

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

### 1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

- |                            |                                                                                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 ผศ. พล แสงสว่าง        | ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 1.2 ดร. บัญญัติ ขย่วน      | ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 1.3 ดร. อริยา กุหา         | ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 1.4 อาจารย์สุกรี แวมุขอ    | อาจารย์ 2 ระดับ 7 หมวดวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนศาสนูปถัมภ์ จังหวัดปัตตานี        |
| 1.5 อาจารย์สำออง แก้วเนียม | อาจารย์ 3 ระดับ 8 หมวดภาษาไทย<br>โรงเรียนศาสนูปถัมภ์ จังหวัดปัตตานี            |

### 2. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

- |                                  |                                                                                  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 ผศ. เกรือศรี วิเศษสุวรรณภูมิ | หมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาริต<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                        |
| 2.2 อาจารย์นิฟาริด ระเด่นอาหมัด  | ภาควิชาการศึกษา<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                       |
| 2.3 อาจารย์ประพันธ์ จองเดิม      | อาจารย์ 2 ระดับ 7 หมวดวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี         |
| 2.4 อาจารย์สุกรี แวมุขอ          | อาจารย์ 2 ระดับ 7 หมวดวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนศาสนูปถัมภ์ จังหวัดปัตตานี          |
| 2.5 อาจารย์จิตตรี ณ นรงค์        | อาจารย์ 2 ระดับ 6 หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนประภัสสรรังสิต จังหวัดพัทลุง |

## ภาคผนวก ข

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. คุณภาพของแบบสอบถาม

#### 1.1 คุณภาพของแบบประเมินคุณภาพการสอนของครู

ตาราง 8 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความแต่ละข้อกับประเด็นหลักที่กำหนดให้ (IC) และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพการสอนของครู

ข้อที่	IC	ข้อที่	IC
1	1.00	13	1.00
2	.80	14	1.00
3	1.00	15	.80
4	1.00	16	1.00
5	1.00	17	1.00
6	.80	18	1.00
7	1.00	19	1.00
8	1.00	20	.60
9	1.00	21	1.00
10	.80	22	1.00
11	1.00	23	1.00
12	1.00	24	1.00
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .8817			

## 1.2 คุณภาพของแบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียน

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความแต่ละข้อกับประเด็นหลักที่กำหนดให้ (IC )  
และค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียน

ข้อที่	IC	ข้อที่	IC
1	1.00	13	1.00
2	1.00	14	.80
3	1.00	15	1.00
4	1.00	16	.80
5	1.00	17	1.00
6	1.00	18	1.00
7	1.00	19	1.00
8	.80	20	1.00
9	1.00	21	1.00
10	.80	22	1.00
11	1.00	23	1.00
12	.80	24	1.00
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .9225			

### 1.3 คุณภาพของแบบสอบถามการส่งเสริมของครอบครัว

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความแต่ละข้อกับประเด็นหลักที่กำหนดให้ (IC) และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามการส่งเสริมของครอบครัว

ข้อที่	IC	ข้อที่	IC
1	1.00	10	.80
2	1.00	11	1.00
3	1.00	12	1.00
4	1.00	13	1.00
5	.80	14	1.00
6	1.00	15	.80
7	1.00	16	1.00
8	1.00	17	1.00
9	.80		

ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .9034

## 2. คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ( ว 305 )

ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ( IOC )  
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	IOC	ข้อที่	IOC
1	1.00	2	1.00
3	1.00	4	.80
5	.80	6	1.00
7	1.00	8	.80
9	1.00	10	1.00
11	1.00	12	1.00
13	.80	14	1.00
15	1.00	16	1.00
17	1.00	18	.60
19	1.00	20	1.00
21	1.00	22	1.00
23	1.00	24	1.00
25	1.00	26	1.00
27	.80	28	1.00
29	1.00	30	1.00
31	1.00	32	1.00
33	1.00	34	1.00
35	.80	36	1.00
37	1.00	38	1.00
39	1.00	40	1.00
40	1.00	42	1.00



ตาราง 12 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่า p	ค่า D	ข้อที่	ค่า p	ค่า D
1	.63	.72	2	.39	.44
3	.52	.60	4	.43	.60
5	.37	.42	6	.66	.67
7	.56	.48	8	.52	.56
9	.78	.39	10	.59	.43
11	.44	.75	12	.44	.50
13	.47	.56	14	.50	.38
15	.60	.57	16	.47	.58
17	.62	.45	18	.35	.71
19	.55	.79	20	.41	.35
21	.46	.61	22	.76	.53
23	.78	.40	24	.88	.67
25	.45	.45	26	.49	.34
27	.64	.39	28	.57	.42
29	.45	.38	30	.53	.59
31	.34	.35	32	.61	.47
33	.41	.42	34	.40	.40
35	.58	.46	36	.55	.34
37	.52	.55	38	.43	.56
39	.77	.60	40	.52	.67
41	.83	.58	42	.37	.45

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8503

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ชื่อ..... โรงเรียน.....

