



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ นางกรรณิการ์ ปานนุช
 สถานที่ทำงาน สำนักงานพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต๓
 วุฒิการศึกษา ศีษศาสตรมหาบัณฑิต บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ เป็นศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
 ประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 ประสบการณ์ทำงาน 36 ปี
2. ชื่อ นางจินดา ยกทอง
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านหนองหญ้าปล้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
 สุราษฎร์ธานี เขต 3
 วุฒิการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ เป็นครูชำนาญการพิเศษ ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา
 โรงเรียนบ้านหนองหญ้าปล้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
 ประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 ประสบการณ์การสอน 29 ปี
3. ชื่อ นางนพมาศ สุริยานนท์
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านเขาคอก สำนักงานพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต3
 วุฒิการศึกษา ศีษศาสตรมหาบัณฑิต บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ เป็นผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาคอก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
 ประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 ประสบการณ์สอน
 วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา 32ปี

4. ชื่อ นางโสภา ศรีสมทรัพย์
- สถานที่ทำงาน โรงเรียนวัดวิเวการาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
สุราษฎร์ธานี เขต 3
- วุฒิการศึกษา ศีษาศาสตรมหาบัณฑิต บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ประสบการณ์หรือความชำนาญ เป็นครูชำนาญการพิเศษ ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา
โรงเรียนวัดวิเวการาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
สุราษฎร์ธานี เขต 3 ประสบการณ์สอนวิทยาศาสตร์
ระดับประถมศึกษา 34 ปี
5. ชื่อ นายจร ลานางกูร
- สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านนาสาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุราษฎร์ธานี
เขต 11
- วุฒิการศึกษา ศีษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ประสบการณ์หรือความชำนาญ เป็นครูชำนาญการพิเศษ ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
โรงเรียนบ้านนาสาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
สุราษฎร์ธานี เขต 11 ประสบการณ์การสอน 37 ปี

ภาคผนวก ข

ค่า IOC



แสดงผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับพฤติกรรมบ่งชี้ ของ
แบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อสอบ ข้อที่	ผลการประเมิน					รวม	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	5	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00
3	1	1	1	1	1	5	1.00
4	1	1	1	1	1	4	0.80
5	1	1	1	1	1	4	0.80
6	1	1	1	1	1	5	1.00
7	1	1	1	1	1	4	0.80
8	1	1	1	1	1	3	0.60
9	1	1	1	1	1	3	0.60
10	1	1	1	1	1	4	0.80
11	1	1	1	1	1	3	0.60
12	1	1	1	1	1	5	1.00
13	1	1	1	1	1	5	1.00
14	1	1	1	1	1	4	0.80
15	1	1	1	1	1	5	1.00
16	1	1	1	1	1	4	0.80
17	1	1	1	1	1	4	0.80
18	1	1	1	1	1	5	1.00
19	1	1	1	1	1	5	1.00
20	1	1	1	1	1	5	1.00
21	1	1	1	1	1	4	0.80
22	1	1	1	1	1	5	1.00
23	1	1	1	1	1	5	1.00
24	1	1	1	1	1	5	1.00

แสดงผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับพฤติกรรมบ่งชี้ ของ
แบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	ผลการประเมิน					รวม	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
25	1	1	1	1	1	4	0.80
26	1	1	1	1	1	5	1.00
27	1	1	1	1	1	5	1.00
28	1	1	1	1	1	5	1.00
29	1	1	1	1	1	4	0.80
30	1	1	1	1	1	5	1.00
31	1	1	1	1	1	4	0.80
32	1	1	1	1	1	5	1.00
33	1	1	1	1	1	5	1.00
34	1	1	1	1	1	5	1.00
35	1	1	1	1	1	5	1.00
36	1	1	1	1	1	5	1.00
37	1	1	1	1	1	4	0.80
38	1	1	1	1	1	5	1.00
39	1	1	1	1	1	5	1.00
40	1	1	1	1	1	5	1.00
41	1	1	1	1	1	5	1.00
42	1	1	1	1	1	4	0.80
43	1	1	1	1	1	5	1.00
44	1	1	1	1	1	4	0.80
45	1	1	1	1	1	5	1.00
46	1	1	1	1	1	5	1.00
47	1	1	1	1	1	5	1.00
48	1	1	1	1	1	5	1.00

แสดงผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับพฤติกรรมบ่งชี้ ของ
แบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ต่อ)

