# ภาคผนวก ก

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ ดร.แวอาแซ แวหามะ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี
2. อาจารย์เจริญ ภคธีรเธียร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี
3. อาจารย์ ดร.อุสมาน สารี โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี
4. อาจารย์สุคนธ์ มณีฉาย โรงเรียนเบญจมราชูทิศ นครศรีธรรมราช
5. อาจารย์ประไพ ทองอุปการ โรงเรียนสตรีทุ่งสง นครศรีธรรมราช

# ภาคผนวก ข

## ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ตาราง 10 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมโนมติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมีเรื่องกรด-เบส

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) | ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.55 | 0.52 | 19 | 0.58 | 0.37 |
| 2 | 0.24 | 0.21 | 20 | 0.58 | 0.64 |
| 3 | 0.32 | 0.28 | 21 | 0.58 | 0.29 |
| 4 | 0.37 | 0.47 | 22 | 0.38 | 0.58 |
| 5 | 0.24 | 0.47 | 23 | 0.38 | 0.58 |
| 6 | 0.41 | 0.45 | 24 | 0.46 | 0.44 |
| 7 | 0.43 | 0.56 | 25 | 0.64 | 0.55 |
| 8 | 0.76 | 0.62 | 26 | 0.67 | 0.61 |
| 9 | 0.58 | 0.37 | 27 | 0.50 | 0.20 |
| 10 | 0.57 | 0.49 | 28 | 0.34 | 0.22 |
| 11 | 0.63 | 0.38 | 29 | 0.46 | 0.36 |
| 12 | 0.59 | 0.45 | 30 | 0.50 | 0.36 |
| 13 | 0.59 | 0.45 | 31 | 0.21 | 0.40 |
| 14 | 0.67 | 0.61 | 32 | 0.22 | 0.43 |
| 15 | 0.69 | 0.58 | 33 | 0.52 | 0.24 |
| 16 | 0.37 | 0.47 | 34 | 0.48 | 0.24 |
| 17 | 0.58 | 0.71 | 35 | 0.46 | 0.29 |
| 18 | 0.58 | 0.64 | | | |

# ภาคผนวก ค

- ชุดประสงค์การเรียนรู้วิชาเคมี (ว084) เรื่องกรด-เบส
- รายการมโนมติในวิชาเคมี (ว084) เรื่องกรด-เบส
- แผนผังมโนมติเรื่องกรด-เบส

## จุดประสงค์การเรียนรู้วิชาเคมี (ว034) เรื่องกรด - เบส 1

1. บอกสมบัติสารละลายอิเลกโตรไลต์ และประเภทของอิเลกโตรไลต์ได้
2. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของกรด หรือเบสในน้ำ พร้อมทั้งระบุชนิดของไอออนที่ทำให้สารละลายแสดงสมบัติเป็นกรดหรือเบสได้
3. บอกทฤษฎีกรด-เบสอาร์เรเนียสและเบรินสเตด-ลาวรี พร้อมทั้งนำทฤษฎีกรด- เบส ไปอธิบายสมบัติของกรดหรือเบสได้
4. ระบุโมเลกุลหรือไอออนที่เป็นคู่กรด-เบส ในปฏิกิริยาพร้อมทั้งบอกความแตกต่างของสารที่เป็นคู่กรด-เบสได้
5. อธิบายการแตกตัวของกรดแก่ เบสแก่ กรดอ่อน เบสอ่อน รวมทั้งคำนวณหาร้อยละของการแตกตัวและค่าคงที่สมดุลของกรดหรือเบสได้
6. เปรียบเทียบปริมาณการแตกตัวของกรด หรือเบส และคำนวณหาความเข้มข้น ของ $H_3O^+$ และ $OH^-$ โดยใช้ค่าคงที่สมดุลของกรดและเบสได้
7. ระบุค่าคงที่สมดุลของน้ำ และอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมดุลของน้ำเมื่อเติมกรด หรือเบส พร้อมทังคำนวณหาความเข้มข้นของ $H_3O^+$ และ $OH^-$ ในสารละลายได้
8. คำนวณหาค่า pH ของสารละลายเมื่อทราบความเข้มข้นของ $H_3O^+$ หรือ $OH^-$ และใช้ค่า pH บอกความเป็นกรด-เบส ของสารละลายได้
9. อธิบายเหตุผลที่ทำให้อินดิเคเตอร์เปลี่ยนสี และใช้อินดิเคเตอร์ตรวจสอบความเป็นกรด-เบสของสารละลายโดยประมาณได้
10. บอกความสำคัญของสารละลายกรด-เบส ในสิ่งมีชีวิตประจำวันได้
11. ทำการทดลองรวบรวมข้อมูล แปลความหมายของข้อมูล และสรุปผลการทดลอง เพื่อศึกษาสมบัติบางประการของสารละลาย ปฏิกิริยาของ $HCO^-$ การนำไฟฟ้าของน้ำบริสุทธิ์ pH ของสารละลายในชีวิตประจำวันและในสิ่งมีชีวิต

