เมื่อทำปฏิกิริยากับ  $\text{KMnO}_4$  จะได้ KOH

44. พิจารณาความสัมพันธ์ของสารแต่ละคู่ต่อไปนี้

	คู่สาร	ความสัมพันธ์
1.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 > \text{C} = \text{C} < \text{CH}_3 \\ \text{H} < & > \text{H} \end{array}$ และ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 > \text{C} = \text{C} < \text{H} \\ \text{H} < & > \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	สารต่างชนิดกัน
2.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 > \text{C} = \text{C} < \text{CH}_3 \\ \text{H} < & > \text{H} \end{array}$ และ $\begin{array}{c} \text{H} > \text{C} = \text{C} < \text{H} \\ \text{CH}_3 < & > \text{CH}_3 \end{array}$	ซิส - ทรานส์ ไอโซเมอร์
3.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 > \text{C} = \text{C} < \text{CH}_3 \\ \text{H} < & > \text{H} \end{array}$ และ $\begin{array}{c} \text{H} > \text{C} = \text{C} < \text{H} \\ \text{H} < & > \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	สารต่างชนิดกัน
4.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 > \text{C} = \text{C} < \text{CH}_3 \\ \text{H} < & > \text{H} \end{array}$ และ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 > \text{C} = \text{C} < \text{H} \\ \text{CH}_3 < & > \text{H} \end{array}$	สารชนิดเดียวกัน
5.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 > \text{C} = \text{C} < \text{CH}_3 \\ \text{Cl} < & > \text{Cl} \end{array}$ และ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 > \text{C} = \text{C} < \text{Cl} \\ \text{Cl} < & > \text{CH}_3 \end{array}$	ซิส - ทรานส์ ไอโซเมอร์

ข้อใดถูกต้อง (กสพท.'ม.ค.55)

- ก. 2 และ 5 เท่านั้น
- ข. 1 3 และ 5
- ค. 1 2 และ 3
- ง. 2 3 และ 4
- จ. 3 4 และ 5

45. สารอินทรีย์ X มี C H และ O เป็นองค์ประกอบ ถ้านำ X มา 1.37 g เผาในอากาศ พบว่าได้  $\text{CO}_2$  3.0 g และ  $\text{H}_2\text{O}$  1.64 g สาร X มีสูตรเอมพิริคัลเป็นอย่างไร ถ้าสูตรเอมพิริคัล และสูตรโมเลกุลของ X เป็นสูตรเดียวกัน X มีไอโซเมอร์ที่ทำปฏิกิริยากับโลหะ Na หรือไม่ (กสพท.'ม.ค.55)

	สูตรเอมพิริคัล	ไอโซเมอร์ที่ทำปฏิกิริยากับโลหะ Na
ก.	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	มี
ข.	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	ไม่มี
ค.	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	มี
ง.	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	มี
จ.	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	ไม่มี

46. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

1. องค์ประกอบหลักในน้ำมันเบนซินคือ  $\text{C}_6\text{H}_6$
2. น้ำมันเบนซินที่มีเลขออกเทนเป็น 0 ไม่มีสมบัติในการเผาไหม้
3. น้ำมันดีเซลที่มีเลขซีเทนเป็น 0 มีสมบัติในการเผาไหม้เช่นเดียวกับแอลฟาเมทิลเนฟทาลิน
4. ไบโอดีเซล ผลิตได้จากน้ำมันพืชหรือสัตว์โดยกระบวนการรีฟอร์มมิง
5. การใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ทำให้ได้แก๊สที่เป็นมลพิษทำให้เกิดฝนกรดคือแก๊ส  $\text{NO}_2$  และ  $\text{SO}_2$

ข้อใดถูกต้อง (กสพท.' ม.ค.55)

- ก. 1 4 และ 5
- ข. 2 3 และ 4
- ค. 1 และ 5
- ง. 2 และ 4
- จ. 3 และ 5
47. ข้อความใดเกี่ยวกับพอลิเมอร์ต่อไปนี้ ข้อใดผิด (กสพท.' ม.ค.55)
- ก. มอนอเมอร์ต้องมีหมู่ฟังก์ชันมากกว่าหนึ่งหมู่จึงจะเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่นได้
- ข. มอนอเมอร์ที่มีพันธะคู่ระหว่างอะตอมคาร์บอนจะเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบเติม
- ค. โคลิเมอร์อาจเกิดจากมอนอเมอร์ชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันก็ได้มาเชื่อมต่อกัน
- ง. เทอร์โมพลาสติกเป็นพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบเส้นหรือแบบกิ่ง ส่วนพลาสติกเทอร์โมเซต มีโครงสร้างแบบร่างแห
- จ. ยางพารามีโครงสร้างเป็นซิส – พอลิไอโซพรีน ส่วนยางกัตตาเป็นทรานส์ – พอลิไอโซพรีน

