

17. ภาชนะโลหะรูปทรงกระบอกพื้นที่หน้าตัดภายนอก 240 ตารางเซนติเมตร หนัก 18 นิวตัน ลอยตั้งตรงในแนวตั้งอยู่ในน้ำ ถ้ากันภาชนะเกิดมีรูรั่วพื้นที่หน้าตัด 0.5 ตารางเซนติเมตร ขณะเริ่มตื้นน้ำจะไหลเข้าด้วยอัตราที่ลูกบาศก์เซนติเมตร/วินาที

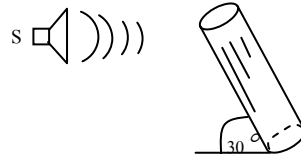
1. $9 \text{ cm}^3/\text{s}$ 2. $9\sqrt{6} \text{ cm}^3/\text{s}$ 3. $25 \text{ cm}^3/\text{s}$ 4. $25\sqrt{6} \text{ cm}^3/\text{s}$

18. หลอดครูเล็กปลายด้านล่างปิดซึ่งตั้งอยู่ในแนวตั้ง มีลำปรอทยาว 5 ซม. ลอยอยู่เหนือลำอากาศด้านล่างของหลอด เมื่อแท่งปรอทสมดุลงพบว่าลำอากาศในหลอดมีความยาว 10 ซม. ขณะนั้นความดันบรรยากาศซึ่งวัดโดยแบโรมิเตอร์ของทอริเชลลีมีค่าเท่ากับความสูงของลำปรอท 75 ซม. จงหาว่าเมื่อเอียงหลอดไป 37 องศา ลำอากาศในหลอดจะยาวกี่เซนติเมตร กำหนดความถ่วงจำเพาะของปรอทเป็น 13.6

1. 10.00 เซนติเมตร 2. 10.13 เซนติเมตร 3. 11.00 เซนติเมตร 4. 11.23 เซนติเมตร

19. ลำโพง S ให้ความถี่เสียงในช่วง 1000 ถึง 2000 เฮิรตซ์ วางไว้ใกล้กับท่อปลายเปิดทั้งสองข้างซึ่งยาว 20 เซนติเมตร. จงหาความถี่ที่จะทำให้เกิดสันพ้องในท่อนี้ได้ ถ้าขณะนั้นอากาศมีอุณหภูมิ 15°C

1. 1,275 เฮิรตซ์
2. 1,500 เฮิรตซ์
3. 1,700 เฮิรตซ์
4. 1,850 เฮิรตซ์



20. ใต้น้ำลมนกระจกแก้วซึ่งหงายขึ้นจนมีระดับสูง 1 ซม. พบว่าวัตถุที่อยู่บนแกนของกระจกและอยู่สูงจากระดับน้ำ 12 ซม. จะให้ภาพอยู่ที่เดียวกับวัตถุพอดี จงหารัศมีความโค้งของกระจกเวลานั้น กำหนดน้ำมีดัชนีหักเห $4/3$

1. 13 เซนติเมตร 2. 15 เซนติเมตร 3. 17 เซนติเมตร 4. 18 เซนติเมตร

21. อนุภาคหนึ่งมีมวล 2×10^{-5} กก. และมีประจุ $+2 \times 10^{-6}$ คูโลมบ์ เมื่อนำไปวางไว้ระหว่างแผ่นคู่ขนานซึ่งห่างกัน 30 เมตร โดยมีสนามไฟฟ้าตามแนวตั้ง ปรากฏว่าอนุภาคนี้เคลื่อนที่ลงในแนวตั้งได้ระยะทาง 10 เมตร ในเวลา 2 วินาที ความต่างศักย์ระหว่างแผ่นมีค่าเท่าใด และแผ่นบนเป็นแผ่นบวกหรือลบ

1. 1500 V, แผ่นบนเป็นลบ 2. 1500 V, แผ่นบนเป็นบวก 3. 50 V, แผ่นบนเป็นลบ 4. 50 V, แผ่นบนเป็นบวก

22. ทรงกลมฉนวน 2 ลูก มีรัศมี 0.3 cm และ 0.5 cm มีมวล 0.1 kg และ 0.7 kg และประจุ $-2 \mu\text{C}$ และ $3 \mu\text{C}$ ถูกปล่อยให้เคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง ขณะจุดศูนย์กลางของทรงกลมอยู่ห่างกัน 1 m จงหาความเร็วของทรงกลมลูกเล็ก ขณะกำลังจะชนกัน

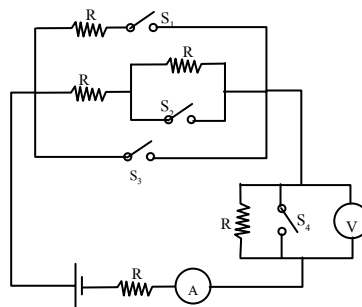
1. 1.55 m/s 2. 4.45 m/s 3. 8.75 m/s 4. 10.85 m/s

