

เฉลย ชีววิทยา

1. ตอบ ข้อ 3.

ในพืชมี Chloroplast มากกว่าสัตว์

2. ตอบ ข้อ 1.

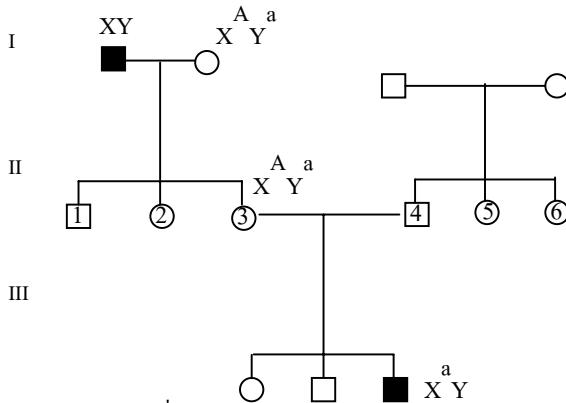
ทั้ง (ก) = Mitochondrial และ (ข) = Chloroplast ต่างก็มีพันธุกรรมของตนเอง

3. ตอบ ข้อ 3.

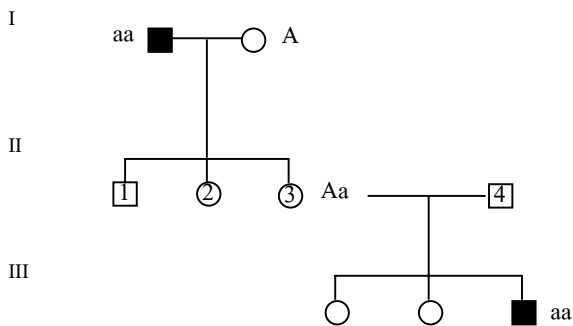
เป็นเซลล์พืช เพราะเห็นผนังเซลล์ลูโลส

4. ตอบ ข้อ 4.

ความผิดปกติแบบที่ 1 Sex – linked recessive



ความผิดปกติแบบที่ 1 เป็น Autosomal recessive



5. ตอบ ข้อ 2.

การคายน้ำเป็นหยดน้ำที่ปลายของเส้นใบ เรียกว่า กัตเตชัน (Guttation) เกิดขึ้นเมื่อในคืนมีความชุ่มชื้นมาก ทำให้แรงดันรากมากเนื่องจากการเคลื่อนที่ของน้ำจากดินที่มีแรงดันออสโมติกต่ำไปสู่รากซึ่งมีแรงดันออสโมติกสูง

6. ตอบ ข้อ 4.

เอนโดเดอริมิส ซึ่งเป็นชั้นเซลล์แถวเดียวอยู่ด้านในสุดของคอร์เทกซ์ ผนังเซลล์ของเอนโดเดอริมิสจะเชื่อมติดเป็นแผ่นเดียวกันทุกด้านทั้งด้านบน ด้านล่างและด้านตามแนวรัศมีของลำต้น ขกเว้นผนังเซลล์ด้านนอกไปด้านใน จะมีสารคล้ายขี้ผึ้งฉาบอยู่เป็นแนวกันน้ำ (Casparian strip) แนวกันน้ำของเอนโดเดอริมิสจะทำให้น้ำและแร่ธาตุไม่สามารถแพร่เข้าสู่ใจกลางรากอย่างอิสระ แต่ต้องแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์และไซโทพลาซึมของเอนโดเดอริมิส เป็นการควบคุมสารก่อนเข้าไปสู่ท่อลำเลียงน้ำของราก

7. ตอบ ข้อ 2.

ข้อ 1 เซลล์คุมเป็นเซลล์ที่มีคลอโรฟิลล์ สามารถสร้างอาหารได้ ซึ่งเป็นผลต่อแรงดันเต่งของ

เซลล์คุม และเกี่ยวข้องกับการปิดเปิดของปากใบ

ข้อ 2 การคายน้ำไม่มีผลต่อการลำเลียงอาหารในโฟลเอ็ม

ข้อ 3 ไชเลมเป็นท่อลำเลียงน้ำ

ข้อ 4 การดูดน้ำของราก เนื่องมาจากการออสโมซิสของน้ำในดินสู่เซลล์ชั้นราก

8. ตอบ ข้อ 3.

การคายน้ำไปเป็นไอ เป็นแรงที่สำคัญที่สุดจะดึงน้ำให้สูงขึ้นไปตามไชเลมผ่านทางแรงดึงดูดของโลก ไปจนถึงยอดพืชสูง ๆ ได้

9. ตอบ ข้อ 1.

แรงดึงจากการคายน้ำเป็นไอ เกิดขึ้นเนื่องจากโมเลกุลน้ำมีแรงดึงดูดซึ่งกันและกันเรียกว่า โคฮีชัน (Cohesion) ซึ่งมีที่มา จากการออสโมซิสของน้ำให้สูงขึ้นไปตามไชเลมด้านทานแรงดึงดูดของโลก ไปจนถึงยอดพืชสูง ๆ ได้

10. ตอบ ข้อ 4.

เพราะโรคถุงลมโป่งพองเกิดจากการสูบบุหรี่มาก หรือได้รับควันพิษมาก ๆ เป็นเวลานาน ๆ ทำให้สารหล่อลื่นและ ความยืดหยุ่นของผนังถุงลม ถูกทำลาย รวมทั้งถุงลมจะทะลุถึงกันจนมีขนาดที่ใหญ่ขึ้น แต่จะทำให้มีพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง ทำให้ร่างกายรับ ออกซิเจน ได้ไม่เต็มที่ และถ้าเป็นเรื้อรังนาน ๆ อาจเกิดการติดเชื้อซ้ำซ้อน ขึ้นมาได้ส่วนหลอดลมตีบมักจะเกิดในผู้ป่วยโรคภูมิแพ้หรือมีการติดเชื้อของหลอดลม

11. ตอบ ข้อ 4.

% ปริมาณเบส A = %T = 20%

∴ %C หรือ G = $\frac{100 - 2(20)}{2}$ 30%

เนื่องจาก DNA ก่อนนี้มี 180 คู่เบส = 100%

∴ C มี 30% = $\frac{180}{100} \times 30$ = 54 คู่เบส

∴ จำนวน C = 54 x 2 = 108 นิวคลีโอไทด์

12. ตอบ ข้อ 1.

ถ้าจะสร้างรงควัตถุเมลานินได้ต้องมียีนที่สร้างรงควัตถุขึ้น ดังนั้น Alleles ต้องเป็น A_B_C_

13. ตอบ ข้อ 1.

Estrogen เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะสืบพันธุ์หญิง หน้าอก ความอ้วนตามร่างกายและการเติบโตของกระดูก

14. ตอบ ข้อ 2.

บนหัวของสเปิร์มจะมีกลุ่มของกอลจิบอดี ที่รวมกันเป็นกระจุก

15. ตอบ ข้อ 4.

Endothelium เป็นเนื้อเยื่อชั้นเดียวที่หุ้มอยู่บนท่อเลือด

16. ตอบ ข้อ 2.

กลุ่มเนื้อเยื่อเจริญที่จะเจริญเป็นเซลล์เม็ดเลือดและเส้นเลือดมีจุดกำเนิดมาจาก Mesoderm ซึ่งเป็นผนังของถุงไข่แดง

17. ตอบ ข้อ 2.

นักวิทยาศาสตร์ไม่สามารถเลี้ยงไวรัสบนวัฒนธรรมอาหารได้

18. ตอบ ข้อ 3.

ข้อ ก. ผิด Acromegaly เป็นอาการที่ต่อมใต้สมองสร้าง STH มากในหมูผู้ใหญ่

ข้อ ข. ผิด Grave's Disease เป็น Toxic Goiter

ข้อ ค. ผิด Gigantism เป็นอาการที่ต่อมใต้สมองสร้าง STH มากในเด็ก

ข้อ ง. และ จ. ถูก

19. ตอบ ข้อ 3.

แอลกอฮอล์ในเบียร์จะไปยับยั้งการหลั่ง ADH จากต่อมใต้สมองส่วนท้าย จึงไม่มีการดูดน้ำกลับคืนที่หลอดของหน่วยไต ดังนั้น จึงปัสสาวะบ่อยและปริมาณมาก

20. ตอบ ข้อ 4.

สัตว์ที่ถูกตัดต่อมอดีนัลออกทั้งสองข้างจะตาย เพราะร่างกายขาดสมดุลของเกลือแร่เพราะขาด Mineralocorticoid เช่น Aldosterone ดังนั้นเมื่อให้ Aldosterone แก่สัตว์ตัวนี้จึงไม่ตาย

21. ตอบ ข้อ 4.

ผู้ออกอาหารนาน 24 ชั่วโมง ในเลือด จะมีน้ำตาลกลูโคสต่ำกว่าปกติร่างกายต้องพยายามรักษาสสมดุล โดยการเพิ่มกลูโคสเข้าสู่กระแสเลือด โดยมีฮอร์โมนกลูคาگونเพิ่มและฮอร์โมนอินซูลินลดต่ำ เพราะกลูคาگونไปกระตุ้นการเปลี่ยนไกลโคเจน ให้เป็นกลูโคสอินซูลิน กระตุ้นการเปลี่ยนกลูโคสเป็น ไกลโคเจน

22. ตอบ ข้อ 3.

ฮอร์โมนที่มีโครงสร้างพื้นฐานคล้ายภาพ คือ พวกสเตอรอยด์ ซึ่งสร้างจากอวัยวะสืบพันธุ์ และ Adrenal cortex เท่านั้น

23. ตอบ ข้อ 3.

อะดรีนาลิน มีหน้าที่กระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจและเพิ่มความดันเลือด จึงทำให้เพิ่มปริมาณของเลือดที่กล้ามเนื้อ

24. ตอบ ข้อ 1.

ความสัมพันธ์แบบไลเคนเป็นแบบ Mutualism คือ สิ่งมีชีวิตไม่สามารถแยกกันอยู่ได้ ซึ่งได้แก่ แบคทีเรียในลำไส้ใหญ่, ราไมโครซาที่รากต้นไม้ ส่วนมดดำกับเพลี้ยอ่อนเป็นความสัมพันธ์แบบ Protocooperation และกล้วยไม้เกาะบนลำต้นจามจุรีเป็นความสัมพันธ์แบบอิงอาศัย

25. ตอบ ข้อ 4.

วัฏจักรที่มีต้นกำเนิดมาจากหินคือวัฏจักรไนโตรเจนและวัฏจักรกำมะถัน

26. ตอบ ข้อ 3.

การทำลายป่าไม้ซึ่งเป็นที่ที่อุดมสมบูรณ์มากที่สุดเท่ากับการทำลายต้นน้ำ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชนานาชนิด ย่อมหมายถึงเป็นการทำลายแหล่งสร้างออกซิเจน

27. ตอบ ข้อ 2.

ปริมาณจำนวนแสดงการถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหารมีความไม่เหมาะสมเพราะไม่ได้นับจำนวนผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์และไม่ได้พิจารณาอัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ

28. ตอบ ข้อ 2.

เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว อัลบูมิน โปรตีน ไม่พบในน้ำปัสสาวะ

29. ตอบ ข้อ 1.

Neutrophil มีมากที่สุด ซึ่งมีรูปร่างเป็นพู 5 พู

30. ตอบ ข้อ 4.

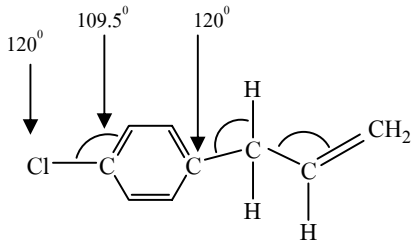
ในเลือดของสตรีจะมี Nucleus ของ Neutrophil ที่มีส่วนยื่นของ Heterochromatin เรียกว่า Drumstick (Inactive X – Chromosome)

เฉลย พิสิกส์

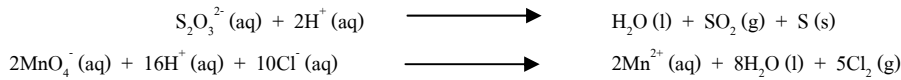
31. 2	32. 3	33. 4	34. 2	35. 3
36. 1	37. 4	38. 3	39. 4	40. 1
41. 2	42. 1	43. 3	44. 1	45. 3
46. 3	47. 1	48. 4	49. 3	50. 4
51. 2	52. 1	53. 4	54. 2	55. 1
56. 2	57. 1	58. 4	59. 3	60. 2
61. 4	62. 2	63. 1	64. 3	65. 1
66. 3	67. 1	68. 1	69. 4	70. 2

เฉลยเคมี

71. ตอบ ข้อ 3 เพราะจำนวนอิเล็กตรอน = $44 - 2 = 42$
ซึ่งตรงกับข้อ 3 จำนวนอิเล็กตรอน = $18 + 10 + 2 + 6 + 6 = 42$
72. ตอบ ข้อ 4 เพราะ $Ga^{4+} = [Ar] 3d^0$
73. ตอบ ข้อ 3 เพราะรัศมีไอออนบวกของ $Na^+ > Mg^{2+} > Al^{3+} > Si^{4+}$ และรัศมีไอออนลบของ $P^{3-} > S^{2-} > Cl^-$
74. ตอบ ข้อ 2 เพราะ หมู่ 4A คือ Si เป็นโคจรหลักสร้างตาข่ายจะมีจุดหลอมเหลวสูง
75. ตอบ ข้อ 4 เพราะรูปร่างโมเลกุลเป็นดังนี้



76. ตอบ ข้อ 2 เพราะ $BF_3 + CH_3OH$ จะยึดกันด้วย Dative bond หรือ Coordinate covalent bond
77. ตอบ ข้อ 1 เพราะสมการไอออนเป็นดังนี้



78. ตอบ ข้อ 4 เพราะ
- $$\Delta H_f = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5$$
- $$-411 = +107 + 122 + 498 - 349 + \Delta H_5$$
- $$-411 = 376 + \Delta H_5$$
- $$\therefore \Delta H_5 = -411 - 376 = -787 \text{ kJ}$$

79. ตอบ ข้อ 1 เพราะ cis isomer จะเป็นโมเลกุลมีขั้วมากกว่า trans isomer

80. ตอบ ข้อ 3 เพราะ
- $$Fe_3O_4 = Fe_2O_3 \cdot FeO$$
- $$Mn_3O_4 = Mn_2O_3 \cdot MnO$$
- $$Pb_3O_4 = PbO_2 \cdot 2PbO$$
- $$[Co(NH_3)_6]^{3+} [Cr(NH_3)_2Cl_4]^-$$
- $$+3 \quad 0 \quad +3 \quad 0 \quad -4$$
- $$[Co(NH_3)_5CO_3]_2^+ [CuCl_4]^{2-}$$
- $$+3 \quad 0 \quad -2 \quad +3 \quad -4$$

81. ตอบ ข้อ 3 เพราะ (ก) $PV = nRT = \frac{m}{M} \cdot RT$
- $$P = \frac{m}{v} \cdot \frac{RT}{M} = \rho \frac{RT}{M} \text{ ถูกต้อง}$$
- แต่ $PV = MRT$ และ $PV = c \frac{RT}{M}$ ไม่ถูกต้อง
- (ข) $PV = nRT \therefore PV_m \propto T$ ถูกต้อง
- $$PV = \frac{m}{M} \cdot RT, PM = \frac{m}{v} \cdot RT$$
- $$PM = dRT \therefore PM \propto dT \text{ ถูกต้อง}$$
- $$c = \frac{n}{v}, P = cRT \therefore P \propto cT \text{ ถูกต้อง}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(ค) } P_{\text{รวม}} &= P_{\text{O}_2} + P_{\text{N}_2} \\
 &= \left(\frac{5 \times 200}{2.5} \right) + \left(\frac{2 \times 500}{2.5} \right) \text{ kPa} \\
 &= 800 \text{ kPa} \quad \text{ถูกต้อง}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(ง) } PV &= nRT = \frac{m}{M} \cdot RT \\
 M &= \frac{m}{PV} \cdot RT \\
 &= \frac{0.10 \times 8.31 \times (27 + 273)}{1.0 \times 10^{-5} \times 83.1 \times 10^{-6}} \\
 &= \frac{0.10 \times 8.31 \times 300}{1.0 \times 10^{-5} \times 83.1 \times 10^{-6}} \quad \text{ถูกต้อง}
 \end{aligned}$$

82. ตอบ ข้อ 3 เพราะของแข็งไอออนที่มีประจุสูงสุดและขนาดเล็กที่สุดจะคายพลังงานแลตทิซมากที่สุด

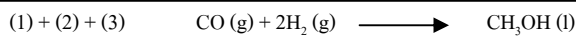
83. ตอบ ข้อ 2 เพราะ I. ให้ $^{238}\text{U} : \text{Pb} = 1 : 3$

$$\therefore \text{จะมี } ^{238}\text{U} = \frac{1}{1+3} = \frac{1}{4} \text{ หรือ } \left(\frac{1}{2} \right)^2$$

ดังนั้นอายุของหินตัวอย่าง = 2 x ครึ่งชีวิต = 2 x 4.5 x 10⁹ ปี

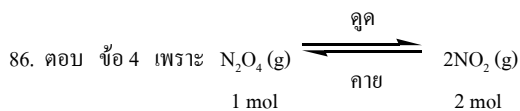
II. ฃ ความเข้มข้นของกรดต่ำ ปฏิกิริยาเป็นอันดับหนึ่งเมื่อเทียบกับกรดจะได้กราฟเส้นตรง ความลาดชันเป็นบวก แต่ที่ความเข้มข้นสูงเป็นปฏิกิริยาอันดับศูนย์เมื่อเทียบกับกรด จะได้กราฟเส้นตรงตั้งฉากหรือขนานกับแกน y อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะคงที่

84. ตอบ ข้อ 2 เพราะ

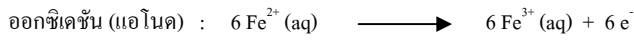


$$\begin{aligned}
 \Delta H &= \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 \\
 &= -283 - 572 + 715 \\
 &= -140 \text{ kJ.mol}^{-1}
 \end{aligned}$$

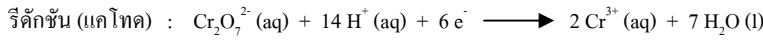
85. ตอบ ข้อ 3 เพราะ $K_p = P_{\text{CO}_2}$ เพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ ($K \propto T$) แสดงว่าปฏิกิริยาไปข้างหน้าดูดความร้อน



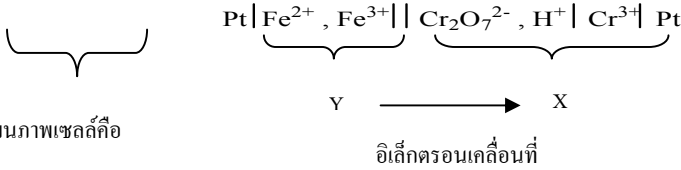
87. ตอบ ข้อ 4 เพราะปฏิกิริยารีดอกซ์เป็นดังนี้



ขั้วลบ (Y)



ขั้วบวก (X)

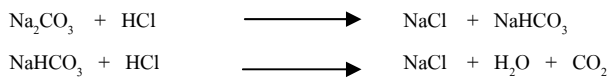



แผนภาพเซลล์คือ

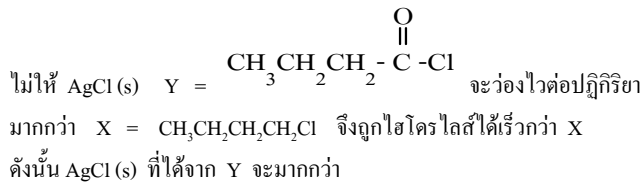
$$\begin{aligned} E^0_{\text{เซลล์}} &= E^0_{\text{แคโทด}} + E^0_{\text{แอโนด}} \\ &= +1.33 - (+0.77) \text{ โวลต์} \\ &= +0.56 \text{ โวลต์} \end{aligned}$$

88. ตอบ ข้อ 1 เพราะจากกราฟไทเทชันเริ่มต้น pH ≈ 11 สิ้นสุดที่ pH ≈ 1

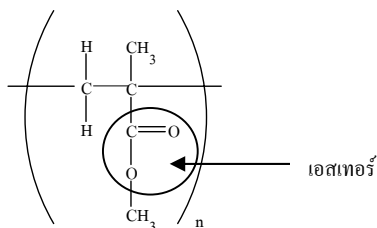
แสดงว่า X จะต้องเป็นเบสอ่อนขณะที่ Y เป็นเบสแก่ และมีจุดยุติ 2 จุดคือ ที่ 15 cm³ และ 30 cm³ เมื่อเติม Y ปฏิกริยาเกิดขึ้นดังนี้



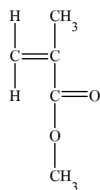
89. ตอบ ข้อ 3 เพราะ Z = C₆H₅Cl หรือ  จะไม่ถูกไฮโดรไลส์ ดังนั้นจะ



90. ตอบ ข้อ 4 เพราะพอลิเมอร์นี้คือ

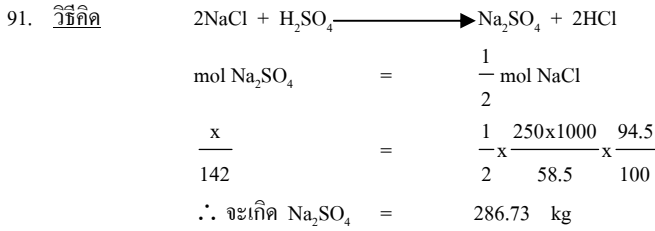


มอนอเมอร์คือ



เขียนย่อ CH₂=C(CH₃)COCH₃

เคมี อัดนัย



ดังนั้นจะต้องนำ Salt cake บริสุทธิ์ร้อยละ 83.4 มา

$$= \frac{100}{83.4} \times 286.73 \text{ kg}$$

$$= 343.80 \text{ kg}$$

92. วิธีคิด

$\text{SO}_3 = x \text{ g}$
 $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2-x \text{ g}$

มวลของโอเลียม

$$= \text{DV}$$

$$= 1.852 \times 1.08$$

$$= 2 \text{ g}$$

$\% \text{SO}_3 = \frac{x}{2} \times 100$

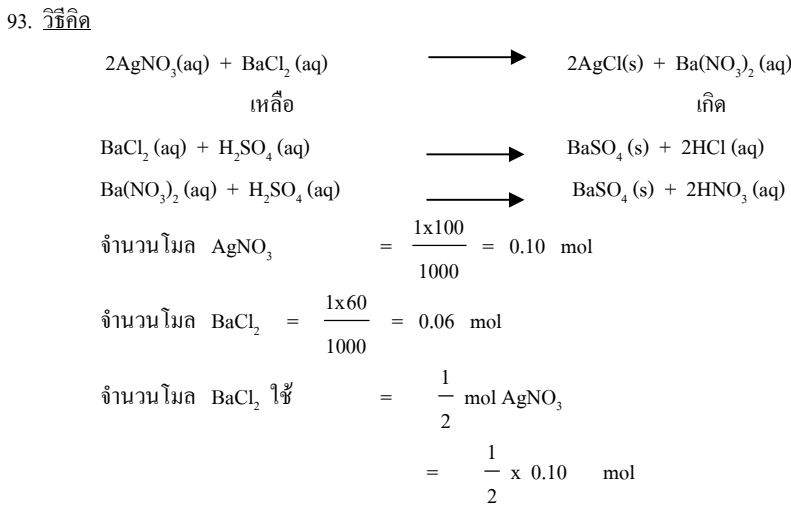


จำนวนโมล NaOH ในสมการ (1) + (2) = จำนวนโมล NaOH โจทย์

$$\frac{2x}{80} + \frac{2(2-x)}{98} = \frac{2 \times 21.4}{1000}$$

$$\therefore x = 0.4348 \text{ g ของ SO}_3$$

$$\therefore \text{ร้อยละของ SO}_3 = \frac{0.4348}{2} \times 100 = 21.74$$

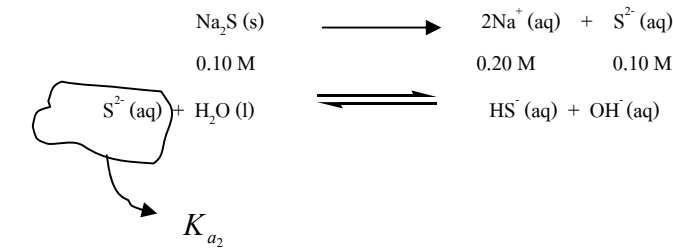


$$\begin{aligned}
 &= 0.05 \text{ mol} \\
 \therefore \text{จะเหลือ BaCl}_2 &= 0.06 - 0.05 = 0.01 \text{ mol} \\
 + \text{Ba(NO}_3)_2 \text{ เกิด} &= 0.01 + 0.05 = 0.06 \text{ mol} \\
 &= \text{mol H}_2\text{SO}_4 \text{ ทั้งหมด} \\
 \text{ดังนั้นจะต้องใช้ } 1.0 \text{ M H}_2\text{SO}_4 &= 0.06 \times 1000 \text{ cm}^3 \\
 &= 60 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

94. วิธีคิด

$$\begin{aligned}
 \text{mol Cu} &= \text{mol H}_2 \\
 \frac{\text{g}}{\text{M}} &= \frac{\text{PV}}{\text{RT}} \\
 \frac{x}{63.5} &= \frac{\left(\frac{608}{760} \text{ atm}\right) (8 \text{ dm}^3)}{\left(0.0821 \frac{\text{dm}^3 \cdot \text{atm}}{\text{K} \cdot \text{mol}}\right) (300 \text{ K})} \\
 \therefore x &= 16.51 \text{ g} \\
 \text{ดังนั้นจะเหลือ Cu} &= 20 - 16.51 \\
 &= 3.49 \text{ g}
 \end{aligned}$$

95. วิธีคิด



$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } [\text{OH}^-] &= \sqrt{\frac{K_w (\text{Ci} - x)}{K_{a_2}}} \\
 &= \sqrt{\frac{(1 \times 10^{-14}) (0.10 - x)}{(1 \times 10^{-13})}} \\
 &= \sqrt{0.01} \\
 &= 0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \\
 \therefore \text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] &= -\log 10^{-1} = 1.0 \\
 \text{ดังนั้น pH ของสารละลายนี้} &= 14 - 1 = 13.00
 \end{aligned}$$