**ตาราง 11** รายการมโนมติในวิชาเคมี (ว 034) เรื่องกรด-เบส

| รายการมโนมติ | หมายเลขข้อสอบ |
|---|---|
| 1. เมื่อพิจารณาสมบัติการนำไฟฟ้าของสารละลาย สามารถจำแนกสารเป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์แก่และอิเล็กโทรไลต์อ่อนซึ่ง สารละลายอิเล็กโทรไลต์อาจมีสมบัติเป็นกรด เป็นเบส หรือเป็นกลาง | 1-2 |
| 2. สารละลายในน้ำทุกชนิด มีทั้ง $H_3O^+$ และ $OH^-$ อยู่ด้วยเสมอ การแตกตัวเป็นไอออนของน้ำ จะมี $[H_3O^+]$ และ $[OH^-]$ เท่ากับ $1.0 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$ และค่าคงที่สมดุลเท่ากับ $1.0 \times 10^{-14}$ ที่อุณหภูมิ 25 $^oC$ | 3-5,12 |
| 3. สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด มีค่าความเข้มข้นของ $H_3O^+$ สูงกว่าค่าความเข้มข้นของ $OH^-$ ในสารละลายเดียวกัน | 6-7 |
| 4. สารละลายที่มีสมบัติเป็นกลาง มีค่าความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับค่าความเข้มข้นของ $OH^-$ ในสารละลายเดียวกัน | 8-9 |
| 5. สารละลายที่มีสมบัติเป็นเบส มีค่าความเข้มข้นของ $OH^-$ สูงกว่าค่าความเข้มข้นของ $H_3O^+$ ในสารละลายเดียวกัน | 10-11 |
| 6. การเติมกรดหรือเบสลงในน้ำ เป็นการรบกวนสมดุลของน้ำ ทำให้ $[H_3O^+]$ หรือ $[OH^-]$ เปลี่ยนแปลงไปในสัดส่วนที่จะรักษาค่าคงที่สมดุลของน้ำให้เท่ากับ $1.0 \times 10^{-14}$ | 33,35 |
| 7. ทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียสกล่าวว่า กรดคือสารที่ละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ $H^+$ และเบส คือสารที่ละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ $OH^-$ | 13-14 |
| 8. เป็นทฤษฎีกรด-เบส เบรินสเตด-ลาวรีกล่าวว่ากรดคือสารที่ให้โปรตอนแก่สารอื่น และเบสคือสารที่รับโปรตอนจากสารอื่น | 15-17 |
| 9. โมเลกุลหรือไอออนที่เป็นคู่กรด-เบสกัน จะมีโปรตอนต่างกัน 1 โปรตอน | 18-20 |
| 10. การบอกความเป็นกรด-เบสของสารละลาย ทำได้โดยระบุ $[H_3O^+]$ หรือ $[OH^-]$ แต่ที่สะดวกและนิยมจะระบุเป็นค่า pH | 21-22 |
| 11. กรดแก่ เบสแก่ สามารถแตกตัวเป็นไอออนในน้ำได้หมด เป็นการเปลี่ยนแปลงไปข้างหน้าเพียงอย่างเดียว จัดเป็นอิเล็กโทรไลต์แก่ | 23-24 |
| 12. กรดอ่อน เบสอ่อน แตกตัวได้บางส่วน ส่วนใหญ่จะอยู่เป็นโมเลกุล และมีภาวะสมดุลเกิดขึ้นและมีภาวะสมดุลเกิดขึ้นระหว่างโมเลกุลกับไอออน จัดเป็นอิเล็กโทรไลต์อ่อน | 25-27,29 |

ตาราง 11 (ต่อ)

| รายการมโนมติ | หมายเลขข้อสอบ |
|---|---|
| 13. การบอกปริมาณการแตกตัวของกรดอ่อน เบสอ่อน อาจบอกเป็นร้อยละหรือเป็นค่าคงที่สมดุล | 31-32, 34 |
| 14. ค่าคงที่สมดุลของกรดอ่อนหรือเบสอ่อน ใช้เปรียบเทียบปริมาณการแตกตัวของกรดหรือเบส และใช้คำนวณหา $[H_3O^+]$ และ $[OH^-]$ ในสารละลายกรดหรือเบสได้ | 28,30 |

แผนผังมโนทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
สารละลายอิเล็กโทรไลต์
สารละลายน้ำแบ่งเป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ
ที่มีสารละลายจากสมบัติการนำไฟฟ้า
สารละลายอิเล็กโทรไลต์แก่
สารละลายอิเล็กโทรไลต์อ่อน
นำไฟฟ้าได้
นำไฟฟ้าได้น้อย
นำไฟฟ้าได้ดี
นำไฟฟ้าได้น้อย
นำไฟฟ้าได้ดี
นำไฟฟ้าได้น้อย
สารละลายเบส
สารละลายกรด
สารละลายเบส
สารละลายกรด
สารละลายเบส
สารละลายกรด
สารละลายเบส
สารละลายกรด
ที่มีสมบัติ
เป็นกรด
เป็นกลาง
เป็นเบส
เป็นกรด
เป็นกลาง
เป็นเบส
ที่มีสมบัติ
สารละลายที่มี
สารละลายที่มี
สารละลายที่มี
สารละลายที่มี
สารละลายที่มี
สารละลายที่มี
ที่มีสมบัติ
ความเข้มข้นของ
ความเข้มข้นของ
ความเข้มข้นของ
ความเข้มข้นของ
ความเข้มข้นของ
ความเข้มข้นของ
ที่มีสมบัติ
ไฮโดรเนียมไอออน
ไฮดรอกไซด์ไอออน
ไฮโดรเนียมไอออน
ไฮดรอกไซด์ไอออน
ไฮโดรเนียมไอออน
ไฮดรอกไซด์ไอออน
ที่มีสมบัติ
ที่มีสมบัติ
ที่มีสมบัติ

ที่อุณหภูมิ 25°C
ผลคูณไอออนของน้ำ
[ H3O+ ] [ OH- ] = [ H3O+ ] [ OH- ]
ผลคูณไอออนของน้ำ
[H3O+]
[OH-]
ความเป็นกรด-เบส
ความเป็นกรด-เบส
ค่า pH
ค่า pH
ค่า pH

# ภาคผนวก ง

## แบบทดสอบวัดมโนมติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี เรื่องกรด-เบส

**แบบทดสอบวัดมโนมติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี เรื่องกรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

**วิชาเคมี (ว034) จำนวน 35 ข้อ เวลา 100 นาที**

---

การทดสอบครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจความรู้ ความเข้าใจแนวคิดต่างๆ ในวิชาเคมีของนักเรียนและนำข้อมูลที่ได้จากคำตอบของนักเรียนมาประกอบการพิจารณาข้อมูลของการทำวิทยานิพนธ์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นนักเรียนควรพยายามตอบคำถามทุกข้อด้วยตนเองอย่างเต็มความสามารถ เนื่องจากข้อมูลของนักเรียนที่ตอบกลับมาจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง

ผู้วิจัยหวังในความร่วมมือของนักเรียนเป็นอย่างยิ่งและขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

**<u>คำชี้แจง</u>**

1. แบบทดสอบฉบับนี้ ในแต่ละข้อจะประกอบด้วยคำถามสองส่วน

**ส่วนที่หนึ่ง** เป็นการถามความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดต่างๆ ในวิชาเคมี เรื่องกรด-เบส ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว ให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

**ส่วนที่สอง** เป็นการถามเหตุผลที่นักเรียนใช้ประกอบการตอบคำถามในส่วนที่หนึ่ง ให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว ถ้าตัวเลือกในส่วนที่สองไม่ตรงกับเหตุผลที่นักเรียนคิด ให้นักเรียนเขียนเหตุผลที่นักเรียนคิดลงในข้ออื่นๆ ในตัวเลือกสุดท้ายของข้อนั้น ในกระดาษคำตอบ

2. วิธีการตอบ ให้นักเรียนพิจารณาว่าคำตอบข้อใดเป็นเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร หรือตัวเลขหน้าข้อความที่ต้องการเลือกลงในกระดาษคำตอบทุกข้อ

ตัวอย่าง 00. สารสารละลายในข้อใดมีความเป็นเบสมากที่สุด

ก. สารละลาย NaOH เข้มข้น $10^{-5}$ $mol/dm^3$

ข. สารละลายที่มี pOH =3

ค. สารละลายที่มี pOH =5

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลาย NaOH เป็นเบสแก่
2. สารละลายที่มีค่า pOH มาก หมายถึง สารละลายที่มีความเป็นเบสมาก
3. สารละลายที่มีค่า pOH น้อย หมายถึง สารละลายที่มีความเป็นเบสมาก

ถ้านักเรียนเลือกคำตอบคือ ข้อ ข เหตุผลในข้อ 3 ให้ทำดังนี้

| ข้อที่ | ส่วนที่ 1 | | | | | ส่วนที่ 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | ก | ข | ค | ง | จ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | | อื่นๆโปรดระบุ..... | | | | |

3. ถ้าต้องการแก้ไขคำตอบ ให้ทำเครื่องหมาย = ทับตัวเลือกเดิม แล้วกาเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกใหม่ เช่นเปลี่ยนตัวเลือกจาก ข เป็น ค ให้ทำดังนี้

| ข้อที่ | ส่วนที่ 1 | | | | | ส่วนที่ 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | ก | ข | ค | ง | จ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | | อื่นๆโปรดระบุ..... | | | | |

4. ห้ามขีดเขียนและทำเครื่องหมายใดๆ ลงในกระดาษคำตอบและเมื่อสอบเสร็จ ให้นำแบบทดสอบคืนพร้อมกระดาษคำตอบแก่ผู้คุมสอบ

5. จงพยายามตอบให้ครบทุกข้อ อย่าใช้เวลากับข้อหนึ่งข้อใดนานเกินไป ถ้าพบข้อยากให้เว้นข้ามไปก่อน แล้วจึงกลับมาทำภายหลัง

**แบบทดสอบวัดมโนมติที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี (ว034) เรื่องกรด-เบส**

1. ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวได้ถูก

ก. สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรดและสารละลายที่มีสมบัติเป็นเบสทุกชนิด สามารถนำไฟฟ้าได้

ข. สารละลายที่มีสมบัติเป็นกลางทุกชนิด ไม่สามารถนำไฟฟ้าได้

ค. สารละลายที่มีสมบัติเป็นกลางทุกชนิด สามารถนำไฟฟ้าได้

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลายที่เป็นกลางทุกชนิดไม่มีไอออนบวกและไอออนลบในความเข้มข้นที่มากเพียงพอต่อการนำไฟฟ้า
2. สารละลายที่เป็นกลางทุกชนิด มีประจุไฟฟ้ารวมเป็นศูนย์
3. สารละลายกรดและเบสทุกชนิดสามารถแตกตัวเป็นไอออนบวกและไอออนลบในความเข้มข้นที่มากเพียงพอต่อการนำไฟฟ้า
4. สารละลายที่เป็นกลางทุกชนิด เป็นสารประกอบของธาตุที่เป็นโลหะ
5. สารละลายที่เป็นกลางทุกชนิดมีไอออนบวกและไอออนลบในความเข้มข้นที่มากเพียงพอต่อการนำไฟฟ้า
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

2. ข้อใดจัดเป็นสมบัติของอิเล็กโทรไลต์ที่ถูกต้อง

ก. สารละลายอิเล็กโทรไลต์บางชนิดมีสมบัติเป็นกลาง

ข. สารละลายอิเล็กโทรไลต์ทุกชนิดมีสมบัติเป็นกรด หรือเป็นเบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลายอิเล็กโทรไลต์ทุกชนิด ประกอบด้วยไอออนบวกหรือไอออนลบที่ได้มาจากการแตกตัวของกรดหรือเบสเท่านั้น
2. สารละลายอิเล็กโทรไลต์อาจมีสมบัติเป็นกรด เบส หรือกลาง
3. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

3. ในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl) มี $OH^-$ อยู่หรือไม่

ก. มี

ข. ไม่มี

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลายกรดไฮโดรคลอริกมีสมบัติเป็นกรด จึงไม่มี $OH^-$
2. สารละลายกรดไฮโดรคลอริกประกอบด้วย $H^+$ และ $Cl^-$
3. สารละลายกรดไฮโดรคลอริกประกอบด้วย H และ Cl
4. สารละลายกรดไฮโดรคลอริกมีน้ำเป็นองค์ประกอบ
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. ในสารละลาย NaOH มี $H_3O^+$ อยู่หรือไม่

ก. มี

ข. ไม่มี

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลาย NaOH มีสมบัติเป็นเบส จึงไม่มี $H_3O^+$
2. สารละลาย NaOH ประกอบด้วย $Na^+$ และ $OH^-$
3. สารละลาย NaOH มีสมบัติเป็นกรด จึงมี $H_3O^+$
4. สารละลาย NaOH มีน้ำเป็นองค์ประกอบ
5. สารละลาย NaOH ให้ $H^+$ แก่ $H_2O$ และ $H_3O^+$
6. อื่น ๆ โปรดระบุ).....

5. ในสารละลาย NaCl มี $H_3O^+$ และ $OH^-$ อยู่หรือไม่

ก. มีทั้งสองชนิด

ข. ไม่มีทั้งสองชนิด

ค. มีเฉพาะ $OH^-$

ง. มีเฉพาะ $H_3O^+$

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลายโซเดียมคลอไรด์มีสมบัติ เป็นกลาง จึงมีทั้ง $H_3O^+$ และ $OH^-$
2. สารละลายโซเดียมคลอไรด์มีสมบัติ เป็นกลาง จึงไม่มีทั้ง $H_3O^+$ และ $OH^-$
3. สารละลายโซเดียมคลอไรด์มีสมบัติ เป็นเบส จึงมีเฉพาะ $OH^-$
4. สารละลายโซเดียมคลอไรด์มีสมบัติเป็นกรด จึงมีเฉพาะ $H_3O^+$
5. สารละลายโซเดียมคลอไรด์ มีน้ำเป็นองค์ประกอบ
6. อื่น ๆ โปรดระบุ).....

6. ถ้าในสารละลาย A มีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับ $1.0 \times 10^{-6}$ mol/dm$^3$ และมีความเข้มข้นของ $OH^-$ เท่ากับ $1.0 \times 10^{-8}$ mol/dm$^3$ สารละลาย A มีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเป็นเบส

ก. กรด

ข. กลาง

ค. เบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ สูงกว่าความเข้มข้นของ $OH^-$ ในสารละลายเดียวกัน
2. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ ใกล้เคียงกับ $1 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$
3. มีค่าของความเข้มข้นของ $OH^-$ สูงกว่า $1x10^{-7}$ mol/dm$^3$
4. เมื่อ $H_3O^+$ และ $OH^-$ ทำปฏิกิริยาหักล้างกันแล้ว $OH^-$ จะหมดไปเหลือแต่ $H_3O^+$
5. มีค่าของความเข้มข้นของ $OH^-$ สูงกว่าความเข้มข้นของ $H_3O^+$ ในสารละลายเดียวกัน
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

7. ถ้าในสารละลาย B มีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับ $1 \times 10^{-5}$ mol/dm$^3$ และมีความเข้มข้นของ $OH^-$ เท่ากับ $1 \times 10^{-9}$ mol/dm$^3$ สารละลาย B มีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเป็นเบส

ก. กรด

ข. กลาง

ค. เบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ สูงกว่าความเข้มข้นของ $OH^-$ ในสารละลายเดียวกัน
2. เมื่อ $H_3O^+$ และ $OH^-$ ทำปฏิกิริยาหักล้างกันแล้ว $OH^-$ จะหมดไปเหลือแต่ $H_3O^+$
3. มีค่าของความเข้มข้นของ $OH^-$ สูงกว่า $1 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$
4. มีค่าของความเข้มข้นของ $OH^-$ สูงกว่าความเข้มข้นของ $H_3O^+$ ในสารละลายเดียวกัน
5. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ และ $OH^-$ น้อยไม่สามารถนำไฟฟ้าได้
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

8. ถ้าในสารละลาย C มีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับ $1 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$ และมีความเข้มข้นของ $OH^-$ เท่ากับ $1 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$ สารละลาย C มีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเป็นเบส

ก. กรด

ข. กลาง

ค. เบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ และ $OH^-$ เท่ากันคือ $1 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$
2. มีค่าของความเข้มข้นของ $OH^-$ สูงกว่าความเข้มข้นของ $H_3O^+$ ในสารละลายเดียวกัน
3. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ และ $OH^-$ น้อยไม่สามารถนำไฟฟ้าได้
4. $H_3O^+$ และ $OH^-$ มีค่าความเข้มข้นเท่ากันจึงทำปฏิกิริยาหักล้างกันหมดพอดี
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

9. ที่อุณหภูมิ 40 °C ถ้าในสารละลายชนิดหนึ่ง มีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับ $1.73 \times 10^{-7}$ $mol/dm^3$ และมีความเข้มข้นของ $OH^-$ เท่ากับ $1.73 \times 10^{-7}$ $mol/dm^3$ สารละลายชนิดนี้มีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเป็นเบส

ก. กรด

ข. กลาง

ค. เบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับความเข้มข้นของ $OH^-$ ในสารละลายเดียวกัน
2. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ มากกว่า $1 \times 10^{-7}$ $mol/dm^3$
3. $H_3O^+$ และ $OH^-$ มีค่าความเข้มข้นเท่ากันจึงทำปฏิกิริยาหักล้างกันหมดพอดี
4. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ และ $OH^-$ น้อยไม่สามารถนำไฟฟ้าได้
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

10. ถ้าในสารละลาย E มีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับ $1 \times 10^{-8}$ $mol/dm^3$ และมีความเข้มข้นของ $OH^-$ เท่ากับ $1 \times 10^{-6}$ $mol/dm^3$ สารละลายชนิดนี้มีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเป็นเบส

ก. กรด

ข. กลาง

ค. เบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. มีค่าของความเข้มข้นของ $OH^-$ สูงกว่าความเข้มข้นของ $H_3O^+$ ในสารละลายเดียวกัน
2. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ สูงกว่าความเข้มข้นของ $OH^-$ ในสารละลายเดียวกัน
3. เมื่อ $H_3O^+$ และ $OH^-$ ทำปฏิกิริยากันหักล้างกันแล้ว $OH^-$ จะหมดไปเหลือแต่ $H_3O^+$
4. เมื่อ $H_3O^+$ และ $OH^-$ ทำปฏิกิริยากันหักล้างกันแล้ว $H_3O^+$ จะหมดไปเหลือแต่ $OH^-$
5. มีค่าของความเข้มข้นของ $OH^-$ ใกล้เคียงกับ $1x10^{-7}$ $mol/dm^3$
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