48. พิจารณาสาร 1 – 4 ต่อไปนี้

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. ไอโซลิวซีน         | 2. อะลานิลเวทิลเมไทโอนีน |
| 3. ไกลซิลฟีนิลอะลานีน | 4. คอลลาเจน              |

สารในข้อใดให้ผล (สีน้ำเงินม่วง) กับปฏิกิริยาการทดสอบไบยูเรตได้ (กสพท.' ม.ค.55)

ก. 1 และ 2 เท่านั้น

ข. 2 และ 3 เท่านั้น

ค. 2 และ 4

ง. 1, 2 และ 3

จ. 4 เท่านั้น

49. ส่วนผสมของน้ำสลัดมักมีไข่แดง น้ำมันพืช น้ำส้มสายชู และเครื่องปรุงรสต่างๆ สารใดในส่วประกอบนี้ที่ทำให้ส่วนผสมของน้ำสลัดผสมเข้ากันได้ดี (กสพท.' ม.ค.55)

ก. ไตรกลีเซอไรด์

ข. คอเลสเตอรอล

ค. ฟอสโฟลิพิด

ง. โพรตีน

จ. กรดน้ำส้ม

50. ในปี พ.ศ. 2551 พบว่ามีทารกชาวจีนป่วยและเสียชีวิตจากการดื่มนมผงที่เติมสารเมลามีน (melamine,  $C_3H_6N_6$ ) สารนี้ผู้ผลิตนมผงเติมลงไปโดยมีจุดประสงค์อะไร (กสพท.' ม.ค.55)

ก. เพิ่มเนื้อสารให้หนม ทำให้ต้นทุนถูกลง

ข. เพิ่มปริมาณไนโตรเจน ทำให้ดูเสมือนว่านมมีโปรตีนมาก

ค. ป้องกันไม่ให้หนมเสียง่าย ยืดอายุการเก็บนมได้นานขึ้น

ง. เพิ่มปริมาณโปรตีน เนื่องจากสารเมลามีนมีโปรตีนเป็นส่วนประกอบ

จ. เพิ่มปริมาณโปรตีน เนื่องจากร่างกายสร้างโปรตีนจากสารเมลามีนได้

- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ก  | 2. จ  | 3. ง  | 4. จ  | 5. ข  | 6. ข  | 7. ง  | 8. ค  | 9. จ  | 10. ง |
| 11. จ | 12. ข | 13. ง | 14. ง | 15. ง | 16. ข | 17. ข | 18. จ | 19. ข | 20. ง |
| 21. จ | 22. ข | 23. จ | 24. จ | 25. ก | 26. ง | 27. ข | 28. ง | 29. ก | 30. ก |
| 31. ค | 32. - | 33. ค | 34. ง | 35. ง | 36. ค | 37. ง | 38. ก | 39. จ | 40. ค |
| 41. ก | 42. ค | 43. ข | 44. ข | 45. ง | 46. จ | 47. ค | 48. ค | 49. ค | 50. ข |

คำชี้แจง Choice 1,2,3,4,5 กรุณาเฉลยเป็น ก,ข,ค,ง,จ ส่วนคำสั่ง ก,ข,ค,... กรุณาเปลี่ยนเป็น 1,2,3,... แทน

1.  ${}_{13}\text{A} [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^1$ 

1		
---	--	--

 $e^-$  เดี่ยว 1 ตัว
- ${}_{16}\text{X} [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^4$ 

1	1	1
---	---	---

 $e^-$  เดี่ยว 2 ตัว
- ${}_{33}\text{Y} [{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^3$ 

1	1	1
---	---	---

 $e^-$  เดี่ยว 3 ตัว
- ${}_{35}\text{Z} [{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^5$ 

1	1	1
---	---	---

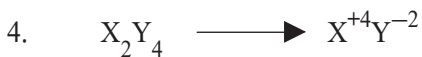
 $e^-$  เดี่ยว 1 ตัว

2. 