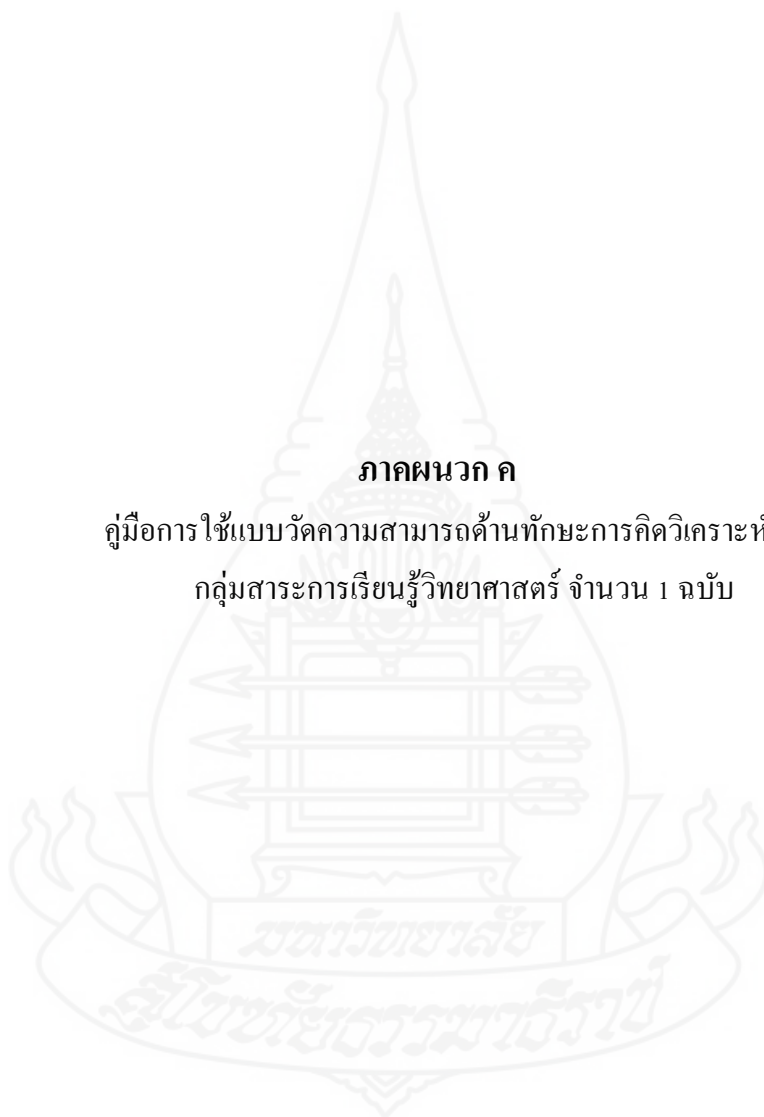
ข้อสอบ ข้อที่	ผลการประเมิน					รวม	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
49	1	1	1	1	1	4	0.80
50	1	1	1	1	1	4	0.80
51	1	1	1	1	1	5	1.00
52	1	1	1	1	1	5	1.00
53	1	1	1	1	1	5	1.00
54	1	1	1	1	1	4	0.80
55	1	1	1	1	1	5	1.00
56	1	1	1	1	1	4	0.80
57	1	1	1	1	1	5	1.00
58	1	1	1	1	1	5	1.00
59	1	1	1	1	1	5	1.00
60	1	1	1	1	1	5	1.00
61	1	1	1	1	1	5	1.00
62	1	1	1	1	1	4	0.80
63	1	1	1	1	1	4	0.80
64	1	1	1	1	1	4	0.80
65	1	1	1	1	1	3	0.60
66	1	1	1	1	1	5	1.00
67	1	1	1	1	1	5	1.00
68	1	1	1	1	1	5	1.00
69	1	1	1	1	1	4	0.80
70	1	1	1	1	1	4	0.80
71	1	1	1	1	1	5	1.00
72	1	1	1	1	1	4	0.80

แสดงผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับพฤติกรรมบ่งชี้ ของ
แบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	ผลการประเมิน					รวม	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
73	1	1	1	1	1	5	1.00
74	1	1	1	1	1	4	0.80
75	1	1	1	1	1	5	1.00
76	1	1	1	1	1	5	1.00
77	1	1	1	1	1	4	0.80
78	1	1	1	1	1	4	0.80
79	1	1	1	1	1	5	1.00
80	1	1	1	1	1	4	0.80
81	1	1	1	1	1	4	0.80
82	1	1	1	1	1	5	1.00
83	1	1	1	1	1	5	1.00
84	1	1	1	1	1	4	0.80
85	1	1	1	1	1	4	0.80
86	1	1	1	1	1	5	1.00
87	1	1	1	1	1	5	1.00
88	1	1	1	1	1	4	0.80
89	1	1	1	1	1	4	0.80
90	1	1	1	1	1	5	1.00

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้แบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ



คู่มือการใช้แบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาเครื่องมือ

แบบวัดชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความสามารถในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุราษฎร์ธานี เขต 3 เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ

2. ลักษณะของแบบวัด

แบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความสำคัญ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์หลักการ

3. การพัฒนาแบบวัด

การสร้างแบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 จำนวน 26,929 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 ในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 จำนวน 379 คน ซึ่งผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie, R.V. and Morgan, D.W. 1970) ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random Sampling) มีขั้นตอนการดำเนินการและพัฒนาแบบวัด ดังนี้ ประเมินคุณภาพขั้นต้น หาความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา และครูชำนาญการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ท่าน เมื่อแบบวัดผ่านการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแบบวัดไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยนำไปทดลองสอบครั้งที่ 1 กับโรงเรียนขนาดเล็ก 1 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดกลาง 1 โรงเรียน ซึ่งได้แก่ โรงเรียนบ้านควนท่าแร่ จำนวน 10 คน และโรงเรียนทับไ้ม จำนวน 22 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 32 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยาก มีค่าความยาก

ตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.78 และวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.69 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อ ที่มี ค่าความยาก 0.44 ถึง 0.69 และค่าอำนาจจำแนก 0.25 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ จำนวน 69 ข้อ

ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 69 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตพื้นที่การประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในโรงเรียนขนาดเล็ก 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 1 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน ซึ่งได้แก่ โรงเรียนบ้านควนมหาชัย จำนวน 7 คน โรงเรียนบ้านปลายน้ำ จำนวน 25 คน และโรงเรียนนาสาร จำนวน 68 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น จำนวน 100 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยากได้ข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.79 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.62 ผู้วิจัยได้ คัดเลือกข้อที่มีค่าความยาก 0.25 ถึง 0.79 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีคุณสมบัติ ตามเกณฑ์ จำนวน 48 ข้อ เพื่อนำไปทดสอบในครั้งที่ 3