11. ถ้าในสารละลาย F มีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับ $1.0 \times 10^{-9}$ mol/dm$^3$ และมีความเข้มข้นของ $OH^-$ เท่ากับ $1.0 \times 10^{-5}$ mol/dm$^3$ สารละลาย A มีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเป็นเบส

ก. กรด

ข. กลาง

ค. เบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. มีค่าของความเข้มข้นของ $OH^-$ สูงกว่า ค่าความเข้มข้นของ $H_3O^+$
2. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ สูงกว่าความเข้มข้นของ $OH^-$ ในสารละลายเดียวกัน
3. เมื่อ $H_3O^+$ และ $OH^-$ ทำปฏิกิริยาหักล้างกันแล้ว $OH^-$ จะหมดไปเหลือแต่ $H_3O^+$
4. เมื่อ $H_3O^+$ และ $OH^-$ ทำปฏิกิริยาหักล้างกันแล้ว $H_3O^+$ จะหมดไปเหลือแต่ $OH^-$
5. มีค่าของความเข้มข้นของ $H_3O^+$ สูงกว่า $1 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

12. ที่อุณหภูมิ 25 $^oC$ น้ำบริสุทธิ์จะมีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ และ $OH^-$ เท่าใด

ก. $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-14}$ mol/dm$^3$ $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-14}$ mol/dm$^3$

ข. $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-6}$ mol/dm$^3$ $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-8}$ mol/dm$^3$

ค. $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-8}$ mol/dm$^3$ $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-6}$ mol/dm$^3$

ง. $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$ $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-7}$ mol/dm$^3$

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. น้ำมีสมบัติเป็นได้ทั้งกรดและเบส
2. ที่อุณหภูมิ 25 $^oC$ น้ำบริสุทธิ์จะมีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ เท่ากับ ความเข้มข้นของ $OH^-$ และมีค่าคงที่สมดุลเท่ากับ $1.0 \times 10^{-14}$
3. ผลคูณของ $[H_3O^+]$ และ $[OH^-]$ เท่ากับ $1.0 \times 10^{-14}$ ที่อุณหภูมิ 25 $^oC$
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

13. สาร A เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ $H^+$ สารนี้เป็นกรดหรือเบส

ก. กรด

ข. เบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลายกรดมี $H^+$ เป็นองค์ประกอบ
2. กรดคือสารที่เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้อิเล็กตรอนตามทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียส
3. กรดคือสารที่เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้โปรตอน($H^+$) ตามทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียส
4. กรดคือสารที่เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ไอออนบวกตามทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียส
5. เบสคือสารที่เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ไอออนลบตามทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียส
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

14. สาร B เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ $OH^-$ สารนี้เป็นกรดหรือเบส

ก. กรด

ข. เบส

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลายเบสมี $OH^-$ เป็นองค์ประกอบ
2. เบสคือสารที่เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้อิเล็กตรอนตามทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียส
3. เบสคือสารที่เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ให้ไฮดรอกไซด์ไอออนตามทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียส
4. กรดคือสารที่เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ไอออนบวกตามทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียส
5. กรดคือสารที่เมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ไฮดรอกไซด์ไอออน($OH^-$) ตามทฤษฎีกรด-เบส อาร์เรเนียส
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

15. จากปฏิกิริยา $CH_3COOH(aq) + HClO_4(aq) \rightleftharpoons CH_3COOH_2^+(aq) + ClO^-(aq)$

สารใดเป็นกรด ตามทฤษฎีของเบรินสเตด-ลาวรี ?

ก. $CH_3COOH$

ข. $HClO_4$

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. เมื่อเกิดปฏิกิริยาแล้วมี H เพิ่มขึ้น
2. มี H เป็นองค์ประกอบ
3. $HClO_4$ ให้ $H^+$ แก่ $CH_3COOH$
4. $CH_3COOH$ แตกตัวให้ไอออนบวก
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

16. จากปฏิกิริยาผันกลับได้ต่อไปนี้

$$HCO_3^-(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons CO_3^{2-}(aq) + H_2O(l)$$

สารคู่ใดที่จัดเป็นกรดตามทฤษฎีของเบรินสเตด-ลาวรี ทั้ง 2 สาร

ก. $HCO_3^-$ และ $CO_3^{2-}$

ข. $HCO_3^-$ และ $H_2O$

ค. $OH^-$ และ $CO_3^{2-}$

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. กรดจะให้อิเล็กตรอน
2. $HCO_3^-$ ให้ $H^+$ แก่ $OH^-$ ส่วน $H_2O$ ให้ $H^+$ แก่ $CO_3^{2-}$
3. $HCO_3^-$ และ $CO_3^{2-}$ เป็นคู่กรด-เบสกัน
4. กรดจะมี $H^+$ มากกว่าเบส 1 ตัว
5. $HCO_3^-$ ให้ $H^+$ แก่ $CO_3^{2-}$ และ $H_2O$ ให้ $H^+$ แก่ $OH^-$
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

17. จากปฏิกิริยา $CN^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCN(aq) + OH^-(aq)$

สารใดเป็นเบส ตามทฤษฎีของเบรินสเตด-ลาวรี

ก. $CN^-$

ข. $H_2O$

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. $CN^-$ รับ $H^+$ จาก $H_2O$
2. $H_2O$ แตกตัวให้ $OH^-$
3. $H_2O$ เป็นสารที่รับ $H^+$
4. $H_2O$ สามารถเป็นได้ทั้งกรดและเบส
5. $CN^-$ รับ $H^+$ จาก HCN
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

18. จากปฏิกิริยา $HF(aq) + NH_3(aq) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + F^-(aq)$ คู่กรด-เบสในปฏิกิริยาคือ ?

