

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแบบวัดความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. อุไรวรรณ วิจารณ์กุล คณะบดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก
2. รองศาสตราจารย์ วิราพร พงศ์อาจารย์ อาจารย์ประจำภาควิชาผลและประเมินผล
คณะครุศาสตร์
สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก
3. ดร. วีระพงษ์ อินทร์ทอง รองผู้อำนวยการ คณะกรรมการ
บัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
4. อาจารย์ กฤษดา ชุ่มจันทร์จิรา คณะบดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์
สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์ อำเภอเมือง
จังหวัดอุตรดิตถ์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อำนวย สุวรรณสันติสุข อาจารย์ประจำภาคคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์ อำเภอเมือง
จังหวัดอุตรดิตถ์

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจใจหนัก และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตารางผนวก 1 ผลการวิเคราะห์ IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่า IOC	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.60	0.09	0.18 (ตัดออก)
2	1.00	0.22	0.27
3	1.00	0.22	0.27
4	1.00	0.40	0.27
5	1.00	0.77	0.27
6	1.00	0.72	0.36
7	1.00	0.77	0.27
8	1.00	0.59	0.27
9	1.00	0.59	0.45
10	0.60	0.59	0.27
11	1.00	0.77	0.27
12	0.60	0.77	0.27
13	0.60	0.50	0.27
14	0.80	0.77	0.27
15	0.60	0.72	0.36
16	1.00	0.40	0.27
17	1.00	0.31	0.27
18	1.00	0.40	0.27
19	0.80	0.31	0.27
20	1.00	0.40	0.27
21	1.00	0.22	0.27
22	1.00	0.68	0.27
23	1.00	0.36	-0.54 (ตัดออก)
24	1.00	0.22	0.27
25	1.00	0.59	0.27
26	1.00	0.22	0.27

ข้อที่	ค่า IOC	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
27	1.00	0.54	0.72
28	1.00	0.68	0.45
29	1.00	0.59	0.27
30	1.00	0.22	0.27
31	1.00	0.27	0.36
32	1.00	0.50	0.45
33	1.00	0.59	-0.45 (ตัดออก)
34	1.00	0.59	0.27
35	0.80	0.31	0.27
36	1.00	0.45	0.36
37	1.00	0.50	0.45
38	1.00	0.59	0.45
39	0.80	0.54	0.36
40	1.00	0.68	0.45
41	0.60	0.40	0.45
42	0.80	0.54	0.36
43	0.60	0.40	0.27
44	0.60	0.22	0.27
45	0.60	0.59	0.27
46	1.00	0.59	0.27
47	1.00	0.22	0.27
48	1.00	0.22	0.27
49	1.00	0.63	0.27
50	1.00	0.22	0.27
51	1.00	0.40	0.27
52	1.00	0.22	0.27
53	1.00	0.31	0.27
54	1.00	0.77	0.27
55	1.00	0.59	0.27

ข้อที่	ค่า IOC	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
56	0.60	0.68	0.27
57	1.00	0.63	0.36
58	0.60	0.59	0.27
59	0.80	0.68	0.63
60	1.00	0.45	0.36
61	1.00	0.63	0.36
62	1.00	0.63	0.54
63	1.00	0.59	0.63
64	1.00	0.59	0.63
65	0.60	0.72	0.54
66	0.60	0.50	0.63
67	1.00	0.59	0.27
68	1.00	0.59	0.27
69	1.00	0.50	0.27
70	0.60	0.22	0.45
71	1.00	0.59	0.45
72	1.00	0.68	0.27

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับนี้เท่ากับ .8195

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Alpha if Item Deleted
วิธี 1	37.3750	84.0865	0.2750	0.8213
วิธี 2	37.3250	81.3532	0.3312	0.8150
วิธี 3	37.3750	82.4968	0.2089	0.8176
วิธี 4	37.3750	83.6250	0.0798	0.8203
วิธี 5	36.9500	83.0744	0.1700	0.8183
วิธี 6	36.9500	81.7923	0.3389	0.8153
วิธี 7	36.9250	82.4301	0.2677	0.8166
วิธี 8	37.1000	81.9385	0.2687	0.8164
วิธี 9	37.0750	83.0968	0.1400	0.8190
วิธี 10	37.0750	82.4814	0.2107	0.8176
วิธี 11	37.0000	82.5641	0.2184	0.8174
วิธี 12	36.9750	82.3327	0.2561	0.8167
วิธี 13	37.1000	82.5538	0.1986	0.8178
วิธี 14	36.9500	83.0744	0.1700	0.8183
วิธี 15	36.9500	82.6641	0.2237	0.8174
ทักษะ 1	37.1750	81.0712	0.3569	0.8144
ทักษะ 2	37.3500	82.1308	0.2467	0.8168
ทักษะ 3	37.3500	83.5667	0.0844	0.8202
ทักษะ 4	37.4750	83.7429	0.0783	0.8201
ทักษะ 5	37.0750	83.3532	0.1108	0.8196
ทักษะ 6	37.4500	82.4077	0.2377	0.8171
ทักษะ 7	37.0000	82.6154	0.2121	0.8176
ทักษะ 8	37.3000	88.7282	-0.4681	0.8316
ทักษะ 9	37.5250	82.4096	0.2705	0.8166
ทักษะ 10	37.3000	83.0872	0.1343	0.8192
ทักษะ 11	37.5000	83.5385	0.1095	0.8194
ทักษะ 12	37.0750	80.3788	0.4562	0.8124
ทักษะ 13	37.0000	80.5128	0.4739	0.8124

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Alpha if Item Deleted
ทักษะ 14	37.2250	83.5635	0.0803	0.8204
ทักษะ 15	37.4000	82.0923	0.2613	0.8166
ทักษะ 16	37.2570	81.8455	0.2703	0.8163
ทักษะ 17	37.4000	81.9385	0.2795	0.8162
ทักษะ 18	37.0500	87.7410	-0.3829	0.8293
ทักษะ 19	37.1500	81.6692	0.2922	0.8195
ทักษะ 20	37.4500	82.5103	0.225	0.8173
ทักษะ 21	37.1500	81.3615	0.3628	0.8151
ทักษะ 22	37.3000	82.2154	0.2310	0.8172
ทักษะ 23	37.2000	83.7026	0.0654	0.8207
ทักษะ 24	37.2750	82.7686	0.1681	0.8185
ทักษะ 25	37.0500	82.5615	0.2061	0.8177
ทักษะ 26	37.3500	81.7205	0.2936	0.8158
ทักษะ 27	37.1500	82.0282	0.2519	0.8167
ทักษะ 28	37.3000	82.6256	0.1854	0.8181
ทักษะ 29	37.4750	82.6147	0.2203	0.8174
ทักษะ 30	37.2000	83.8564	0.0487	0.8211
ทักษะ 31	37.0500	82.3564	0.2302	0.8172
ทักษะ 32	37.4000	81.8872	0.2855	0.8161
ทักษะ 33	37.4750	83.0763	0.1620	0.8185
ทักษะ 34	37.2750	81.5378	0.3046	0.8156
ทักษะ 35	37.4500	82.3051	0.2503	0.8168
ทักษะ 36	37.2500	82.6538	0.1798	0.8183
ทักษะ 37	37.5000	82.0000	0.3113	0.8185
ทักษะ 38	37.3000	81.8051	0.2769	0.8162
ทักษะ 39	36.9750	82.7429	0.2041	0.8177
ค่านิยม 1	37.2250	82.8455	0.1586	0.8187
ค่านิยม 2	37.0250	82.7429	0.1901	0.8180