23. เซลล์ไฟฟ้าขนาด 2 โวลต์ ความต้านทานภายใน 1 โอห์ม จำนวน 10 เซลล์ เมื่อต่อเซลล์ไฟฟ้าทั้งหมดแบบขนานแล้วต่อเข้ากับความต้านทาน 4.9 โอห์ม จะเกิดกระแสไหลเท่ากับเมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าทั้งหมดต่อกันแบบอนุกรมแล้วต่อเข้ากับความต้านทาน 10 โอห์ม จงหาว่าในขณะที่เซลล์ต่อกันแบบอนุกรมอยู่นั้น มีเซลล์ไฟฟ้าที่ต่อกลับขั้วอยู่ที่เซลล์

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

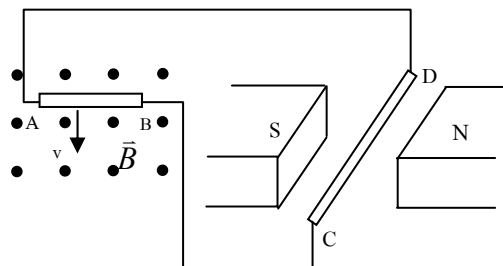
24. ถ้าความต้านทานทุกตัวมีค่าเท่ากับ R ประโยคต่อไปนี้ข้อใดถูกต้องที่สุด

1. แอมมิเตอร์จะอ่านค่าได้น้อยสุดเมื่อปิดสวิตช์ S_1 และ S_2 , เปิดสวิตช์ S_3 และ S_4
2. โวลต์มิเตอร์จะอ่านค่าได้มากที่สุดเมื่อปิดสวิตช์ S_1 และ S_4 , เปิดสวิตช์ S_2 และ S_3
3. แอมมิเตอร์จะอ่านค่าได้มากที่สุดเมื่อปิดสวิตช์ S_3 และ S_4 , เปิดสวิตช์ S_1 และ S_2
4. โวลต์มิเตอร์จะอ่านค่าได้น้อยสุดเมื่อปิดสวิตช์ S_2 และ S_3 , เปิดสวิตช์ S_1 และ S_4



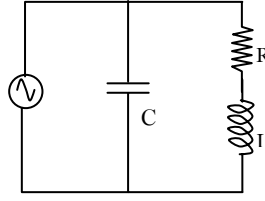
25. AB และ CD เป็นตัวนำไฟฟ้าที่เบา AB อยู่ในสนามแม่เหล็ก \vec{B} และ CD อยู่ระหว่างแท่งแม่เหล็ก 2 แท่ง ถ้าเคลื่อนแท่ง AB ในทิศตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก \vec{B} ดังรูป แท่ง CD จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางใด

1. เคลื่อนที่ลงสู่พื้น 2. เคลื่อนที่ขึ้นข้างบน
3. เคลื่อนที่เข้าหาขั้ว S 4. เคลื่อนที่เข้าหาขั้ว N



26. จากวงจร RLC ที่ต่อผสมกันดังรูป จงหาค่าความถี่รีโซแนนซ์

1. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L - CR^2}{CL}}$
2. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L - CL^2}{CR^2}}$
3. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L - CL^2}{CR}}$
4. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L - CR^2}{CL^2}}$



27. เร่งอิเล็กตรอนตัวหนึ่งจากความต่างศักย์ไฟฟ้า 9.8 โวลต์ เข้าไปชนกับอะตอมของก๊าซชนิดหนึ่ง ซึ่งมีระดับพลังงานเรียงจากต่ำสุดเป็น -10.4, -2.6, -1.15, -0.65, -0.42, ... อิเล็กตรอนโวลต์ ตามลำดับ ทำให้อิเล็กตรอนของอะตอมของก๊าซนี้ถูกกระตุ้นให้อยู่ในสภาวะกระตุ้น เมื่ออิเล็กตรอนจะตกกลับลงสู่สภาวะพื้น จะคายสเปกตรัมออกมาอยู่ในอนุกรมของบาล์มเมอร์ก็เส้น และเส้นที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุดในอนุกรมบาล์มเมอร์นี้ จะมีความยาวคลื่นกี่นาโนเมตร

1. 2 เส้น, 365 nm
2. 2 เส้น, 636 nm
3. 3 เส้น, 365 nm
4. 3 เส้น, 636 nm

28. ความยาวคลื่นขีดเริ่มสำหรับโลหะชนิดหนึ่งเป็น λ_0 ถ้าใช้แสงที่มีความยาวคลื่นเป็นครึ่งหนึ่งของความยาวคลื่นขีดเริ่มตกกระทบโลหะนี้ จะสามารถทำให้เกิดโฟโตอิเล็กตรอนที่มีความยาวคลื่นสสารเป็นเท่าใด

1. $\sqrt{\frac{h\lambda_0}{mc}}$
2. $\sqrt{\frac{h\lambda_0}{2mc}}$
3. $\sqrt{\frac{hc}{m\lambda_0}}$
4. $\sqrt{\frac{hc}{2m\lambda_0}}$

29. การวิเคราะห์ซากเรือที่ทำจากไม้ชนิดหนึ่งพบว่า มี C-14 อยู่ 1% ไม้ชนิดนี้เมื่อมีชีวิตอยู่พบว่า มี C-14 อยู่ 3% ซากเรือนี้มีอายุเท่าใด กำหนดค่าครึ่งชีวิตของ C-14 เป็น 5730 ปี $\log 2 = 0.30$, $\log 3 = 0.48$