ก. HF และ $NH_3$

ข. HF และ $F^-$

ค. $NH_4^+$ และ $NH_3$

ง. ถูกทั้ง ข และ ค

จ. ถูกทั้ง ก และ ข

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. คู่กรด-เบสมีไฮโดรเจนอะตอมต่างกัน 1 ตัว
2. สารที่ให้ อิเล็กตรอน เป็นกรด สารที่รับ อิเล็กตรอน เป็นเบส
3. HF สามารถให้ $H^+$ กับ $F^-$ และ $NH_4^+$ สามารถให้ $H^+$ กับ $NH_3$
4. คู่กรด-เบสมี $H^+$ ต่างกัน 1 ตัว
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

19. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

ก. $NH_3$ เป็นคู่เบสของ HCl

ข. $S^{2-}$ เป็นคู่เบสของ $HS^-$

ค. $CH_3COO^-$ เป็นคู่กรดของ $CH_3COOH$

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. กรดมี $H^+$ มากกว่าคู่เบสอยู่ 1 โปรตอน
2. กรดมี $H^+$ น้อยกว่าคู่เบสอยู่ 1 โปรตอน
3. เบสมี $H^+$ มากกว่าคู่เบสอยู่ 1 โปรตอน
4. เบสมี $H^+$ น้อยกว่าคู่เบสอยู่ 1 โปรตอน
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

20. จากปฏิกิริยา $NH_4^+(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_3(aq) + H_3O^+(aq)$ คู่กรด-เบส ในปฏิกิริยาคือ

ก. $NH_4^+$ และ $H_2O$

ข. $NH_3$ และ $H_3O^+$

ค. $H_2O$ และ $H_3O^+$

ง. ถูกทั้ง ก และ ข

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. $H_3O^+$ สามารถให้ $H^+$ กับ $H_2O$
2. สารที่ให้ อิเล็กตรอน เป็นกรด สารที่รับ อิเล็กตรอน เป็นเบส
3. คู่กรด-เบสมีไฮโดรเจนอะตอมต่างกัน 1 ตัว
4. คู่กรด-เบสมี $H^+$ ต่างกัน 1 ตัว
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

21. สารละลายใดต่อไปนี้มีความเป็นกรดมากที่สุด ?

ก. สารละลาย HCl เข้มข้น $10^{-5}$ mol/dm$^3$

ข. สารละลายที่มี pH = 3

ค. สารละลายที่มี pH = 6

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. สารละลาย ที่มี pH น้อย หมายถึงสารละลายมีความเป็นกรดมาก
2. สารละลาย HCl เป็นกรดแก่
3. สารละลาย ที่มีค่า pH มาก หมายถึงสารละลายมีความเป็นกรดมาก
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

22. สารละลายใดต่อไปนี้มีความเป็นเบสมากที่สุด

ก. สารละลายที่มี $[OH^-]$ = 0.1 mol/dm$^3$

ข. สารละลายที่มี $[OH^-]$ = 0.5 mol/dm$^3$

ค. สารละลายที่มี $[H_3O^+]$ = 0.1 mol/dm$^3$

ง. สารละลายที่มี $[H_3O^+]$ = 0.5 mol/dm$^3$

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. $[OH^-]$ มีค่ามากหมายถึง สารละลายมีความเป็นเบสมาก
2. $[H_3O^+]$ มีค่ามากหมายถึง สารละลายมีความเป็นเบสมาก
3. $[OH^-]$ มีค่ามากหมายถึง สารละลายมีความเป็นเบสน้อย
4. $[OH^-]$ มีค่าน้อยหมายถึง สารละลายมีความเป็นเบสมาก
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

23. สารละลาย HCl 50 $cm^3$ เข้มข้น 0.10 $mol/dm^3$ มี $H_3O^+$ อยู่กี่โมล

ก. $5 \times 10^{-3}$

ข. 0.05

ค. 0.10

ง. 5.0

วิธีการคำนวณคือ

1. สารละลาย HCl 1000 $cm^3$ มี $H_3O^+$ อยู่ 0.1 mol

«----------» 50 $cm^3$ «---------» $50 \times \frac{0.1}{1000}$ mol

2. สารละลาย HCl 1 $dm^3$ มี $H_3O^+$ อยู่ 0.1 mol

«----------» 0.50 $dm^3$ «---------» $0.50 \times \frac{0.1}{1}$ mol

3. สารละลาย HCl 1 $dm^3$ มี $H_3O^+$ อยู่ 0.1 mol

«----------» 50 $cm^3$ «---------» $50 \times \frac{0.1}{1}$ mol

4. สารละลาย HCl 50 $cm^3$ มี $H_3O^+$ อยู่ 0.1 mol

«----------» 100 $cm^3$ «---------» $50 \times \frac{0.1}{100}$ mol

5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

24. MOH ซึ่งเป็นเบสแก่ จำนวน 0.1 โมล เมื่อแตกตัวในน้ำจะให้ $OH^-$ กี่โมล

ก. 0.05

ข. 0.10

ค. 0.20

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. เบสแก่แตกตัวไปในน้ำ ทำให้จำนวนโมลของเบสแก่เหลือน้อยลงกว่าเดิม

2. เบสแก่แตกตัวให้ $M^+$ และ $OH^-$ อย่างละครึ่งหนึ่ง

3. เบสแก่แตกตัวได้หมด

4. เบสแก่ 1 ส่วน แตกตัวออกเป็น 2 ส่วน จึงมีจำนวนโมลเป็น 2 เท่าของเดิม

5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

25. HA ซึ่งเป็นกรดอ่อน จำนวน 0.5 โมล เมื่อแตกตัวในน้ำแล้วจะให้ $H_3O^+$ กี่โมล

ก. น้อยกว่า 0.5 โมล

ข. เท่ากับ 0.5 โมล

ค. มากกว่า 0.5 โมล

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. กรดอ่อนแตกตัวได้บางส่วน
2. กรดอ่อนแตกตัวไปในน้ำทำให้จำนวนโมลของกรดอ่อนเหลือน้อยลงกว่าเดิม
3. กรดอ่อนแตกตัวให้ $H_3O^+$ และ $A^-$ อย่างละครึ่งหนึ่ง
4. กรดอ่อนไม่แตกตัวจึงมีจำนวนโมลเหลือเท่าเดิม
5. กรดอ่อน 1 ส่วน แตกตัวออกเป็น 2 ส่วน
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