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Alpha if Item Deleted
ค่านิยม 3	37.1550	81.3429	0.3324	0.8150
ค่านิยม 4	37.0500	82.9718	0.1582	0.8186
ค่านิยม 5	37.0000	80.5641	0.4675	0.8125
ค่านิยม 6	37.2500	82.5000	0.1968	0.8179
ค่านิยม 7	37.0250	81.2045	0.3758	0.8143
ค่านิยม 8	37.0000	80.8718	0.4288	0.8133
ค่านิยม 9	37.1500	79.2590	0.5669	0.8098
ค่านิยม 10	37.0500	80.9205	0.4005	0.8137
ค่านิยม 11	37.0250	81.0506	0.3946	0.8139
ค่านิยม 12	37.1500	79.5154	0.5373	0.8105
ค่านิยม 13	37.3000	83.2923	0.1117	0.8197
ค่านิยม 14	37.1500	83.5667	0.0815	0.8204
ค่านิยม 15	37.2250	82.3327	0.2149	0.8175
ค่านิยม 16	37.4750	82.4096	0.2464	0.8169
ค่านิยม 17	37.0750	82.6353	0.1930	0.8180
ค่านิยม 18	37.0250	81.3583	0.3571	0.8146

Reliability Coefficients

N of Cases = 40.0

N of Items = 72

Alpha = 0.8195

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างหนังสือที่ส่ง ณ สถานศึกษาต่างๆ ออกโดย สำนักงานคณะกรรมการปรัการศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University



ที่ ศษ 1515.02/ ว 022

สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

4 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อเสนอวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ
จำนวน ชุด

ด้วย นายณัฐวีร์ เงินทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา รุ่นที่ 4 กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ข้อเสนอวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสมบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูลด้วย

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการ สุนทรสมย์)

ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-5525-8584 ต่อ 729 , 0-5524-1711

โทรสาร. 0-5524-1711



ที่ ศธ 1515.02/ ว 022

สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

4 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน โรงเรียนพิษณุโลกศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
จำนวน ชุด

ด้วย นายณัฐวีร์ เงินทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา รุ่นที่ 4 กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสมบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ไคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูลด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการ สุนทรสมย์)

ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-5525-8584 ต่อ 729 , 0-5524-1711

โทรสาร. 0-5524-1711



ที่ ศธ 1515.02/ว 022

สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

4 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน โรงเรียนจุฬารัตน์ราชวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
จำนวน ชุด

ด้วย นายณัฐวีร์ เงินทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา รุ่นที่ 4 กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสมบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ไคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูลด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันวพร สุนทรสมย์)

ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-5525-8584 ต่อ 729 , 0-5524-1711

โทรสาร. 0-5524-1711



ที่ ศช 1515.02/ว 022

สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

4 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน โรงเรียนจ่านกร้อง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
จำนวน ชุด

ด้วย นายณัฐวีร์ เงินทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา รุ่นที่ 4 กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสมบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ไคร์ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูลด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันวพร สุนทรสมย์)

ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-5525-8584 ต่อ 729 , 0-5524-1711

โทรสาร. 0-5524-1711



ที่ ศษ 1515.02/ว 022

สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

4 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน โรงเรียนพุทธชินราช

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ
จำนวน ชุด

ด้วย นายณัฐวีร์ เงินทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา รุ่นที่ 4 กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสมบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ไคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูลด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานวยพร สุนทรสมย์)
ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-5525-8584 ต่อ 729 , 0-5524-1711

โทรสาร. 0-5524-1711



ที่ ศร 1515.02/ว 022

สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

4 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน โรงเรียนผดุงราษฎร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ

จำนวน ชุด

ด้วย นายณัฐวีร์ เงินทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา รุ่นที่ 4 กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสมบูรณ์ ดังนั้นงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก จึงขอกความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูลด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานวยพร สุนทรสมัย)

ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-5525-8584 ต่อ 729 , 0-5524-1711

โทรสาร. 0-5524-1711



ที่ ศษ 1515.02/ว 022

สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

4 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ
จำนวน ชุด

ด้วย นายณัฐวีร์ เงินทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา รุ่นที่ 4 กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ข้อสอบวัดความเข้าใจในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสมบูรณ์ ดังนั้นจึงน้อมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูลด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานวยพร สุนทรสมัย)

ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-5525-8584 ต่อ 729 , 0-5524-1711

โทรสาร. 0-5524-1711

ภาคผนวก ง

แบบวัดความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

แบบวัดความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

คำอธิบาย

แบบวัดความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีจำนวน 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

ตอนที่ 2 แบบวัดความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ชุด
ซึ่งแยกเป็น

1. แบบทดสอบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 14 ข้อ
2. แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 37 ข้อ
3. แบบทดสอบค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 ข้อ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. สถานศึกษา

โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม

โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

โรงเรียนจ่านกร้อง

โรงเรียนพุทธชินราช

โรงเรียนพิษณุโลกศึกษา

โรงเรียนจุฬารามราชวิทยาลัย

โรงเรียนผดุงราษฎร์

ตอนที่ 2 แบบวัดความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่าน โจทย์ให้เข้าใจก่อนแล้วเลือกข้อที่ถูกที่สุด โดยทำเครื่องหมาย X ทับตัว
เลือกที่นักเรียนคิดว่าถูกที่สุด ลงในกระดาษคำตอบ

1. จากการทดลอง พงษ์เป่าก้อนหินไปข้างหน้า โดยมีหินขนาดแตกต่างกัน คือ เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 , 10 , 15 , 15 , 20 เซนติเมตร ตามลำดับ และใช้วิธีการเป่าแตกต่างกัน นักเรียนจะตั้งปัญหาอย่างไรที่เกิดขึ้นกับการทดลองนี้

- ก้อนหินขนาดไหนเป่าได้ไกลที่สุด
- วิธีการเป่ามีผลต่อการเคลื่อนที่
- เส้นผ่านศูนย์กลางของหินแปรผกผันกับระยะทาง
- ขนาดของก้อนหิน และวิธีการเป่ามีผลต่อระยะทาง

2. ไม้กระดานแผ่นหนึ่ง วางอยู่ในสนามหญ้าเป็นเวลาหลายวัน เมื่อยกไม้กระดานขึ้นมา ข้อมูลจากการสังเกตในข้อใดนำมาซึ่งการกำหนดขอบเขตของปัญหา

- หญ้าที่อยู่ใต้ไม้กระดานแผ่นนี้ตายเกือบหมด
- หญ้าที่อยู่ใต้ไม้กระดานตาย เนื่องจากขาดแสงสว่าง
- หญ้าที่อยู่ใต้ไม้กระดานตาย เพราะถูกไม้กระดานทับ
- หญ้าที่อยู่ใต้ไม้กระดานตาย เนื่องจากดินชื้นมากเกินไป

3. ในการทดลองการวิเคราะห์หาปริมาณของพยาธิที่หัวและลำตัวของสัตว์น้ำ ได้แก่ กุ้ง ปลา โดยใช้ตารางข้างล่างนี้