1. 6,450 ปี
2. 8,158 ปี
3. 9,168 ปี
4. 17,190 ปี

30. อนุภาคโปรตอนถูกเร่งจนกระทั่งมีพลังงานจลน์เท่ากับ 0.96 MeV พุ่งเข้าชน ${}^7_3\text{Li}$ เกิดอนุภาค α 2 ตัว แต่ละตัวจะมีค่าพลังงานจลน์เท่ากับกี่ MeV กำหนดให้ ${}^7_3\text{Li} = 7.016005 u$, ${}^1_1\text{H} = 1.007825 u$, ${}^4_2\text{He} = 4.002604 u$

1. 8.66 MeV
2. 9.15 MeV
3. 17.34 MeV
4. 18.29 MeV

31. กำหนดค่าพลังงานไอออไนเซชันให้ดังนี้

ธาตุ	ลำดับที่ของค่าพลังงานไอออไนเซชัน ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)					
	1	2	3	4	5	6
A	1086	2350	4620	6220	38000	47260
B	1400	2860	4580	7500	9400	53000
C	496	4560	6900	9540	13400	16600
D	738	1450	7730	10500	13600	18000
E	786	1580	3230	4360	16000	20000
G	418	3052	4410	5900	8000	9600
H	589	1145	4900	6500	8100	11000

ข้อใดต่อไปนี้เป็นธาตุที่อยู่ในหมู่เดียวกัน

1. A กับ E
2. C กับ D
3. D กับ G
4. B กับ H

32. ถ้าวางไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งหนัก 10 กรัมไว้เป็นเวลา 20 วัน พบว่ามีไอโซโทปชนิดนั้นเหลืออยู่ 0.3125 กรัม ถ้าเริ่มต้นจากไอโซโทปชนิดเดียวกันนี้หนัก X กรัมตั้งทิ้งไว้ 20 วัน พบว่าเหลือไอโซโทปชนิดนี้ 0.2 กรัม จงหาค่า X

1. 1.6 กรัม
2. 3.2 กรัม
3. 4.0 กรัม
4. 6.4 กรัม

33. จากข้อมูลต่อไปนี้ธาตุ E มีมวลอะตอมเท่าใด

ไอโซโทป	ร้อยละในธรรมชาติ
${}^{20}_{10}\text{E}$	90.9
${}^{21}_{10}\text{E}$	0.2
${}^{22}_{10}\text{E}$	8.9

1. 20.18

2. 21.00

3. 21.18

4. 22.29

34. กำหนดข้อมูลให้ดังนี้

อะตอม/ไอออน	จำนวนนิวตรอน	จำนวนอิเล็กตรอน
P	15	11
Q ²⁺	17	11
R ⁺	15	10
S ⁻	17	12
T ²⁺	16	13

ข้อใดเป็นไอโซโทปกับธาตุ P

1. Q

2. R

3. S

4. T

35. การจัดเรียงตัวของอิเล็กตรอนของ Mn เป็นดังนี้ [Ar]4s²3d⁵ เมื่ออยู่ในรูปของ Mn²⁺ ควรมีการจัดเรียงอิเล็กตรอนตามข้อใด1. [Ar]4s²3d³2. [Ar]4s²3d⁷3. [Ar]4s¹3d⁴4. [Ar]3d⁵

36. ถังแก๊สบรรจุแก๊สหนึ่งชนิดมีปริมาตร 40 ลิตร ความดัน 120 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 °C เมื่อใช้แก๊สไประยะหนึ่งวัดความดันได้ 90 บรรยากาศ ปริมาตรของแก๊สที่ใช้ไปกี่ลิตร

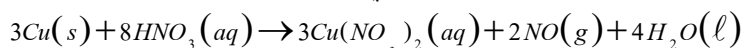
1. 53.33 ลิตร

2. 106.66 ลิตร

3. 120 ลิตร

4. 1200 ลิตร

37. ทองแดงและกรดไนตริกเข้มข้น 7 โมลต่อลิตรทำปฏิกิริยากันเป็นไปตามสมการ ดังนี้

ในการทดลองนำทองแดงมา 0.1 โมล ทำปฏิกิริยากับ HNO₃ จะได้ NO อยู่ในภาชนะ 2 ลิตร อุณหภูมิ 21 °C ความดันของแก๊สในภาชนะเป็นไปตามข้อใด

1. $\frac{0.1 \times 8.31 \times 21}{2.00 \times 10^{-3}} \text{ Pa}$

2. $\frac{2}{3} \times \frac{0.1 \times 8.31 \times 21}{2.00 \times 10^{-3}} \text{ Pa}$

3. $\frac{3}{2} \times \frac{0.1 \times 8.31 \times 294}{2.00 \times 10^{-3}} \text{ Pa}$

4. $\frac{2}{3} \times \frac{0.1 \times 8.31 \times 294}{2.00 \times 10^{-3}} \text{ Pa}$

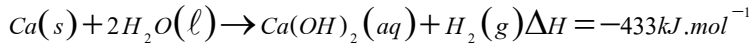
38. กำหนดข้อมูลเชื้อเพลิงให้ 4 ชนิด ดังนี้

