



บรรณานุกรม

ภาษาไทยหนังสือ

ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. จุดหมายสำหรับการเรียนการสอนและพัฒนาหลักสูตร : แนวคิดและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไอเดียนสโตร์, 2527.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพมหานคร : พีระพัฒนา, 2526.

วิชัย วงษ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. กรุงเทพมหานคร : ธเนศวรการพิมพ์, 2525.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา 2523.

_____. ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน แนวการประเมินผลจิตพิสัยวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. สสวท.ศธ., 2530.

_____. ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน, หนังสือเรียนวิชาเคมี เล่ม 4 034. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2524.

สุวัฒน์ มุทเมธา. การเรียนการสอนปัจจุบัน (ศึกษา 333). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไอเดียนสโตร์, 2523.

สุโท สุขเจริญ. จิตวิทยาน่าสนใจ สำหรับครูและนักแนะแนว. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไอเดียนสโตร์, 2523.

บทความ

วัลลภ กันทรพิชัย. "จริยธรรมกับพฤติกรรมด้านคุณลักษณะ." สารพัฒนาหลักสูตร 36 (มีนาคม 2528) : 42-48.

เอกสารอื่น ๆ

- ศึกษาธิการ, กระทรวง. "ระ เปรียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประ เหมินผลการเรียนตาม
หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524." พ.ศ.2529 กรุงเทพมหานคร :
กระทรวงศึกษาธิการ, 2529. (อัดสำเนา)
- สิรินอม รัตนะรัต. "ทรรศนะของผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ต่อการจัดประสบการณ์ในการ
ศึกษาภาคบังคับ พุทธศักราช 2534." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- อรพรรณ เม่นแย้ม. "การสร้างแบบวัดคุณลักษณะของผู้มีปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ด้านจิตพิสัย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นใน เขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- อำไพ ชูเฉลิมพร. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ
กับพฤติกรรมด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขต
กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ภาษาอังกฤษ

Books

- Bloom, Benjamin S. Taxonomy of Educational Objectives Handbook I.
New York : David Mckay Company, Inc., 1956.
- Carin, Arthur A., and Sund, Robert B. Developing Questioning Techniques
A Self-Concept Approach. Columbus, Ohio : A Bell & Howell
Company, 1971.
- Ebel, Robert L. Essential of Educational Measurement. New Jersey :
Prentice - Hall Inc., 1972.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education.
5th ed. Tokyo : Kosaido Printing Co., Ltd., 1971.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw-hill
Book Company, 1973.

Hopkins, K.D., & Stanley, J.C. "Educational and Psychological
Measurement and Evaluation." 6th ed. Prentice Hall, 1981.

Klopfer, Leopold E. Evaluation of Learning in Science, in Bloom,
B.S. Hastings, J.T. & Madaus, G.F. (Eds) Handbook of
Formative and Summative Evaluation of Student Learning.
New York : McGraw - Hill, 1971.

Krathwohl, David R., Bloom, Benjamin S., and Masia, Bertram B.
Taxonomy of Educational Objectives : the Classification of
Educational Goals Handbook II : Affective Domain. New York:
Mckay Company, Inc., 1964.

_____. Taxonomy of Educational Objectives Handbook II : Affective
Domain, New York : David Mckay Comp., Inc., 1971.

Articles

Aiken, R.L. and Aiken D.R. "Recent Research on Attitudes Concerning
Science." Science Education. 53(1969 : 295-305)

Downs, Gary E. "Development of an Affective Instrument for Measuring
High School Science Students' Behaviors." School Science
and Mathematics. 70(1979 : 217-221)

Francis, L. "Anonymity and Attitude Scores among Ten and Eleven
Year Old Children" Journal of Experimental Education,
49(1981 : 74-75)

Gardner, P.L. "Science Curricula and Attitudes to Science : A Review
The Australian Science Teacher Journal, 21(1975 : 23-40)

- Gardner, P.L. "Attitudes to Science!" A Review Studies in Science Education. 2(1975 : 1-41)
- _____. "Attitude Measurement : A Critique of Some Recent Research." Education Research. 7(1975 : 101-105)
- Gauld, C.F. and Hukins, A.A. "Scientific Attitudes." A Review Studies in Science Education. 7(1980 : 129-161)
- Gauld, C. "The Scientific Attitude and Science Education : A Critical Reappraisal " Science Education. 66(1982 : 109-121)
- Haney, R.E. "The Development of Scientific Attitudes." The Science Teacher. 31(1964 : 33-35)
- Jones, B. and Butts, B. "Development of a Set of Scales to Measure Scientific Attitudes." Science Education. 13(1983 : 133-140)
- Klopper, L.E. "A Structure of the Affective Domain in Relation to Science Education." Science Education. 60(1976 : 299-312)
- Laforgia, Joseph. "The Affective Domain Related to Science Education and Its Evaluation." Science Education. 72(1988 : 407-421)
- Napier, John D., and Riley, Joseph P. "Relationship between Affective Determinants and Achievement in Science for Seventeen Year Old." Journal of Research in Science Teaching. 22(1965 : 365-383)
- Rennie, L. J and Parker, L.H. Problems in the Interpretation of Attitude Data. Perth : AARE Conference. (1984 : 718-725)
- Schibeci, R.A. "Do Teachers Rate Science Attitude Objectives as Highly as Cognitive Objectives?." Journal of Research in Science Teaching. 18(1981 : 69-72)

- Simpson, D.Ronald, and Wasik, L.John. "Correlation of Selected Affective Behaviors with Cognitive Performance in a Biology Course for Elementary Teachers." Journal of Research in Science Teaching. 15(January 1978) : 65-71
- Steinkamp, M.W. and Maehr, M.L. "Affect, Ability and Science Achievement : A Quantitative Synthesis of Correlation Research." Review of Educational Research. 53(1983 : 369-396)
- Thomson, P. "The Affective Outcomes of Science Teaching : Some Teacher Opinions." Australian Science Teachers Journal. 21(1975 : 5-21)

Other Materials.

- Al-Rasheed, Abdullah Ahmad. "An Investigation of the General Affective Behavior Toward Science Held by Secondary School Scientific Section Students at Riyadh City, Saudi Arabia." Dissertation Abstracts International. 45(July 1984) : 142-A.
- Andrew, David Michael. "The Interrelationships Among the Cognitive, Affective and Behavioral Domains in An Out - Door Environmental Education Program." Dissertation Abstracts International. 39(December 1978) : 3493A - 3494A.
- Dawson; Gary F. "An Evaluation of Cognitive and Affective of a Prevention Program for Childhood Sexual Abuse." Dissertation Abstracts International. 48(November 1987) : 1101-A)
- Duncan, Margaret Elizabeth. "A Comparative Longitudinal Study of the Cognitive and Affective Achievement of Secondary Students with a Traditional and Open-Space Elementary Experience and Predictability of Adult Success." Dissertation Abstracts International. 41(March 1981) : 3785-A.

- Miller, P.Lamar. "A Comparison of Gains in Cognitive Abilities and Affective Behaviors of Disadvantaged Black Students in Open and Traditional Middle School Programs." Dissertation Abstracts International. 37(July 1976) : 42-A.
- Monroe, Mary Ann. "The Influence of Cognitive and Affective Variables on the Success of Black Undergraduate Students in Science and Engineering Curricula at a Predominately White University" Dissertation Abstracts International. 41(July 1981) : 5044-A.
- Williams, Kathleen Jicks. "A Study of the Status of the Affective and Cognitive Dimensions of Computer Literacy among Students according to Educational Level and Sex." Dissertation Abstracts International. 44(May 1984) : 3275-A.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดพฤติกรรมการด้านจิตพิสัย

1. รศ.ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและวางแผน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร
2. รศ.ดร.บุษชาติ ทัพทกรณ์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. รศ.ดร.วรรณทิพา รอดแรงคำ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี (ว 034)

1. รศ.แมน อมรสิทธิ์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ศรีลักษณ์ มาโกมล
โรงเรียนเบญจมราชาลัย
3. อาจารย์สันติ ศรีประเสริฐ
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี (ว 034)
2. แบบวัดพฤติกรรมการด้านจิตพิสัย

ฉบับที่ 1

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี (ว 034)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำอธิบาย

1. ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อและ เลขที่สอบอย่างชัดเจนลงในกระดาษคำตอบ
2. ในการตอบข้อสอบให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ที่ตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ซึ่งมีเพียงคำตอบเดียว
3. แบบทดสอบนี้มีข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบนี้ 60 นาที
4. ห้ามขีด เขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ ให้ทศเลขด้านหลังของกระดาษคำตอบ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี (ว 034)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. ระบบในข้อใดเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้
 1. จุดเทียนไขในครอบแก้ว
 2. ฟลิกคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตละลายน้ำ
 3. ลูกเหม็นในตู้เสื้อผ้ามีขนาดเล็ก
 4. น้ำอัดลมที่ยังไม่ได้เปิดฝา
2. สาร A ทำปฏิกิริยากับสาร B ในระบบปิด ถ้าต้องการตรวจสอบว่าปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็นปฏิกิริยาที่ผันกลับได้หรือไม่ ควรปฏิบัติอย่างไร
 1. ตรวจสอบว่าเป็นระบบปิดหรือไม่
 2. ตรวจสอบว่ามีสาร A หรือสาร B ในระบบนั้นหรือไม่
 3. ตรวจสอบว่ามีสาร A สาร B และผลิตภัณฑ์ในระบบนั้นหรือไม่
 4. ตรวจสอบว่าปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานหรือไม่
3. ถ้าระบบอยู่ในภาวะสมดุล จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
 1. ระบบที่อยู่ในภาวะสมดุลต้องเป็นระบบปิดเสมอ
 2. ความเข้มข้นของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ในระบบนี้เท่ากัน
 3. อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้าและย้อนกลับจะคงที่
 4. อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า เท่ากับอัตราการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับ
4. ปัจจัยใดที่ทำให้ทราบว่า แอลกอฮอล์ที่บรรจุในภาชนะจะเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้
 - I ต้องปิดฝาภาชนะ เสมอ
 - II แอลกอฮอล์ ระเหยกลายเป็นไอ
 - III ไอของแอลกอฮอล์ ความแน่นเป็นของเหลว
 1. I และ II
 2. I และ III
 3. II และ III
 4. I, II และ III

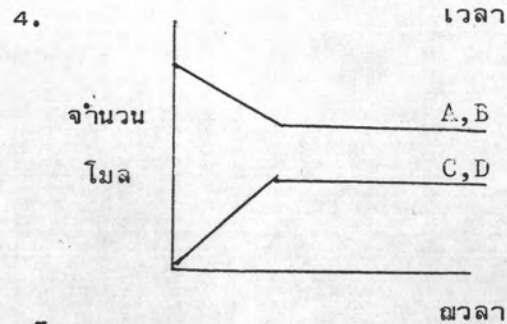
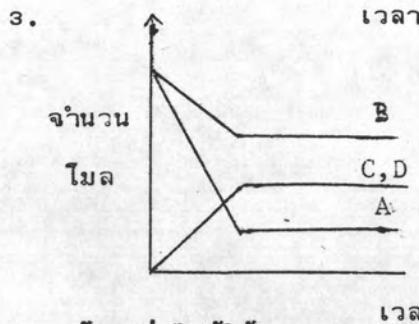
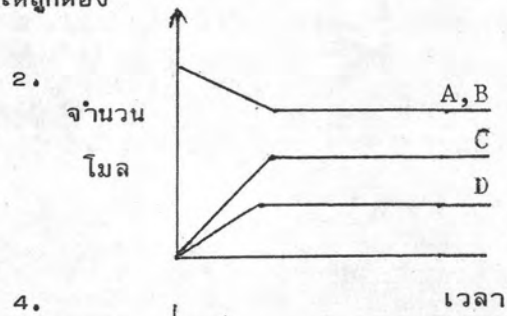
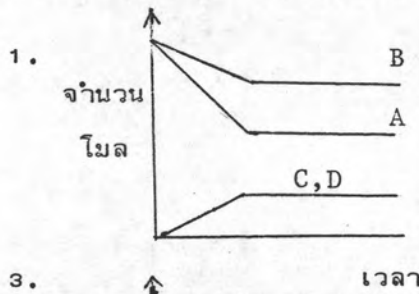
5. ถ้านำกรดเบนโซอิกไปละลายน้ำและเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ จะมีสมบัติอย่างไร