ทดสอบครั้งที่ 3 นำแบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 48 ข้อ นำไปใช้จริงทำการทดสอบครั้งที่ 3 กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตพื้นที่ การประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2560 ในโรงเรียนขนาดเล็ก 10 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 9 โรงเรียน ซึ่งได้แก่ โรงเรียนบ้านยูงงาม จำนวน 3 คน โรงเรียนบ้านกอบแก้ว จำนวน 4 คน โรงเรียนทุ่งตำเสา 7 คน โรงเรียนบ้านคลองหา จำนวน 6 คน โรงเรียนห้วยถั่ว จำนวน 5 คน โรงเรียนบ้านสวศรี จำนวน 6 คน โรงเรียนบ้านธารอริย์ จำนวน 6 คน โรงเรียนบ้านคลองโร จำนวน 8 คน โรงเรียนบ้านบางดี จำนวน 9 คน โรงเรียนบ้านห้วยใหญ่ จำนวน 4 คน โรงเรียนบ้านควนพรุฬ จำนวน 22 คน โรงเรียนบ้านควนสุบรรณ จำนวน 16 คน โรงเรียนบ้านช่องช้าง จำนวน 19 คน โรงเรียนวัดอินทการาม จำนวน 20 คน โรงเรียนบ้านหนองหญ้าปล้องจำนวน 19 คน โรงเรียนบ้านควนนิคม จำนวน 16 คน โรงเรียนวัดทุ่งหลวง จำนวน 29 คน โรงเรียนบ้านประตูปริก จำนวน 22 คน และโรงเรียนบ้านไร่ยาว จำนวน 26 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น จำนวน 247 คน ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.73 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.32 จำนวน 48 ข้อ ได้ค่าความเที่ยง .82 เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดที่สร้างขึ้น

4.คุณภาพของแบบวัด

จากผลการสร้างแบบวัดครั้งนี้ สรุปคุณภาพของแบบวัดได้ดังนี้

1. ค่าความตรงของแบบวัด ในที่นี้ หมายถึง ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งหมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบ ที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัด ได้ถูกต้องตามพฤติกรรมบ่งชี้ กำหนดโดยวิธีการหาความสอดคล้องตามวิธีของโรวินELLI และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาทั้งหมด 5 ท่าน เป็นผู้พิจารณา ปรากฏว่าแบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความตรงตามเนื้อหาทุกข้อ

2. ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3 ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 1

ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3

ข้อสอบด้าน	จำนวน ข้อสอบ (K)	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ค่าความเที่ยง r_{cc}
การวิเคราะห์เนื้อหา	16	0.33-0.63	0.20-0.32	0.82
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	16	0.27-0.70	0.20-0.29	0.78
การวิเคราะห์หลักการ	16	0.27-0.73	0.20-0.28	0.71

5. วิธีดำเนินการสอบ

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

เวลาที่ใช้ในการสอบ มีรายละเอียด ดังนี้

อ่านคำชี้แจง	5	นาที
ทำข้อสอบ	60	นาที
รวม	65	นาที

วิธีดำเนินการสอบ

1. การเตรียมตัวก่อนทดสอบ

1.1 เตรียมแบบทดสอบ กระจายคำตอบ ให้ครบกับจำนวนที่จะทำการทดสอบแต่ละครั้ง และให้สำรองแบบทดสอบ กระจายคำตอบไว้ด้วย ในกรณีข้อสอบ เกิดการชำรุด หรือพิมพ์ไม่ชัดเจน

1.2 ผู้ดำเนินการสอบจะต้องอ่าน หรือศึกษาคำชี้แจง วิธีทำแบบทดสอบไว้ล่วงหน้าให้เข้าใจ เพื่อที่จะสามารถดำเนินการทดสอบได้ถูกต้อง และยุติธรรม

2. วิธีดำเนินการขณะสอบ

2.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบจุดมุ่งหมายของการทำแบบทดสอบ

2.2 แจกกระจายคำตอบให้นักเรียนทุกคน แล้วให้นักเรียนเขียนรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับตัวนักเรียน ได้แก่ ชื่อ - สกุล ชั้น โรงเรียน เป็นต้น

2.3 แจกแบบทดสอบให้นักเรียนทุกคน ครูอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ พร้อมกับ ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงซึ่งอยู่ด้านหน้าของแบบทดสอบ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีทำแบบทดสอบดีแล้ว ผู้ดำเนินการทดสอบจึงบอกให้นักเรียนทำข้อสอบได้ และเริ่มจับเวลาทันที

2.4 ในระหว่างดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบ ควรพยายามสอดส่อง อย่าให้นักเรียนมีโอกาสได้คัดลอก หรือปรึกษากัน

2.5 ผู้ดำเนินการทดสอบ ควรเตือนนักเรียนเมื่อเวลาผ่านไปครึ่งหนึ่งของเวลาในการทดสอบทั้งหมด เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนทำข้อสอบอย่างตั้งใจ และเตือนอีกครั้งหนึ่ง ก่อนเวลาหมดประมาณ 5 นาที เพื่อให้นักเรียนได้ตรวจทานรายละเอียดต่างๆ ในการทำแบบทดสอบ