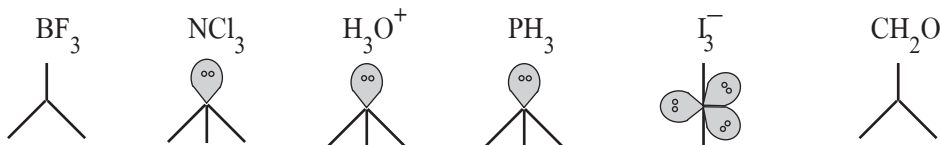
${}_{15}\text{P}^{3-}$	2	8	8		
${}_{16}\text{S}^{2-}$	2	8	8		
${}_{34}\text{Se}^{2-}$	2	8	18	8	
${}_{52}\text{Te}^{2-}$	2	8	18	18	8

 | เรียงขนาดไอออนได้ดังนี้
- $\text{Te}^{2-} > \text{Se}^{2-} > \text{P}^{3-} > \text{S}^{2-}$
- ↓ ↓
- (221 pm) (184 pm)

3.  ${}_{38}\text{Sr} [{}_{36}\text{Kr}] 5s^2$  อิเล็กตรอนจาก  $5s^2$  จะหลุดไป 1 ตัว แต่จะขึ้นไปอยู่ในระดับพลังงานใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับพลังงานที่อิเล็กตรอนนั้นได้รับมา



5. รูปร่างเป็นดังนี้



6. 

${}_6\text{A}$	2	4	(A คือ C)
${}_{12}\text{B}$	2	8	2 (B คือ Mg)
${}_{14}\text{C}$	2	8	4 (C คือ Si)
${}_{17}\text{D}$	2	8	7 (D คือ Cl)

 | ออกไซด์ของ B คือ MgO เป็นพันธะไอออนิก ส่วนออกไซด์ของ C คือ  $\text{SiO}_2$  เป็นสารที่เป็นโครงผลึกร่างตาข่าย ทั้งคู่มีผลึกที่แข็งแรงเพราะยึดเกาะกัน เป็นโครงร่างผลึกและโครงผลึกร่างตาข่ายตามลำดับ

8. ลองจัดเรียงอิเล็กตรอนดูจะรู้ว่า

A G Y Z เป็นโลหะหมู่ 1, 2, 2, 2 ตามลำดับ

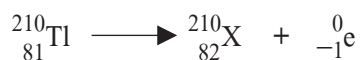
22 D E X เป็นอโลหะหมู่ 5, 7, 7 ตามลำดับ

9. A และ C เป็นธาตุ transition เพราะเกิดสารประกอบเชิงซ้อนและเปลี่ยนสีได้
10. ในสมการที่ 2  ${}^{236}_{92}\text{U}^*$  เป็นยูเรเนียมที่ไม่เสถียร ธาตุนี้จะแผ่รังสี  $\gamma$  ออกมาแล้วได้ธาตุยูเรเนียมที่เสถียร ( ${}^{236}_{92}\text{U}$ )

$$11. \quad 2^n = \frac{28.8}{1.8} = 16$$

$$n = 4$$

$$\text{ครึ่งชีวิต} = \frac{5.24}{4} = 1.31 \text{ นาที}$$



$$\frac{14.4}{210} = \frac{X}{210}$$

$$12. \quad N_1 V_1 = N_2 V_2$$

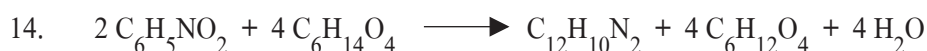
$$\frac{8 \times 10 \times 1.13}{60} \times 100 = N \times 500$$

13.

สารละลาย	$\Delta T_b = mK_b$	$T_b$	$\Delta T_f = mK_f$	$T_f$
P	$\Delta T_b = 2 \times 0.51$	$T_b = 100 + 1.02$	$\Delta T_f = 2 \times 1.86$	$T_f = 0 - 3.72$
Q	$\Delta T_b = 1 \times 0.51$	$T_b = 100 + 0.51$	$\Delta T_f = 1 \times 1.86$	$T_f = 0 - 1.86$
R	$\Delta T_b = 1 \times 0.51$	$T_b = 100 + 0.51$	$\Delta T_f = 1 \times 1.86$	$T_f = 0 - 1.86$
X	$\Delta T_b = 2 \times 2.53$	$T_b = 80.1 + 5.06$	$\Delta T_f = 2 \times 4.9$	$T_f = 5.5 - 9.8$