ชนิดของสัตว์	ปริมาณพยาธิ (กรัม)	
	หัว	ลำตัว
กุ้ง	1	2
ปลา	5	7

ข้อใดจัดเป็นสมมติฐานของการทดลองในครั้งนี้

- สัตว์น้ำชนิดใดมีพยาธิมากที่สุด
- สัตว์น้ำต่างชนิดกันมีปริมาณพยาธิต่างกัน
- ปริมาณพยาธิในส่วนต่างๆ ของร่างกายสัตว์น้ำชนิดเดียวกันจะต่างกัน
- ปริมาณพยาธิในส่วนต่างๆ ของร่างกายสัตว์น้ำต่างชนิดกันจะต่างกัน

4. นำปลามาเลี้ยงในขวดแก้ว จำนวน 2 ใบ ใบที่ 1 มีแสงสว่าง ใบที่ 2 ไม่มีแสงสว่าง จากการทดลองนี้ข้อใดเป็นการตั้งสมมติฐานที่ถูกต้อง

- ก. พืชและสัตว์มีความสัมพันธ์กัน
- ข. การหายใจของพืชและสัตว์ต้องอาศัยแสง
- ค. การสังเคราะห์แสงของพืชต้องอาศัยแสง
- ง. แสงมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

5. ซีระยุทธทดลองนำเมล็ดข้าวโพดปลูกในกระถางที่มีดินชนิดเดียวกัน ปริมาณเท่ากัน 2 ใบในกระถาง ใบที่ 1 ตั้งไว้ในที่มืด ใบที่ 2 ตั้งในที่ที่มีแสงสว่าง รดน้ำจำนวนเท่ากันทุกวันและจดบันทึกจำนวนวันที่เมล็ดข้าวโพดแต่ละกระถางใช้ในการงอกและแตกใบอ่อน สมมติฐานของการทดลองครั้งนี้คือข้อใด

- ก. ดินต่างชนิดกันเมล็ดข้าวโพดจะงอกได้เร็วต่างกัน
- ข. ปริมาณดินยิ่งมาก เมล็ดข้าวโพดยิ่งงอกได้เร็วขึ้น
- ค. เมล็ดข้าวโพดยิ่งได้รับน้ำมากเท่าใด ยิ่งงอกได้เร็วขึ้น
- ง. ยิ่งได้รับแสงสว่างมากเท่าใด เมล็ดข้าวโพดยิ่งงอกเร็วขึ้น

6. การทดลองข้อใดสามารถพิสูจน์ได้ว่าพืชต้องการน้ำ

- ก. ปลูกพืช 1 ต้น ใส่กล่องปิดฝาไว้ รดน้ำทุกวัน
- ข. ปลูกพืช 1 ต้น ใส่กล่องปิดฝาไว้ ไม่รดน้ำเลย
- ค. ปลูกพืชต่างชนิดกัน 2 ต้น ใส่กล่องปิดฝาไม่รดน้ำเลย
- ง. ปลูกพืชชนิดเดียวกัน 2 ต้น ต่างชนิดกัน ต้นหนึ่งรดน้ำทุกวัน อีกต้นหนึ่งไม่รดน้ำเลย

7. ถ้าต้องการศึกษาว่าภาชนะต่างชนิดกันแต่มีขนาดเท่ากันมีผลต่อผลึกที่เกิดขึ้นหรือไม่ จะออกแบบการทดลองอย่างไร

- ก. นำสารละลายต่างชนิดกัน ปริมาณเท่ากัน บรรจุในภาชนะต่างชนิดกัน
- ข. นำสารละลายชนิดเดียวกัน ปริมาณเท่ากัน บรรจุในภาชนะต่างชนิดกัน
- ค. นำสารละลายต่างชนิดกัน บรรจุในภาชนะต่างชนิดกัน ในปริมาณที่ต่างกัน
- ง. นำสารละลายชนิดเดียวกัน บรรจุในภาชนะต่างชนิดกันในปริมาณที่ต่างกัน

8. เคคคิดว่าถ้าเพิ่มความดันอากาศในลูกบาศก์บอลลูกให้มากขึ้นมันจะกระเด็นสูงขึ้น เพื่อที่จะทดสอบสมมติฐานนี้ เคคได้นำลูกเทนนิสหลายลูก จะทำการทดสอบสมมติฐานของเขาอย่างไร

- ก. โยนลูกเทนนิสด้วยแรงที่แตกต่างกันจากระดับเดียวกัน
- ข. โยนลูกเทนนิสซึ่งบรรจุอากาศที่มีความดันแตกต่างกันจากระดับเดียวกัน
- ค. โยนลูกเทนนิสซึ่งบรรจุอากาศที่มีความดันเท่ากัน โดยทำมุมต่างๆ จากพื้นห้อง
- ง. โยนลูกเทนนิสซึ่งบรรจุอากาศที่มีความดันเท่ากันจากระดับความสูงที่แตกต่างกัน

9. ข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการละลายของสารกับความหนาแน่นของสาร

สาร	ความหนาแน่น (g/cm^3)	ความสามารถในการละลายในสาร
1. ค่างทับทิม	2.7	1
2. เกลือแกง	2.17	2
3. น้ำตาล	1.58	5

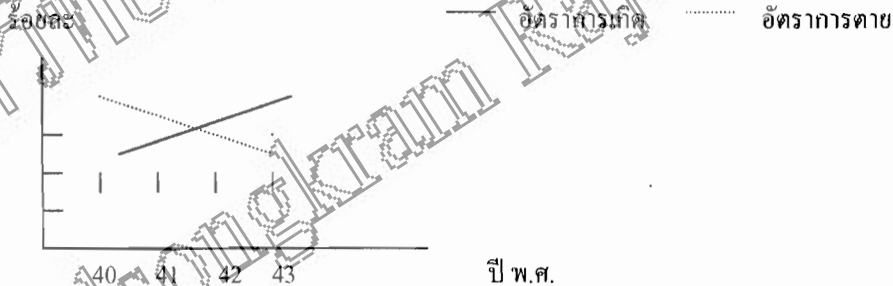
จากข้อมูลในตาราง นักเรียนคิดว่าข้อใดถูกต้องที่สุด

- ความสามารถในการละลายไม่ขึ้นอยู่กับความหนาแน่น
 - ความสามารถในการละลายมากความหนาแน่นมาก
 - ความสามารถในการละลายน้อยความหนาแน่นน้อย
 - ความสามารถในการละลายสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับความหนาแน่น
10. จากผลการทดลองต้มน้ำและวัดอุณหภูมิทุกๆ นาที พบว่าอุณหภูมิของน้ำเป็นดังนี้

เวลา (นาที)	1	2	3	4	5
อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$)	18	22	25	29	

นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิของน้ำจะเป็นเท่าไรจากนาทีที่ 5

- 30°C
 - 32°C
 - 35°C
 - 37°C
11. กราฟแสดงอัตราการเกิดและอัตราการตายของประชาชนชาวไทย



ในปี พ.ศ. 2544 อัตราการเกิดและอัตราการตายของคนไทยน่าจะเป็นอย่างไร

- อัตราการเกิดลดลง อัตราการตายเพิ่มขึ้น
- อัตราการเกิดเพิ่มขึ้น อัตราการตายลดลง
- อัตราการเกิดคงที่ อัตราการตายลดลง
- ทั้งอัตราการเกิดและอัตราการตายลดลง

12. นางสาวคาราอายุ 31 ปี มีนิยน์ตาแห้งหรืออักเสบเป็นประจำ สายตาพร่ามัวและไม่สามารถมองเห็นในที่สลัว นักเรียนคิดว่า คาราขาดวิตามินชนิดใด และควรรับประทานอาหารชนิดใดจึงจะให้วิตามินชนิดนั้นได้มาก

ข้อ	วิตามินที่ขาด	อาหารที่ควรรับประทาน
ก.	A	เนย นม ไข่ ตับ ผักสีเหลือง
ข.	B ₁	ข้าวซ้อมมือ นม ไข่ ถั่ว
ค.	C	ส้ม มะนาว มะเขือเทศ
ง.	E	ผักสีเขียว เมล็ดพืช

13. ณรงค์ ละลายสาร ก ในน้ำ 100 cm³ ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน ได้ผลดังตารางนี้

อุณหภูมิ(°C)	ปริมาณสาร ก ที่ละลายในน้ำ (กรัม/100 cm ³)
20	10
30	15
40	20

จากข้อมูลในตาราง จะสรุปผลการทดลองได้อย่างไร

- ก. สารแต่ละชนิดจะละลายในน้ำได้ไม่เท่ากัน
- ข. สาร ก จะละลายได้มากขึ้นเมื่ออุณหภูมิต่ำลง
- ค. เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น การละลายของสาร ก จะเพิ่มขึ้น
- ง. การละลายของสาร ก จะน้อยลง เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น

14. ตารางแสดงชนิดของอาหารที่สัตว์แต่ละชนิดบริโภค ปรากฏดังนี้

ชนิดของสัตว์	อาหารที่บริโภค
แมว	สัตว์
จระเข้	สัตว์
นก	พืชและสัตว์
หมูป่า	พืชและสัตว์
เสือดาว	สัตว์
กระต่าย	พืช
กระบือ	พืช

ข้อมูลที่ได้จากตารางนี้จะลงข้อสรุปว่าอย่างไรจึงเหมาะสม

- ก. นกและแมวกินแต่สัตว์ก็มีชีวิตอยู่ได้
- ข. วัว กระบือ เป็นสัตว์ใหญ่จึงกินพืชเป็นอาหาร
- ค. สัตว์แบ่งได้เป็น 3 พวก คือ พวกกินพืช พวกกินสัตว์ พวกกินทั้งพืชทั้งสัตว์
- ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจะกินเฉพาะพืช แต่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจะกินเฉพาะสัตว์ และสัตว์ปีกกินทั้งพืช และสัตว์

แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านโจทย์ให้เข้าใจก่อนแล้วเลือกข้อที่ถูกที่สุด โดยทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลือก
ที่นักเรียนคิดว่าถูกที่สุด ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นข้อมูลจากการสังเกต

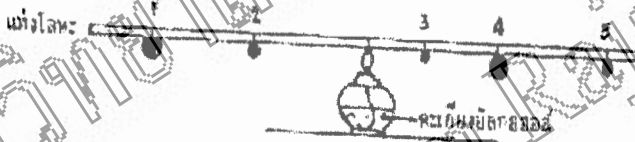
- ก. วันนี้ฉันทำงานหนักจึงรู้สึกเหนื่อยมาก
- ข. สารชนิดเดียวกันย่อมมีความหนาแน่นเท่ากัน
- ค. กลองพลาสติกใสกลองนั้นมีคินสอยาวๆ อยู่ 3 แท่ง
- ง. ถ้าเติมโซเดียมคลอไรด์ลงไป อุณหภูมิของสารละลายจะลดลง

2. อาจารย์นำหลอดทดลองที่บรรจุก๊าซออกซิเจนออกมา แล้วใช้รูปที่ติดไปแช่ลงไปในหลอดทดลอง

ปรากฏว่ารูปติดไฟสว่างจ้าขึ้น ข้อความใดที่ถือว่าเป็นการสังเกต

- ก. รูปติดไฟ สว่างจ้าขึ้น
- ข. ออกซิเจนเป็นก๊าซที่ติดไฟง่าย
- ค. ออกซิเจนเป็นก๊าซที่ช่วยให้ไฟติด
- ง. ก๊าซออกซิเจนมีความสำคัญยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต

3. จงพิจารณาจากรูป แล้วบอกข้อความใดเป็นผลการสังเกต



- ก. ดินน้ำมันก้อนที่ 2 ตกเร็วกว่าก้อนที่ 3
- ข. ดินน้ำมันก้อนที่ 4 ตกเร็วกว่าก้อนที่ 2
- ค. ดินน้ำมันก้อนที่ 1 กับ 5 ตกพร้อมกัน
- ง. ดินน้ำมันก้อนที่ 3 จะตกสู่พื้นเร็วที่สุด

4. การวัดความยาวของแท่งดินสอดด้วยไม้บรรทัดทำด้วยเหล็ก น่าจะเกิดความผิดพลาดจากสาเหตุใดมากที่สุด

- ก. ตัวผู้วัด
- ข. วิธีการวัด
- ค. สิ่งที่ถูกวัด
- ง. เครื่องมือที่ใช้วัด

5. ถ้าต้องการหาความหนาแน่นของเหล็กก้อนหนึ่ง จะต้องวัดอะไรบ้าง

- ก. ความยาว และน้ำหนัก
- ข. มวล และปริมาตร
- ค. พื้นที่ผิว และน้ำหนัก
- ง. ความยาว และปริมาตร

6. สิ่งที่สำคัญที่สุดที่ต้องคำนึงในการวัดคืออะไร

- ก. สภาพของผู้วัดและสิ่งที่จะวัด
- ข. สภาพของสิ่งที่จะวัดและวิธีการวัด
- ค. ความถูกต้องและความหนาแน่นยำของการวัด
- ง. สภาพของสิ่งที่จะวัดและเครื่องมือสำหรับวัด

7. ถ้าใช้ลักษณะการใช้งานตามชนิดของเครื่องมือ เครื่องมือในข้อใดที่แตกต่างจากพวก

- ก. กรรไกร
- ข. ไขควง
- ค. ค้อนเหล็ก
- ง. ประแจ

8. ดอกกรัก ดอกพุด ดอกมะลิ และดอกจำปีคิดเป็นดอกไม้พวกเดียวกัน แสดงว่าใช้เกณฑ์ในข้อใด

- ก. ส่วนประกอบของดอก
- ข. กลิ่นของดอกไม้
- ค. ประโยชน์ใช้สอย
- ง. ลักษณะของดอกไม้

9. มันสำปะหลัง จัดเป็นพวกเดียวกับยางพารา และโกสน เพราะอาศัยเกณฑ์ข้อใด

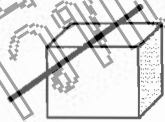
- ก. มียางสีขาว
- ข. เป็นพืชล้มลุก
- ค. เป็นพืชเศรษฐกิจ
- ง. ถิ่นต้นมีหนาม

10. แดงยืนอยู่ ณ ตำแหน่งหนึ่ง แล้วเดินไปทางซ้ายมือเป็นระยะทาง 3 เมตร จากนั้นจึงเดินถอยหลัง

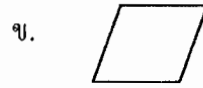
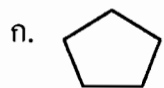
ไปเป็นระยะทาง 4 เมตร อยากทราบว่าจุดตั้งต้นของแดงอยู่ทางทิศไหนของตำแหน่งปัจจุบัน

- ก. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงใต้

11. ถ้าตัดรูปทรงสี่เหลี่ยมตามภาพ จะได้พื้นที่หน้าตัดเป็นรูปใด



12. ในภาพต่อไปนี้ ภาพใดมีเส้นสมมาตรมากที่สุด

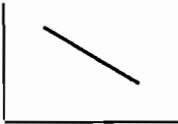


18. ตารางแสดงส่วนสูงและน้ำหนักของนักเรียน 4 คน ดังนี้

ชื่อ	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)
ก	100	30
ข	115	35
ค	130	40
ง	150	45

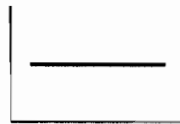
จากตารางข้างบนนี้ ถ้าจะสื่อความหมายในรูปของกราฟควรเป็นลักษณะใด

ก. น้ำหนัก



ส่วนสูง

ข. น้ำหนัก



ส่วนสูง

ค. น้ำหนัก



ส่วนสูง

ง. น้ำหนัก



ส่วนสูง

19. นายดำและแดง ทำการวัดความกว้างของกล่องๆ หนึ่ง ได้ผลดังตาราง

ชื่อคน	อุปกรณ์ที่ใช้	ความกว้างของกล่อง (เซนติเมตร)
นายดำ	ตลับเมตร	3.5
นายแดง	ไม้เมตร	3.6

ผลการวัดของนายดำถูกต้องกว่านายแดงเพราะเหตุใด

- ก. แดงอ่านตัวเลขบนไม้เมตร ไม่ถูกต้อง
- ข. แดงอ่านค่าตัวเลขที่เป็นส่วนย่อยบนไม้เมตรผิด
- ค. แดงอาจวางไม้เมตรเอียงไปทางด้านหนึ่งด้านใดมากเกินไป
- ง. แดงต้องยกไม้เมตรหลายครั้งจึงมีโอกาสดังเกิดความคลาดเคลื่อน

20. การทดลองตามข้อใด ที่นักเรียนคิดว่ามวลของสารไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

- ก. เผาเนพทาลินจะทำให้กลิ่นเหม็นและมีเขม่าเกิดขึ้น
- ข. เผาน้ำตาลทรายจะให้ก๊าซสีน้ำตาลแดงและเกิดตะกอนสีดำ
- ค. ใส่ชิ้นสังกะสีเล็กๆ ลงในสารละลายกรดเกลือจะเกิดฟองก๊าซ
- ง. ผสมสารละลายเกิดฟองก๊าซและทำให้น้ำปูนใสขุ่นมีตะกอนสีขาว

21. จากการสังเกตใบของต้นไม้ชนิดหนึ่งจะหุบและงู่เข้าหากันในเวลาเย็น แต่ในเวลากลางวันใบจะคลี่ออกตามปกติ ปรากฏการณ์นี้สามารถลงความความคิดเห็นได้ว่า

- ก. ไม่มีการสูญเสียน้ำ
- ข. ไม่มีการสังเคราะห์แสง
- ค. แสงแดดมีผลต่อการหุบของใบ
- ง. อัตราการหายใจลดลงในเวลาเย็น

26. ชายคนหนึ่งทดลองปลูกผักกาด 5 แปลงที่มีขนาดเท่ากัน รดน้ำปริมาณเท่ากันทุกวัน แต่ให้ปริมาณปุ๋ยแปลงละ 5,10,15,20 และ 25 กรัม ตามลำดับ สองสัปดาห์ต่อมาเขาวัดความสูงของต้นผักกาดแต่ละแปลง สมมติฐานของการทดลองครั้งนี้คือข้อใด
- การให้น้ำมีผลต่อการงอกงามของต้นผักกาด
 - การเพิ่มปุ๋ยให้มากขึ้น จะทำให้ต้นผักกาดสูงขึ้น
 - การให้น้ำและปุ๋ยเพิ่มขึ้น ทำให้ผักกาดยิ่งสูงขึ้น
 - ยิ่งเพิ่มปุ๋ยมากขึ้นเท่าใด ยิ่งต้องเพิ่มน้ำมากขึ้นเท่านั้น
27. นักชีววิทยากำลังทดสอบสมมติฐานที่ว่า "ถ้าให้วิตามินกับหนูมากขึ้น หนูก็จะเจริญเติบโตเร็วขึ้น" เขาจะวัดว่าหนูเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วได้อย่างไร
- ชั่งน้ำหนักหนูทุกวัน
 - ชั่งน้ำหนักวิตามินที่หนูจะกิน
 - วัดความเร็วในการวิ่งของหนู
 - วัดปริมาณการออกกำลังกายของหนู
28. ข้อใดเป็นการให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- เป็นก๊าซที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง
 - เป็นก๊าซที่ใช้อัดลงไปใต้น้ำโซดา ทำให้มีฟองซ่า
 - เป็นก๊าซที่ได้จากการหายใจออกของสิ่งมีชีวิต
 - เป็นก๊าซที่ไม่มีสี เมื่อผ่านลงไปในน้ำปูนใส ทำให้น้ำปูนใสขุ่น
29. ข้อใดเป็นการกล่าวถึงความหมายของคำว่า "สมดุลธรรมชาติ"
- การเกิดและการตายของสิ่งมีชีวิตมีจำนวนใกล้เคียงกัน
 - การที่สิ่งมีชีวิตมีปริมาณเพิ่มขึ้นจำนวนใกล้เคียงกัน
 - การที่สิ่งมีชีวิตลดลงเพราะสภาพแวดล้อมเป็นพิษ
 - การที่สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน
30. เจ้าของโรงงานรถยนต์ต้องการที่จะประดิษฐ์รถยนต์ให้มีราคาถูก เขาจึงศึกษาตัวแปรซึ่งอาจจะมีผลต่อระยะเวลาที่รถยนต์วิ่งได้ต่อปริมาณของน้ำมัน 1 ลิตร ตัวแปรใดมีผลต่อระยะเวลาที่รถยนต์วิ่งได้ต่อปริมาณน้ำมัน 1 ลิตร
- น้ำหนักของรถ สีของรถ ชนิดของน้ำมัน
 - สีของรถ ขนาดของเครื่องยนต์ น้ำมันของรถ
 - ชนิดของน้ำมัน สีของรถ ขนาดของเครื่องยนต์
 - ขนาดของเครื่องยนต์ น้ำหนักของรถ ชนิดของน้ำมัน
31. ในการทดลองเพื่อดูว่า "เมื่อปล่อยลูกบอลจากที่ระดับสูงต่างๆ กับลงสู่พื้น ลูกบอลจะกระดอนขึ้นลงแตกต่างกันหรือไม่" การทดลองนี้ตัวแปรตามที่ต้องการศึกษาได้แก่อะไร
- ลักษณะการปล่อยของลูกบอล
 - ระดับความสูงของการปล่อยลูกบอล
 - ขนาดของลูกบอลที่ใช้ทดลอง
 - ระดับความสูงของลูกบอลที่กระดอนขึ้น

32. นักเรียนกลุ่มหนึ่งต้องการพิสูจน์ว่าแสงอาทิตย์มี 7 สี จริงหรือไม่ คนที่ 1 แนะนำให้ใช้แว่นขยายส่องดู คนที่ 2 เสนอว่าให้พ่นน้ำไปกลางแดด คนที่ 3 เสนอให้ดูแสงอาทิตย์ที่กระทบผิวน้ำ และคนที่ 4 เสนอให้นั่งดูพระอาทิตย์ขึ้นในตอนเช้ามีด ท่านคิดว่าข้อเสนองของใครน่าจะใช้ทดสอบได้

ก. คนที่ 1

ข. คนที่ 2

ค. คนที่ 3

ง. คนที่ 4

33. นักศึกษาคนหนึ่งต้องการทดสอบน้ำส้มสายชูของร้านอาหาร 5 แห่ง ว่าเป็นน้ำส้มสายชูแท้หรือไม่ โดยใช้สารละลายแบเรียมคลอไรด์ หากเป็นของแท้จะไม่เกิดตะกอนสีขาว เขาจึงดำเนินการทดลองดังนี้

1. นำน้ำส้มสายชูจากร้านอาหารแต่ละแห่งมาเพื่อทดสอบ

2. รินน้ำส้มตามข้อ 1 ร้านละ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตรใส่ในหลอดทดลอง

3. ใช้แท่งแก้วสะอาดจุ่มน้ำส้มของแต่ละหลอด นำมาแตะกับกระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน สังเกตการเปลี่ยนแปลง

4. หยดสารละลายแบเรียมคลอไรด์จำนวน 10 หยดลงในแต่ละหลอด สังเกตการเปลี่ยนแปลง

5. เปรียบเทียบปริมาณตะกอนในแต่ละหลอด

จากการทดลองนี้ ขั้นตอนใด ไม่จำเป็น

ก. ขั้นตอนที่ 2 และ 3

ข. ขั้นตอนที่ 3 และ 4

ค. ขั้นตอนที่ 4 และ 5

ง. ขั้นตอนที่ 3 และ 5

34. ในการทดลองเพื่อจะหาข้อสรุปว่า การระเหยของเหลวขึ้นอยู่กับพื้นที่ผิวที่สัมผัสกับอากาศหรือไม่ แบบการทดลองที่อาจเป็นไปได้มีอยู่ 4 แบบ คือ

แบบที่ 1 ของเหลวชนิดเดียวกัน ใส่ในภาชนะปากกว้างไม่เท่ากัน วางไว้ต่างบริเวณกัน

แบบที่ 2 ของเหลวต่างชนิดกัน ใส่ในภาชนะปากกว้างเท่ากัน วางไว้ต่างบริเวณกัน

แบบที่ 3 ของเหลวชนิดเดียวกัน ใส่ในภาชนะปากกว้างไม่เท่ากัน วางไว้บริเวณเดียวกัน

แบบที่ 4 ของเหลวต่างชนิดกัน ใส่ในภาชนะปากกว้างไม่เท่ากัน วางไว้บริเวณเดียวกัน

ถ้ากำหนดให้การทดลองทุกแบบใช้ปริมาณของเหลวและเวลาในการทดลองเท่ากัน ใช้ภาชนะทรงกระบอกที่มีความสูงเท่ากันทุกใบ ท่านจะเลือกการทดลองแบบใด จึงจะลงข้อสรุปได้ดีที่สุด

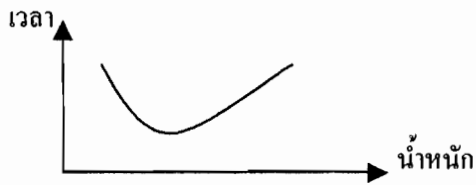
ก. แบบที่ 1

ข. แบบที่ 2

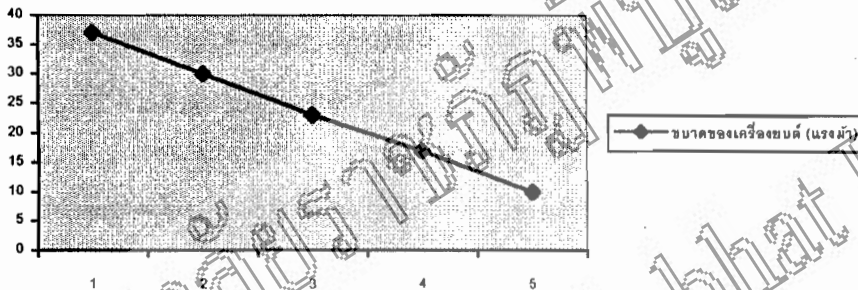
ค. แบบที่ 3

ง. แบบที่ 4

35. ในการจับเวลาการวิ่ง 1,000 เมตร พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้วิ่งกับน้ำหนักตัวของผู้วิ่ง เขียนได้ดังในกราฟ น่าจะสรุปได้อย่างไร

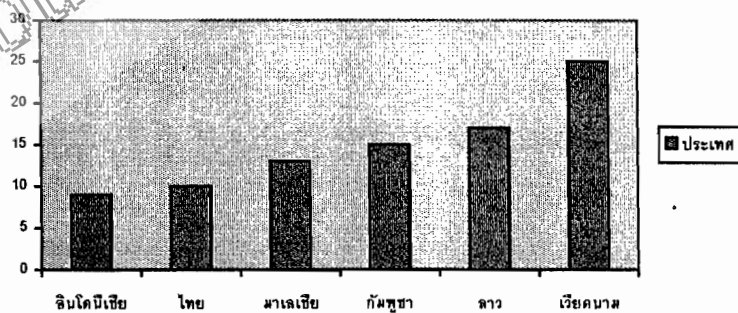


- ก. ถ้าน้ำหนักตัวมาก จะใช้เวลาในการวิ่งมาก
 ข. ถ้าน้ำหนักตัวมาก จะใช้เวลาในการวิ่งน้อย
 ค. น้ำหนักตัวและเวลาในการวิ่งไม่สัมพันธ์กัน
 ง. ถ้าน้ำหนักตัวมากและน้อยจะวิ่งได้ช้ากว่าพวกที่มีน้ำหนักตัวปานกลาง
36. วิจัยได้ทำการทดสอบและบันทึกระยะทางเป็นไมล์ของรถที่มีขนาดของเครื่องยนต์แตกต่างกัน ผลการทดสอบปรากฏดังกราฟ ตัวแปรจากการทดลองนี้เกี่ยวข้องกันอย่างไร
 ระยะทาง (ไมล์/แกลลอน)



- ก. ถ้าเครื่องยนต์มีขนาดใหญ่ขึ้น รถยนต์จะแล่นได้ระยะทางเป็นไมล์มากขึ้น
 ข. ถ้ารถยนต์จะแล่นได้ระยะทางเป็นไมล์น้อยลงเครื่องยนต์จะมีขนาดเล็กลง
 ค. ถ้าเครื่องยนต์จะมีขนาดเล็กลง รถยนต์จะแล่นได้ระยะทางเป็นไมล์มากขึ้น
 ง. ถ้ารถยนต์จะแล่นได้ระยะทางเป็นไมล์น้อยลงเครื่องยนต์จะมีขนาดใหญ่ขึ้น
37. กราฟเปรียบเทียบราคาปลีกกัญหุงต้มของประเทศในแถบเอเชีย ปรากฏดังนี้

บาท/กิโลกรัม



- จากกราฟแสดงว่าราคาของกัญหุงต้มของไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านเป็นอย่างไร
- ก. ราคาถูกที่สุด
 ข. ราคาถูกเป็นครึ่งหนึ่งของเวียดนาม
 ค. ราคาถูกกว่าลาวแต่แพงกว่ามาเลเซีย
 ง. ราคาใกล้เคียงกับอินโดนีเซีย

แบบทดสอบค่านิยมทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านโจทย์ให้เข้าใจก่อนแล้วเลือกข้อที่ถูกที่สุด โดยทำเครื่องหมาย X ทับตัว
เลือกที่นักเรียนคิดว่าถูกที่สุด ลงในกระดาษคำตอบ

1. มีผู้กล่าวว่า "ดาวหางฮัลเลย์เมื่อปรากฏให้ประชาชนในประเทศใดได้พบเห็นแล้วจะต้องมีเหตุการณ์
ร้ายแรงเกิดขึ้นแก่ประเทศนั้นทุกครั้ง" ท่านมีความเห็นอย่างไรต่อเรื่องนี้
 - ก. เป็นความจริงที่สุด เนื่องจากมีเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นจริงในอดีตกาล
 - ข. มีโอกาสเป็นความจริง เนื่องจากมีเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นจริงในอดีตกาล
 - ค. ไม่มีโอกาสเป็นจริง เนื่องจากไม่มีเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นจริงในอดีตกาล
 - ง. อาจเป็นเหตุบังเอิญ เนื่องจากบางครั้งเท่านั้นที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น
2. ความรู้ต่างๆ ในทางวิทยาศาสตร์ที่ท่านได้เล่าเรียนมานั้น ในอนาคตท่านคิดว่าน่าจะเป็นอย่างไร
 - ก. ยังคงเป็นความจริงที่ถูกต้องตลอดไป
 - ข. อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เพราะเรามีสมองกลเข้ามาช่วย
 - ค. อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ ถ้ามีวิธีการที่ดีกว่าใช้ในการศึกษา
 - ง. ไม่สามารถทำนายได้ เนื่องจากอนาคตเป็นเรื่องไม่แน่นอน
3. มีคนกล่าวว่า "พรหมลิขิต คือ กราฟชีวิตของคนเรา" ท่านมีความเห็นอย่างไร
 - ก. เห็นด้วย เนื่องจากมีข้อมูลและหลักฐานที่ยืนยันได้
 - ข. ความเป็นจริงเพราะการดำเนินชีวิตต้องเกี่ยวข้องกับ โชคชะตา
 - ค. ไม่น่าเป็นความจริง เพราะเราเป็นผู้กำหนดชะตาของเราเอง
 - ง. ไม่เห็นด้วย เพราะเป็นเรื่องที่มองไม่เห็น
4. "การที่มานิตยร์หรือส่วนประกอบของออกซิฟไฟท์ที่คิดจะดูว่ามันทำงานอย่างไร แต่เขาไม่สามารถนำ
ส่วนประกอบที่รื้อออกมานั้นมาประกอบเป็นออกซิฟไฟท์ ที่ทำงานได้ใหม่"
ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการกระทำดังกล่าวของมานิตยร์
 - ก. เขาเป็นคนที่ย่อยกรู้อยากเห็น
 - ข. เขาเป็นคนที่ไม่รอบคอบ
 - ค. เขาอยากเลียนแบบนักวิทยาศาสตร์
 - ง. เขาเป็นคนที่ชอบเลี้ยวอย่างไม่มีเหตุผล
5. ถ้าต้องการทราบว่า "ดินร่วนกับดินทราย ดินชนิดไหนจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชมากกว่า
กัน" ท่านจะใช้วิธีการใดจึงจะเหมาะสมที่สุด
 - ก. ทดลองปลูกพืชชนิดเดียวกันในดินสองชนิดนี้
 - ข. เป็นธรรมชาติที่ดินร่วนพืชย่อมเติบโตเร็วกว่าดินทราย
 - ค. คั่นคว่ำจากตำราเพื่อที่จะหาข้อสรุป
 - ง. ขอความเห็นจากเกษตรกร

6. “นรินทร์ ซื้ออุปกรณ์วิทยุ เอ.เอ็ม. มาประกอบเอง แต่เขาต่อผิดจนทำให้อุปกรณ์บางอย่างเสีย ใช้งานไม่ได้ เขาต้องซื้ออุปกรณ์มาเปลี่ยนใหม่ถึงสองครั้งจึงใช้ได้ แต่เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินที่เสียไปในการซื้ออุปกรณ์แล้วจะมากกว่าซื้อวิทยุแบบเดียวกัน จากร้านถึงสามเท่าตัว” ท่านมีความเห็นอย่างไรกับการกระทำของนรินทร์

- ก. ควรทำ เพราะเป็นความภูมิใจที่ตัวเองทำสำเร็จ
- ข. ควรทำ เพราะได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่มขึ้น
- ค. ไม่ควรกระทำ เพราะเสียทั้งเงินและเวลา
- ง. ไม่ควรกระทำ เพราะอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

7. วิรัตน์ ซึ่งเป็นนักศึกษาแพทย์ เขาได้รับเชิญให้เข้าฟังการบรรยายเรื่อง การผ่าตัดมะเร็ง แต่บังเอิญผู้บรรยายไม่สามารถบรรยายได้ ทางผู้จัดจึงจัดการบรรยาย เรื่อง “หมอกับการพัฒนาประเทศ” แทน ถ้าท่านเป็นวิรัตน์ ท่านจะตัดสินใจอย่างไร

- ก. ไม่ฟังการบรรยาย เพราะผิดวัตถุประสงค์
- ข. ฟังการบรรยาย เพราะเสียเวลามาแล้ว
- ค. ไม่ฟังการบรรยาย เพราะไม่ได้เพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชา
- ง. ฟังการบรรยาย เพราะทำให้เพิ่มพูนแนวความคิดได้

8. “ขณะที่ครูกำลังสรุปท้ายบทว่า แสงมีความเร็วจรวดเสียงมาก ปรีชาเกิดความสงสัยจึงถามครูว่า ถ้าความเร็วแสงมากกว่าเสียง เราต้องเห็นปากของผู้พูดในจอ โทรทัศน์ ขยับก่อนได้ยินเสียง แต่ทำไมเราจึงเห็นปากของผู้พูดขยับพร้อมกับได้ยินเสียงพร้อมๆ กัน ซึ่งครูไม่สามารถตอบได้ในขณะนั้น” ถ้าท่านเป็นครูท่านจะอย่างไร

- ก. ยอมรับแนวความคิดของปรีชาแล้วค้นคว้าหาคำตอบ
- ข. ไม่ขอตอบ เพราะเป็นเรื่องนอกประเด็นที่ครูสอน
- ค. ให้ปรีชาไปหาคำตอบเอง
- ง. ไม่ยอมรับแนวความคิดของปรีชาเพราะไร้เหตุผล

9. ในการเสนอผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน เมื่อผู้คัดค้านผลการทดลองของท่านว่าเชื่อถือไม่ได้ ท่านจะอย่างไร

- ก. ไม่ยอมรับคำคัดค้านนั้น เพราะได้สรุปผลตามการทดลอง
- ข. ยอมรับคำคัดค้านนั้น เพราะข้อมูลที่ได้อาจมีความบกพร่อง
- ค. ยืนยันการทดลองของตนเอง เพราะมีความมั่นใจในทุกขั้นตอนของการทดลอง
- ง. ทบทวนผลการทดลองของตนเอง เพราะบางขั้นตอนอาจบกพร่องได้

10. “ปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกนี้ย่อมต้องมีสาเหตุ” ท่านมีความคิดเห็นในเรื่องนี้อย่างไร

- ก. เห็นด้วย เพราะทุกสิ่งทุกอย่างย่อมต้องมีเหตุก่อนที่จะมีผลตามมา
- ข. เห็นด้วย เพราะเป็นธรรมชาติที่เหตุและผลย่อมแปรผันตามกันตลอดเวลา
- ค. ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นบางอย่างเป็นธรรมชาติของมันอยู่แล้ว
- ง. ไม่เห็นด้วย เพราะปรากฏการณ์ทั้งหลายอย่างมนุษย์สร้างขึ้นได้

11. "มาโนช ค้นพบยาแก้ปวดชนิดหนึ่งซึ่งผลิตออกมาเป็นเม็ด โดยได้มาจากการสกัดพืชในธรรมชาติ และไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ จึงเป็นที่นิยมแพร่หลาย ต่อมาจรรยาได้นำยานี้ไปวิเคราะห์และทดสอบซ้ำอีก" ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการกระทำของจรรยา
- ไม่สมควรกระทำ เพราะว่าเท่ากับเป็นการดูถูกผู้ที่ค้นพบ
 - ไม่สมควรกระทำ เพราะว่าต้องมีคุณภาพดีแล้วประชาชนจึงนิยม
 - สมควรกระทำ เพราะอาจจะพบข้อบกพร่องเพื่อให้ประชาชนเลิกใช้ยานี้
 - สมควรกระทำ เพราะการทดสอบหลายๆ ครั้งย่อมทำให้เกิดความมั่นใจมากยิ่งขึ้น
12. "ในการทดสอบเครื่องรางของขลังหลายชนิดโดยการใช้นิยง ผลปรากฏว่านิยงออกมาหมด แต่พอมาถึงตะกรุดของนายแดง ซึ่งทดสอบเป็นคนที่ ห้า ปรากฏว่านิยงไม่ออก" ท่านมีความเห็นในเรื่องนี้ว่าอย่างไร
- สิ่งลึกลับยังมีในโลกนี้จริง
 - ตะกรุดนายแดงป้องกันนิยงได้
 - ถูกนิยงเสีย
 - ต้องทดสอบซ้ำอีก
13. ในกรณีที่ท่านพูดความจริงเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วจะทำให้เพื่อนร่วมห้องต้องเสียหาย แต่จะเป็นผลดีต่อโรงเรียนของท่าน ท่านจะตัดสินใจอย่างไร
- ไม่พูดความจริงเรื่องนั้น
 - พูดเฉพาะในส่วนที่เป็นผลดีต่อโรงเรียน
 - ให้หัวหน้าห้องเป็นผู้ตัดสินใจ
 - ต้องพูดความจริงเรื่องนั้น
14. ในการสอบวิชาเคมี ถ้าท่านทำข้อสอบไม่ได้และท่านคิดว่าท่านต้องตกแน่ๆ เหยี่ยเพื่อนท่านส่งคำตอบมาให้คำตอบมาให้ท่านในขณะที่ท่านสอบนั้น ท่านจะตัดสินใจอย่างไร
- ขอมลอกคำตอบจากเพื่อนเพราะคิดว่าไปเรียนซ่อมใหม่
 - ส่งกระดาษเปล่า โดยไม่ขอมลอกคำตอบจากผู้อื่น
 - ไม่ขอมลอกคำตอบจากเพื่อนแต่จะนำโน้ตย่อของตัวเองมาลอก
 - เขียนลงไปในข้อสอบว่าทำไม่ได้ เพราะข้อสอบยาก
15. ในการทดลองเรื่องการนำความร้อน โดยการใช้ดินน้ำมันติดที่แท่งทองแดง อลูมิเนียม แล้วและไม่แต่กลุ่มของวินัย ทราบมาแล้วว่าดินน้ำมันติดที่แท่งทองแดงจะต้องตกก่อน และจากการทดลองของกลุ่มวินัยพบว่า ดินน้ำมันที่แท่งอลูมิเนียมตกก่อนแต่วินัยก็รายงานว่าดินน้ำมันที่แท่งทองแดงตกก่อน" ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการกระทำของวินัย
- เป็นการสมควร เพราะเขารู้มาก่อนแล้วว่าดินน้ำมันที่แท่งทองแดงต้องตกก่อน
 - เป็นการสมควร เพราะถ้าเขารายงานตามความเป็นจริงก็เท่ากับว่าการทดลองของเขาล้มเหลว
 - ไม่สมควร เพราะการทดลองย่อมมีการผิดพลาดได้ ควรหาสาเหตุ
 - ไม่สมควร เพราะแม้เขาจะทำการทดลองผิดพลาด แต่เขาก็มีความรู้ในเรื่องนี้อยู่แล้ว

16. เมื่อนำสาร A ไปผสมสาร B เกิดปฏิกิริยา นำสาร A ไปผสมกับสาร C ก็เกิดปฏิกิริยาอีก ถ้า
นำสาร B ไปผสมกับสาร C จะได้ผลเป็นอย่างไร

- ก. เกิดปฏิกิริยา
- ข. ไม่เกิดปฏิกิริยา
- ค. ต้องเกิดสารใหม่
- ง. ไม่สามารถบอกได้แน่ชัด

17. "ทวีเป็นนักเดินป่าที่มีประสบการณ์มาก ปกติเขาเป็นคนที่ตรงต่อเวลามาก วันหนึ่งเขาบอกกับเพื่อน
ว่า เขาจะไปเข้าป่า เพื่อหาดอกกล้วยไม้ป่าเป็นเวลาหนึ่งอาทิตย์ แต่จนกระทั่งสองอาทิตย์ผ่านไปทวี
ยังไม่กลับออกมา" ท่านคิดว่ามีอะไรเกิดขึ้นกับทวี

- ก. อาจมีปัญหาไม่สามารถกลับตามเวลาได้
- ข. อาจได้รับอันตรายจากสัตว์ป่า
- ค. อาจจะป่วยอยู่ในป่า
- ง. อาจมีปัญหาเพราะหาดอกกล้วยไม้ป่าไม่ได้

18. "ธวัช เปิดหลอดไฟฟ้าในห้องแต่หลอดไม่สว่าง เขาจึงนำหลอดขนาดเดียวกันที่เปิดสว่างอยู่ที่หน้า
บ้านมาลองใส่ ปรากฏว่าหลอดก็ไม่สว่างอีก ธวัชจึงสรุปว่าตัวหลอดเสีย" ท่านคิดว่าการสรุปของธวัช
เป็นอย่างไร

- ก. ถูกต้อง เพราะธวัชต้องเป็นคนที่มีความรู้เรื่องไฟฟ้า
- ข. สรุปผิด เพราะเป็นกรรทศลองเพียงครั้งเดียว
- ค. อาจจะถูกหรือผิดก็ได้ เพราะมีอีกหลายสาเหตุ
- ง. สรุปถูกต้อง เพราะธวัชใช้หลักทดสอบแบบวิทยาศาสตร์

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล นาย ฉัตรวีร์ เงินทอง

เกิดวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2519

สถานที่เกิด โรงพยาบาลพุทธชินราช อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ที่อยู่ 258/6 หมู่ 12 ตำบล ห้วยรอ อำเภอเมือง จังหวัด พิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2532 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน ไรจน์วิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

พ.ศ. 2538 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน พิษณุโลกพิทยาคม อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก

ว.ป. 2543 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก

พ.ศ. 2546 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University