2.6 เมื่อนักเรียนคนใดทำแบบทดสอบเรียบร้อย ให้นำแบบทดสอบพร้อม กระจายคำตอบส่งยังผู้ดำเนินการทดสอบ แล้วออกไปนอกห้องสอบ เพื่อจะได้ไม่รบกวนนักเรียนที่ ยังทำแบบทดสอบไม่เสร็จ

3. วิธีปฏิบัติเมื่อหมดเวลาทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ ควรให้นักเรียนทุกคนหยุดทำข้อสอบ พร้อมทั้งให้นำแบบทดสอบ และกระจายคำตอบส่งผู้ดำเนินการสอบทันที

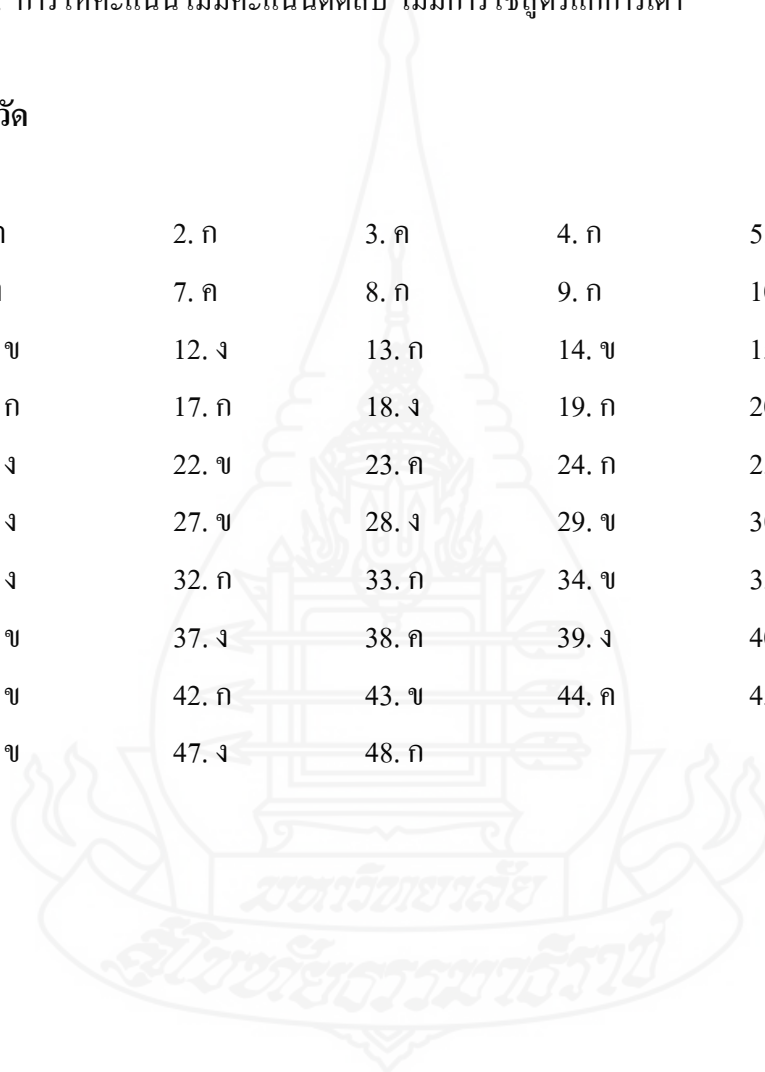
6.วิธีการตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนของแบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้ตรวจต้องยึดหลักการให้คะแนน ดังนี้

1. ตอบถูกให้ 1 คะแนน
2. ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบให้ 0 คะแนน
3. การให้คะแนนไม่มีคะแนนติดลบ ไม่มีการใช้สูตรแก้การเดา

เฉลยแบบวัด

1. ค	2. ก	3. ค	4. ก	5. ข
6. ง	7. ค	8. ก	9. ก	10. ค
11. ข	12. ง	13. ก	14. ข	15. ก
16. ก	17. ก	18. ง	19. ก	20. ค
21. ง	22. ข	23. ค	24. ก	25. ก
26. ง	27. ข	28. ง	29. ข	30. ค
31. ง	32. ก	33. ก	34. ข	35. ง
36. ข	37. ง	38. ค	39. ง	40. ก
41. ข	42. ก	43. ข	44. ค	45. ข
46. ข	47. ง	48. ก		



ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบวัดฉบับนี้เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 48 ข้อ 48 คะแนน
2. แบบวัดฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ได้แก่
 - ตอนที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา
 - ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์
 - ตอนที่ 3 วิเคราะห์หลักการ
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก ข ค หรือ ง แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (×) ตรงกับตัวอักษรที่ต้องการในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง
4. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียน ชื่อ-สกุล โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
5. ห้ามขีดเขียน หรือทำสัญลักษณ์ใดๆ ลงในแบบทดสอบ
6. หากมีข้อสงสัยให้ยกมือถามผู้กำกับห้องสอบ

ตัวอย่างข้อสอบ

0. พืชชนิดใดไม่จัดเป็นไม้ดอก

- ก. กุหลาบ
- ข. ดาวเรือง
- ค. ชบา
- ง. โกสน

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0				X

กรณีต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ง เป็นข้อ ข ให้ทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		X

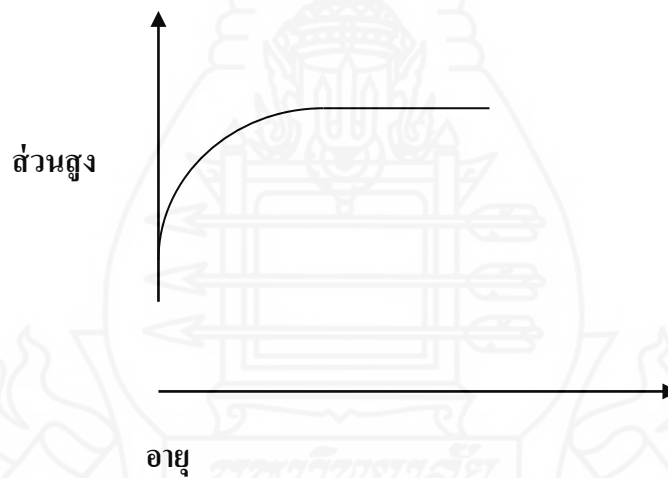
ตอนที่ 1 วัดการวิเคราะห์เนื้อหา

1. อวัยวะส่วนใดของร่างกายที่ย่อยอาหารได้ดีที่สุด

- ก. ปาก
- ข. กระเพาะอาหาร
- ค. ลำไส้เล็ก
- ง. ลำไส้ใหญ่

2. อวัยวะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกายของคนได้แก่

- ก. ปอด
- ข. ปาก
- ค. ผิวหนัง
- ง. ลำไส้



กราฟแสดงการเจริญเติบโตของคน

3. ข้อใดสรุปได้ถูกต้องที่สุด

- ก. คนที่อายุมากน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
- ข. คนที่อายุน้อยน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นน้อย
- ค. คนที่อายุมากส่วนสูงจะคงที่
- ง. ในวัยเด็กส่วนสูงจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

4. ข้อใดเป็นสัตว์เลื้อยคืบ

- ก. สัตว์ปีก, สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- ข. สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก, สัตว์เลื้อยคลาน นก, ปลา
- ค. สัตว์ปีก, สัตว์เลื้อยคลาน, ปลา
- ง. สัตว์เลื้อยคลาน, ปลา

5. สัตว์ในข้อใดจัดอยู่ในกลุ่มของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง

- ก. จิ้งจก งู เต่า
- ข. ฝี่เสื่อ กิ้งกือ ตะขาบ
- ค. หอยทาก งู กิ้งก่า
- ง. กิ้งกือ เต่า จระเข้

6. ข้อใดจัดเป็น “โซ่อาหาร”

- ก. ข้าว → หนอน → นก → ปลา
- ข. หนู → แมว → สุนัข → เสือ
- ค. ข้าว → หนู → นก → ปู
- ง. พืช → แมลง → กบ → งู

7. ข้อใดเป็นป่าผลัดใบ

- ก. ป่าดิบเขา
- ข. ป่าชายหาด
- ค. ป่าเต็งรัง
- ง. ป่าพรุ

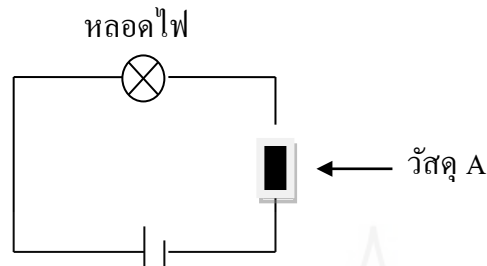
8. การสร้างเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้า ทำลายทรัพยากรธรรมชาติด้านใดมากที่สุด

- ก. ป่าไม้
- ข. แร่ธาตุ
- ค. ปริมาณน้ำ
- ง. ปิโตรเลียม

9. เหล็กกล้าใช้ทำมีดเพราะเหล็กกล้ามีสมบัติอย่างไร

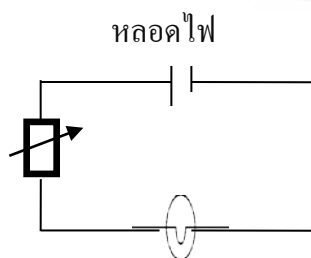
- ก. แข็ง เป็นเงา
- ข. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี
- ค. เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
- ง. แข็ง เบา

10. พิจารณาภาพการทดลองต่อไปนี้



ในการทดลองนำวัตถุ A ไปต่อวงจร พบว่า หลอดไฟไม่สว่าง และเมื่อนำวัตถุ A ไปลัดไฟจนร้อนแล้วต่อวงจรอีกครั้ง พบว่า หลอดไฟสว่างข้อใดอธิบายเหตุผลที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้อง

- ก. วัตถุ A เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี
 - ข. วัตถุ A เป็นฉนวนไฟฟ้า
 - ค. วัตถุ A เป็นฉนวนไฟฟ้าแต่จะเป็นตัวนำไฟฟ้าเมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้น
 - ง. วัตถุ A เป็นตัวนำไฟฟ้าแต่จะเป็นฉนวนไฟฟ้าเมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้น
11. สารใดสามารถเปลี่ยนรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุได้ แต่ปริมาตรยังคงเท่าเดิม
- ก. น้ำแข็ง
 - ข. น้ำผลไม้
 - ค. ดินน้ำมัน
 - ง. แก๊สออกซิเจน
12. เหตุใดจึงใช้ทองแดงทำสายไฟฟ้าแทนที่จะใช้เงิน
- ก. ทองแดงมีความต้านทานน้อยกว่าเงิน
 - ข. ทองแดงมีคุณภาพดีกว่าเงิน
 - ค. สายทองแดงไม่ทำให้เกิดความร้อน
 - ง. ทองแดงหาง่ายราคาถูกกว่าเงิน
- 13.



ถ้าความต้านทานของความต้านทานที่เปลี่ยนค่าได้ลดลงอย่างช้าๆ จะเกิดอะไรขึ้น

- ก. หลอดไฟสว่างมากขึ้น

- ข. หลอดไฟฟ้าหริ่ง
- ค. หลอดไฟฟ้ายังสว่างเท่าเดิม
- ง. หลอดไฟฟ้าไส้หลอดขาด

14. การเกิดกระแสไฟฟ้าไหลในลวดตัวนำได้ เพราะมีสิ่งใดเคลื่อนที่อยู่ในลวดตัวนำนั้น

- ก. โปรตอน
- ข. อิเล็กตรอน
- ค. อิเล็กตรอนและโปรตอน
- ง. อิเล็กตรอนและนิวตรอน

15. ข้อใดเคลื่อนที่โดยอาศัยแรงปฏิกิริยา

- ก. จรวด บั้งไฟ
- ข. ลูกฟุตบอล ลูกเทนนิส
- ค. เรือพาย เรือใบ
- ง. กระสุนปืน ผลไม้สุกตกสู่พื้นดิน

16. การส่งยานอวกาศต้องใช้เชื้อเพลิงในขั้นตอนใดมากที่สุด

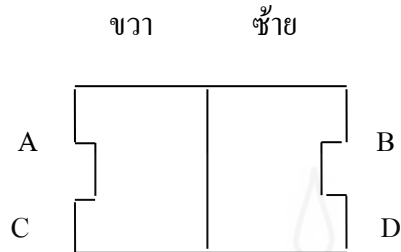
- ก. ขณะทะยานออกจากแรงดึงดูดของโลก
- ข. ขณะอยู่ในอวกาศ
- ค. ขณะกลับสู่วงโคจรของโลก
- ง. ขณะลงจอด

ตอนที่ 2 วัดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

17. ขณะเล่นฟุตบอล ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือด และระบบขับถ่ายของเสียทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร

- ก. อัตราการหายใจเร็วขึ้น การสูบฉีดโลหิตเร็วขึ้น และมีเหงื่อออกมาก
- ข. อัตราการหายใจช้าลง การสูบฉีดโลหิตเร็วขึ้น และมีเหงื่อออกน้อย
- ค. อัตราการหายใจช้าลง การสูบฉีดโลหิตช้าลง และมีเหงื่อออกมาก
- ง. อัตราการหายใจเร็วขึ้น การสูบฉีดโลหิตช้าลง และมีเหงื่อออกน้อย

18. จากแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของหัวใจ ปอด ร่างกาย และการหมุนเวียนเลือด



- | | | |
|---|---------|--------------------------------------|
| A | หมายถึง | เลือดจากปอดสู่หัวใจ |
| B | หมายถึง | เลือดจากหัวใจไปสู่ปอด |
| C | หมายถึง | เลือดดำจากหัวใจไปสู่ปอด |
| D | หมายถึง | เลือดจากหัวใจสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย |

ข้อใดถูกต้อง

- ก. A และ B
ข. A และ C
ค. B และ D
ง. C และ D
19. ข้อใดกล่าวถึงความสัมพันธ์ของอวัยวะในขณะที่หายใจเข้าได้ถูกต้อง
- ก. กระดูกซี่โครงเคลื่อนที่สูงขึ้น และกะบังลมลดต่ำลง
ข. กระดูกซี่โครงลดต่ำลงและกะบังลมยกตัวขึ้น
ค. กระดูกซี่โครงลดต่ำลงและกะบังลมลดต่ำลง
ง. กระดูกซี่โครงเคลื่อนตัวสูงขึ้นและกะบังลมยกตัวขึ้น
20. ความสัมพันธ์ของคู่ใดเป็นแบบฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายไม่ได้ประโยชน์ แต่ไม่เสียประโยชน์
- ก. ฝีมื้อ – ดอกไม้
ข. ฝอยทอง – ต้นไม้
ค. เหาฉลาม – ปลาฉลาม
ง. ปลวก – โพรโทซัวในลำไส้ปลวก

21. แบคทีเรียอาศัยอยู่บนผิวหนังของคน จัดเป็นความสัมพันธ์แบบใด

- ก. การได้ประโยชน์ร่วมกัน
- ข. ภาวะมีการเกื้อกูล
- ค. ภาวะที่ต้องพึ่งพา
- ง. ภาวะมีปรสิต

22. ข้อใดสัมพันธ์กับ “ภาวะเรือนกระจก” น้อยที่สุด

- ก. การตัดไม้ ทำลายป่า
- ข. ปริมาณแก๊สออกซิเจนในอากาศ
- ค. การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ
- ง. ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ

23. สารคู่ใดต่อไปนี้ มีสมบัติเป็นเบสทั้งคู่

- ก. น้ำสบู่ น้ำอัดลม
- ข. น้ำโซดา ปูนขาว
- ค. น้ำปูนใส ผงซักฟอก
- ง. น้ำเกลือ น้ำเชื่อม

24. ผีเสื้อและดอกไม้มีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด

- ก. ต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์
- ข. ต่างฝ่ายต่างเสียประโยชน์
- ค. ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์
- ง. ฝ่ายหนึ่งไม่ได้ประโยชน์อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้ประโยชน์แต่ก็ไม่เสียประโยชน์

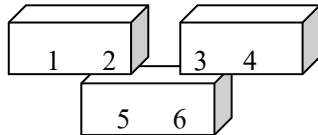
25. ของเหลวและแก๊สคล้ายกันในข้อใด

- ก. มีรูปร่างไม่คงที่
- ข. มีรูปร่างคงที่
- ค. มีปริมาตรไม่คงที่
- ง. มีปริมาตรคงที่

26. สารในสถานะของแข็งแตกต่างจากสารในสถานะของเหลวอย่างไร

- ก. มีมวล
- ข. ต้องการที่อยู่
- ค. มีรูปร่างคงที่
- ง. มีปริมาตรคงที่

27. ในชั่วโมงวิทยาศาสตร์ครูได้ทำการสาธิตเรื่องขั้วของแม่เหล็กที่เหมือนกัน จะยึดติดกัน ส่วนขั้วที่ต่างกันจะผลักรัน ครูทำการวางแท่งแม่เหล็กดังรูป



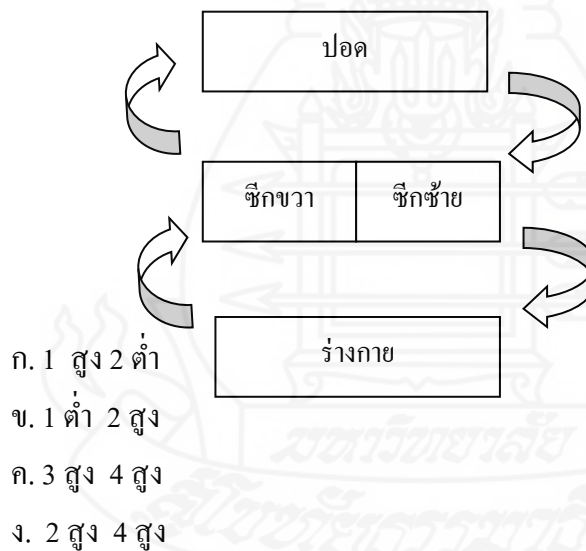
นักเรียนคิดว่า ขั้วหมายเลขใด ที่เป็นขั้วเหมือนกัน

- ก. 2 กับ 6
 - ข. 3 กับ 6
 - ค. 1 กับ 4
 - ง. 4 กับ 5
28. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่กำหนดในข้อใดแปลงพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานกลทั้งหมด
- ก. โทรทัศน์ โทรศัพท์
 - ข. ตู้เย็น กระจกน้ำร้อน
 - ค. เต้าไฟฟ้า หม้อหุงข้าว
 - ง. เครื่องซักผ้า เครื่องปั่นน้ำผลไม้
29. ข้อใดต่อไปนี้เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดีที่สุด
- ก. เหล็ก
 - ข. อากาศแห้ง
 - ค. ทองแดง
 - ง. น้ำเกลือ
30. ถ้าดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ โลก โคจรมาอยู่ในระนาบเดียวกันจะเกิดผลอย่างไร
- ก. น้ำทะเลจะขึ้นสูง
 - ข. ดวงจันทร์จะโคจรรอบโลกเร็วขึ้น
 - ค. เกิดจันทรุปราคา หรือสุริยุปราคา
 - ง. การเว้าแหว่งของดวงจันทร์จะเปลี่ยนไป
31. ส่วนประกอบใดของกล้องโทรทรรศน์หักเหแสงที่ทำหน้าที่รับแสงจากวัตถุ
- ก. กระจกเว้า
 - ข. กระจกเงาราบ

- ค. เล่นสัณฐาน ความยาวโฟกัสสั้น
 ง. เล่นสัณฐาน ความยาวโฟกัสยาว
32. ข้อใดเคลื่อนที่โดยอาศัยแรงปฏิกิริยา
- ก. จรวด บั้งไฟ
 ข. ลูกฟุตบอล ลูกเทนนิส
 ค. เรือพาย เรือใบ
 ง. กระสุนปืน ผลไม้สุกตกสู่พื้นดิน

ตอนที่ 3 วัดการวิเคราะห์หลักการ

33. แผนภาพแสดงการไหลของเลือดผ่านปอด หัวใจ และร่างกาย ข้อใดแสดงความดันเลือดในหลอดเลือด 1, 2, 3 และ 4 ได้ถูกต้อง



34. ทางเดินของลมหายใจเข้าสู่ปอดของคน มีลำดับที่ถูกต้องตามข้อใด

ก. ท่อลม	ถุงลม	ขั้วปอด	หลอดลม
ข. หลอดลม	ขั้วปอด	ท่อลม	ถุงลม
ค. กล่องเสียง	หลอดลม	กะบังลม	ถุงลม
ง. เยื่อหุ้มปอด	กะบังลม	หลอดลม	ถุงลม

35. สิ่งแวดล้อมในข้อใดมีอิทธิพลต่อการปรับเปลี่ยนลักษณะรูปร่างของสิ่งมีชีวิต

- ก. ดิน
- ข. แสง
- ค. อุณหภูมิ
- ง. ถูกทั้ง ข. และ ค.

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

กลุ่มที่	ชนิดของสัตว์
1	กิ้ง ปู กิ้งกือ มด ยุง แมลงวัน
2	กบ นก คน แมว วัว ปลา

36. ข้อใดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสัตว์ในตาราง

- ก. ที่อยู่อาศัย
- ข. โครงสร้างภายใน
- ค. ขนาดของร่างกาย
- ง. อุณหภูมิของร่างกาย

37. ฟีเสื่อจะมีการเจริญเติบโตเป็นลำดับขึ้นอย่างไร

- ก. ระยะตัวอ่อน → ระยะดักแด้ → ระยะตัวเต็มวัย
- ข. ระยะไข่ → ระยะตัวอ่อน → ระยะตัวเต็มวัย
- ค. ระยะไข่ → ระยะดักแด้ → ระยะหนอน → ระยะตัวเต็มวัย
- ง. ระยะไข่ → ระยะหนอน → ระยะดักแด้ → ระยะตัวเต็มวัย

38. โซ่ออาหารเป็นพลังงานด้วย เพราะแสดงถึงการถ่ายทอดพลังงานจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปสู่สิ่งมีชีวิตถัดไปตามโซ่ออาหาร

A → B → C → D

คำกล่าวใดเกี่ยวกับโซ่ออาหารที่ถูกต้อง

- ก. สิ่งมีชีวิต A สร้างอาหารได้เอง จึงไม่ต้องการพลังงานจากแหล่งใด
- ข. สิ่งมีชีวิต D ได้รับพลังงานมากที่สุด เพราะอยู่ลำดับสุดท้ายของโซ่ออาหาร
- ค. พลังงานจากสิ่งมีชีวิต B ไม่สามารถถ่ายทอดไปสู่สิ่งมีชีวิต C ได้หมด
- ง. พลังงานที่ถ่ายทอดจากสิ่งมีชีวิต C ไปสิ่งมีชีวิต D มากกว่าพลังงานที่ถ่ายทอดจากสิ่งมีชีวิต B ไปสู่สิ่งมีชีวิต C

39. เมื่อน้ำมันรั่วไหลไปลอยอยู่บนผิวน้ำ ทำให้สัตว์น้ำตายเป็นเพราะเหตุใดมากที่สุด
- น้ำมันมีสารพิษผสมอยู่ ทำให้ปลาตาย
 - คราบน้ำมันทำให้อุณหภูมิของน้ำสูงขึ้น
 - แสงจากดวงอาทิตย์ส่องไปไม่ถึงได้ผิวน้ำ
 - น้ำมันปิดกั้นไม่ให้แก๊สออกซิเจนในอากาศละลายน้ำ
40. มีนาใช้สายพลาสติกที่มีน้ำ ไปทาบบที่ขอบโตะ ให้ระดับน้ำในสายพลาสติก ด้านหนึ่งอยู่ตรงกับขอบโตะ พบว่าระดับน้ำในสายพลาสติกอีกด้านหนึ่งอยู่ไม่ตรงขอบโตะจากผลการทดลองข้อใดถูก
- ขอบโตะไม่อยู่ในแนวระดับ
 - ระดับน้ำในสายพลาสติกทั้ง 2 ข้างไม่อยู่ในแนวระดับ
 - ความดันอากาศเหนือระดับน้ำในสายพลาสติก 2 ข้างไม่เท่ากัน
 - ระดับน้ำในสายพลาสติกทั้ง 2 ข้าง อยู่สูงจากพื้นห้องไม่เท่ากัน
41. การที่สารเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สเรียกว่า
- การระเหย
 - การระเหิด
 - การหลอมเหลว
 - การเดือด
42. สารกลุ่มใดต่อไปนี้มีลักษณะเป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ตามลำดับ
- ผงซักฟอก น้ำปลา คandles
 - เกลือ น้ำมันพืช สารส้ม
 - น้ำเกลือ ใสน้ำ น้ำส้มสายชู
 - น้ำแข็ง ใสน้ำ น้ำตาลทราย
43. ถ้านำช้อน 4 คัน หย่อนลงไปใต้น้ำเดือด และติดก้อนดินน้ำมันไว้ที่ด้ามช้อน ช้อนคันใดจะทำให้ก้อนดินน้ำมันหลอมเหลว และตกลงมาได้เป็นอันดับแรก
- ช้อนไม้
 - ช้อนสเตนเลส
 - ช้อนเซรามิก
 - ช้อนพลาสติก
44. ข้อใดเป็นตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- การละลายเกลือในน้ำเพื่อให้เกิดสารละลายเกลือ
 - การแยกเกลือออกจากสารละลายเกลือโดยการระเหยแห้ง

ค. การแยกน้ำด้วยไฟฟ้า

ง. การผสมผงกำมะถันกับผงเหล็ก

45. การตรวจพบซากฟอสซิลในหินมีประโยชน์อย่างไร

ก. ใช้เป็นแนวทางการศึกษาแร่ธาตุในหิน

ข. ใช้พัฒนาเชื้อเพลิงจากซากฟอสซิล

ค. ใช้เป็นแนวทางการศึกษาสิ่งมีชีวิตในอดีต

ง. ใช้ทำนายลักษณะของสิ่งมีชีวิตในอนาคต

46. วัสดุที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านเรียกว่าอะไร

ก. ฉนวนไฟฟ้า

ข. ตัวนำไฟฟ้า

ค. ตัวช่วยไฟฟ้า

ง. ตัวละลายไฟฟ้า

47. วัตถุใด เมื่อนำแม่เหล็กมาถูแล้วจะไม่เกิดอำนาจแม่เหล็ก

ก. ตะปู

ข. แท่งเหล็ก

ค. นอต

ง. ตะเกียบ

48. ถ้าเราสังเกตเห็นดาวเทียมดวงหนึ่งที่โคจรในระดับสูงปรากฏบนท้องฟ้า ณ ตำแหน่งเดิม 4 ครั้ง ในช่วงระยะเวลาห่างเท่าๆ กัน ใน 1 วัน นักเรียนคิดว่า ดาวเทียมดวงนี้โคจรรอบโลกหนึ่งรอบใช้เวลาเท่าไร

ก. 6 ชั่วโมง

ข. 12 ชั่วโมง

ค. 24 ชั่วโมง

ง. 36 ชั่วโมง