26. $NH_3$ ซึ่งเป็นเบสอ่อน 0.1 โมล เมื่อแตกตัวในน้ำแล้วจะให้ $NH_4^+$ กี่โมล

ก. น้อยกว่า 0.1 โมล

ข. เท่ากับ 0.1 โมล

ค. มากกว่า 0.1 โมล

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. เบสอ่อนแตกตัวได้บางส่วน
2. เบสอ่อนแตกตัวไปในน้ำทำให้จำนวนโมลของเบสอ่อนเหลือน้อยลงกว่าเดิม
3. เบสอ่อนแตกตัวได้หมด
4. เบสอ่อน $NH_3$ แตกตัวให้ $NH_4^+$ และ $OH^-$ อย่างละครึ่งหนึ่ง
5. เบสอ่อน 1 ส่วน แตกตัวออกเป็น 2 ส่วน
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

27. ถ้าสารละลายกรด A และสารละลายกรด B มีความเข้มข้นเท่ากัน แต่เมื่อวัดความเข้มข้นของ $H_3O^+$ ในสารละลายกรดทั้งสองพบว่าในสารละลาย A มีความเข้มข้นมากกว่าในสารละลาย B กรดชนิดใดมีความสามารถในการแตกตัวเป็นไอออนได้มากกว่ากัน ?

ก. A มีความสามารถในการแตกตัวมากกว่า B

ข. B มีความสามารถในการแตกตัวมากกว่า A

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. ที่ความเข้มข้นเท่ากัน กรดที่แตกตัวให้ $H_3O^+$ มากกว่าแสดงว่ามีความสามารถในการแตกตัวได้มากกว่า
2. ที่ความเข้มข้นเท่ากันสารละลายที่มี $H_3O^+$ น้อยกว่าแสดงว่าตัวถูกละลายมีความสามารถในการแตกตัวได้มากกว่า
3. ที่ความเข้มข้นเท่ากัน กรดที่แตกตัวให้ $H_3O^+$ น้อยกว่าแสดงว่ามีความสามารถในการแตกตัวได้มากกว่า
4. สารละลายที่มีความเข้มข้นของ $H_3O^+$ มากกว่าแสดงว่าตัวถูกละลายมีความสามารถในการแตกตัวได้น้อยกว่า
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

28. ถ้าสารละลายกรด A และ B มีความเข้มข้นเท่ากัน แต่พบว่าในสารละลายกรด A มีค่า pH สูงกว่า สารละลายกรด B ข้อใดแสดงการเปรียบเทียบค่าคงที่สมดุล ($K_a$) ได้ถูกต้อง?

ก. A มีค่า $K_a$ สูงกว่า B

ข. B มีค่า $K_a$ สูงกว่า A

ค. A และ B มีค่า $K_a$ ใกล้เคียงกัน

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. pH สูงกว่าแสดงว่ามีความเป็นกรดสูงกว่า
2. เนื่องจาก A และ B มีความเข้มข้นเท่ากัน ถึงแม้ว่า pH ไม่เท่ากันก็ไม่มีผลต่อค่า $K_a$
3. pH สูงกว่า แสดงว่ามีค่า $K_a$ สูงกว่า
4. $K_a$ มีค่ามากกว่า แสดงว่ากรดมีความสามารถในการแตกตัวได้มากกว่า
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

29. ถ้าสารละลายเบส A และ B มีความเข้มข้นเท่ากัน แต่เมื่อวัดความเข้มข้นของ $OH^-$ พบว่าในสารละลาย A สูงกว่า B แสดงว่าเบสชนิดใดมีความสามารถในการแตกตัวเป็นไอออนได้มากกว่ากัน ?

ก. A มีความสามารถในการแตกตัวมากกว่า B

ข. B มีความสามารถในการแตกตัวมากกว่า A

ค. A และ B มีความสามารถในการแตกตัวใกล้เคียงกัน

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. ที่ความเข้มข้นเท่ากันสารละลายที่มี $OH^-$ น้อยกว่า จะมี $H_3O^+$ มากกว่าแสดงว่าตัวถูกละลายมีความสามารถในการแตกตัวได้มากกว่า
2. ที่ความเข้มข้นเท่ากัน เบสที่แตกตัวให้ $OH^-$ มากกว่าแสดงว่ามีความสามารถในการแตกตัวได้มากกว่า
3. สารละลายที่มีความเข้มข้นของ $OH^-$ มากกว่าแสดงว่าตัวถูกละลายมีความสามารถในการแตกตัวได้น้อยกว่า
4. ที่ความเข้มข้นเท่ากัน เบสที่แตกตัวให้ $OH^-$ น้อยกว่า จะมี $H_3O^+$ มากกว่าแสดงว่ามีความสามารถในการแตกตัวได้มากกว่า
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

30. ถ้าสารละลายเบส A และ B มีความเข้มข้นเท่ากันแล้ว แต่เมื่อวัดค่า pH แล้วพบว่าในสารละลายเบส A มี pH สูงกว่าสารละลายเบส B ข้อใดแสดงการเปรียบเทียบค่าคงที่สมดุล ($K_b$) ได้ถูกต้อง?