เกรดเฉลี่ยรวมทุกวิชาของชั้น ม.2 คือ.....

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วย 3 ตอน คือ
  - ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพการสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ( ว 305 )
  - ตอนที่ 2 แบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียน
  - ตอนที่ 3 แบบสอบถามการส่งเสริมของครอบครัว
2. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วตอบคำถามให้ครบทุกข้อ และในการตอบคำถามแต่ละข้อ ขอให้**นักเรียนตอบด้วยความรู้สึกที่เป็นอิสระและเป็นจริงมากที่สุด** คำตอบของนักเรียนจะเก็บเป็นความลับ และจะ**ไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น** แต่จะเป็นประโยชน์ในด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด โดยตอบเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น ซึ่งข้อความแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ คือ
 

5	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยที่สุด
4	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อย
3	หมายถึง	ปฏิบัติปานกลาง
2	หมายถึง	ปฏิบัติน้อย
1	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
<b>ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพการสอนของครู</b>					
1. ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอน					
2. ครูทบทวนเนื้อหาเดิมที่เรียนมาแล้วก่อนที่จะสอนเนื้อหาใหม่					
3. ครูเตรียมสื่อการสอน และจัดกิจกรรมต่าง ๆ ทุกบทเรียน					
4. ครูใช้วิธีการอธิบาย การสาธิตและการใช้สื่อการสอนที่มีความหมาย น่าสนใจและเหมาะสม					
5. ในการเรียนวิทยาศาสตร์ครูจะฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคิดคำนวณ เป็นต้น					
6. ครูฝึกให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองควบคู่ไปกับการเรียนการสอน					
7. เวลาทำการทดลองครูจะคอยดูแล ชี้แนะ และให้คำปรึกษาอย่างทั่วถึง					
8. เมื่อทำการทดลองในแต่ละครั้งครูจะให้นักเรียนกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการทดลอง					
9. ครูให้นักเรียนซักถามเมื่อไม่เข้าใจ					
10. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ในเรื่องการเรียน					
11. ครูเอาใจใส่ให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่กำลังสอนอย่างทั่วถึงทุกคน					
12. ครูซักถามให้นักเรียนตอบคำถามเป็นรายบุคคล					
13. ครูมีวิธีการสอนที่ทำให้นักเรียนเรียนอย่างสนุกสนาน					
14. ครูสามารถควบคุมพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของนักเรียนได้					
15. ครูไม่แสดงอาการเบื่อหน่ายในการสอนแต่ละครั้ง					
16. ครูสรุปบทเรียนเมื่อเรียนจบในแต่ละบทเรียน					

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
17. ครูทำการสอบย่อยเมื่อเรียนจบในแต่ละบท					
18. ครูแจ้งผลการทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนทราบ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องจากการที่นักเรียนทำแบบทดสอบ					
19. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนสอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน					
20. ครูให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากห้องสมุดและ สรุปเป็นรายงาน					
21. ครูตรวจแบบฝึกหัด หรืองานที่นักเรียนทำอย่างสม่ำเสมอ					
22. เมื่อทำแบบฝึกหัดผิด ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ที่ถูกต้องเป็นอย่างไร					
23. ครูกล่าวชมเชยเมื่อนักเรียนตอบถูกหรือปฏิบัติถูกต้อง					
24. ครูให้กำลังใจหรือแก้ไขคำตอบให้เหมาะสมหากนักเรียน ตอบคำถามไม่ถูก					
<b>ตอนที่ 2 แบบสำรวจนิสัยในการเรียน</b>					
1. ข้าพเจ้าทบทวนบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังจากที่เรียน ในห้องแล้ว					
2. ข้าพเจ้าจัดเตรียมบทเรียนล่วงหน้าสำหรับการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ครั้งต่อไป โดยไม่ต้องให้ครูสั่ง					
3. ข้าพเจ้าชอบทำการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์					
4. เมื่อถึงเวลาการทดลองข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นที่จะมี ปฏิบัติการทดลองอย่างเต็มที่					
5. ข้าพเจ้าทำการบ้านหรือแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ที่ครู มอบหมายให้					
6. ข้าพเจ้าส่งการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์หรือแบบฝึกหัด ตรงตามเวลาที่กำหนด					
7. เมื่อมีการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่าปกติข้าพเจ้าจะ ไม่ทำหรือทำเฉพาะส่วนที่ง่ายเท่านั้น					