เชื้อเพลิง	มวลโมเลกุล	จุดเดือด (°C)	ความร้อนของการเผาไหม้ ΔH (kJ.mol ⁻¹)
W	58.1	-1	49.5
X	32.0	65	22.7
Y	2.0	-253	143
Z	114.2	126	47.9

ข้อใดถูกต้อง

ข้อ	ให้พลังงานต่อกรัมน้อยที่สุด	มีสถานะแก๊สที่ อุณหภูมิและความดันห้อง
1	W	Y
2	X	W
3	Y	X และ Z
4	Z	W และ Y

39. กำหนดปฏิกิริยาให้ดังนี้



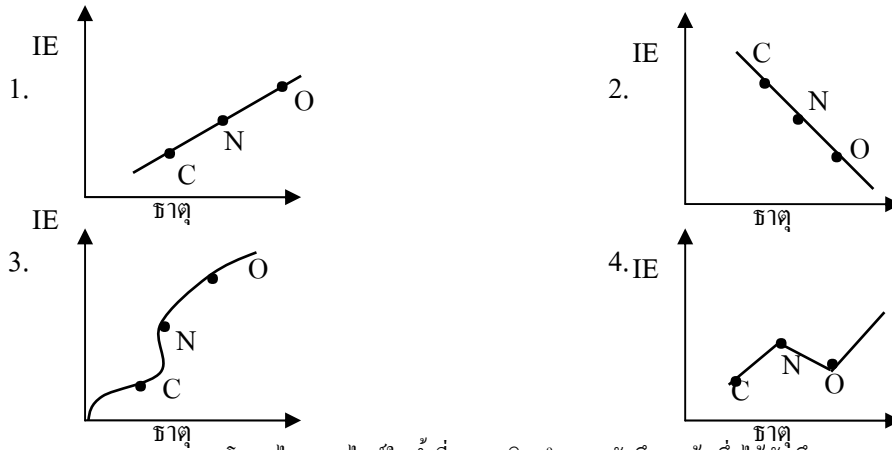
ค่าความร้อนจำเพาะของน้ำ = $4.2 J \cdot K^{-1} \cdot g^{-1}$ เมื่อนำแคลเซียมหนัก 1.0 กรัมใส่ลงในน้ำ 100 กรัม จนกระทั่งปฏิกิริยาดำเนินไปอย่างสมบูรณ์ อุณหภูมิของน้ำเป็นกี่ °C (มวลอะตอมของ Ca = 40)

1. เพิ่มขึ้น 26 °C 2. ลดลง 10.8 °C 3. เพิ่มขึ้น 0.026 °C 4. ลดลง 2.6 °C

40. สารละลายในข้อใดที่มีจำนวนไอออนน้อยที่สุด

1. 100 cm³ ของ 0.05 M NaOH 2. 70 cm³ ของ 0.04 M CaCl₂
3. 70 cm³ ของ 0.06 M Na₂SO₄ 4. 100 cm³ ของ 0.02 M Al₂(SO₄)₃

41. กำหนดธาตุให้ดังนี้ ¹²C, ¹⁴N, ¹⁶O กราฟแสดงค่าพลังงานไอออไนเซชัน (IE) ข้อใดถูกต้อง



42. จากการทดลองการละลายของโลหะไฮดรอกไซด์ในน้ำที่อุณหภูมิ 20°C ของนักศึกษา ผู้หนึ่งได้บันทึกผลการทดลองดังตาราง

	สภาพละลายได้ในหน่วยกรัมต่อ 100 cm ³					
	หมู่ I		หมู่ II		หมู่ III	
คาบที่ 1	LiOH	13	Be(OH) ₂	10 ⁻⁴		
คาบที่ 2	NaOH	109	Mg(OH) ₂	10 ⁻³	Al(OH) ₃	4x10 ⁻⁹
คาบที่ 3	KOH	112	Ca(OH) ₂	0.16		
คาบที่ 4	RbOH	117	Sr(OH) ₂	0.80		

เหตุผลข้อใดที่ถูกต้องที่สุดที่ใช้อธิบายสภาพละลายได้ของไฮดรอกไซด์จากผลการทดลอง

1. คาบที่ 2 ความเป็นโลหะมากขึ้น การละลายได้ลดลง
2. สภาพการละลายได้เพิ่มขึ้นเมื่อธาตุมีความเป็นโลหะมากขึ้น
3. ในหมู่เดียวกันสภาพการละลายได้ลดลง
4. สภาพการละลายได้เพิ่มขึ้น เมื่อธาตุมีความเป็นอโลหะมากขึ้น

43. ข้อใดจัดเรียงอิเล็กตรอนไม่เป็นตามกฎออกเตต

1. BF₃, SF₆, BeCl₂, H₂CO 2. NH₃, SO₃, CO₃²⁻, NO₂, ICl₃
3. CO, XeF₄, AsH₃, SF₄, PH₃ 4. XeF₂, ClF₃, BrF₅, XeF₄, SF₄

44. ข้อใดมุมระหว่างพันธะรวมกันมากที่สุด

1. H₂CO, C₂H₂, PO₄³⁻, CO₃²⁻ 2. H₃O⁺, NH₄⁺, COCl₂, SF₆
3. SO₄²⁻, NO₃⁻, AsCl₃, CO₂ 4. HCN, H₂O, SO₂, XeF₄

45. ปฏิกิริยาการเผาไหม้แก๊สมีเทน (CH₄) 1 โมลได้ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และไอน้ำปฏิกิริยานี้คายหรือดูดพลังงานเท่าใด กำหนดพลังงานพันธะเฉลี่ย(kJ.mol⁻¹) ให้ดังนี้

C – H = 413	O = O = 498
O – O = 144	C – O = 360
C = O = 804	O – H = 463

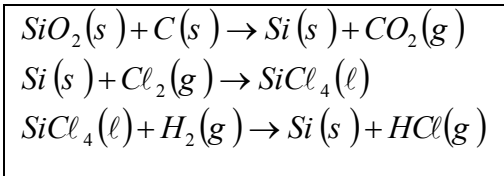
1. ดูดพลังงาน = 2648 kJ

2. คายพลังงาน = 3460 kJ

3. ดูดพลังงาน = 712 kJ

4. คายพลังงาน = 812 kJ

46. ซิลิคอนที่ใช้ในชิ้นส่วนของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนการผลิตดังสมการ



ถ้าต้องการซิลิคอน 100 กิโลกรัม จะต้องใช้ทรายในการผลิตกี่กิโลกรัม (มวลอะตอมของ Si = 28 , O = 16)

1. 2.14×10^5

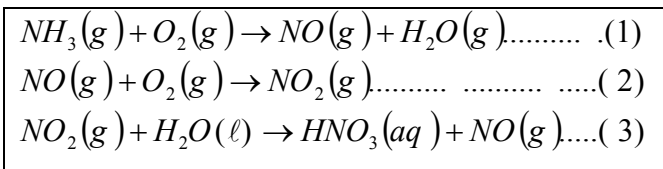
2. 2.14×10^7

3. 1.21×10^2

4. 1.00×10^3

47. จะต้องใช้ NH₃ กี่ลิตรที่ STP ในการผลิตกรดไนตริกจำนวน 1.0×10^6 กิโลกรัม โดยมีขั้นตอนในการผลิตเป็นดังนี้

(มวลอะตอมของ H = 1, N = 14, O = 16)



1. $2.24 \times 10^8 \text{ dm}^3$

2. $3.30 \times 10^8 \text{ dm}^3$

3. $5.30 \times 10^8 \text{ dm}^3$

4. $6.20 \times 10^9 \text{ dm}^3$

48. คิลดรีนเป็นสารฆ่าแมลงประกอบด้วยธาตุ C H O และ Cl การเผาไหม้คิลดรีน 29.72 mg ได้ CO₂ 41.21 mg และน้ำ 5.63 mg และในการวิเคราะห์คิลดรีน 25.31 mg จะได้ตะกอนซิลเวอร์คลอไรด์ 57.13 mg จงหาสูตรเอมพิริคัลของคิลดรีน (มวลอะตอมของ H = 1, C = 12, O = 16, Cl = 35.5, Ag = 108)

1. C₄H₂OC l₃

2. C₆H₈OC l₆

3. C₁₀H₄O₂Cl₄

4. C₁₂H₈OC l₆

49. ชั่งกรดอ่อนตัวอย่าง (HA) จำนวน 1.3550 กรัม ละลายในน้ำกลั่น จากนั้นเทลงในขวดปริมาตรขนาด 250 cm³

แล้วเจือจางจนถึงขีดด้วยน้ำกลั่น ปิเปตต์สารละลายกรดที่ได้ปริมาตร 25 cm³ นำไปไทเทรตกับสารละลาย

0.0950 M NaOH พบว่าที่จุดสมมูลใช้สารละลาย NaOH ปริมาตร 19 cm³ เมื่อ K_a ของกรด HA = 1.8×10^{-5}

จงหาโมลโมลกุลของกรดตัวอย่าง และความเข้มข้นของ H₃O⁺ ของสารละลายกรดตัวอย่าง

ก่อนทำการไทเทรต (mol.dm⁻³)

ข้อ	มวลโมลกุลของกรด	[H ₃ O ⁺]
1	75.0	1.1×10^{-3}
2	83.0	1.5×10^{-3}
3	90.5	2.1×10^{-3}
4	118.9	2.5×10^{-3}

50. นำสารประกอบเชิงซ้อนของโคบอลต์มาวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า มี Co : NH₃ : Cl เท่ากับ 1 : 5 : 3 โดย

โมลสารเชิงซ้อนนี้ 0.01 mol ทำปฏิกิริยากับสารละลาย AgNO₃ ได้ตะกอน AgCl 0.02 mol และถ้า

ให้ทำปฏิกิริยากับสารละลาย NaOH จะสลายตัวได้ตะกอน Co₂O₃ สีน้ำตาลเข้ม สูตรของสารเชิงซ้อนนี้ควร

เป็นอย่างไร, Co มีเลขออกซิเดชันเท่าใด และ Co ใน Co_2O_3 มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนอย่างไร

ข้อ	สูตรของสารประกอบเชิงซ้อน	เลขออกซิเดชันของCo	การจัดเรียงอิเล็กตรอนของCoใน Co_2O_3
1.	$[Co(NH_3)_5]Cl_3$	+3	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
2.	$[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$	+3	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
3.	$[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$	+2	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
4.	$[Co(NH_3)_5Cl_3]$	+2	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$

51. ของผสมชนิดหนึ่งประกอบด้วยเบรียมคาร์บอเนต และแมกนีเซียมคาร์บอเนตอย่างละ 10 กรัม เมื่อเผาไหม้อย่าง

สมบูรณ์ จะเกิดคาร์บอนไดออกไซด์กี่กรัม (มวลอะตอมของ Ba = 137, C = 12, O = 16, Mg = 24)

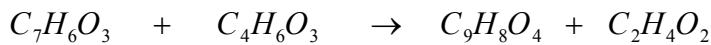
1. 2.23 กรัม

2. 5.24 กรัม

3. 7.48 กรัม

4. 8.00 กรัม

52. แอสไพรินซึ่งใช้เป็นยาแก้ปวด เตรียมได้จากปฏิกิริยาระหว่างกรดซาลิซิลิกกับแอซติกแอนไฮไดรด์ ดังสมการ



กรดซาลิซิลิก แอซติกแอนไฮไดรด์ แอสไพริน กรดอะซีติก

ถ้าใช้กรดซาลิซิลิก 2.00 g ทำปฏิกิริยากับแอซติกแอนไฮไดรด์ 4.00 g เกิดเป็นแอสไพริน 2.21 g จงคำนวณหา

ผลได้ร้อยละของแอสไพริน (มวลอะตอมของ H = 1, C = 12, O = 16)

1. 60

2. 80

3. 85

4. 90

53. ปฏิกิริยา $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$ ทำการทดลองที่ $-10^\circ C$ ได้ข้อมูลดังนี้

การทดลองที่	$[NO](mol \cdot dm^{-3})$	$[Cl_2](mol \cdot dm^{-3})$	อัตราการเกิด $NOCl mol \cdot dm^{-3} \cdot min^{-1}$
1.	0.10	0.10	0.18
2.	0.10	0.20	0.35
3.	0.20	0.20	1.45

จงหาค่าคงที่ของอัตราการเกิดปฏิกิริยานี้เป็นตามข้อใด

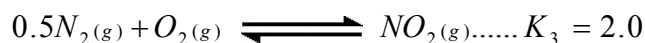
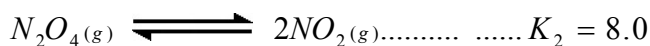
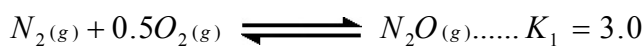
1. $0.18 mol \cdot dm^{-3} \cdot min^{-1}$

2. $18 mol \cdot dm^{-3} \cdot min^{-1}$

3. $180 mol \cdot dm^{-3} \cdot min^{-1}$

4. $180 dm^6 mol^{-2} \cdot min^{-1}$

54. จากปฏิกิริยาที่สมดุลต่อไปนี้



จงคำนวณหาค่า K ที่อุณหภูมิเดียวกันของปฏิกิริยาต่อไปนี้ $2N_2O(g) + 3O_2(g) \rightleftharpoons 2N_2O_4(g)$

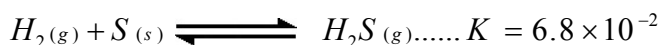
1. 0.028

2. 0.034

3. 0.083

4. 0.014

55. ที่อุณหภูมิ $90^\circ C$ ปฏิกิริยาที่ภาวะสมดุลเป็นดังนี้



ถ้า 0.20 โมลของ H_2 และกำมะถัน 1.0 โมล ถูกทำให้ร้อนที่ $90^\circ C$ ในภาชนะ 1.0 ลิตร จงหาความดันย่อยของ H_2S ที่ภาวะสมดุล

1. 0.39 atm

2. 0.42 atm

3. 0.57 atm

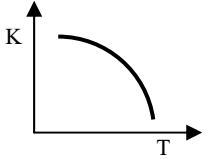
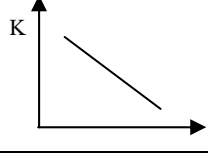
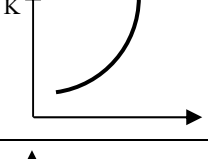
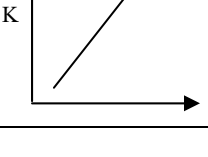
4. 0.68 atm

56. กำหนดสมการที่ภาวะสมดุลให้ดังนี้



อุณหภูมิ (°C)	ค่าคงที่สมดุล
50	4×10^{-2}
100	2×10^{-4}
200	1×10^{-6}
300	1×10^{-8}

ข้อใดถูกต้อง

ข้อ	กราฟ	ความดัน	อุณหภูมิ	สารที่เกิด
1.		เพิ่มขึ้น	ลดลง	AB_3
2.		ลดลง	เพิ่มขึ้น	AB_3
3.		ลดลง	ลดลง	A_2 และ B_2
4.		เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	A_2 และ B_2