เรียงลำดับจุดเดือด ( $T_b$ ) ได้ดังนี้  $P > Q = R > X$

เรียงลำดับจุดเยือกแข็ง ( $T_f$ ) ได้ดังนี้  $Q = R > P > X$



$$\frac{123}{246} \quad \frac{\cancel{325}}{\cancel{600}} = \frac{x}{182}$$

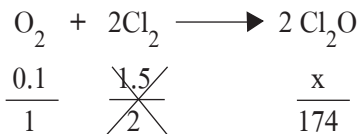
$$\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_2 = 91$$

$$\% \text{ ของผลได้} = \frac{55 \times 100}{91} = 60.4\%$$

15. ทำเป็นโมล

$$\begin{array}{c|c|c|c|c}
 O_2 = \frac{6.02 \times 10^{22}}{6.02 \times 10^{23}} & CO_2 = \frac{22}{44} & He = 1 \text{ mol} & Cl_2 = \frac{106.5}{71} & Ne = \frac{7.02 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23}} \\
 O_2 = 0.1 \text{ mol} & CO_2 = 0.5 \text{ mol} & & Cl_2 = 1.5 \text{ mol} & Ne = 1.16 \text{ mol}
 \end{array}$$

ที่สภาวะเดียวกัน  $V \propto \text{mol}$  ดังนั้นแก๊ส  $Cl_2$  จะมีปริมาตรมากที่สุด



16.  $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

$$\frac{\cancel{28}}{\cancel{28}} \quad \frac{4}{6} = \frac{x}{34}$$

$$x = 22.67 \text{ g}$$

โจทย์นี้  $NH_3$  เกิดจริงเพียง 50%

$$\therefore \text{ได้ } NH_3 = 11.4 \text{ g}$$

17. น้ำแข็งแห้ง คือ  $CO_2(s)$  เป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคจึงเป็นแรงลอนดอนเท่านั้น

18. สาร B มีจุดเดือดปกติประมาณ  $80^\circ C$  น่าจะเป็น เอทานอล ซึ่งมีค่าตอบเดียว

19. การเตรียมแบบนี้เป็นการเตรียมที่ถูกต้องและปริมาณสารที่นำมาใช้ก็ถูกต้องดังนี้

$$\text{สารละลาย } 1,000 \text{ cm}^3 \text{ มีกลูโคส} = 0.2 \text{ mol}$$

$$= 0.2 \times 180 = 36 \text{ g}$$

20.  $CS_2 + 3O_2 \longrightarrow CO_2 + 2SO_2$

$$\frac{x \text{ dm}^3}{3 \text{ dm}^3} = \frac{4 \text{ dm}^3}{2 \text{ dm}^3}$$

$$O_2 \text{ ใช้} = 6 \text{ dm}^3$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{1 \times 6}{273} = \frac{2 \times V}{327.6}$$

$$V = 3.6$$

21. ทั้งปฏิกิริยา 1 และ 2 จำนวนโมลของสารตั้งต้นเท่ากับจำนวนโมลของสารผลิตภัณฑ์



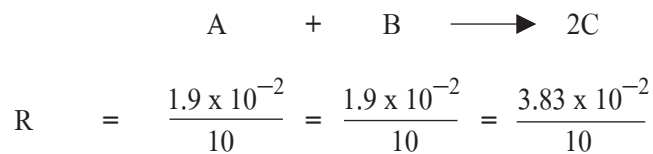
22. 1. ผิด :  $R_B = \frac{2-0.4}{4} = 0.4$  ,  $R_C = \frac{1.1}{4} = 0.275$
2. ถูก :  $R_{\text{ปฏิกิริยา}} = \frac{\Delta A}{\Delta T} = \frac{1-0.6}{2} = 0.2 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{s}$  (น้อยกว่า  $0.4 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{s}$ )
3. ถูก : เมื่อเวลาผ่านไปนานขึ้นปฏิกิริยาจะเกิดช้าลง
4. ผิด : จากกราฟ ณ วินาทีที่ 5-6 ปฏิกิริยาเริ่มคงที่ แสดงว่าปฏิกิริยาเกิดอย่างสมบูรณ์แล้ว
5. ผิด : วินาทีที่ 0-2  $R_{\text{ปฏิกิริยา}} = \frac{1-0.6}{2} = 0.2$  | วินาทีที่ 4-6  $R_{\text{ปฏิกิริยา}} = \frac{0.55-0.45}{2} = 0.05$

23. ตัวเร่งจะทำหน้าที่ลด  $E_a$  ให้ต่ำลง

24. เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที หาคความเข้มข้นของ C เป็นดังนี้

$$[C] = \frac{2.3 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0.006 \text{ dm}^3} = 3.83 \times 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$$

หาอัตราการเกิดปฏิกิริยาของสารต่างๆเป็นดังนี้

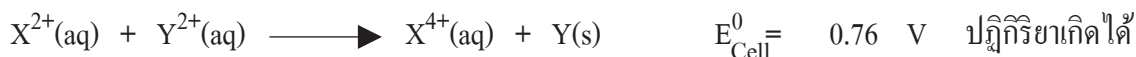
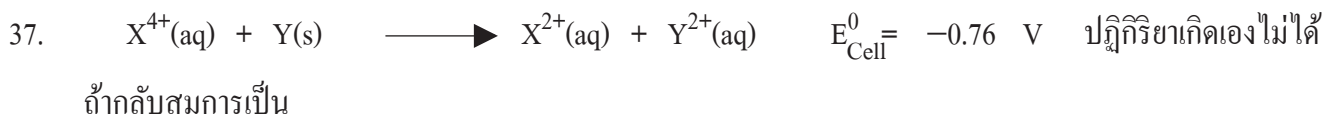
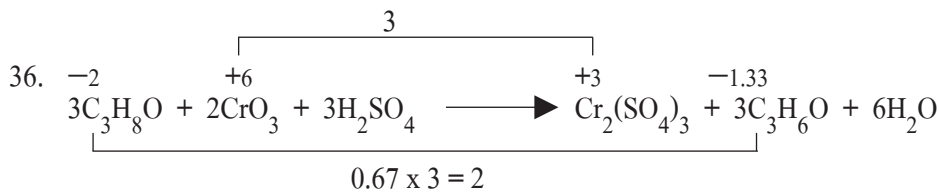


25. ทุกสมการมีแก๊ส จึงจำเป็นต้องปิดฝาภาชนะ เพื่อให้เกิดสมดุล

<p>26. <math>PV = nRT</math></p> <p><math>1.64 \times 5 = n \times 0.082 \times 400</math></p> <p><math>n = 0.25 \text{ mol}</math></p> <p><math>\text{SO}_2\text{Cl}_2</math> มี <math>0.25 \text{ mol}</math> ในภาชนะ <math>5 \text{ dm}^3</math></p> <p><math>\therefore \text{SO}_2\text{Cl}_2 = 0.05 \text{ mol/dm}^3</math></p>	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{SO}_2\text{Cl}_2</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\rightleftharpoons</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{SO}_2</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{Cl}_2</math></td> </tr> <tr> <td>เริ่มต้น</td> <td style="text-align: center;">0.05</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>เปลี่ยนไป</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>สมดุล</td> <td style="text-align: center;"><math>0.05 - x</math></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="5" style="text-align: center;"><math>0.05 - x + x + x = 0.09</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="5" style="text-align: center;"><math>x = 0.04</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="5" style="text-align: center;"><math>\% \text{ การสลายตัวของ } \text{SO}_2\text{Cl}_2 = \frac{0.04 \times 100}{0.05} = 80</math></td> </tr> </table>		$\text{SO}_2\text{Cl}_2$	$\rightleftharpoons$	$\text{SO}_2$	$+$	$\text{Cl}_2$	เริ่มต้น	0.05		0		0	เปลี่ยนไป	-		+		+		x		x		x	สมดุล	$0.05 - x$		x		x		$0.05 - x + x + x = 0.09$						$x = 0.04$						$\% \text{ การสลายตัวของ } \text{SO}_2\text{Cl}_2 = \frac{0.04 \times 100}{0.05} = 80$				
	$\text{SO}_2\text{Cl}_2$	$\rightleftharpoons$	$\text{SO}_2$	$+$	$\text{Cl}_2$																																												
เริ่มต้น	0.05		0		0																																												
เปลี่ยนไป	-		+		+																																												
	x		x		x																																												
สมดุล	$0.05 - x$		x		x																																												
	$0.05 - x + x + x = 0.09$																																																
	$x = 0.04$																																																
	$\% \text{ การสลายตัวของ } \text{SO}_2\text{Cl}_2 = \frac{0.04 \times 100}{0.05} = 80$																																																

<p>27. <math>\text{H}_2\text{A} \longrightarrow \text{H}^+ + \text{HA}^-</math> <math>K_{a1}</math></p> <p><math>\text{HA}^- \longrightarrow \text{H}^+ + \text{A}^{2-}</math> <math>K_{a2}</math></p> <p><math>\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-</math> <math>K_w</math></p> <hr/> <p><math>\text{HA}^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{A}^{2-} + \text{H}_2\text{O}</math></p>	<p>สมการที่ 4 เกิดจาก สมการที่ 2 - สมการที่ 3</p> $K = \frac{K_{a2}}{K_w}$
---	--





ความสามารถในการรับอิเล็กตรอน เป็นดังนี้  $Y^{2+} > X^{4+}$

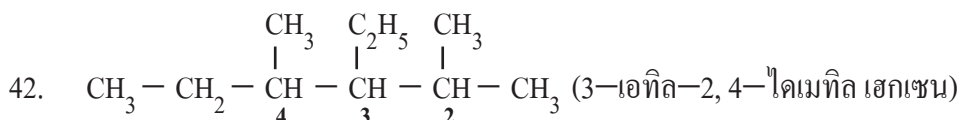
38. สมการที่เกิดด้าน Cathode คือ สมการที่ 5

สมการที่เกิดด้าน Anode คือ สมการที่ 4 (เนื่องจากโจทย์กำหนดในสารละลายเบส)

39. ต้องเก็บสารละลายที่มีค่า  $E_r^0$  ต่ำลงในภาชนะที่มีค่า  $E_r^0$  สูง โลหะจะไม่ผุกร่อน

40.  $(NH_4)_2SO_4$  มีธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของกรดอะมิโน ที่สามารถนำไปสร้างโปรตีนในพืชได้

41. สารที่ทำให้สัมประสิทธิ์การขยายตัว เนื่องจากความร้อนมีค่าลดลง คือ  $B_2O_3$  ที่เติมลงไปนซิลิกา

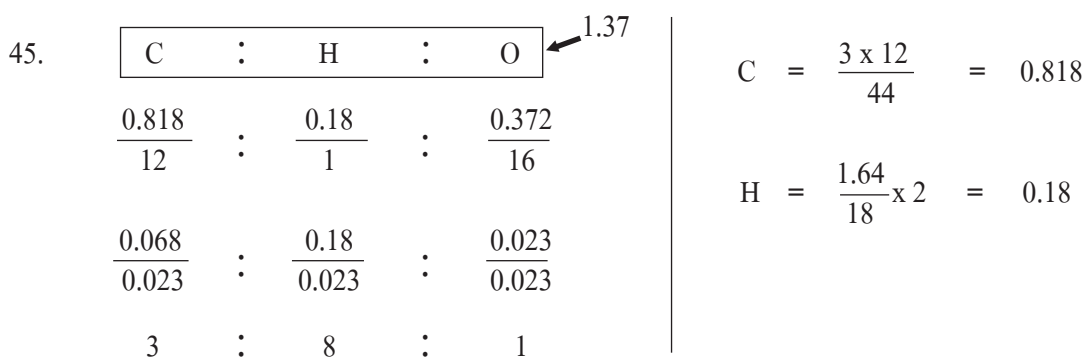


43. แอลคีนมีพันธะคู่จึงเกิดปฏิกิริยาการเติมได้ดีกว่าการแทนที่

44. ข้อ 1 เป็นสารต่างชนิดกัน คือ บิวทีน กับ เพนทีน

ข้อ 3 เป็นสารต่างชนิดกัน คือ 2-บิวทีน กับ 1-บิวทีน

ข้อ 5 ตัวแรก เป็น ซิส ตัวหลัง เป็น ทรานส์



$C_3H_8O$  อาจเป็นสารประกอบของ แอลกอฮอล์หรืออีเทอร์ก็ได้ สำหรับแอลกอฮอล์ สามารถเกิดปฏิกิริยากับ Na ได้

47. โพลีเมอร์เกิดจากมอนอเมอร์ต่างชนิดกันมาเชื่อมต่อกัน ถ้ามอนอเมอร์ชนิดเดียวกันมาเชื่อมกันเรียกว่า โสมอพอลิเมอร์

48. อะลานิลวาลิลเมไทโอนีน เป็นไตรเพปไทด์ที่มีพันธะเพปไทด์ 2 แห่ง และคอลลาเจนเป็นโพลีเพปไทด์ สามารถเปลี่ยนสีไบยูเรตได้

49. ไข่แดงมีส่วนประกอบของเลซิทิน ซึ่งเป็นสารพวกฟอสโฟลิพิด ทำหน้าที่เป็นตัวประสานระหว่าง สารที่ไม่ละลายน้ำกับสารที่ละลายน้ำ ให้ผสมกันได้