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
8. ข้าพเจ้าจะลอกการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อนเสมอเมื่อไม่เข้าใจหรือทำไม่ได้					
9. ข้าพเจ้าจะนั่งแถวหน้าเสมอเมื่อเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
10. ในขณะที่ครูสอนข้าพเจ้าจะตั้งใจฟัง					
11. ในขณะที่ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ถ้าข้าพเจ้าไม่เข้าใจหรือมีปัญหาเกิดขึ้น ข้าพเจ้าจะรีบขอคำปรึกษาจากครูทันที					
12. ข้าพเจ้าจะทำเครื่องหมายหรือขีดเส้นใต้ข้อความที่ครูเน้น					
13. เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ครูสอนข้าพเจ้าจะซักถามครู					
14. เวลาครูถามคำถามในชั้นเรียน ข้าพเจ้ามักจะนั่งก้มหน้าเพื่อหลบสายตาครู					
15. ข้าพเจ้ามักจะเตรียมตัวพร้อมเสมอเมื่อมีการสอบวิชาวิทยาศาสตร์					
16. ข้าพเจ้าจะคิดคำตอบในใจตามไปด้วยเมื่อครูตั้งคำถาม					
17. ข้าพเจ้ามักจะลงมือทำการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์เมื่อถึงกำหนดเวลาที่จะส่ง					
18. ข้าพเจ้าติดตามข่าวสารความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่เสมอ					
19. เมื่อสอบเสร็จข้าพเจ้าพยายามค้นคว้าหาคำตอบในข้อสอบที่ข้าพเจ้าทำไม่ได้					
20. ในการทบทวนบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ยาก ข้าพเจ้าจะอ่านซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนเข้าใจแล้วจึงผ่านไป					
21. เมื่อข้าพเจ้าอ่านหนังสือหรือทำการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้ามักจะทำไม่ต่อเนื่องให้เสร็จเรียบร้อย					
22. เวลาสอบ ข้าพเจ้าพยายามทำข้อสอบอย่างเต็มที่					

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
23. ข้าพเจ้านำเครื่องเขียน หนังสือ และ อุปกรณ์การเรียนมาพร้อมทุกวัน					
24. ข้าพเจ้ามักจะจดงานไม่ทันหรือเว้นว่างไว้ แล้วไปขอเพื่อนจดตามที่หลังเมื่อครูตรวจหรือเมื่อใกล้สอบ					
<b>ตอนที่ 3 แบบสอบถามการส่งเสริมของครอบครัว</b>					
1. ผู้ปกครองจัดหาหนังสือเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ข้าพเจ้า					
2. ผู้ปกครองจัดหาหรือซื้อวัสดุสำหรับให้ข้าพเจ้าทำกิจกรรมเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ตามที่ครูสั่ง					
3. ผู้ปกครองสนับสนุนให้ข้าพเจ้าเข้าร่วมกิจกรรมของโรงเรียน เช่น การแข่งขันการตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นต้น					
4. ผู้ปกครองสนับสนุนให้ข้าพเจ้าฟังวิทยุและโทรทัศน์เพื่อให้รับรู้ข่าวสารต่าง ๆ เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
5. ผู้ปกครองจัดหาเกมหรือของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ให้ข้าพเจ้าได้เล่นอย่างสม่ำเสมอ					
6. ผู้ปกครองแสดงความสนใจซักถามเรื่องการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์ของข้าพเจ้า					
7. ผู้ปกครองจัดสถานที่ที่เหมาะสมให้ข้าพเจ้าทำการบ้าน					
8. ผู้ปกครองจะคอยดูแลและให้คำแนะนำขณะที่ข้าพเจ้าทำการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์					
9. ผู้ปกครองคอยตักเตือนให้ข้าพเจ้าทบทวนและอ่านวิชาวิทยาศาสตร์					
10. ผู้ปกครองไม่เรียกให้ข้าพเจ้าช่วยงานอื่นขณะที่ทำการบ้าน					

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
11. เมื่อข้าพเจ้าได้รับสมุดรายงานผลการเรียน ผู้ปกครองจะสนใจและสอบถามเกี่ยวกับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
12. ผู้ปกครองได้พูดคุยและสอบถามถึงปัญหาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของข้าพเจ้า					
13. ผู้ปกครองจะให้คำแนะนำเมื่อข้าพเจ้ามีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
14. ผู้ปกครองส่งเสริมให้ข้าพเจ้าเรียนพิเศษวิชาวิทยาศาสตร์					
15. เมื่อข้าพเจ้าทำคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี ผู้ปกครองจะชมเชยหรือให้รางวัล					
16. เมื่อผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ลดลงผู้ปกครองคอยให้กำลังใจ					
17. ผู้ปกครองอยากให้ข้าพเจ้าได้เรียนต่อด้านวิทยาศาสตร์จนถึงระดับสูงสุด					



ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
<b>ตอนที่ 4 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์</b>					
1. ข้าพเจ้าคิดว่าวิทยาศาสตร์ทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ					
2. วิทยาศาสตร์ไม่น่าจะมีความสำคัญถึงขนาดที่รัฐบาลต้องตั้งให้มีกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดลอม					
3. ข้าพเจ้ายินดีจะออกไปทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนวิทยาศาสตร์					
4. การเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น การแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ทางหน่วยราชการและเอกชนจัดขึ้นเป็นการเสียเวลา					
5. ข้าพเจ้ารู้สึกอึดอัดใจ เมื่อถูกครูเรียกให้ไปสาธิตการทดลองหน้าชั้นเรียน					
6. ข้าพเจ้าขอยุ่เฉย ๆ ดีกว่าที่จะให้ทำการทดลองวิทยาศาสตร์					
7. ข้าพเจ้าไม่ชอบเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้นในงานนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์					
8. ทุกครั้งที่ทำการทดลองวิทยาศาสตร์ข้าพเจ้ามีความรู้สึกเหมือนถูกบังคับให้					
9. ข้าพเจ้ารู้สึกพอใจที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์					
10. การใช้กล้องจุลทรรศน์ศึกษาลักษณะของพืชและสัตว์เป็นสิ่งที่น่าสนใจ					
11. ข้าพเจ้าต้องการอยู่บ้านมากกว่าไปชมพิพิธภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์					
12. กิจกรรมวิทยาศาสตร์สนุกและได้รับความรู้					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
13. ข้าพเจ้าให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่มทุกครั้ง ที่ทำการทดลองวิทยาศาสตร์					
14. ข้าพเจ้าชอบตอบคำถามของครูผู้สอนอยู่เสมอ ในขณะที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
15. เมื่อได้ทราบข่าวว่ามีการจัดนิทรรศการทาง วิทยาศาสตร์ขึ้นข้าพเจ้าจะหาโอกาสไปชมเสมอ					
16. การทดลองทางวิทยาศาสตร์อยู่เป็นประจำช่วย ฝึกให้ข้าพเจ้ามีวิธีการในการทำงานต่าง ๆ อย่าง มีระบบ					
17. กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์เป็น กิจกรรมที่น่าเบื่อและซ้ำซาก					
18. ข้าพเจ้ามีความสนใจในการนำเอาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ มาใช้เสมอ					
19. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้คนขาดความ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่					
20. ข้าพเจ้าจะบันทึกผลการทดลองตรงกับความเป็นจริง แม้ว่าผลการทดลองที่ได้จะไม่ตรงกับ ของเพื่อน					
21. วิทยาศาสตร์ช่วยให้ข้าพเจ้าคิดเป็นและสามารถ แก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง					
22. ข้าพเจ้าชอบให้คนอื่นช่วยแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์มากกว่าที่จะแก้ปัญหาด้วยตัวเอง					
23. เมื่อมีปัญหาทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นและ ไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ทันที ข้าพเจ้าจะไม่ถอด จะพยายามแก้ปัญหานั้นต่อไป					
24. วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สนุกสนานและเร้าใจ สำหรับข้าพเจ้า					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
25. การป้อนคำถามและการซักถามปัญหาของครูในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้าเกิดความกระตือรือร้น					
26. ข้าพเจ้ารู้สึกภาคภูมิใจมากถ้าสามารถทำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี					
27. เรียนวิทยาศาสตร์โดยฟังครูบรรยายเนื้อหาที่เพียงพอแล้วไม่น่าจะต้องมีการทดลองให้ยุ่งยาก					
28. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าจะพยายามมากเพียงใดข้าพเจ้าก็ยังเรียนวิทยาศาสตร์ได้ไม่ใช่นั่นเอง					
29. การเรียนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนก็เพียงพอแล้วไม่น่าจะต้องมีการทดลองให้ยุ่งยาก					
30. วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมให้ข้าพเจ้าเกิดความคิดสร้างสรรค์					
31. ข้าพเจ้าต้องทนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการสอบเท่านั้น					
32. บทเรียนวิทยาศาสตร์มีความยุ่งยากซับซ้อนไม่น่าติดตาม					
33. การเรียนวิทยาศาสตร์ช่วยให้ข้าพเจ้าเข้าใจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม					
34. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลใจและเบื่อหน่ายในวันที่มีชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์					
35. งานอาชีพทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ไม่น่าสนใจ					
36. ข้าพเจ้าไม่ชอบฟังรายการวิทยุและรายการโทรทัศน์ในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
37. ข้าพเจ้าไม่ชอบนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาสร้างสิ่งต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น การสร้างเขื่อน เป็นต้น					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
38. ถ้าข้าพเจ้ามีโอกาสบอกรับเป็นสมาชิกหนังสือหรือวารสาร ข้าพเจ้าจะไม่เลือกหนังสือหรือวารสารทางวิทยาศาสตร์					
39. คนที่เรียนวิทยาศาสตร์มาก ๆ จะเป็นคนที่เข้ากับสังคมไม่ได้					
40. ข้าพเจ้าไม่ชอบเป็นนักวิทยาศาสตร์เพราะจะต้องศึกษาค้นคว้ามากเกินไป					
41. ข้าพเจ้ารู้สึกพอใจเมื่อได้รับฟังข่าวความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์					
42. นักวิทยาศาสตร์เป็นบุคคลที่ทำประโยชน์ให้สังคมอย่างมาก					
43. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าถึงจะสนใจหรือไม่สนใจวิทยาศาสตร์ก็ไม่เห็นจะได้อะไรขึ้นมา					
44. วิทยาศาสตร์กระตุ้นให้มีความอยากรู้อยากเห็น					
45. ข้าพเจ้าพยายามทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้					
46. ข้าพเจ้าชอบศึกษาประวัติ และผลงานของนักวิทยาศาสตร์					

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ( ว 305 )

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 50 นาที

คำชี้แจง

1. ข้อสอบฉบับนี้มี 1 ตอน เป็นแบบปรนัย จำนวน 42 ข้อ
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( X ) ข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

**จุดประสงค์ที่ 1 อธิบายความสำคัญของ  
บรรยากาศและส่วนประกอบของอากาศได้**

1. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของบรรยากาศได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ช่วยดูดกลืนรังสีไม่ให้เข้าสู่โลกมากเกินไป
- ข. ช่วยกรองความร้อนจากดวงอาทิตย์
- ค. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลก
- ง. ถูกทุกข้อ

2. การกระทำของใครทำให้ส่วนประกอบของอากาศใน บริเวณนั้นแตกต่างไปจากเดิม

- ก. นายพัฒนฉายไฟให้ลำแสงส่องผ่านช่องแคบ
- ข. นายพงศ์ช่างไม้และช่างบามีคว
- ค. นายพันธ์นำผ้าที่ซักมาตาก
- ง. ถูกทุกข้อ

3. ข้อใดแสดงส่วนประกอบของอากาศจากมากไปหาน้อยได้ถูกต้อง ถ้า A = ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, B = ก๊าซไนโตรเจน, C = ก๊าซอาร์กอน, D = ก๊าซออกซิเจน

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

**จุดประสงค์ที่ 2 อธิบายและทดลองสมบัติของความหนาแน่นและความดันของอากาศได้**

4. หลักการในข้อใดที่ใช้หาแนวระดับในการก่อสร้าง โดยใช้ระดับน้ำในสายพลาสติกเป็นเครื่องบ่งชี้

- ก. แรงดันของอากาศจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพื้นที่
- ข. ความดันของอากาศที่ระดับเดียวกันมีค่าเท่ากัน
- ค. น้ำรักษาผิวหน้าในแนวระดับ
- ง. อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง

5. ข้อความใดอธิบายถึงความหนาแน่นของอากาศได้ถูกต้องที่สุด

- ก. น้ำหนักของอากาศต่อปริมาณไอน้ำในอากาศ
- ข. น้ำหนักของอากาศต่อปริมาณของอากาศ
- ค. ปริมาตรของอากาศต่อมวลของอากาศ
- ง. มวลของอากาศต่อปริมาตรของอากาศ

6. ยอดเขา A วัดความดันอากาศได้ 600 mm /Hg ยอดเขา B จะสูงจากระดับน้ำทะเลกี่เมตร

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. 1,760 m | ข. 1,100 m |
| ค. 760 m   | ง. 176 m   |

**จุดประสงค์ที่ 3** สรุปความสัมพันธ์ระหว่าง  
ความสูงกับอุณหภูมิของอากาศ และลักษณะ  
ของชั้นบรรยากาศที่ระดับความสูงต่าง ๆ กันได้

7. บริเวณใดมีความกดอากาศน้อยที่สุด
- บริเวณชายฝั่งทะเล
  - บริเวณเหนือน้ำตก
  - บริเวณยอดเขาสูง
  - บริเวณหุบเขา
8. ชั้นบรรยากาศใดที่สามารถสะท้อนคลื่น  
วิทยุได้
- ไอโอโนสเฟียร์
  - โทรโปสเฟียร์
  - สตราโตสเฟียร์
  - เมโซสเฟียร์

**จุดประสงค์ที่ 4** สรุปความสัมพันธ์ระหว่าง  
ความชื้นในอากาศกับการระเหย และคำนวณ  
ค่าความชื้นสัมบูรณ์และความชื้นสัมพัทธ์ได้

9. อากาศอิ่มตัวด้วยไอน้ำ มีความหมายตรงกับข้อใด
- มวลไอน้ำมวลไอน้ำเท่ากับมวลของ  
อากาศ
  - มีไอน้ำมากที่สุดที่อากาศจะรับไว้ได้
  - มีไอน้ำกลั่นตัวเป็นหมอก
  - อากาศมีความดันสูงสุด
10. ถ้าอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ที่มีค่ามาก ๆ  
ร่างกายจะรู้สึกอย่างไร
- ไม่มีผลต่อร่างกาย
  - อึดอัดและร้อน
  - รู้สึกสบายตัว
  - รู้สึกเย็น

11. ในร้านค้าแห่งหนึ่ง อากาศมีความชื้น  
สัมบูรณ์  $8 \text{ g/m}^3$  จะมีไอน้ำในอากาศเท่าใด ถ้า  
อากาศในร้านอาหารแห่งนี้มีปริมาตรเท่ากับ  
 $120 \text{ m}^3$

- 1,250 g
- 960 g
- 370 g
- 15 g

**จุดประสงค์ที่ 5** อภิปรายผลที่เกิดจากสภาพ  
อากาศที่แตกต่างเหนือพื้นดินและพื้นน้ำ และ  
การเกิดลมได้

12. ในเวลากลางคืนอากาศเหนือพื้นดินและ  
เหนือพื้นน้ำบริเวณชายทะเลจะเป็นอย่างไร
- อากาศเหนือพื้นน้ำร้อนกว่าอากาศ  
เหนือพื้นดิน
  - อากาศเหนือพื้นดินร้อนกว่าอากาศ  
เหนือพื้นน้ำ
  - อากาศเหนือพื้นน้ำคายความร้อนเร็ว  
กว่าพื้นดิน
  - อากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำร้อน  
เท่ากัน
13. ข้อใดกล่าวถึงลมทะเลได้ถูกต้องที่สุด
- เกิดเวลากลางวัน พัดจากฝั่งออกสู่  
ทะเล
  - เกิดเวลากลางคืน พัดจากฝั่งออกสู่  
ทะเล
  - เกิดเวลากลางวัน พัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่ง
  - เกิดเวลากลางคืน พัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่ง
14. พายุในข้อใดมีความรุนแรงจากมากไป  
หาน้อย
- ไต้ฝุ่น ดีเปรสชัน ไชนร้อน
  - ไชนร้อน ไต้ฝุ่น ดีเปรสชัน
  - ดีเปรสชัน ไชนร้อน ไต้ฝุ่น
  - ไต้ฝุ่น ไชนร้อน ดีเปรสชัน

**จุดประสงค์ที่ 6** อธิบายผลของอุณหภูมิมิวิทยาต่อชีวิตประจำวัน และกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศได้

15. ข้อใดมีผลต่อกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพดินฟ้าอากาศน้อยที่สุด

- ก. การลดน้อยลงของแหล่งน้ำ
- ข. การเกิดภูเขาไฟระเบิด
- ค. การตัดไม้ทำลายป่า
- ง. การใช้สารเคมี

16. ปัจจุบันอนุสารีหรือสิ่งปลูกสร้างที่สร้างด้วยโลหะ กำลังประสบปัญหาการสึกกร่อนด้วยบรรยากาศเพราะมีสารพิษในบรรยากาศมาก สารมลพิษที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการสึกกร่อนร้ายแรงที่สุดคือก๊าซใด

- ก. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ข. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- ค. ก๊าซฟริออน
- ง. สาร CFC

**จุดประสงค์ที่ 7** อธิบายเกี่ยวกับวัตถุในท้องฟ้า เช่น กาแล็กซี่ ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ และระบบสุริยะได้

17. ข้อใดจัดเป็นดาวเคราะห์กลุ่มเดียวกัน

- ก. ดาวอังคารและดาวพฤหัสบดี
- ข. ดาวพุธและดาวพฤหัสบดี
- ค. ดาวศุกร์และดาวเสาร์
- ง. ดาวพุธและดาวศุกร์

18. ดาวเคราะห์ที่ได้ชื่อว่าเป็น “ฝาแฝด ” กับโลกคือข้อใด

- ก. ดาวพุธ
- ข. ดาวศุกร์
- ค. ดาวอังคาร
- ง. ดาวเสาร์

**จุดประสงค์ที่ 8** ทดลองและสรุปสมบัติของเลนส์ และภาพที่เกิดจากเลนส์นูน

19. วางวัตถุห่างจากเลนส์นูน 20 cm เกิดภาพจริงหัวกลับขนาดเท่าวัตถุอยู่ห่างจากเลนส์

20 cm เลนส์นี้มีความยาวโฟกัสเท่าใด

- ก. 40 cm
- ข. 20 cm
- ค. 10 cm
- ง. 1 cm

20. เมื่อใช้เลนส์เว้ารับแสงจากวัตถุที่จุด 2F จะได้ภาพลักษณะใด

- ก. ภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ
- ข. ภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดเล็กกว่าวัตถุ
- ค. ภาพจริงหัวกลับ ขนาดเล็กกว่าวัตถุ
- ง. ภาพจริงหัวกลับ ขนาดเท่ากับวัตถุ

21. ภาพสไลด์ที่ปรากฏบนจอเป็นภาพชนิดใด

- ก. ภาพเสมือนหัวกลับ
- ข. ภาพเสมือนหัวตั้ง
- ค. ภาพจริงหัวกลับ
- ง. ภาพจริงหัวตั้ง

**จุดประสงค์ที่ 9** อธิบายหลักการทำงานของกล้องโทรทัศน์ประเภทต่าง ๆ และหาค่ากำลังขยายของกล้องโทรทัศน์ได้

22. ข้อใดเป็นลักษณะของกล้องโทรทัศน์อย่างง่าย

- ก. ใช้เลนส์นูน 2 อัน อันที่มีความยาวโฟกัสสั้นเป็น เลนส์ใกล้วัตถุ
- ข. ใช้เลนส์นูน 2 อัน อันที่มีความยาวโฟกัสสั้นเป็นเลนส์ใกล้ตา
- ค. ใช้เลนส์เว้าเป็นเลนส์ใกล้ตา เลนส์นูนเป็นเลนส์ใกล้วัตถุ
- ง. ใช้เลนส์เว้าเป็นเลนส์ใกล้วัตถุ เลนส์นูนเป็นเลนส์ใกล้ตา