- I ต้องปิดฝาภาชนะ
- II สารละลายที่ได้ต้องเป็นสารละลายอิ่มตัว
- III มีผลึกกรดเบนโซอิกที่ก้นภาชนะ

- 1. I และ II
- 2. I และ III
- 3. II และ III
- 4. I, II และ III

6. จากสมการ $2A + B \rightleftharpoons C + D$

ถ้านำสาร A และ B มาทำปฏิกิริยากันด้วยจำนวนโมลที่เท่ากัน กราฟข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโมลของสารกับเวลาได้ถูกต้อง

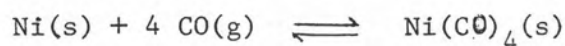


คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 7 - 9

- I $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) ; \Delta H > 0$
- II $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g) ; \Delta H = - 10 \text{ KJ}$
- III $4Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons Fe_3O_4(s) + 4H_2(g) ; \Delta H < 0$
- IV $2Cl_2(g) + 2H_2O(g) + \text{heat} \rightleftharpoons 4HCl(g) + O_2(g)$
- V $Pb^{2+}(aq) + H_2S(aq) \rightleftharpoons PbS(s) + H_2(g)$

7. ปฏิกิริยาในข้อใด เมื่อเพิ่มความดันโดยให้อุณหภูมิคงที่ จะไม่รบกวนภาวะสมดุลของระบบ
1. ระบบที่ I และ III
 2. ระบบที่ III และ V
 3. ระบบที่ I และ V
 4. ถูกทั้ง 1, 2 และ 3
8. เมื่อเพิ่มอุณหภูมิแก่ระบบ ระบบใดที่สมดุลใหม่จะได้ผลิตภัณฑ์น้อยลง
1. ระบบที่ I และ IV
 2. ระบบที่ II และ III
 3. ระบบที่ II และ V
 4. ระบบที่ I และ V
9. เมื่อเพิ่มความดันให้แก่ระบบโดยอุณหภูมิคงที่ ระบบใดที่เข้าสู่สมดุลใหม่ ในทิศทางที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น
1. ระบบที่ II เท่านั้น
 2. ระบบที่ II และ III
 3. ระบบที่ IV และ V
 4. ระบบที่ I และ IV
10. จากสมการ $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^{-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq})$
เติมสารใดลงในระบบแล้วจะทำให้สมดุลใหม่สีของระบบจางลง
1. Fe^{2+}
 2. Fe^{3+}
 3. PO_4^{3-}
 4. NO_3^{-}
11. ปฏิกิริยา $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + 92 \text{ KJ}$
ในอุตสาหกรรมผลิตก๊าซแอมโมเนีย เหตุใดจึงเลือกใช้ที่ภาวะ 500°C ความดัน 350 บรรยากาศ และมีเหล็กเป็นคะตะไลส์
1. ปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นได้เร็วที่อุณหภูมิสูง และความดันต่ำ
 2. ปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นได้เร็วที่อุณหภูมิต่ำ และความดันสูง
 3. ถ้าใช้อุณหภูมิสูงและความดันสูง จะเกิดก๊าซแอมโมเนียมาก
 4. ถ้าใช้ความดันสูงจะเกิดก๊าซแอมโมเนียมากและถ้าใช้อุณหภูมิสูงจะเกิดปฏิกิริยาเร็ว
12. ข้อความในข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับตัวเร่งปฏิกิริยา
1. ทำให้พลังงานกระตุ้นลดลง
 2. ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดเร็วขึ้น
 3. ช่วยให้ระบบเข้าสู่สมดุลเร็วขึ้น
 4. ทำให้ภาวะสมดุลของระบบเปลี่ยนแปลง

13. ข้อใดแสดงค่าคงที่ของสมดุลของปฏิกิริยาได้ถูกต้อง



1. $\frac{[\text{Ni(CO)}_4]}{[\text{Ni}][\text{CO}]^4}$

2. $\frac{1}{[\text{CO}]^4}$

3. $\frac{1}{[\text{Ni(CO)}_4]}$

4. $[\text{Ni}][\text{CO}]^4$

14. จากปฏิกิริยา $2\text{H}_2\text{O}_2\text{(l)} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O(l)} + \text{O}_2\text{(g)}$

ถ้านำ H_2O_2 มา 4 โมล ใส่ในภาชนะปิดฝา ขนาด 2 ลิตร ณ ภาวะสมดุลจะมี

O_2 อยู่กี่โมล ถ้า $K = 5.0 \times 10^{-1}$

1. 0.5 โมล

2. 1.0 โมล

3. 1.5 โมล

4. 2.0 โมล

15. จากปฏิกิริยาที่อยู่ในภาวะสมดุลดังสมการ $\text{C}_2\text{H}_4\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_6 + 124 \text{ KJ}$
จงพิจารณาว่าข้อความใดถูกต้อง

1. การเพิ่มความดันทำให้ได้ C_2H_6 มากขึ้นแต่ค่า K ไม่เปลี่ยน

2. การเพิ่มอุณหภูมิให้แก่ระบบจะทำให้ค่า K ลดลง

3. การเติม H_2 ลงไปในระบบจะทำให้สมดุลใหม่มี C_2H_6 มากขึ้นแต่ค่า K ไม่เปลี่ยน

4. ถูกทุกข้อ

16. ในปฏิกิริยา $\text{P}_2\text{(g)} + \text{Q}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{PQ(g)}$ $K = 66.9$ ที่ 350°C
 $K = 50.0$ ที่ 448°C

P_2 และ PQ เป็นก๊าซไม่มี ส่วน Q_2 เป็นก๊าซที่มีสีจากข้อมูลที่กำหนดให้ข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง

1. ที่อุณหภูมิ 100°C จะมีปริมาณของ PQ มากกว่าที่ 150°C

2. ที่อุณหภูมิ 448°C จะเกิดปฏิกิริยาได้เร็วกว่าที่ 350°C

3. ที่อุณหภูมิ 350°C สีของก๊าซในระบบจะจางกว่าที่ 448°C

4. ปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน

17. ข้อใดจัดเป็นอิเล็กโทรไลต์ทุกสาร

1. CH_3OH , NH_4OH , CH_3COOH
2. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, HCOOH , $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
3. HCOOH , CH_3OH , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
4. HCOOH , CH_3COOH , NH_4OH

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ประกอบการตอบคำถามข้อ 18-19

สารละลาย	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้			
	เมื่อทดสอบกับกระดาษ ลิตมัส	เมื่อทดสอบการ นำไฟฟ้า	เมื่อใส่ Mg	เมื่อใส่ HCO_3^-
A	ไม่เปลี่ยนสี	นำไฟฟ้า	ไม่เกิดก๊าซ	ไม่เกิดก๊าซ
B	น้ำเงิน \rightarrow แดง	นำไฟฟ้า	เกิดก๊าซ	เกิดก๊าซ
C	แดง \rightarrow น้ำเงิน	นำไฟฟ้า	ไม่เกิดก๊าซ	ไม่เกิดก๊าซ
D	แดง \rightarrow น้ำเงิน	นำไฟฟ้า	ไม่เกิดก๊าซ	ไม่เกิดก๊าซ
E	ไม่เปลี่ยนสี	ไม่นำไฟฟ้า	ไม่เกิดก๊าซ	ไม่เกิดก๊าซ
F	น้ำเงิน \rightarrow แดง	นำไฟฟ้า	เกิดก๊าซ	เกิดก๊าซ

18. สารละลายข้อใด เป็นอิเล็กโทรไลต์ที่แตกตัวให้ OH^-

1. A,E
2. B,F
3. C,D
4. A,C และ D

19. สารละลาย X ทำปฏิกิริยากับ NaHCO_3 ได้ก๊าซไม่มีสี ข้อสรุปเกี่ยวกับ X ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. สารละลาย X นำไฟฟ้าได้
2. สารละลาย X ทำปฏิกิริยากับโลหะแมกนีเซียมได้
3. สารละลาย X เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน
4. สารละลาย X จัดเป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์

20. กำหนดข้อมูลให้ดังนี้

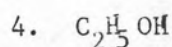
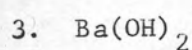
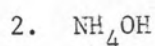
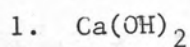
สารละลาย NH_4NO_3 เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง

สารละลาย NH_4OH เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน

จงพิจารณาว่าไอออนใดทำหน้าที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสในสารละลาย NH_4NO_3 และ NH_4OH ตามลำดับ

	สารละลาย NH_4NO_3	สารละลาย NH_4OH
1.	NO_3^-	NH_4^+
2.	H_3O^+	OH^-
3.	NO_3^-	OH^-
4.	NH_4^+	NH_4^+

21. สารละลายในข้อใดไม่มีสมบัติเป็น เบส



22. ในผลไม้สดมีกรดชนิดใดอยู่

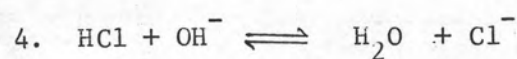
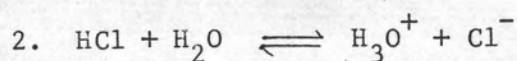
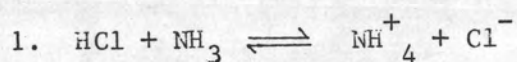
1. กรดแอสคอร์บิก และกรดอะซีติก

2. กรดฟอร์มิก และกรดอะซีติก

3. กรดซิตริก และวิตามินซี

4. กรดอะซีติก และวิตามินซี

23. สมการใดที่แสดงว่า HCl เป็นกรดตามทฤษฎีของอาร์เรเนียส และทฤษฎีของบรอนสเตด และเลารี



24. สารที่เป็นคู่กรด - คู่เบสซึ่งกันและกันในข้อใดไม่ถูกต้อง

	คู่กรด	คู่เบส
1.	$\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_3$	$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$
2.	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$
3.	H_2PO_4^-	HPO_4^{2-}
4.	HNO_2	NO_2^-

25. กำหนดข้อมูลให้ดังนี้

- ก. เครื่องตรวจสอบสภาพการนำไฟฟ้า ข. กระดาษลิตมัส
ค. ลวดแมกนีเซียม ง. สารละลาย NaHCO_3

ถ้าต้องการทดสอบว่าสารละลายชนิดหนึ่ง เป็นอิเล็กโทรไลต์แก่หรืออิเล็กโทรไลต์อ่อน
จงพิจารณาว่าข้อใดบ้างที่จำเป็นต้องใช้

1. ก 2. ข 3. ข,ค 4. ค,ง

26. ถ้าให้ H_2SO_4 แยกตัวเป็นไอออนได้อย่างสมบูรณ์ในสารละลาย 0.2 mol/l
 H_2SO_4 250 cm^3 จะมี H^+ และ SO_4^{2-} อย่างละกี่โมลตามลำดับ

1. 0.05, 0.05 2. 0.1, 0.05
3. 0.05, 0.1 4. 0.1, 0.1

ค่าที่แจ้ง ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 27 - 28 (สารละลายมีความเข้มข้นเท่ากัน)

กรด	ค่า K_a ที่ 25°C
HClO_2	1.1×10^{-2}
HF	6.8×10^{-4}
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
HCN	4.8×10^{-10}

27. สารละลายใดเป็นกรดอ่อนที่สุด

1. HClO_2 2. HF
3. CH_3COOH 4. HCN

28. เบสตัวใดอ่อนที่สุด

1. ClO_2^- 2. F^-
3. CH_3COO^- 4. CN^-

29. กรดอ่อน HA 0.1 mol/l แยกตัวได้ 10% จงคำนวณหาความเข้มข้นของ OH^-

1. 1.0×10^{-2} mol/l
2. 8.0×10^{-2} mol/l
3. 1.0×10^{-12} mol/l
4. 1.0×10^{-13} mol/l

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ประกอบการตอบคำถามข้อ 30 - 31

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ที่อินดิเคเตอร์เปลี่ยนสี	การเปลี่ยนสี
เมธิลออเรนจ์	3.1 - 4.4	แดง \rightarrow เหลือง
เมธิลเรด	4.4 - 6.2	แดง \rightarrow เหลือง
โบรโมไธมอลบลู	6.0 - 7.6	เหลือง \rightarrow น้ำเงิน
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3 - 10.0	ไม่มีสี \rightarrow ชมพู

30. หยดโบรโมไธมอลบลูลงในสารละลาย A ปรากฏว่าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีเขียว

สารละลาย A ควรเป็นข้อใด

1. สารละลายที่มี H_3O^+ อีออน 0.01 mol/l
2. สารละลายที่มี H_3O^+ อีออน 0.5×10^{-4} mol 500 cm^3
3. สารละลายที่มี OH^- อีออน 0.05 mol/l
4. สารละลายที่มี OH^- อีออน 5.0×10^{-8} mol 500 cm^3

31. เมื่อนำสารละลาย B มาแบ่งเป็น 2 หลอด หลอดที่ 1 หยดเมธิลออเรนจ์ลงไป 2 - 3

หยด จะได้สารละลายสีชมพูส้ม ส่วนหลอดที่ 2 หยดเมธิลเรดลงไป จะได้สารละลายสีอะไร

1. แดง
2. ส้ม
3. เหลือง
4. ยังคงไม่มีสีเหมือนเดิม

32. การแก้ดินเปรี้ยว เพื่อให้ดินเหมาะสมในการปลูกพืชควรใช้สารชนิดใด

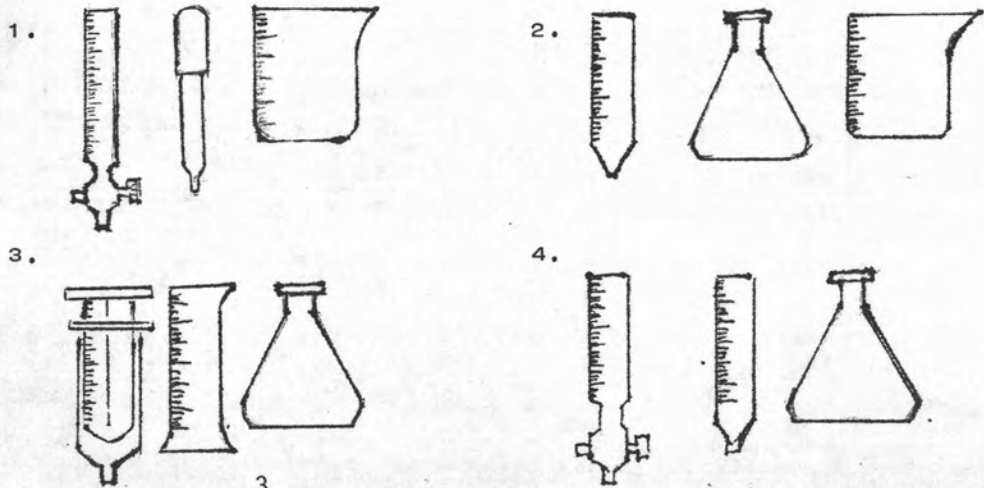
1. ซีเมนต์
2. แอมโมเนียมซัลเฟต
3. ยูเรีย
4. ดินประสิว

33. การทดสอบว่า HCO_3^- อีออนเป็นได้ทั้งกรดและเบส ทดสอบโดยนำ NaHCO_3 มาละลายน้ำแล้วแบ่งสารละลายออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เติมสารละลายกรด HCl และส่วนที่ 2 เติมสารละลาย Ca(OH)_2 ผลการทดลองในข้อใดแสดงว่า HCO_3^- อีออนทำหน้าที่เป็นกรด

1. เกิดฟองก๊าซ CO_2
2. เกิดตะกอนสีขาวของ CaCO_3
3. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็น
4. ถูกทุกข้อ

แดง

34. อุปกรณ์ที่ใช้ในการไตเตรตคือข้อใด



35. นำกรด HCl 10 cm^3 มาไตเตรตกับสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.1 mol/l ปรากฏว่าใช้สารละลาย NaOH ไป 30 cm^3 จงหาความเข้มข้นของสารละลายกรด HCl

1. 0.1
2. 0.2
3. 0.3
4. 0.4

36. การไตเตรตระหว่างสารละลายกรด-เบส คู่ใดเมื่อถึงจุดยุติสารละลายที่ได้มี pH น้อยกว่า 7

1. CH_3COOH , NaOH
2. HCN , NaOH
3. KOH , HCl
4. NH_4OH , HCl

37. สารละลายผสมของสารในข้อใดมีสมบัติเป็นสารละลายบัฟเฟอร์ และ เปลี่ยน เป็นสีชมพู เมื่อหยดฟีนอล์ฟธาเลอินลงไป (กำหนดให้ ฟีนอล์ฟธาเลอิน 8.3 - 10.3 ไม่มีสี → ชมพู)
1. $H_2S + NaHS$
 2. $NH_3 + NH_4Cl$
 3. $HCN + KCN$
 4. $NaOH + Na_2SO_4$
38. ปฏิกิริยาระหว่างสารในข้อใด ไม่ให้ผลเป็นเกลือ $MgSO_4$
1. $Mg + H_2SO_4$
 2. $MgCl_2 + Na_2SO_4$
 3. $MgS + H_2O$
 4. $Mg(OH)_2 + H_2SO_4$
39. ทางการแพทย์ใช้เกลือชนิดใดตรวจระบบทางเดินอาหารของกบไขด้วยรังสีเอกซ์
1. $Ba(NO_3)_2$
 2. $BaSO_4$
 3. $BaCO_3$
 4. $BaCl_2$
40. เมื่อหยดสารละลายเมธิลออเรนจ์ลงในน้ำแดงกว่า จะได้สารละลายสีเหลือง เดิมสารละลาย $NaOH$ ลงไป 2 หยด สารละลายยังคงมีสีเหลือง ถ้าหยดสารละลาย HCl 2 หยดลงในน้ำแดงกว่า ที่มีเมธิลออเรนจ์อยู่ด้วยจะได้สารละลายสีอะไร
1. แดง
 2. ส้ม
 3. เหลือง
 4. บอกไม่ได้ เพราะไม่ทราบค่า pH ของน้ำแดงกว่า

ตารางแสดงการจำแนก เนื้อหาและพฤติกรรมของแบบวัดผลสัมฤทธิ์

วิชาเคมี (ว 034) จำนวน 40 ข้อ

เนื้อหา	ระดับพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	ทักษะ กระบวนการทาง วิทยา ศาสตร์	การนำ ไปใช้	จำนวน ข้อ
บทที่ 10 สมดุลเคมี						
10.1 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้			1			1
10.2 ภาวะสมดุล		1	1			2
10.2.1 ภาวะสมดุลระหว่างสถานะ			1			1
10.2.2 ภาวะสมดุลในสารละลาย อิมตัว			1			1
10.2.3 ภาวะสมดุลในปฏิกิริยาเคมี						
10.3 การดำเนินเข้าสู่ภาวะสมดุล						
10.4 อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า และอัตราการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับ				1		1
10.5 การเปลี่ยนภาวะสมดุล				3		3
10.6 หลักของเลอ ชาเตอลิเยร์		1				1
10.6.1 การใช้หลักของ เลอ ชาเตอลิเยร์ในอุตสาหกรรม					1	1
10.6.2 ตัวเร่งปฏิกิริยากับภาวะสมดุล		1				1
10.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของ สารต่าง ๆ ณ ภาวะสมดุล			1			1
10.8 ค่าคงที่ของสมดุล ณ อุณหภูมิหนึ่ง					1	1
10.8.1 ค่าคงที่ของสมดุลเมื่อ เปลี่ยน แปลงอุณหภูมิ					2	2
บทที่ 11 สมดุลของกรด เบส						
11.1 สารละลายอิเล็กโทรไลต์		1				1
11.2 สารละลายกรดและสารละลายเบส						
11.2.1 อีออนในสารละลายกรด				1		1
11.2.2 อีออนในสารละลายเบส		1	1	1		3
11.2.3 สารละลายกรดและสาร เบสในชีวิตประจำวัน		1				1

ตาราง (ต่อ)

เนื้อหา	ระดับพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์	ความรู้	ความเข้าใจ	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การนำไปใช้	จำนวนข้อ
11.3 ทฤษฎีกรด - เบส			1			1
11.4 คู่กรด - เบส			1			1
11.5 อิเล็กโทรไลต์แก่และอิเล็กโทรไลต์อ่อน				1		1
11.5.1 การแตกตัวของกรดแก่และเบสแก่					1	1
11.5.2 การแตกตัวของกรดอ่อน					1	1
11.5.3 การแตกตัวของเบสอ่อน					2	2
11.6 การแตกตัวของน้ำบริสุทธิ์						
11.7 การเปลี่ยนความเข้มข้นของไฮดรอกไซด์ไอออนและไฮดรอกไซด์ไอออนในน้ำ						
11.8 pH ของสารละลาย						
11.9 อินดิเคเตอร์สำหรับกรด เบส				2		2
11.10 pH ของสารละลายในชีวิตประจำวัน			1			1
บทที่ 12 ปฏิกริยาระหว่างกรดกับ เบส						
12.1 ความเป็นกรด - เบสของสารหรือไอออนบางชนิด					1	1
12.2 ปฏิกริยาระหว่างกรดกับ เบส						
12.3 การไตเตรดกรด - เบส				2		2
12.3.1 อินดิเคเตอร์กับการไตเตรดกรด - เบส			1		1	2
12.4 เกลือ			1			1
12.4.1 ประโยชน์ของเกลือ		1		1		1
12.5 สารละลายบัฟเฟอร์						
12.5.1 ตัวอย่างสารละลายบัฟเฟอร์ในธรรมชาติ						
รวม		7	12	11	10	40

ฉบับที่ 2

แบบวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย

คำชี้แจง

1. คู่มือนี้เป็นข้อความที่ถาม เกี่ยวกับความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียน
จำนวน 52 ข้อ
2. ในการตอบข้อความ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ช่องใดช่องหนึ่งตามความเห็นหรือความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน ซึ่งการตอบนี้
ไม่มีความเห็นใด ถือว่าถูกหรือผิด และไม่มีผลต่อการเรียนหรือการสอนใด ๆ
ของโรงเรียนทั้งสิ้น
3. ขอให้นักเรียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นทุกข้อ

ตัวอย่างการตอบ

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ในข้อความที่เห็นด้วย อย่างยิ่ง.....	✓				
ในข้อความที่เห็นด้วย.....		✓			
ในข้อความที่ไม่แน่ใจ.....			✓		
ในข้อความที่ไม่เห็นด้วย.....				✓	
ในข้อความที่ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง.....					✓

ขอขอบคุณในความร่วมมือของนักเรียน เป็นอย่างยิ่ง

สถานภาพของนักเรียน

ชื่อ..... สกุล..... ชั้น..... เลขที่

โรงเรียน.....

แบบวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ข้าพเจ้าพบว่าเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่ใน ชั้นเรียนวิทยาศาสตร์น่าสนใจ.....					
2. จากการศึกษาวิทยาศาสตร์ ทำให้ ข้าพเจ้าเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์มี ความสัมพันธ์กับทิศทางการ เปลี่ยน แปลงของสังคมไทยในอีก 10 ปี ข้างหน้า.....					
3. ข้าพเจ้า เห็นว่าการ เรียนวิทยาศาสตร์ โดยฝึกปฏิบัติ เป็นส่วนใหญ่ จะช่วยให้ เข้าใจ เรื่องที่ เรียน ได้ง่ายขึ้น.....					
4. การศึกษา เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ทุก เรื่อง ไม่สร้างความยุ่งยากให้แก่ ข้าพเจ้าแม้แต่น้อย.....					
5. ข้าพเจ้า เบื่อหน่ายกิจกรรมต่าง ๆ เกือบทั้งหมด ในชั้น เรียนวิทยาศาสตร์.....					
6. ข้าพเจ้า ไม่เคยรู้สึกสนุกสนาน ในการ แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์.....					
7. ข้าพเจ้า มักจะอภิปรายกับ เพื่อน ๆ เกี่ยวกับงาน ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ ได้รับมอบหมายนั้น.....					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8. ข้าพเจ้าเชื่อว่าระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ในการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น.....					
9. ข้าพเจ้าไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการริเริ่มให้กลุ่มหาวิธีแก้ปัญหทางวิทยาศาสตร์.....					
10. ข้าพเจ้าเคยศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์มาแล้วในชั้นต้น ๆ และจะศึกษาวิชานี้อีกในอนาคต เพราะประจักษ์ในคุณค่าของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อตนเอง.....					
11. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้ข้าพเจ้ามีกำลังใจที่จะเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ เนื่องจากพบว่าบุคคลอื่นก็มักจะประสบปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ เช่น เดียวกัน.....					
12. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีคุณค่าน้อยมากในการช่วยให้ข้าพเจ้าเข้าใจตนเองและปัญหาของตนเอง.....					
13. ข้าพเจ้ามักจะขอยืมหนังสือที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์จากห้องสมุดมาอ่านบ่อย ๆ					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
14. งานอดิเรกทั้งหลายของข้าพเจ้า ไม่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ไม่ว่า โดยทางตรงหรือทางอ้อม.....					
15. ข้าพเจ้าไม่เคยได้รับแรงจูงใจจาก การเรียนวิทยาศาสตร์ จนทำให้ เกิดความสนใจในการทำโครงการ ใหม่ ๆ เลย.....					
16. การอ่าน เอกสารหรือหนังสือที่เกี่ยว ข้องกับวิวัฒนาการในแขนงวิทยา- ศาสตร์ ทำให้ข้าพเจ้าได้รับสาระ ประโยชน์อย่างมาก.....					
17. ข้าพเจ้าไม่ต้องการให้ผู้ใดชักชวน ให้ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์.....					
18. ข้าพเจ้ามีความ เชื่อว่ามนุษย์ทุกคน มีสิทธิขึ้นชมวิทยาศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ ข้าพเจ้าจึงคิดว่าการ เรียนรู้ วิทยาศาสตร์อย่างมากมาย เป็นสิ่ง ไม่จำเป็นนัก.....					
19. ข้าพเจ้ามีความสุขอย่างยิ่งเมื่อได้ ช่วยบุคคลอื่นแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ ได้สำเร็จ.....					
20. ข้าพเจ้าไม่เคยทำกิจกรรมใด ๆ ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ช่วยให้ เกิดแนวทางที่ติด ในการดำเนินชีวิต.....					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
21. ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าวิทยา- ศาสตร์จะต้องรับผิดชอบต่อการ ก่อสงครามของมวลมนุษยชาติ.....					
22. ไม่ว่างานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ รับมอบหมายจะยากหรือง่าย เพียงใด ข้าพเจ้าก็ปฏิบัติจน เสร็จสมบูรณ์.....					
23. ข้าพเจ้า เห็นว่าการให้ความช่วย เหลือในการวางแผนทำโครงการ วิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่มีคุณค่าน้อย มาก.....					
24. ข้าพเจ้าคิดว่าการทำการบ้านวิชา วิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งไม่จำเป็น และยิ่งไปกว่านั้น ข้าพเจ้าไม่ค่อย ได้ทำด้วย.....					
25. ข้าพเจ้าสนใจที่จะพูดถึงข่าว วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ที่อยู่ในความ สนใจกับเพื่อน ๆ.....					
26. โดยปกติแล้วข้าพเจ้าจะเป็นผู้นำ ในการทำการทดลองทางวิทยา- ศาสตร์อย่างกระฉับกระเฉง.....					
27. ข้าพเจ้ารู้สึกพึงพอใจเมื่อได้แก้ ปัญหาทางวิทยาศาสตร์.....					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
28. ข้าพเจ้าทำงานวิทยาศาสตร์ที่ได้ รับมอบหมาย เพราะ เห็นคุณค่า ของการทำงานนั้น ๆ เอง มิใช่ เพราะอาจารย์ให้ทำ.....					
29. ข้าพเจ้าชอบช่วยเหลือนักเรียนคน อื่น ๆ ให้เกิดความเข้าใจหลัก การทางวิทยาศาสตร์.....					
30. ข้าพเจ้ามีความ เห็นว่า เนื้อหาสาระ ของวิชาวิทยาศาสตร์ เป็น เรื่อง ธรรมดา ๆ					
31. ข้าพเจ้าพยายามค้นหาคำตอบให้ดี ที่สุดในปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทุก ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย.....					
32. โดยส่วนตัวแล้ว ข้าพเจ้ามีความสุข มากกับการปฏิบัติการทางวิทยา- ศาสตร์ให้สำเร็จและได้ผลดี.....					
33. การเรียนวิทยาศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้า สนใจปัญหาที่เกี่ยวกับมลภาวะ การ อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมและ การสำรวจอวกาศ.....					
34. ข้าพเจ้ามีความ เชื่อมั่น เป็นอย่าง มากกว่า วิทยาศาสตร์มีความสำคัญ ยิ่งต่อชีวิตทั้งในส่วนบุคคลและชุมชน.....					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
35. ในห้อง เรียนวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าชอบแสดงทัศนคติต่าง ๆ.....					
36. ข้าพเจ้าทำงานทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับมอบหมาย เพราะผู้ปกครอง และอาจารย์กระตุ้นให้ทำ.....					
37. ข้าพเจ้าไม่นิยมนำความคิดเห็น ของตนเองไป เปรียบ เทียบกับแนว คิดทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ของ บุคคลอื่น					
38. ข้าพเจ้าชอบ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจถึงความ สลับซับซ้อนของปัญหาทางวิทยา- ศาสตร์.....					
39. ข้าพเจ้าไม่เคยอ่านบทความทาง วิทยาศาสตร์ใด ๆ ที่ทางโรงเรียน ไม่ได้มอบหมาย.....					
40. ข้าพเจ้าไม่ชอบฟังการบรรยาย หรือ การอภิปรายต่าง ๆ ในชั้นเรียนวิชา วิทยาศาสตร์.....					
41. ข้าพเจ้าไม่เห็นด้วยกับ การดำเนิน การต่าง ๆ ของอาจารย์ในชั้นเรียน วิทยาศาสตร์.....					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
42. ข้าพเจ้าชอบอภิปรายเกี่ยวกับ ปัญหาและความ เจริญก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์กับ เพื่อน ๆ เสมอ.....					
43. ข้าพเจ้าเกิดความ เข้าใจทาง จริยธรรมและ เป้าหมายของ ตนเองได้ดีขึ้นจากการ เรียน วิทยาศาสตร์.....					
44. ข้อมูลที่ได้จากการ เรียนวิชา วิทยาศาสตร์ไม่สามารถลดล้าง ความ เชื่อ เกี่ยวกับการสูบบุหรี่ ของข้าพ เจ้าได้.....					
45. วิทยาศาสตร์ทั้งหลายล้วนแต่ เน้นกฎ เกณฑ์และข้าพ เจ้ามอง ไม่ เห็นว่าจะมีบุคคลใดหาความ สนุกกับวิทยาศาสตร์ได้.....					
46. ข้าพ เจ้าสามารถทำความเข้าใจ ในคำแนะนำเกี่ยวกับวิทยา- ศาสตร์ของอาจารย์ได้โดยง่าย.....					
47. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่มี ส่วน เกี่ยวข้องกับแนวทางในการ ปฏิบัติตัวในชีวิตประจำวันของ ข้าพ เจ้า.....					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
48. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ได้ทำให้เกิดแนวความคิด ที่จะใช้เป็นส่วนหนึ่งในการ กำหนดปรัชญาชีวิตของตนเอง แต่อย่างใด.....					
49. ข้าพเจ้าชอบที่จะนั่งเฉย ๆ และคอยดูเพื่อน ๆ ทำการ ทดลองทางวิทยาศาสตร์มาก กว่าที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมด้วย อย่างกระฉับกระเฉง.....					
50. ความรุ่งเรืองของยุคใด ๆ ก็ ตาม ย่อมเกิดจากผลงานทาง วิทยาศาสตร์.....					
51. เมื่ออ่านตำราใด ๆ ทาง วิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าจะเข้าใจ ความหมาย และแนวความคิด ตามที่ผู้เขียนนำเสนอ เสมอ.....					
52. การเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ได้ช่วย ส่งเสริมอุดมคติต่าง ๆ ที่ ข้าพเจ้ายึดมั่นอยู่แต่อย่างใด.....					

ภาคผนวก ค

แสดงการคำนวณผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี
2. การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพฤติกรรมด้านจิตพิสัยกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี

ตารางที่ 5 ความยากง่าย (P) อำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาเคมีของ
นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	R_U	R_L	P	D
1	25	15	0.74	0.37
2	26	17	0.80	0.33
3	20	11	0.57	0.33
4	21	11	0.59	0.37
5	15	9	0.44	0.22
6	15	4	0.35	0.41
7	17	8	0.46	0.33
8	23	10	0.61	0.48
9	17	8	0.46	0.33
10	16	4	0.37	0.44
11	19	10	0.54	0.33
12	23	12	0.65	0.41
13	25	13	0.70	0.44
14	14	6	0.37	0.30
15	24	6	0.56	0.67
16	14	7	0.39	0.26
17	24	5	0.54	0.70
18	24	8	0.59	0.59
19	20	8	0.52	0.44
20	23	6	0.54	0.63
21	23	5	0.52	0.67
22	15	9	0.44	0.22
23	20	7	0.50	0.48

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	R_U	R_L	P	D
24	22	12	0.63	0.37
25	24	7	0.57	0.63
26	15	9	0.44	0.22
27	18	10	0.52	0.30
28	22	6	0.52	0.59
29	18	4	0.41	0.52
30	13	6	0.35	0.26
31	16	5	0.39	0.41
32	17	4	0.39	0.48
33	22	9	0.57	0.48
34	26	12	0.70	0.52
35	26	8	0.63	0.67
36	18	5	0.43	0.48
37	13	9	0.41	0.15
38	24	10	0.63	0.52
39	17	6	0.43	0.41
40	19	8	0.50	0.41

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพฤติกรรมด้านจิตพิสัยกับคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี โดยใช้สูตรของเพียร์สัน และการทดสอบค่าที

สูตร

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$t = \frac{r_{xy} \cdot \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-(r_{xy})^2}}$$

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพฤติกรรมด้านจิตพิสัยกับคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี

$$r_{xy} = \frac{487(2,174,180) - (13,641)(11,319)}{\sqrt{[487(18,183,160) - (93,641)^2][487(286,509) - (11,319)^2]}}$$

$$= \frac{1,058,825,660 - 1,059,922,479}{\sqrt{(86561920)(11410083)}}$$

$$= \frac{-1,096,819}{31427355.79}$$

$$= -0.034900136$$

$$= -0.034$$

ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ก. ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : r = 0$$

$$H_1 : r \neq 0$$

ข. ทดสอบค่าที

$$t = \frac{r_{xy} \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-(r_{xy})^2}}$$

$$= \frac{-0.034 \sqrt{487-2}}{\sqrt{1-(-0.034)^2}}$$

$$= -0.769$$

จากการเปิดตาราง t, df = 485 ที่ระดับ .05 $t = \pm 1.96$ ค่า t ที่คำนวณได้
มีค่า = -0.769 ซึ่งต่ำกว่า 1.96 จึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1 สรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ประวัติผู้วิจัย

นางสาวสมศรี เจ็งไพจิตร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (บางแสน) และเข้าศึกษาต่อในสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี) ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2529 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 5 ในหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดราชาธิวาส เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร