

ข้อสอบวิชาเคมี

สำหรับคัดเลือกเข้าค่ายพรีโอลิมปิกวิชาการฯ ปีที่ 5 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

- ผลการทดลองหลอดรังสีแคโทดของทอมสันในข้อใด บ่งชี้ว่ารังสีแคโทดมีองค์ประกอบของอนุภาค
ก. เบี่ยงเบนเข้าหาขั้วไฟฟ้าบวก
ข. เกิดการเบี่ยงเบนในสนามแม่เหล็ก
ค. ทะลุผ่านแผ่นทองคำบางเป็นเส้นตรง
ง. ไม่ทะลุผ่านโลหะบาง ๆ ที่วางกั้นและชนกัณฑ์ทำให้กัณฑ์หมุ่นได้
- สมบัติของรังสีแคโทดในการทดลองของทอมสันในข้อใด ทำให้ทราบว่าอนุภาคในรังสีแคโทดมีประจุไฟฟ้าเป็นลบ
ก. เบี่ยงเบนเข้าหาขั้วไฟฟ้าบวก
ข. เกิดการเบี่ยงเบนในสนามแม่เหล็ก
ค. ทะลุผ่านแผ่นทองคำบางเป็นเส้นตรง
ง. ไม่ทะลุผ่านโลหะบาง ๆ ที่วางกั้น และชนกัณฑ์ทำให้กัณฑ์หมุ่นได้
- อิเล็กตรอน โปรตอน และนิวตรอน ถูกค้นพบโดยนักวิทยาศาสตร์ท่านใดตามลำดับ
ก. ดอลตัน ทอมสัน โกลด์สไตน์
ข. ทอมสัน โกลด์สไตน์ โบเทและเบเกอร์
ค. ดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด
ง. ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด นีลส์ บอร์
- กรณี que เชื่อว่าอะตอมมีลักษณะตามแบบจำลองของทอมสัน เมื่อยิงรังสีแอลฟาทะลุเข้าอะตอมทองคำแนวการเคลื่อนที่ของรังสีแบบใด ไม่มีโอกาสเกิดได้
ก. อนุภาคแอลฟาทะลุผ่านแผ่นทองคำเป็นเส้นตรง
ข. อนุภาคแอลฟาสะท้อนกลับ
ค. อนุภาคแอลฟาเบนไปจากแนวเส้นตรงเล็กน้อย
ง. อนุภาคแอลฟาเบนไปจากแนวเส้นตรงค่อนข้างมาก
- นักวิทยาศาสตร์ท่านใดที่เสนอแบบจำลองอะตอมที่ว่าอะตอมประกอบไปด้วยโปรตอน ซึ่งรวมตัวกันเป็นนิวเคลียสอยู่ตรงกลางและอิเล็กตรอนวิ่งอยู่รอบนิวเคลียสเป็นบริเวณกว้าง
ก. ดอลตัน
ข. นีลส์ บอร์
ค. รัทเทอร์ฟอร์ด
ง. ทอมสัน
- สเปกตรัมใดของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานสูงที่สุด
ก. รังสีเอ็กซ์
ข. แสงขาว
ค. คลื่นเสียง
ง. คลื่นวิทยุ

7. สเปกตรัมของธาตุชนิดต่าง ๆ จะแสดงคุณสมบัติอย่างไร
- ก. เหมือนกันสำหรับธาตุทุกธาตุ ข. แตกต่างกัน แสดงคุณสมบัติเฉพาะของแต่ละธาตุ
 ค. แสดงเป็นแถบสว่างเสมอ ง. แสดงเป็นเส้นมืดเสมอ
8. “อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ นิวเคลียสเป็นรูปทรงกลมหรือรูปอื่นขึ้นกับระดับพลังงานของอิเล็กตรอนว่าอยู่ในระดับใด และไม่สามารถบอกตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนได้ บอกได้เพียงโอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนในระดับพลังงานต่าง ๆ ได้มากเพียงใด” ทฤษฎีแบบจำลองอะตอมดังกล่าวนี้เป็นของนักวิทยาศาสตร์ท่านใด
- ก. นีลส์ บอร์ ข. ทอมสัน ค. รัทเทอร์ฟอร์ด ง. นักวิทยาศาสตร์ปัจจุบัน
9. การจัดเรียงอิเล็กตรอนแบบ 2, 8, 8, 2 เป็นของธาตุใด
- ก. F ข. Mg ค. Cl ง. Ca
10. ข้อใดคือจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนของอนุภาค $^{19}\text{F}^-$
- ก. 9, 10, 10 ข. 9, 10, 9 ค. 10, 9, 9 ง. 10, 9, 10
11. โครงสร้างผลึกสารประกอบไอออนิกมีลักษณะเป็นอย่างไร
- ก. รูปทรงพีระมิดประกอบด้วยไอออนบวกและลบรวมกันเป็นโมเลกุล
 ข. รูปทรงเป็นลูกบาศก์ประกอบด้วยไอออนบวกและลบเรียงกันเป็นโมเลกุล
 ค. รูปทรงเป็นลูกบาศก์ประกอบด้วยไอออนบวกและลบเรียงสลับกันเป็นสามมิติ
 ง. รูปทรงพีระมิดประกอบด้วยไอออนบวกและลบเรียงสลับกันเป็นสามมิติ
12. โครงสร้างผลึกของโซเดียมคลอไรด์และโครงสร้างผลึกแบบแคลเซียมฟลูออไรด์ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- ก. โครงสร้างผลึกแบบโซเดียมคลอไรด์จึงมีอัตราส่วนของ $\text{Na}^+ : \text{Cl}^-$ เท่ากับ 1 : 1
 ข. โครงสร้างผลึกแบบแคลเซียมฟลูออไรด์จึงมีอัตราส่วนของ $\text{Ca}^{2+} : \text{F}^-$ เท่ากับ 1 : 4
 ค. โครงสร้างผลึกแบบแคลเซียมฟลูออไรด์ พบว่า Ca^{2+} มี F^- ล้อมรอบ 8 ไอออน และแต่ละ F^- มี Ca^{2+} ล้อมรอบเพียง 4 ไอออนเท่านั้น
 ง. โครงสร้างผลึกโซเดียมคลอไรด์พบว่า Na^+ แต่ละไอออนถูกล้อมรอบด้วย Cl^- 6 ไอออน และ Cl^- แต่ละไอออนถูกล้อมรอบด้วย Na^+ 6 ไอออนเช่นกัน
13. รูปร่างของโมเลกุล CO_2 มีลักษณะอย่างไร
- ก. ทรงสี่หน้า ข. มุมงอ ค. เส้นตรง ง. ทรงแปดหน้า
14. สารในข้อใดมีรูปร่างเป็นทรงสี่หน้า (tetrahedral)
- ก. PCl_5 ข. PBr_3 ค. NH_3 ง. SiH_4

15. เพราะเหตุใดโมเลกุลของแอมโมเนีย (NH_3) มีค่ามุมระหว่างพันธะน้อยกว่ามีเทน (CH_4)
- อิเล็กโตรเนกาติวิตีของ N สูงกว่า C
 - แอมโมเนียเป็นโมเลกุลมีขั้ว ส่วนมีเทนเป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว
 - แรงผลักระหว่างอิเล็กตรอนคู่รวมพันธะด้วยกันเอง มีค่าน้อยกว่าแรงผลักระหว่างอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยวกับอิเล็กตรอนคู่รวมพันธะ
 - โมเลกุลแอมโมเนียมีพันธะโคเวเลนต์ 3 พันธะแต่โมเลกุลมีเทนมี 4 พันธะ
16. สารประกอบในข้อใดต่อไปนี้มีมุมระหว่างพันธะกว้างที่สุด
- H_2O
 - PBr_3
 - BeF_2
 - SiH_4
17. เพราะเหตุใดคาร์บอนเตตระคลอไรด์จึงเป็นโมเลกุลที่ไม่มีขั้ว
- คาร์บอนกับคลอรีนมีขนาดอะตอมเท่ากัน
 - สารมีโครงสร้างที่เป็นทรงสี่หน้า (tetrahedral)
 - คาร์บอนกับคลอไรด์มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตี (EA) เท่ากัน
 - พันธะของคาร์บอนกับคลอไรด์ไม่มีขั้ว
18. เพราะเหตุใดมุมระหว่างของโมเลกุล NH_3 จึงไม่เท่ากับ 120 องศา แต่กลับเป็น 107.8 องศา
- ไนโตรเจนมีอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยว 1 คู่ จึงพยายามผลักกับคู่ที่สร้างพันธะให้ห่างกันที่สุด
 - เพื่อลดระยะห่างระหว่างอะตอมของไฮโดรเจนและไนโตรเจนให้น้อยที่สุด
 - เพื่อให้อิเล็กตรอนคู่ที่สร้างพันธะกับไฮโดรเจนทั้งสามอะตอม มีโอกาสสับเปลี่ยนกันได้ง่าย
 - เพื่อลดขนาดของโมเลกุลให้โมเลกุลอยู่เบียดเสียดกันให้มากที่สุด
19. สารโคเวเลนต์ในข้อใดไม่มีโครงสร้างแบบเรโซแนนซ์
- O_3
 - SO_3
 - SO_2
 - H_2O
20. ขนาดอะตอมของธาตุในหมู่เดียวกันจะมีขนาดใหญ่ขึ้นจากบนลงล่างของตารางธาตุ เพราะเหตุใด
- เพราะแรงดึงดูดของโปรตอนในนิวเคลียสมีมากขึ้น
 - เพราะจำนวนอิเล็กตรอนในอะตอมลดลง
 - เพราะระดับพลังงานของอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น
 - เพราะจำนวนนิวตรอนในนิวเคลียสเพิ่มขึ้น

21. ขนาดอะตอมของธาตุในคาบเดียวกันจะมีขนาดเล็กลงจากซ้ายไปขวาของตารางธาตุ เพราะเหตุใด
- เพราะแรงดึงดูดของโปรตอนในนิวเคลียสมีมากขึ้น
 - เพราะจำนวนอิเล็กตรอนในอะตอมลดลง
 - เพราะระดับพลังงานของอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น
 - เพราะจำนวนนิวตรอนในนิวเคลียสเพิ่มขึ้น
22. ธาตุ W, X, Y และ Z มีเลขอะตอม 3, 6, 7, 9 ตามลำดับ ธาตุใดมีความเป็นโลหะมากที่สุด
- W
 - X
 - Y
 - Z
23. ธาตุ W, X, Y และ Z มีเลขอะตอม 3, 6, 7, 9 ตามลำดับ ธาตุใดมีความเป็นโลหะมากที่สุด
- W
 - X
 - Y
 - Z
24. ธาตุใดมีค่าพลังงานไอออไนเซชัน ลำดับที่ 1 (IE_1) ต่ำที่สุด
- ${}_4\text{Be}$
 - ${}_{12}\text{Mg}$
 - ${}_{20}\text{Ca}$
 - ${}_{38}\text{Sr}$
25. ธาตุใดมีพลังงานไอออไนเซชัน ลำดับที่ 2 (IE_2) สูงที่สุด
- ${}_4\text{Be}$
 - ${}_3\text{Li}$
 - ${}_5\text{B}$
 - ${}_6\text{C}$
26. สมบัติต่อไปนี้ข้อใดไม่ใช่สมบัติของธาตุแอลคาไลน์
- เป็นตัวออกซิไดซ์ที่ดี
 - มีพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ต่ำ เมื่อเทียบธาตุในคาบเดียวกัน
 - นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี
 - สามารถเกิดปฏิกิริยาได้สารประกอบออกไซด์และคลอไรด์
27. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของธาตุทรานซิชัน
- เป็นโลหะ
 - นำไฟฟ้าได้ดี
 - มีเลขออกซิเดชันหลายค่า
 - จุดเดือดจุดหลอมเหลวต่ำ
28. ธาตุในข้อใดเป็นธาตุทรานซิชันทั้งหมด
- Fe, Si, Sb, Rb
 - Fe, Al, Cu, Fr
 - Fe, Co, Te, At
 - Fe, Cu, Cr, Mn
29. ธาตุทรานซิชันสามารถเกิดสารประกอบได้หลากหลาย เพราะเหตุผลใด
- มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนมาก
 - เป็นโลหะที่จัดไว้เป็นกลุ่มพิเศษ
 - มีเลขออกซิเดชันได้หลายค่า
 - พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1-3 มีค่าต่ำ

30. FeCl_2 และ FeCl_3 สารประกอบทั้งสองชนิดมีชื่อเรียกว่าอย่างไร
- ก. ไอร์ออนไดคลอไรด์ , ไอร์ออนไตรคลอไรด์
 ข. ไอร์ออน (II) คลอไรด์, ไอร์ออน (III) คลอไรด์
 ค. มอนอไอร์ออน (II) คลอไรด์ , มอนอไอร์ออน (III) คลอไรด์
 ง. มอนอไอร์ออนไดคลอไรด์, มอนอไอร์ออนไตรคลอไรด์
31. ชื่อโมเลกุลตามสูตร P_2O_3 ตรงตามข้อใด
- ก. ไดฟอสฟอรัสออกไซด์
 ข. ไดฟอสฟอรัสไตรออกไซด์
 ค. ฟอสฟอรัสไตรออกซิไดด์
 ง. ไดฟอสฟอรัสไตรออกซิไดด์
32. ข้อใดเรียกชื่อสารได้ถูกต้อง
- ก. BaSO_4 แบเรียมซัลไฟด์
 ข. KNO_3 โพแทสเซียมไนเตรต
 ค. NH_4Cl แอมโมเนียมคลอไรด์
 ง. CaO แคลเซียมออกไซด์
33. สารประกอบในข้อใดต่อไปนี้ไม่มีสี
- ก. K_2SO_4
 ข. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 ค. Cl_2O
 ง. RbCl
34. สารประกอบในข้อใดที่มีการจัดเรียงตัวของอิเล็กตรอนเป็นตามกฎออกเตต
- ก. BBr_3
 ข. BeCl_2
 ค. H_2O
 ง. PCl_5
35. อัตราส่วนของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบ 1:1 สารนั้นอาจเป็นธาตุหมู่ใดกับหมู่ใด
- ก. I กับ VI หรือ I กับ VII
 ข. II กับ VI หรือ II กับ VII
 ค. I กับ VII หรือ II กับ VI
 ง. I กับ VI หรือ II กับ VII
36. ถ้า Si เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ Cl จะต้องใช้ธาตุ Si และ Cl กี่อะตอมตามลำดับ จึงจะทำให้อะตอมทั้งสองมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนครบตามกฎออกเตต
- ก. Si 5 อะตอม และ Cl 3 อะตอม
 ข. Si 3 อะตอม และ Cl 5 อะตอม
 ค. Si 1 อะตอม และ Cl 4 อะตอม
 ง. Si 4 อะตอม และ Cl 1 อะตอม
37. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของพันธะโลหะ
- ก. นำไฟฟ้าได้ดี
 ข. มีสถานะเป็นไอ
 ค. สามารถตีแผ่เป็นแผ่นบาง ๆ ได้
 ง. มีผิวมันวาวเพราะทำปฏิกิริยากับแสง
38. ธาตุหรือสารประกอบชนิดใดมีทั้งสามสถานะ
- ก. โลหะ
 ข. ไอออนิก
 ค. โคเวเลนต์
 ง. อโลหะ
39. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นเลขอะตอมของธาตุ 2 ชนิด ที่เมื่อรวมกันแล้วเกิดสารประกอบที่มีสูตร XY
- ก. 11 และ 18
 ข. 2 และ 6
 ค. 5 และ 10
 ง. 12 และ 8

40. ข้อใดถูกต้องสำหรับคุณสมบัติของ SiO_2

- ก. แร่ระหว่างอนุภาคเป็นพันธะไอออนิก และมีจุดหลอมเหลวต่ำ
- ข. แร่ระหว่างอนุภาคเป็นพันธะไอออนิก และมีจุดหลอมเหลวสูง
- ค. แร่ระหว่างอนุภาคเป็นพันธะโควาเลนต์แบบโครงร่างตาข่าย และมีจุดหลอมเหลวสูง
- ง. แร่ระหว่างอนุภาคเป็นพันธะโควาเลนต์แบบโครงร่างตาข่าย และมีจุดหลอมเหลวต่ำ

41. ถ้าธาตุ A เกิดออกไซด์เป็น AO สูตรต่อไปนี้อาจถูกต้อง

- ก. AlCl และ A_2O_3
- ข. As และ AlCl_2
- ค. A_2O_3 และ Al
- ง. AF_3 และ AlCl_2

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 42-44

ธาตุ	สูตรออกไซด์	ความเป็นกรด-เบสของสารละลายของออกไซด์ในน้ำ
A	A_2O	เบส
B	BO	เบส (ละลายเล็กน้อย)
C	C_2O_3	ไม่ละลาย
D	DO_2	ไม่ละลาย
E	E_4O_{10}	กรด

42. ข้อสรุปต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

- ก. B เป็นโลหะ
- ข. C เป็นอโลหะ
- ค. A เป็นธาตุหมู่ II ของตารางธาตุ
- ง. E เป็นธาตุขนาดใหญ่ในหมู่ IV ของตารางธาตุ

43. ข้อสรุปเกี่ยวกับธาตุ D ต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- ก. D คือคาร์บอน
- ข. D เป็นธาตุในหมู่ II ของตารางธาตุ
- ค. D เป็นธาตุหมู่ IV ในตารางธาตุ
- ง. D เป็นอโลหะมากกว่า E

44. ถ้าคลอไรด์ของธาตุ X มีสูตรเป็น XCl_2 ธาตุ X ควรเป็นธาตุใด

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

45. สารประกอบคลอไรต์ 2 ชนิดละลายน้ำได้ดี สารแรกละลายน้ำได้สารละลายเป็นกลาง ส่วนสารที่สองได้สารละลายเป็นกรด สาร 2 ชนิดนี้คือสารในข้อใด

ก. MgCl_2 , AlCl_3

ข. AlCl_3 , PCl_5

ค. BeCl_2 , MgCl_2

ง. LiCl , CaCl_2

46. ผลการทดลองสมบัติของสารประกอบดังต่อไปนี้

สารประกอบ \ สมบัติ	สถานะ	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส
คลอไรต์ของโลหะ	ของแข็ง, ของเหลว	ต่ำ	น้ำเงิน เปลี่ยนเป็น แดง
คลอไรต์ของโลหะ	ของแข็ง	B	น้ำเงิน เปลี่ยนเป็น แดง
ออกไซด์ของโลหะ	A	ต่ำ	น้ำเงิน เปลี่ยนเป็น แดง
ออกไซด์ของโลหะ	ของแข็ง	สูง	C

สมบัติที่ถูกต้องที่ช่องว่าง A, B และ C คืออะไรตามลำดับ

ก. ของเหลว, สูง, น้ำเงิน เปลี่ยนเป็น แดง

ข. ของแข็ง, ต่ำ, แดง เปลี่ยนเป็น น้ำเงิน

ค. แก๊ส, ต่ำ, น้ำเงิน เปลี่ยนเป็น แดง

ง. ของแข็ง, สูง, แดง เปลี่ยนเป็น น้ำเงิน

47. การทดลองข้อใดทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของแฮไลต์ไอออน

ก. การเติม Br_2 ลงในสารละลาย NaF

ข. การเติม I_2 ลงในกรด HCl

ค. การเติม Cl_2 ลงในกรด HI

ง. การเติม Cl_2 ลงในสารละลาย HCl

48. สารประกอบ A เกิดจากธาตุไฮโดรเจนกับธาตุหมู่ VIA คาบ 3 และสารประกอบ B เกิดจากธาตุหมู่ IIA คาบ 4 กับธาตุหมู่ VIIA คาบ 3 พิจารณาข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. สารประกอบ B นำไฟฟ้าได้ดี

ข. สารประกอบ B เป็นโมเลกุลมีขั้ว

ค. สารประกอบ A หลอมเหลวที่อุณหภูมิห้อง

ง. สารประกอบ B เป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง

49. ที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน สารประกอบทุกชนิดต่อไปนี้อยู่ในสถานะแก๊สยกเว้นสารใด

ก. BH_3

ข. HBr

ค. HCl

ง. LiH

50. ความแตกต่างของสิ่งใดที่มีผลทำให้กำมะถันมีรูปผลึกสองแบบ คือกำมะถัน rombik และกำมะถันโมโนคลินิก

- ก. จำนวนมวลอะตอม
- ข. พลังงานจลน์
- ค. การจัดเรียงโมเลกุล
- ง. จำนวนโมเลกุล

51. ถังแก๊สใบหนึ่งบรรจุแก๊สไนโตรเจนไว้ 2 kmol และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ 6 kmol ที่สภาวะอุณหภูมิ 300 เคลวิน และ 15 MPa จงคำนวณหาปริมาตรของถังใบนี้โดยใช้สมการแก๊สอุดมคติ

- ก. 1.50 J/Pa ข. 1.33 J/Pa ค. 1.48 J/Pa ง. 0.95 J/Pa

52. แก๊สชนิดหนึ่งหนัก 0.118 กรัม มีปริมาตร 250 cm³ ที่อุณหภูมิ 25°C และความดัน 550 ทอร์ร จงคำนวณหา น้ำหนักโมเลกุลของแก๊สนี้

- ก. 24 ข. 16 ค. 20 ง. 32

53. ถ้ามีแก๊สผสมของธาตุ ¹⁹₉X, ¹⁴₇Y และ ²⁰₁₀Z เมื่ออัดแก๊สผสมนี้แล้วปล่อยให้แพร่ผ่านรูเล็ก ๆ แก๊สของธาตุ ดังกล่าวควรจะแพร่ด้วยอัตราเร็วจากมากไปน้อยตามลำดับ

- ก. Y > X > Z
- ข. Z > X > Y
- ค. Z > Y > X
- ง. X > Z > Y

54. กำหนดตารางแสดงอุณหภูมิ ณ ความดันไอต่าง ๆ ของสาร ก, ข และ ค ดังนี้

สาร	อุณหภูมิ (°C) ณ ความดันไอ		
	1 mmHg	40 mmHg	760 mmHg
ก	-31.3	x	78.4
ข	a	34.1	c
ค	-23	19.0	d

ข้อใดถูกต้อง

- ก. a < 34.1 < c และ x > 19.0
- ข. -31.3 < x < 78.4 และ c > d
- ค. 78.4 < c < d และ c > 34.1
- ง. -31.3 < a < -2.3 และ d > -2.3

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 55-57

แก๊สชนิดหนึ่งมีความหนาแน่น 1.34 g/L ที่ 25°C และ 760 torr แก๊สนี้ที่ธาตุ C และ H เท่านั้นเป็นองค์ประกอบ โดยมี C = 79.8%, H = 20.2%

55. สูตรอย่างง่ายของแก๊สชนิดนี้คือข้อใด

- ก. CH₄ ข. CH ค. CH₃ ง. C₃H₈

56. แก๊สชนิดนี้มีน้ำหนักโมเลกุลเท่าใด

- ก. 16 ข. 32.8 ค. 44 ง. 30.5

57. สูตรโมเลกุลของแก๊สชนิดนี้คือข้อใด

- ก. C₂H₈ ข. C₂H₆ ค. C₃H₈ ง. CH

58. ภาชนะ 2 ใบมีแก๊สบรรจุอยู่ ถ้าทำให้ภาชนะใบที่ 1 มีอุณหภูมิสูงกว่าใบที่ 2 ผลจากการทดลองพบว่าความเร็วเฉลี่ยของโมเลกุลของแก๊สในภาชนะทั้งสองเท่ากัน จะสรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

- ก. โมเลกุลของแก๊สในภาชนะใบที่ 2 มีพลังงานจลน์เฉลี่ยสูงกว่าโมเลกุลของแก๊สในภาชนะใบที่ 1
ข. โมเลกุลของแก๊สในภาชนะใบที่ 1 มีมวลรวมกันมากกว่าโมเลกุลของแก๊สในภาชนะใบที่ 2
ค. พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลของแก๊สในภาชนะทั้ง 2 ใบเท่ากัน
ง. ผลการทดลองไม่ถูกต้อง เพราะทฤษฎีจลน์ของแก๊สกล่าวว่าความเร็วเฉลี่ยของแก๊สที่อุณหภูมิต่างกันต้องไม่เท่ากัน

59. เมื่อเปรียบเทียบอัตราการแพร่ผ่านของแก๊สแอมโมเนียและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สใดแพร่ผ่านเร็วกว่าและเร็วกว่าในอัตราส่วนเท่าใด

- ก. แก๊ส CO₂ แพร่ได้เร็วเป็น 1.5 เท่าของแก๊ส NH₃
ข. แก๊ส CO₂ แพร่ได้เร็วเป็น 1.2 เท่าของแก๊ส NH₃
ค. แก๊ส NH₃ แพร่ได้เร็วเป็น 1.4 เท่าของแก๊ส CO₂
ง. แก๊ส NH₃ แพร่ได้เร็วเป็น 1.6 เท่าของแก๊ส CO₂

60. อัตราการแพร่ผ่านของแก๊ส x เป็น 0.279 เท่าของอัตราการแพร่ผ่านของแก๊สไฮโดรเจนภายใต้สภาวะเดียวกันคือ STP จงหาน้ำหนักโมเลกุลของแก๊ส x

- ก. 30 ข. 24 ค. 26 ง. 15

61. จะต้องใช้ KOH กี่กรัมในการเตรียมสารละลาย KOH เข้มข้น 3.5 M ปริมาตร 55 cm³

- ก. 0.193 ข. 10.78 ค. 15.71 ง. 31.42

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 62-63

ห้องปฏิบัติการเคมีของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาได้สั่งซื้อกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ยี่ห้อหนึ่งโดยมีฉลากข้างขวดระบุข้อมูลว่า HCl มีความเข้มข้น 37.2 %w/w และมีความหนาแน่น 1.19 g/mL

62. จงคำนวณความเข้มข้นในหน่วยโมลาริตีของกรดไฮโดรคลอริก

- ก. 12.58 ข. 12.14 ค. 14.35 ง. 14.84

63. จงคำนวณความเข้มข้นในหน่วยโมแลลลิตีของกรดไฮโดรคลอริก

- ก. 16.24 ข. 18.14 ค. 24.12 ง. 12.56

64. โรงงานอุตสาหกรรมได้ปล่อยแก๊สชนิดหนึ่งออกสู่สิ่งแวดล้อมคือไฮโดรเจนซัลไฟด์ จำนวน 0.4 โมล ในฐานะนักเรียนที่ได้เรียนวิชาเคมี จงคำนวณหามวล (กรัม) ของไฮโดรเจนซัลไฟด์ดังกล่าว

- ก. 12.2 ข. 14.3 ค. 20.5 ง. 13.6

65. จากข้อ 64; แก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ดังกล่าวมีกี่โมเลกุล

- ก. 8.23×10^{23} ข. 4.56×10^{22} ค. 2.41×10^{23} ง. 1.15×10^{22}

66. ทองคำ (Au) 5.40×10^{20} อะตอม มีมวลกี่กรัม (มวลอะตอม Au = 197)

- ก. 74.5 ข. 0.177 ค. 197.0 ง. 2.41×10^3

67. จำนวนอะตอมของกรดไนตริก (HNO₃) ในสารละลาย HNO₃ เข้มข้น 1.5 M ปริมาตร 2 dm³ มีค่าเท่าใด

- ก. 74.5 ข. 3.0 ค. 1.81×10^{24} ง. 9.03×10^{24}

68. เพนซิลลินเป็นยาปฏิชีวนะชนิดแรกจากการค้นพบโดยบังเอิญ เพนซิลลินมีสูตรโมเลกุลเป็น C₁₄H₂₀N₂SO₄ ดังนั้นร้อยละโดยมวลของกำมะถันในเพนซิลลินเท่ากับเท่าใด

- ก. 10.3 ข. 2.4 ค. 6.5 ง. 9.0

69. มวลของธาตุ ก 1 อะตอม มีค่าเท่ากับ a กรัม แต่มวลอะตอมของธาตุ d มีค่าเท่ากับ b ถ้ามวลอะตอมของธาตุ ข มีค่าเท่ากับ c มวลของธาตุ ข 1 อะตอมจะหนักกี่กรัม

- ก. ac/b ข. a/bc ค. b/ac ง. ab/c

70. สารชนิดหนึ่งมีธาตุ C และ H เท่านั้นเป็นองค์ประกอบ เมื่อนำสารนี้จำนวน 1.20 กรัม มาเผาจนปฏิกิริยาเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ พบเกิด CO₂ ขึ้น 3.60 กรัม และ H₂O 1.96 กรัม จงหาสูตรอย่างง่ายของสารนี้

- ก. C₃H₈ ข. C₃H₇ ค. C₂H₅ ง. CH₃

71. เมื่อนำ C₂H₄ 1.93 กรัม มาเผาไหม้กับแก๊สออกซิเจนที่มากเกินพอ พบ CO₂ เกิดขึ้นเพียง 3.48 กรัม เท่านั้น จงคำนวณผลผลิตร้อยละของ CO₂ นี้

- ก. 48.52% ข. 57.33% ค. 35.27% ง. 30.54%

72. ธาตุ X มี 3 ไอโซโทป มีจำนวนนิวตรอน 18, 20, 22 ตามลำดับ พบในธรรมชาติ 0.3%, 0.1% และ 99.6% ตามลำดับ ถ้าไอโซโทปที่ 3 มี 18 อิเล็กตรอน ธาตุ X มีมวลอะตอมเฉลี่ยเท่าใด

- ก. 42.623 ข. 39.986 ค. 56.802 ง. 29.098

73. สาร A จำนวน 10 โมเลกุล มีมวลเท่ากับ 2.656×10^{-21} กรัม มวลโมเลกุลของสาร A มีค่าเท่าใด

- ก. 145 ข. 138 ค. 180 ง. 160

74. จงหามวลของกรดโอเล็ก (C₁₈H₃₄O₂) จำนวน 1 โมเลกุล

- ก. 4.68×10^{-22} ข. 2.34×10^{-23} ค. 1.28×10^{-22} ง. 6.12×10^{-23}

75. ตารางแสดงจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารบริสุทธิ์ 4 ชนิด ดังนี้

สาร	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)
A	-100	-35
B	-7	58
C	-6	225
D	44	280

ที่อุณหภูมิห้อง สารใดอยู่ในสถานะเป็นของเหลวที่ระเหยได้ง่าย

- ก. A ข. B ค. C ง. D

76. เมื่อนำของแข็งไปหลอมเหลว พลังงานจะถูกดูดเข้าไปเพื่ออะไร

- ก. ลดพลังงานจลน์ของระบบ
 ข. ทำให้ปริมาตรของของแข็งเพิ่มขึ้น
 ค. ทำให้โมเลกุลมีพลังงานจลน์สูงกว่าแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุล
 ง. ทำให้มีลักษณะเป็นปฏิกิริยาคูดความร้อน

77. ของเหลวชนิด A, B, C และ D มีสมบัติดังตาราง

ของเหลว	จุดเดือด (°C)	การนำไฟฟ้า	การละลายน้ำ	ปฏิกิริยากับ Na
A	100	√	√	√
B	78	×	√	√
C	80	×	×	×
D	56	√	√	×

การเรียงลำดับความดันไอของของเหลวทั้ง 4 ชนิด ข้อใดถูกต้อง

- ก. A > C > B > D
 ข. A > B > C > D
 ค. D > B > C > A
 ง. B > D > C > A

78. ของแข็งในข้อใดเป็นของแข็งโมเลกุล

- ก. น้ำแข็งแห้ง
- ข. เกลือแกง
- ค. แกรไฟต์
- ง. หินปูน

79. ของเหลวในข้อใดมีความตึงผิว (surface tension) มากที่สุด

- ก. CH_3COOH
- ข. C_4H_8
- ค. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
- ง. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$

80. สมบัติข้อใดที่ใช้จำแนกธาตุออกเป็นโลหะและอโลหะไม่ได้

- A. การนำไฟฟ้า
- B. การนำความร้อน
- C. สถานะที่อุณหภูมิห้อง
- D. การละลายของสารประกอบออกไซด์ในน้ำ
- E. พีเอชของสารละลายของออกไซด์และซัลไฟด์

- ก. A และ B
- ข. C และ D
- ค. A และ C
- ง. D และ E

81. สารใดต่อไปนี้มีสมบัติเป็นทั้งกรดและเบส (Amphoteric); $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_3$

- ก. $\text{Al}(\text{OH})_3$
- ข. $\text{Ba}(\text{OH})_3$
- ค. $\text{Al}(\text{OH})_3$ และ $\text{Zn}(\text{OH})_3$
- ง. $\text{Ba}(\text{OH})_3$ และ $\text{Zn}(\text{OH})_3$

82. เมื่อใส่โลหะแมกนีเซียมลงในสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจะเกิดฟองแก๊สชนิดใดขึ้น

- ก. CO_2
- ข. O_2
- ค. Cl_2
- ง. H_2

83. เมื่อนำโลหะ 2 ชนิด มาใส่ในน้ำที่อยู่ในภาชนะ 2 ใบ โดยโลหะ A ใส่ในภาชนะใบที่ 1 และโลหะ B ใส่ลงในภาชนะใบที่ 2 พบว่าเกิดเปลวไฟในภาชนะทั้งสอง แต่โลหะ B เกิดเปลวไฟมากกว่าโลหะ A จากผลการทดลองโลหะ A และ B ควรเป็นในข้อใดตามลำดับ

- ก. Cs , Na
- ข. Ca , Al
- ค. Na , K
- ง. K , Mg

84. สมบัติของโลหะออกไซด์และอโลหะออกไซด์ในข้อใดที่ไม่สามารถนำมาบอกความแตกต่างของสารทั้งสองได้

- ก. สมบัติการละลายในน้ำของออกไซด์
- ข. จุดหลอมเหลวของออกไซด์
- ค. สถานะของออกไซด์
- ง. สูตรของออกไซด์

85. ในการทดลองใช้โลหะ X ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนและคลอรีนได้สารประกอบออกไซด์และคลอไรด์เป็น X_2O และ XCl ตามลำดับ เมื่อนำคลอไรด์ของธาตุ X มาละลายน้ำ ละลายน้ำได้หรือไม่ ถ้าละลายได้มีสมบัติเป็นกรด เบส หรือกลาง

- ก. ละลายได้ มีสมบัติเป็นกลาง
 ข. ละลายได้ มีสมบัติเป็นเบส
 ค. ละลายได้มีสมบัติเป็นกรด
 ง. ไม่ละลายน้ำ

86. การที่โลหะรวมกับอโลหะแล้วโลหะจะให้อิเล็กตรอนแก่อโลหะเกิดไอออนบวกและไอออนลบดึงดูดกันด้วยแรงดึงดูดทางไฟฟ้าสถิต เกิดเป็นพันธะไอออนิกขึ้นในสารประกอบนั้นเพราะเหตุใด

- ก. โลหะมีขนาดอะตอมเล็กกว่าอโลหะ
 ข. อโลหะมีขนาดอะตอมใหญ่กว่าโลหะ
 ค. โลหะมีค่า IE ต่ำ จึงให้อิเล็กตรอนได้ง่ายเพื่อปรับเวเลนซ์อิเล็กตรอนแบบก้ำกึ่ง
 ง. โลหะมีค่า IE สูง จึงให้อิเล็กตรอนได้ง่ายเพื่อปรับเวเลนซ์อิเล็กตรอนแบบก้ำกึ่ง

87. เกลือ X 1 mol ทำปฏิกิริยาพอดีกับสารละลายของกรด Z 1 mol ได้สารละลายใส ซึ่งถ้านำไปประเหยจนแห้ง จะได้เกลือ Y เหลืออยู่ เมื่อนำสารละลายใสของเกลือ Y ไปผสมกับสารละลายใสของ $BaCl_2$ พบว่าเกิดตะกอนสีขาว เกลือ X, Y และ Z อาจเป็นสารใด

ข้อ	X	Y	Z
ก	KCl	K_2SO_4	H_2SO_4
ข	NaBr	NaCl	HCl
ค	Ag_2SO_4	$AgNO_3$	HNO_3
ง	Na_2CO_3	Na_2SO_4	H_2SO_4

88. กำหนดมวลเชิงอะตอมและปริมาณไอโซโทปในธรรมชาติตามตาราง

	1A	2A	^{30}B	^{31}B
% ในธรรมชาติ	99	1	98	2
มวลเชิงอะตอม	1.0	2.0	30.0	31.0

มวลเชิงโมเลกุลของสารประกอบ A_2B เป็นเท่าใด

- ก. 33.00 ข. 33.05 ค. 33.50 ง. 35.00

89. ธาตุ X มี 3 ไอโซโทป ซึ่งมีมวลเชิงอะตอมและปริมาณไอโซโทปดังนี้

ไอโซโทป	มวลเชิงอะตอมของไอโซโทป	ปริมาณไอโซโทป
1	19.99	90.92
2	20.99	0.26
3	21.99	8.86

มวลเชิงอะตอมของธาตุ X เท่ากับ

- ก. 19.99 ข. 20.18 ค. 20.99 ง. 21.49

90. ในการยิงแผ่นโลหะ Al บาง ๆ ด้วยอิเล็กตรอน ปრაกฏ Al 3 โมลถูกชนให้อิเล็กตรอนกระเด็นหลุดออกไป แล้วกลายเป็น Al^{3+} นักเรียนคิดว่าจะมีจำนวนอิเล็กตรอนที่กระเด็นหลุดไปกี่อิเล็กตรอน



- ก. 5.418×10^{23} ข. 1.806×10^{23} ค. 5.418×10^{24} ง. 1.806×10^{24}

91. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการแผ่รังสีของธาตุกัมมันตรังสี

- ก. ธาตุกัมมันตรังสีแผ่รังสีเนื่องจากอิเล็กตรอนในอะตอมไม่เสถียร
 ข. ธาตุกัมมันตรังสีแผ่รังสีเนื่องจากนิวเคลียสของอะตอมไม่เสถียร
 ค. รังสีที่ธาตุกัมมันตรังสีแผ่ออกมาคือรังสีแอลฟาเสมอ
 ง. รังสีที่ธาตุกัมมันตรังสีแผ่ออกมาเป็นโทษต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิต

92. รังสีใดมีอำนาจในการทะลุทะลวงน้อยที่สุด

- ก. รังสีแอลฟา ข. รังสีบีตา ค. รังสีแกมมา ง. รังสีเอกซ์

93. ข้อใดกล่าวถึงรังสีบีตาได้ถูกต้อง

- ก. ไม่สามารถทะลุทะลวงผ่านกระดาษได้
 ข. ไม่สามารถทะลุทะลวงผ่านคอนกรีตได้
 ค. ทะลุทะลวงผ่านโลหะบาง ๆ ได้
 ง. ไม่มีประจุและมวล

94. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของโคบอลต์-60

- ก. รักษามะเร็ง
 ข. ดูภาพของสมอง
 ค. ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในแฮม
 ง. เปลี่ยนสีอัญมณี

95. ถ้านำธาตุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ข้อใดไม่สอดคล้องกัน

- ก. โซเดียม-24 ใช้ตรวจวงจรโลหิต
- ข. โคบอลต์-60 ใช้รักษาโรคมะเร็ง
- ค. คาร์บอน-14 ใช้ตรวจหาอายุของวัตถุโบราณ
- ง. ไอโอดีน-131 ใช้ตรวจความผิดปกติของต่อไทรอยด์

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 96-97

สารประกอบชนิดหนึ่งประกอบด้วย C 40.00%, H 6.72% และ O 53.29% โดยมีมวลโมเลกุล 180 g/mol

96. จงหาสูตรเอมพิริคัลของสารประกอบชนิดนี้

- ก. C_2H_2O
- ข. C_2HO_2
- ค. $C_2H_2O_3$
- ง. CH_2O

97. จงหาสูตรโมเลกุลของสารประกอบชนิดนี้

- ก. CH_2O
- ข. $C_6H_{12}O_6$
- ค. $C_4H_4O_2$
- ง. $C_4H_2O_4$

98. เมาธาตุ M 0.02 โมล ทำปฏิกิริยากับแก๊ส O_2 0.025 โมล เกิดเป็นสารประกอบออกไซด์ จงหาสูตรเอมพิริคัลของออกไซด์ของธาตุ M

- ก. M_2O
- ข. MO_2
- ค. MO_4
- ง. M_2O_5

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 99-100

ถ้าสารละลายกรด H_2SO_4 25.00 cm^3 ทำปฏิกิริยาพอดีกับสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.2018 N จำนวน 22.48 cm^3



99. จงหา Normality (N) ของกรด H_2SO_4

- ก. 0.1815 N
- ข. 0.3630 N
- ค. 0.0908 N
- ง. 0.1915 N

100. จงหา Molarity (M) ของกรด H_2SO_4

- ก. 0.09075 M
- ข. 0.36350 M
- ค. 0.72600 M
- ง. 0.04537 M