ก. A มีค่า $K_b$ สูงกว่า B

ข. B มีค่า $K_b$ สูงกว่า A

ค. A และ B มีค่า $K_a$ ใกล้เคียงกัน

เหตุผลที่ใช้ประกอบการตอบคือ

1. pH สูงกว่าแสดงว่ามีความเป็นกรดสูงกว่า
2. $K_b$ เป็นค่าคงที่ไม่ขึ้นกับ pH แต่ขึ้นกับอุณหภูมิ
3. pH สูงกว่า แสดงว่ามีค่า $K_b$ ต่ำกว่า
4. เนื่องจาก A และ B มีความเข้มข้นเท่ากัน ถึงแม้ว่า pH ไม่เท่ากันก็ไม่มีผลต่อค่า $K_b$
5. $K_b$ มีค่ามากกว่า แสดงว่าเบสมีความสามารถในการแตกตัวได้มากกว่า
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

31. สารละลายกรดชนิดหนึ่ง มีสมการการแตกตัวดังนี้ $HA\ (aq) \rightleftharpoons H_3O^+\ (aq) + A^-\ (aq)$

ที่สภาวะสมดุลมี $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-3}$ M , $[HA] = 1.0 \times 10^{-1}$ M , $[A^-] = 1.0 \times 10^{-3}$ M

กรดชนิดนี้มีค่า $K_a$ เท่ากับเท่าไร ?

ก. $1.0 \times 10^{-1}$

ข. $1.0 \times 10^{-3}$

ค. $1.0 \times 10^{-5}$

วิธีการคำนวณคือ

1. $K_a = \dfrac{[HA]\text{ที่สภาวะสมดุล} \times [A^-]\text{ที่สภาวะสมดุล}}{[H_3O^+]\text{ที่สภาวะสมดุล}}$
2. เนื่องจากโจทย์กำหนดให้ที่สภาวะสมดุลมี $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-3}$ M และ $[HA] = 1.0 \times 10^{-1}$ M
3. เนื่องจากโจทย์กำหนดให้ที่สภาวะสมดุลมี $[A^-] = 1.0 \times 10^{-3}$ M
4. $K_a = \dfrac{[H_3O^+]\text{ที่สภาวะสมดุล} \times [A^-]\text{ที่สภาวะสมดุล}}{[HA]\text{ที่สภาวะสมดุล}}$
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

32. จากโจทย์ข้อ 31 กรดนี้มีร้อยละการแตกตัวเท่ากับเท่าไร ?

ก. 0.01

ข. 0.99

ค. 1.00

วิธีการคำนวณคือ

1. ร้อยละการแตกตัว = $\frac{[HA]\text{ที่แตกตัวไป}}{[HA]\text{ที่สภาวะสมดุล}} \times 100$

2. ร้อยละการแตกตัว = $\frac{[H_3O^+]\text{ที่แตกตัวไป}}{[HA]\text{เริ่มต้น}} \times 100$

3. ร้อยละการแตกตัว = $\frac{[HA]\text{ที่แตกตัวไป}}{[HA]\text{เริ่มต้น}} \times 100$

4. ร้อยละการแตกตัว = $\frac{[H_3O^+]\text{ที่สภาวะสมดุล}}{[HA]\text{ที่สภาวะสมดุล}} \times 100$

5. ร้อยละการแตกตัว = $\frac{[A^-]\text{ที่สภาวะสมดุล}}{[HA]\text{ที่สภาวะสมดุล}} \times 100$

6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

33. จากโจทย์ข้อ 31 สารละลายนี้มีค่า $[OH^-]$ เท่ากับเท่าไร ?

ก. $1.0 \times 10^{-1}$ M

ข. $1.0 \times 10^{-11}$ M

ค. $1.0 \times 10^{-13}$ M

วิธีการคำนวณคือ

1. $[OH^-] = \frac{\text{ค่าคงที่สมดุลของน้ำ}}{\text{ความเข้มข้นของ } H_3O^+}$

2. $[OH^-] = \frac{\text{ค่าคงที่สมดุลของน้ำ}}{\text{ความเข้มข้นของกรด}}$

3. $[OH^-]$ = ความเข้มข้นของ $H_3O^+$

4. $[OH^-]$ = ความเข้มข้นของกรด

5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

34. สารละลายเบสชนิดหนึ่ง มีสมการการแตกตัวดังนี้

$$B(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons BH^+(aq) + OH^-(aq)$$

ที่สภาวะสมดุลมี $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-3}$ M , $[B] = 1.0 \times 10^{-1}$ M , $[BH^+] = 1.0 \times 10^{-3}$ M เบสชนิดนี้มีค่า $K_b$ เท่ากับเท่าไร ?

ก. $1.0 \times 10^{-1}$

ข. $1.0 \times 10^{-3}$

ค. $1.0 \times 10^{-5}$

วิธีการคำนวณคือ

1. $K_b = \dfrac{[OH^-] \text{ที่สภาวะสมดุล} \times [BH^+] \text{ที่สภาวะสมดุล}}{[B] \text{ที่สภาวะสมดุล}}$
2. เนื่องจากโจทย์กำหนดให้ที่สภาวะสมดุลมี $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-3}$ และ $[BH^+] = 1.0 \times 10^{-1}$ M
3. เนื่องจากโจทย์กำหนดให้ที่สภาวะสมดุลมี $[B] = 1.0 \times 10^{-1}$ M
4. $K_b = \dfrac{[B] \text{ที่สภาวะสมดุล} \times [BH^+] \text{ที่สภาวะสมดุล}}{[OH^-] \text{ที่สภาวะสมดุล}}$
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

35. จากโจทย์ข้อ 34 สารละลายนี้มีค่า $[H_3O^+]$ เท่ากับเท่าไร ?

ก. $1.0 \times 10^{-1}$ M

ข. $1.0 \times 10^{-3}$ M

ค. $1.0 \times 10^{-11}$ M

วิธีการคำนวณคือ

1. $[H_3O^+] = \dfrac{\text{ค่าคงที่สมดุลของน้ำ}}{\text{ความเข้มข้นของ } OH^-}$
2. $[H_3O^+] = \dfrac{\text{ค่าคงที่สมดุลของน้ำ}}{\text{ความเข้มข้นของเบส}}$
3. $[H_3O^+]$ = ความเข้มข้นของ $OH^-$
4. $[H_3O^+]$ = ความเข้มข้นของเบส
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....