23. เลนส์ตาของกล้องโทรทรรศน์ทำหน้าที่ใด
- ทำหน้าที่กลับภาพให้เป็นภาพสัญญาณ
  - รับแสงจากวัตถุทำให้เกิดภาพเลนส์ตา
  - ทำหน้าที่กลับภาพเป็นภาพหัวตั้ง
  - ทำหน้าที่ขยายภาพให้ใหญ่ขึ้น

**จุดประสงค์ที่ 10 อธิบายหลักการส่งยานอวกาศหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ และอุปสรรคในการเดินทางในอวกาศได้**

24. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- 1) แรงดึงดูดที่มวลโลกกระทำกับมวลของวัตถุ
  - 2) แรงดึงดูดระหว่างมวลของโลกกับมวลของดวงจันทร์
  - 3) น้ำหนักของวัตถุในหน่วยนิวตัน
- ข้อใดหมายถึงแรงโน้มถ่วงของโลก
- ก. ข้อ 1
  - ข. ข้อ 2
  - ค. ข้อ 1 และ 2
  - ง. ข้อ 1, 2 และ 3
25. เด็กชายดีก มีมวล 35 kg เขาควรจะได้รับค่าแรงโน้มถ่วงของโลกเท่าใด ขณะที่อยู่ ณ พื้นโลก (กำหนดให้ มวล 1 kg มีน้ำหนัก 9.8 N)
- ก. 350 N
  - ข. 343 N
  - ค. 35.0 N
  - ง. 34.3 N

**จุดประสงค์ที่ 11 อธิบายประโยชน์ที่ได้รับจากความก้าวหน้าของการสำรวจอวกาศได้**

26. ถ้าประเทศไทยต้องการสำรวจสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปโดยใช้ดาวเทียม จะต้องใช้ดาวเทียมประเภทใด
- ก. ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ
  - ข. ดาวเทียมสื่อสารโทรคมนาคม
  - ค. ดาวเทียมโครงการไพโอเนียร์
  - ง. ดาวเทียมอวกาศศึกษา

27. การวิจัยและการปฏิบัติการทดลองบางอย่างที่ไม่สามารถทำได้บนโลก แต่สามารถกระทำได้ในยานที่กำลังโคจรรอบโลก ยานนี้เรียกว่าอะไร

- ก. หอวิจัยลอยฟ้า
- ข. ยานอวกาศ
- ค. สถานีอวกาศ
- ง. ดาวเทียม

**จุดประสงค์ที่ 12 อธิบายและยกตัวอย่างการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน**

28. เมื่อจุดเทียนไขมีการเปลี่ยนแปลงพลังงานอย่างไร

- ก. พลังงานเคมีเป็นพลังงานความร้อนและพลังงานแสง
- ข. พลังงานความร้อนเป็นพลังงานแสง
- ค. พลังงานเคมีเป็นพลังงานความร้อน
- ง. พลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน

29. ถ้าจัดโทรทัศน์ ขลุ่ย เครื่องเล่นเทป เอาไว้ในกลุ่มเดียวกัน ควรใช้พลังงานที่ปล่อยออกมาในข้อใดเป็นเกณฑ์

- ก. พลังงานกล
- ข. พลังงานเสียง
- ค. พลังงานแสง
- ง. พลังงานไฟฟ้า

**จุดประสงค์ที่ 13 อธิบายหลักการของเซลล์ไฟฟ้าเคมี กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องได้**

30. ข้อความใดไม่ถูกต้อง
- ก. ในเซลล์ไฟฟ้าเคมี ถ้ามีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นมาก จะเกิดกระแสไฟฟ้ามากขึ้นด้วย
  - ข. กระแสไฟฟ้าจะไหลเมื่อเกิดความต่างศักย์ระหว่างจุด 2 จุด
  - ค. เซลล์ไฟฟ้าเคมีทุกชนิดจะให้ไฟฟ้ากระแสตรง
  - ง. แบตเตอรี่รถยนต์ให้ไฟฟ้ากระแสสลับ



31. ส่วนประกอบที่จะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำคือข้อใด

- ก. สังกะสี ทองแดง สารละลายกรด ซัลฟิวริก
- ข. ขดลวด แท่งแม่เหล็ก
- ค. ขดลวด แหวนแยก
- ง. ขดลวด แหวนสั้น

**จุดประสงค์ที่ 14 อธิบายการวัดกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ได้**

32. ข้อใดมีความต่างศักย์ระหว่างจุด 2 จุดมากที่สุด

- ก. หลอดไฟกับแบตเตอรี่จากเซลล์สะสมไฟฟ้าแบบตะกั่ว 4 ก้อน
- ข. หลอดไฟกับสายไฟฟ้าของวงจรไฟฟ้าในบ้าน
- ค. หลอดไฟกับถ่านไฟฉาย 4 ก้อน
- ง. หลอดไฟกับถ่านไฟฉาย 1 ก้อน