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 57 และ 58

โลหะ	อิเล็กตรอนเคลื่อนที่	E° เซลล์ (โวลต์)
P	P ไปยัง Cu	+0.8
Q	Cu ไปยัง Q	-2.2
R	R ไปยัง Cu	+1.4
S	S ไปยัง Cu	+0.3

57. ข้อใดเรียงลำดับความว่องไวลดลงตามลำดับได้ถูกต้อง

1. R, P, S, Q

2. R, S, Q, P

3. P, Q, S, R

4. Q, S, P, R

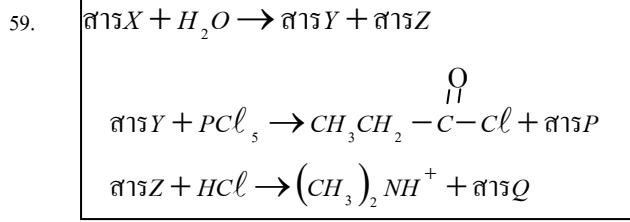
58. โลหะคู่ใดมาต่อเป็นเซลล์แล้วจะให้ความต่างศักย์ของเซลล์มากที่สุด

1. P และ R

2. P และ S

3. R และ Q

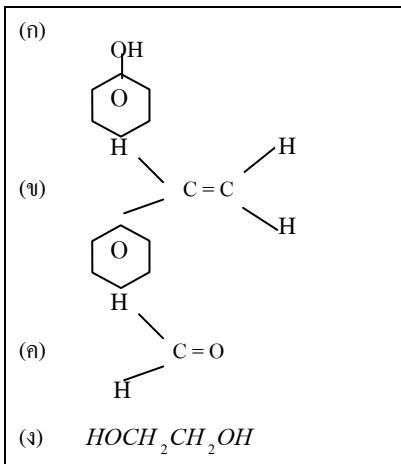
4. Q และ S



สาร X, Y และ Z คือสารใด

ข้อ	สาร X	สาร Y	สาร Z
1.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{NH}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$^+ \text{NH}_2(\text{CH}_3)_2$
2.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	CH_3OH
3.	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	CH_3OH
4.	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{N}(\text{CH}_3)_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$(\text{CH}_3)\text{NH}$

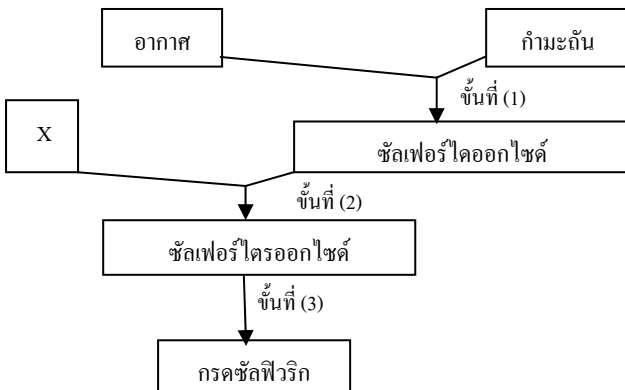
60. กำหนดสารให้ดังนี้



สารข้อใดทำปฏิกิริยากันแล้วเกิดพอลิเมอร์ควบแน่น

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

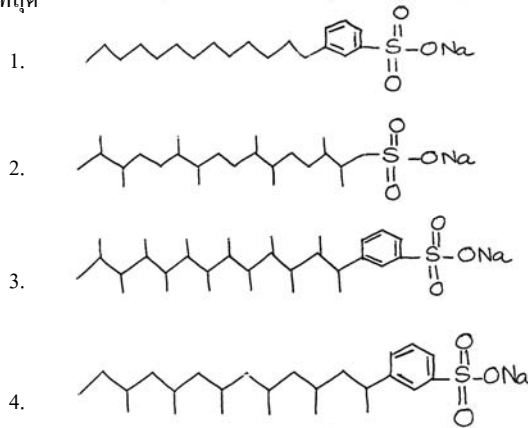
61. แผนผังอุตสาหกรรมการผลิตกรดซัลฟิวริกเป็นดังนี้



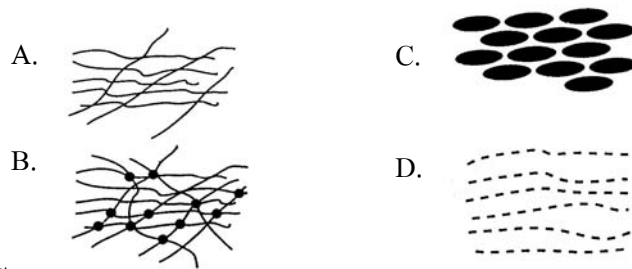
ข้อใดถูกต้อง

ข้อ	ขั้นที่เติมคะตะลิสต์	คะตะลิสต์ที่ใช้	สาร X
1.	(1), (2)	Cu	กำมะถัน
2.	(2), (3)	Ni	H_2O
3.	(2)	V_2O_5	อากาศ
4.	(1), (2), (3)	Pt	O_2

62. สารซักฟอกข้อใดที่เสื่อมทางชีวภาพได้ดีที่สุด



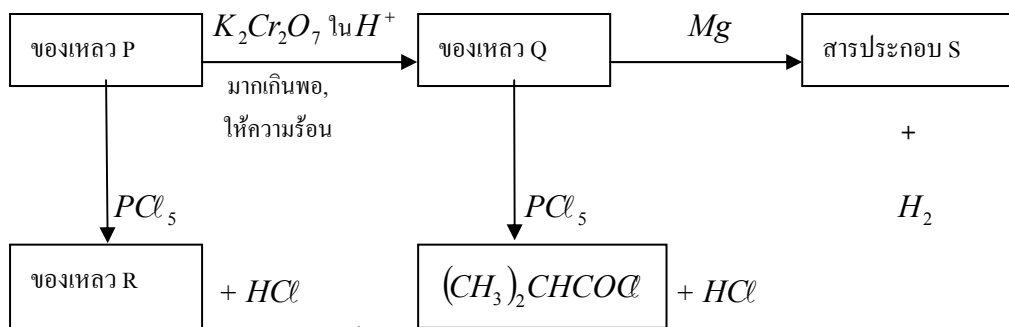
63. กำหนดโมเดลของพลาสติกให้ดังนี้



ข้อใดถูกต้อง

ข้อ	เทอร์โมพลาสติก	เทอร์โมเซต
1.	D	B
2.	C, D	A, B
3.	C	B
4.	A	B

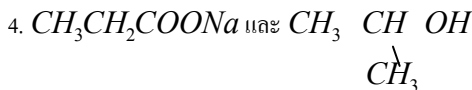
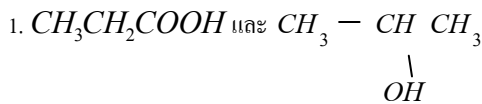
64. กำหนดแผนผังให้ดังนี้



สารประกอบ P, Q, R และ S คือสารตามข้อใด

ข้อ	สารประกอบ			
	P	Q	R	S
1.	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COCH}_3$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOMg}$
2.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Mg}$
3.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2\text{Mg}$
4.	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{Cl}$	$\left(\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COO} \right)_2\text{Mg}$

65. เมื่อนำสารที่มีสูตรดังนี้ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ มาต้มกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ผลที่ได้ควรเป็นตามข้อใด



66. ถ้าใน 1 วินาทีเกิดปฏิกิริยาฟิชั่น 3.70×10^{10} จะต้องใช้เวลากี่ปี จึงจะได้แก๊สเรดอน 1.0 มิลลิกรัมที่ STP จากเรเดียมหนัก 1.0 กรัม

1. 5

2. 10

3. 15

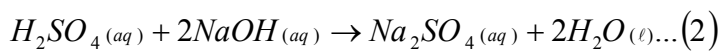
4. 20

67. นำแร่ทองแดงมาหนัก 5.0 กรัม ซึ่งมี CuCO_3 อยู่ให้ทำปฏิกิริยากับ $0.25 \text{ M H}_2\text{SO}_4$ จำนวน 25 cm^3 ปฏิกิริยาเกิดดังนี้



แล้วทำการต้มเพื่อไล่ CO_2 ออกไป จากนั้นนำสารละลายมาทำปฏิกิริยากับ 0.25 M NaOH จะต้องใช้สารละลาย NaOH

17.60 cm^3 จึงสะเทินพอดี ดังสมการ



สมมติ CuCO_3 เท่านั้นที่ทำปฏิกิริยากับกรด จงคำนวณหาร้อยละโดยมวลของทองแดงในแร่ทองแดง

ตัวอย่าง (มวลอะตอมของ $\text{Cu} = 63.5, \text{C} = 12, \text{O} = 16$)

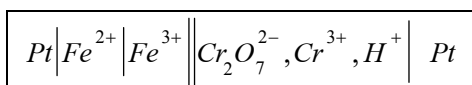
1. 5.14

2. 3.75

3. 2.25

4. 1.87

68. กำหนดแผนภาพเซลล์ไฟฟ้าให้ดังนี้



ถ้าใช้ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ เข้มข้น 0.5 M จำนวน 100 cm^3 จะต้องใช้ Fe^{2+} กี่กรัม (มวลอะตอมของ $\text{Fe} = 56$)

1. 10.50

2. 13.78

3. 16.80

4. 19.50

69. สารละลายบัฟเฟอร์ชนิดหนึ่งประกอบด้วย CH_3COONa และ CH_3COOH อย่างละ 1.0 โมล ในภาชนะ 1.0 ลิตร

เมื่อเติม NaOH 0.1 โมล ลงไป pH จะเป็นเท่าใด เมื่อ K_a ของ $CH_3COOH = 1.8 \times 10^{-5}$ ($\log 1.8 = 0.26, \log 1.47 = 0.17$)

1. 5.17

2. 4.83

3. 3.20

4. 2.84

70. ในปฏิกิริยา $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ ที่ $800^\circ C$ มีค่า $K_p = 1.16$ ถ้าสลาย $CaCO_3$ 20 กรัม ในภาชนะ

ขนาด 10 ลิตร ที่ $800^\circ C$ เมื่อระบบเข้าสู่สภาวะสมดุล จะมี $CaCO_3$ ที่ไม่สลายร้อยละเท่าใด (มวลอะตอมของ Ca = 40, C = 12, O = 16)

1. 20

2. 25

3. 30

4. 35