33. เครื่องมือวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าเรียกว่าอะไร

- ก. กัลวานอ์มิเตอร์
- ข. แอมมิเตอร์
- ค. บารอมิเตอร์
- ง. โวลต์มิเตอร์

**จุดประสงค์ที่ 15 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า กับความต้านทานไฟฟ้า ที่มีผลต่อการต่อหลอดไฟฟ้าได้**

34. เตารีดไฟฟ้า 220 โวลต์ มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน 5 แอมแปร์ จะมีความต้านทานกี่โอห์ม

- |             |           |
|-------------|-----------|
| ก. 1,100.00 | ข. 550.00 |
| ค. 44.00    | ง. 0.02   |

35. ข้อใดกล่าวถูกต้องตามกฎของโอห์ม

- ก. เมื่อปริมาณกระแสไฟฟ้าไหลคงที่ ค่าของความต่างศักย์จะแปรผกผันกับความต้านทาน
- ข. เมื่อความต่างศักย์คงที่ ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรจะแปรผันตรงกับความต้านทาน
- ค. เมื่อความต่างศักย์คงที่ ความต้านทานจะแปรผกผันกับกระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจร
- ง. เมื่อความต้านทานคงที่ ปริมาณกระแสไฟฟ้าจะแปรผกผันกับความต่างศักย์

**จุดประสงค์ที่ 16 อธิบายการใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ และพลังงานความร้อนจากปฏิกิริยาเคมีได้**

36. ถ้าเราต้องการเตรียมก๊าซที่ใช้บ่มผลไม้ จะต้องใช้สารใด

- ก. แคลเซียมไฮดรอกไซด์กับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ข. โซเดียมไฮโรเจนคาร์บอเนต
- ค. แคลเซียมคาร์ไบด์กับน้ำ
- ง. แคลเซียมคาร์ไบด์

**จุดประสงค์ที่ 17 อธิบายผลของพลังงานความร้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสารได้**

37. ถ้าต้องการทำให้น้ำแข็งที่  $0^{\circ}\text{C}$  จำนวน 10 g หลอมเหลวเป็นน้ำที่อุณหภูมิ  $30^{\circ}\text{C}$  จะต้องใช้ความร้อนเท่าไร

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. 100 cal | ข. 200 cal |
| ค. 300 cal | ง. 400 cal |

38. การถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีใดที่ต้องอาศัยตัวกลาง

- ก. การแผ่รังสีความร้อน
- ข. การนำความร้อน
- ค. การพาความร้อน
- ง. ข้อ ข และ ค ถูก

**จุดประสงค์ที่ 18 อธิบายหลักการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์และพลังงานอื่น ๆ**

39. ข้อใดไม่ใช่แหล่งพลังงานที่ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้ใช้เทคโนโลยีพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ทดแทนก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบ

- ก. พลังงานความร้อนใต้พิภพ
- ข. พลังงานจากแสงอาทิตย์
- ค. พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง
- ง. พลังงานจากถ่านหิน

40. พลังงานนิวเคลียร์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในข้อใด

- ก. การรวมนิวเคลียสของอะตอมขนาดเล็กให้เป็นนิวเคลียสของอะตอมขนาดใหญ่
- ข. การยิงอนุภาคเข้าไปที่นิวเคลียสของอะตอมขนาดใหญ่ให้แตกออกเป็น 2 ส่วน
- ค. การนำนิวเคลียสของไฮโดรเจนมารวมกันได้นิวเคลียสของธาตุฮีเลียม
- ง. การเปลี่ยนแปลงอิเล็กตรอนที่ชั้นนอกสุดของอะตอม

**จุดประสงค์ที่ 19 ตระหนักถึงผลการใช้พลังงานในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างคุ้มค่าได้**

41. ยานพาหนะชนิดใดช่วยประหยัดพลังงานในการขนส่งมากที่สุด

- ก. รถนั่งส่วนบุคคล
- ข. รถยนต์โดยสาร
- ค. เครื่องบิน
- ง. รถไฟ

42. ข้อใดไม่ใช่วิธีการประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวัน

- ก. สร้างบ้านให้ด้านยาวของบ้านรับแสงแดดน้อยที่สุด
- ข. การขับรถยนต์ด้วยความเร็ว 60 – 80 km / Hr
- ค. การใช้หลอดไฟชนิดมีไส้ที่มีวัตต์ต่ำ
- ง. การทาสีบ้านโดยใช้สีอ่อน

\*\*\*\*\*

**ประวัติผู้เขียน**

**ชื่อ** นางสาวอัญชติ หนูรักษ์

**วัน เดือน ปี เกิด** 28 ตุลาคม 2517

**วุฒิการศึกษา**

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541

**ทุนการศึกษา**

ทุนราชกรีฑาสโมสร

**ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน**

โรงเรียนศาสนูปถัมภ์ ตำบลบานา อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี