

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

- กำธร สติรกุล หนังสือและการพิมพ์ คุรุสภา 2515, 390 หน้า
- เกศณี โชติกเสถียร การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาสอนในห้องเรียน ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ม.ป.ป., 248 หน้า
- ชวาล แพร่ตักกุล เทคนิคการวัดผล โรงพิมพ์พัฒนาพานิช 2508, 425 หน้า
- ชูศรี วงศ์รัตน์ เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 180 หน้า อัดสำเนา
- ประหยศ จิระวรวงษ์ การจัดบริการสื่อการสอน แผนกเอกสารและการพิมพ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก 2522, 116 หน้า
- โรเบิร์ต เจ อัน ยาร์ต วัสดุประกอบการสอนราคาเยา หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ 2501, 97 หน้า
- วิเชียร เกตุสิงห์ สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย กรุงเทพมหานคร กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2520, 153 หน้า
- วิรุทธิ์ สีสลาพฤกษ์ เทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518, 240 หน้า
- _____ สื่อการสอน ม.ป.ป., 103 หน้า อัดสำเนา
- สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่นๆ คู่มือการใช้โสตทัศนวัสดุ มงคลการพิมพ์, 2506, 422 หน้า

เอกสารอื่น ๆ

- ฉลอง ทับศรี การศึกษาการชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่อยู่ในเมืองกับชนบท
ที่มีข้อภาพลักษณะต่าง ๆ ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2517, 87 หน้า อักสำเนา
- ประสงค์ นิ้มมา เปรียบเทียบผลการใช้สไลด์ที่สร้างขึ้นจากภาพถ่าย ภาพวาดเหมือน
และภาพวาดลายเส้น เป็นทัศนะวัสดุประกอบการสอนวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถม
ปีที่ 4 ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517,
109 หน้า อักสำเนา
- พีรบุษ ภาสุภภัทร์ หลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 134 หน้า
อักสำเนา
- มันใจ รุ่งรวีวรร การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ โดยใช้หุ่นจำลอง
และแผนภูมิแบบอธิบายภาพ ในการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา
ตอนปลาย ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2516,
142 หน้า อักสำเนา
- วุฒิ แตรสังข์ การศึกษาแบบ สี่ และขนาด ของภาพประกอบการเรียนที่นักเรียนชั้นประถม
ศึกษาตอนปลายชอบ ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร
2514, 133 หน้า อักสำเนา
- ศิลปชัย จำปาทอง ผลของการแปรเปลี่ยนรายละเอียดในรูปภาพ และวิธีการเสนอที่มี
ต่อการสร้างความคิดรวบยอด ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ ประสานมิตร 2522, 93 หน้า อักสำเนา
- सानิต กายาผาด การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่เกิดจากฟิล์มสตริป การ์ตูน และ
ฟิล์มสตริป ภาพถ่าย ตามความจริง ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2517, 73 หน้า อักสำเนา

- สุนันท์ จุฑะศร การวิเคราะห์ความสำคัญของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่มีต่อนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาตอนต้น ในประเทศไทย วิทยานิพนธ์ ก.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 2509, 104 หน้า อักสำเนา
- อุทัย ทองขาว การศึกษาภาพและคำบรรยายของสไลด์เทปที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ด้านพฤติกรรม วิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
 2524, 185 หน้า อักสำเนา

ภาษาอังกฤษ

Books

- Brown, James W and others Audio-Visual Instruction for
Communication 3rd., New York, Mc Graw - Hill Book Co.,
 1965, 621p.
- De Kieffer, Robert E., and Cochran, W., Manual of Audio-Visual
Techniques, Edward Brothers. Inc., Michigan, 1950, 160p.
- Fan, Chung - Teh, Item Analysis Table, Education Testing
Services, Princeton, New Jersey, 1952, 32p.
- Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, Va
 Vakill Feller and Simons Private Ltd. Bombay, 1966, 491p.
- Withich, Walter Arno, and Schuller, Charles Francis. Audio-
Visual Material, Their Nature and Use, New York: Harper
 and Brother, 1957, 57p.

Articles:

- Amadon, Ruth Helen "Children's Preference in Picture Story Book Variable," Journal of Education Research. 53:309 - 312, 1960.
- Bloomer, Richard H., "Children's Preferences and Responses as Related to styles and Themes of Illustrations," in The Elementary School Journal, 60:334 - 340, March 1960.
- Dwyer, Francis M. "The Effect of I.Q. Level on the Instructional Effectiveness of Black and White and Color Illustrations," A - V Communication Review . Spring: 49 - 61, 1976.
- French, John E., "Children's Preferences for Pictures of Pictorial Pattern," in The Elementary School Journal, 53:90-95, October 1952.
- Gorman, Don Adolph. " The Effects of Varying Pictorial Detail and Presentation Strategy on Concept, Formation, " Dissertation Abstract. 32: 2401 - A November, 1971
- Moore, David M. and Sasse, Edward B. "Effect of Size and Type of Still Projected Pictures on Immediate Recall of Content, " A - V Communication Review. Winter, 437 - 450, 1971.



ภาคผนวก ก.

สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ๑

ศูนย์วิทยพัธพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล1. การหาคะแนนเฉลี่ย (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} = คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

S = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

X^2 = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละคน

$(\sum X)^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง

3. การหาค่าความแปรปรวน (Variance)

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

4. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ค่าแคว้นจากสูตรของ คูเคอร์ - ริชาร์ดสัน 20

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum P_{ij}}{S^2} \right)$$

5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement)

$$SE_{\text{mas}} = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

6. วิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 โดยใช้ t - test ตามสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

\bar{X}_1 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

\bar{X}_2 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

s_1^2 = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมกำลังสอง

s_2^2 = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองกำลังสอง

n_1 = จำนวนคนในกลุ่มควบคุม

n_2 = จำนวนคนในกลุ่มทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

สถิติวิเคราะห์ของข้อมูล

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบรายข้อ

ข้อที่	P_2	P_H	P	r	Δ
1	.44	.69	.57	.26	12.3
2	.36	.69	.53	.33	12.7
3	.44	.77	.61	.35	11.9
4	.59	.82	.71	.27	10.8
5	.64	.90	.74	.44	10.5
6	.56	.95	.78	.54	9.9
7	.18	.56	.36	.41	14.4
8	.23	.61	.41	.39	13.9
9	.44	.74	.59	.31	12.1
10	.64	.87	.76	.30	10.1
11	.15	.40	.27	.31	15.5
12	.28	.77	.53	.49	12.7
13	.38	.61	.49	.23	13.1
14	.15	.51	.32	.41	14.9
15	.23	.41	.32	.21	14.9
16	.26	.56	.41	.31	13.9
17	.49	.72	.61	.24	11.9
18	.33	.74	.54	.41	12.6
19	.38	.92	.68	.60	11.1
20	.26	.56	.41	.31	13.9
21	.23	.49	.36	.28	14.4
22	.33	.60	.46	.28	13.4
23	.33	.52	.42	.20	13.8
24	.69	.90	.80	.31	9.6
25	.67	.83	.75	.21	10.3

การหาความเชื่อถือโคของแบบทดสอบ

1. คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนน การทำแบบทดสอบ

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\frac{1041}{78}$$

$$13.346$$

$$13.346$$

2. ค่าความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ (S^2)

S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1215630 - 1083682}{6006}}$$

$$= \sqrt{\frac{131949}{6006}}$$

$$= \sqrt{21.9695}$$

$$S^2 = 21.9695$$

$$\begin{array}{r} 4.6 \\ 4.6 \\ \hline 27.6 \\ 184 \\ \hline 21.96 \end{array}$$



3. การหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้
สูตรที่ 20 ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson 20)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum Pq}{S^2}\right)$$

r_{tt} = ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

K = จำนวนข้อทดสอบในแบบทดสอบ

\bar{X} = มัถุณิมเลขคณิตของคะแนนทำการทดสอบ

S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{35}{35-1} \left(1 - \frac{8.472}{21.968}\right) \\ &= 0.633 \end{aligned}$$

ดังนั้น จากการคำนวณที่ได้นี้ ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ
0.633

4. วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$SE_{meas} = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ SE_{meas} = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S_x = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการสอบ

r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$$\begin{aligned} SE_{meas} &= 4.687 \sqrt{1 - 0.633} \\ &= \pm 2.839 \end{aligned}$$

5. การเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนจบแล้ว วิเคราะห์โดยสอบค่า ที (t - test) จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

\bar{X}_1 = มีชัฒิมเลขคณิตของคะแนนทำแบบทดสอบของกรุ่มทดลอง

\bar{X}_2 = มีชัฒิมเลขคณิตของคะแนนทำแบบทดสอบของกรุ่มควบคุม

n_1 = จำนวนผู้เรียนในกรุ่มทดลอง

n_2 = จำนวนผู้เรียนในกรุ่มควบคุม

S_1 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกรุ่มทดลอง

S_2 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกรุ่มควบคุม

$$t = \frac{1.04}{\sqrt{\left(\frac{214.248 + 262.152}{25 + 25 - 2} \right) \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}}$$

$$= \frac{1.04}{0.891}$$

$$t = 1.167$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ค่า t จากตารางมาตรฐานเท่ากับ 1.670 แต่ค่า t ที่คำนวณได้จากกรุ่มทดลอง เท่ากับ 1.167 ดังนั้นค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทดสอบในทันที หลังจากรเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05

6. การเปรียบเทียบความคงทนในการจำระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
จากการทดสอบภายหลังการเรียนเสร็จสิ้นไปแล้ว 1 สัปดาห์

วิเคราะห์โดยสอบค่าที่ (t - test) จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

\bar{X}_1 = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทำแบบทดสอบ กลุ่มทดลอง

\bar{X}_2 = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทำแบบทดสอบ กลุ่มควบคุม

n_1 = จำนวนผู้เรียนในกลุ่มทดลอง

n_2 = จำนวนผู้เรียนในกลุ่มควบคุม

s_1 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง

s_2 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

$$t = \frac{1.64}{\sqrt{\frac{137.016 + 195.761}{25 + 25 - 2} \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}}$$

$$= \frac{1.64}{0.7447}$$

$$t = 2.202$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ค่า t จากตารางมาตรฐานเท่ากับ 1.679
แต่ค่า t ที่คำนวณได้จากการทดลองเท่ากับ 2.202 > 1.679 ดังนั้น
ค่าเฉลี่ยคะแนนของความคงทนในการจำหลังจากเรียนมาแล้ว 1 สัปดาห์ แตกต่างกัน
ที่ระดับ .05

7. การเปรียบเทียบความคงทนในการจำระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จากการทดสอบภายหลังจากการเรียนสิ้นสุดไป 2 สัปดาห์ วิเคราะห์โดยสอบค่าที่ (t - test) จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}{n_1 + n_2 - 2}}}$$

\bar{X}_1 = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทำแบบทดสอบกลุ่มทดลอง

\bar{X}_2 = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทำแบบทดสอบกลุ่มควบคุม

n_1 = จำนวนผู้เรียนในกลุ่มทดลอง

n_2 = จำนวนผู้เรียนในกลุ่มควบคุม

s_1 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง

s_2 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

$$\begin{aligned} t &= \frac{1.8}{\sqrt{\frac{191.784 + 227.06 \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}{25 + 25 - 2}}} \\ &= \frac{1.8}{0.8355} \\ &= 2.154 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ค่า t จากตารางมาตรฐานเท่ากับ 2.154 แต่ค่า t ที่คำนวณได้จากการทดลอง เท่ากับ 2.154) ดังนั้น ค่าเฉลี่ยคะแนนของความคงทนในการจำหลังจากเรียนมาแล้ว 2 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05



ภาคผนวก ค

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค.

สคริปต์สื่อวิชาไฟฟ้าเรื่อง อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
1	ภาพตัวอักษรเหมือน คำบรรยาย	Cap.	ดนตรี 30 นาที สไลด์การศึกษาวิชาไฟฟ้า เรื่อง อุปกรณ์และเครื่องใช้ ไฟฟ้าภายในบ้าน	
2	ภาพตัวอักษรเหมือน คำบรรยาย	Cap.	จัดทำโดย นายอร่าม คุ้มทรัพย์	
3	ภาพตัวอักษรเหมือน คำบรรยาย	Cap.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิรุทธิ์ สีลา- พฤกษ์ ผู้ควบคุม	
4	ภาพตัวอักษรเหมือน คำบรรยาย	Cap.	นายสุชาติ นิลสำราญจิต ผู้บรรยาย	
5	ภาพตัวอักษรเหมือน คำบรรยาย	Cap.	หน่วยที่ 1 อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
6	ถ่ายภาพกลางคืนแสดงให้เห็นแสงไฟ	L.S	<p>ปัจจุบันไฟฟ้ามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของคนเรานับตั้งแต่ตื่น จนกระทั่งเข้านอนถึงแม้ว่าไฟฟ้าจะมีประโยชน์อย่างมากมาย แต่ถ้าเราไม่มีความรู้หรือความเข้าใจเกี่ยวกับไฟฟ้าบ้าง ก็อาจจะทำให้เกิดโทษถึงตายหรือเสีหัตถ์พยได้ ทั้งนี้ สมควรที่เราจะต้องศึกษา และทำความรู้จักกับอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัยของตัวเราและครอบครัว อุปกรณ์เหล่านั้นคือ.....</p>	
7	รูปสายไฟขนาดต่าง ๆ	ค.บ	<p>สายไฟฟ้า เป็นตัวเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้าเข้าด้วยกัน เพื่อให้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ทำงานได้ ส่วนมากนิยมทำด้วยลวดทองแดง โดยมีฉนวนหุ้มโดยตลอด สำหรับการเลือกสายไฟฟ้า จำเป็นต้องให้เหมาะสมกับ:</p>	

ลำดับ	ภาพ	ฉายา	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
			<p>สถานะภาพของการใช้งาน โดย บิดหลักที่ว่า ถ้าต้องใช้กับ เครื่องใช้ไฟฟ้าจำนวนมาก หรือ ที่กินกำลังไฟมาก ๆ ก็จำเป็น ที่ต้องใช้สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งขนาดของสายไฟฟ้านี้ เขา จะบอกไว้เป็นเบอร์ เช่น เบอร์ 18 เบอร์ 20 และมีข้อสังเกต อยู่ว่า เบอร์ที่มีเลขน้อยจะมี ขนาดใหญ่กว่าเบอร์ที่มีเลขมาก เช่น ลวดเบอร์ 18 จะมีขนาด ใหญ่กว่าลวดเบอร์ 20 และก็ อย่าลืมว่า ควรตรวจสอบสายไฟอยู่ เสมอ ถ้าเห็นว่าสายเก่ามาก หรือมีรอยชำรุดจะต้องรีบซ่อม - แชนแก้ไขทันที</p>	
8	สะพานไฟ	C.U	<p>สะพานไฟ หรือที่รู้จักกันคือว่า... "คัทเอ๊าท์" เป็นอุปกรณ์สำหรับ ตัดวงจรไฟฟ้า กล่าวคือ</p>	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
9	สะพานไฟคันโยก ถูกกดลง	C.U.	เมื่อต้องการตัดวงจรไฟฟ้า ก็ให้คันโยกกดทำให้กระแสไฟฟ้าไหลไม่ครบวงจร	
10	สะพานไฟคันโยก ถูกดันขึ้น	C.U.	เมื่อต้องการให้กระแสไหลครบวงจรก็ให้คันคันโยกขึ้น ดังนั้นเมื่อต้องการจะซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน เราจึงควรยกสะพานไฟออก เพื่อตัดวงจรไฟฟ้า จะช่วยให้เกิดความปลอดภัยยิ่งขึ้น และคัทเอาท์นี้บางทีก็นำไปใช้ทำหน้าที่แทนสวิตช์ของตู้เย็น	
11	การต่อสะพานไฟกับ อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ	M.S.	สะพานไฟเป็นสิ่งที่จำเป็นมากและทุก ๆ บ้านจะต้องมีสะพานไฟไว้ การต่อสะพานไฟจะต้องต่อให้คานที่มีพิวส์ต่ออยู่กับอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับอีกคานหนึ่งให้ต่ออยู่กับสายไฟใหญ่	

ลำดับ	ภาพ	ฉายา	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
12	<p>พิวส์ ซึ่งวาง รวมกันอยู่หลายแบบ</p>	M.S.	<p>พิวส์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างหนึ่งที่มี ส่วนช่วย หรือใช้ในการป้องกันไม่ ให้ไฟไหม้ อันเนื่องมาจากการเกิด วงจรลัด พิวส์ทำด้วยโลหะผสม ระหว่างดีบุกกับตะกั่ว และมีจุด หลอมเหลวต่ำ พิวส์จะมีขนาดและ รูปร่างเล็กใหญ่ต่างกันตามแต่ละลักษณะ ของการใช้งาน เช่น</p>	
13	พิวส์ถ่วง	C.U.	พิวส์รูปถ่วง	
14	พิวส์เส้น	C.U.	พิวส์เส้น	
15	พิวส์หลอด	C.U.	<p>พิวส์หลอด การเลือกใช้พิวส์ที่ เหมาะสมควรยึดหลักดังนี้ คือ ถ้า ภายในบ้านใช้ไฟมากก็เลือกใช้ พิวส์ที่มีค่าสูงหรือพิวส์ที่ทนกับกระแส ไฟฟ้าได้มาก แต่ถ้าใช้ไฟไม่มาก ก็เลือกใช้พิวส์ที่มีค่าต่ำ สำหรับค่า ความคงทนของพิวส์จะดูได้จากที่ ตัวพิวส์ ซึ่งบริษัทผู้ผลิตจะเขียน บอกไว้ เช่น 10 A หรือ 20 A</p>	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
16	สวิตช์ไฟฟ้า	ค.บ.	สวิตช์ไฟฟ้าทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าหรือต่อวงจรไฟฟ้า ทำให้เราสามารถไขหรือหยุดไขได้ตามต้องการ	
17	ปลั๊กไฟฟ้าซึ่งวางรวมกัน	ม.ร.	ปลั๊กไฟฟ้าทำหน้าที่เชื่อมจากแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้า มีอยู่ 2 ชนิด คือ	
18	ปลั๊กตัวผู้	ค.บ.	1. ปลั๊กตัวผู้ เป็นปลั๊กที่มีลักษณะเป็นขาขึ้นมา 2 - 3 ขา	
19	ปลั๊กตัวเมีย	ค.บ.	2. ปลั๊กตัวเมีย เป็นปลั๊กที่มีรูปร่างลักษณะเป็นรูลงไป 2-3 รู เพื่อให้ปลั๊กตัวผู้เสียบลงไปได้ การเลือกใช้ปลั๊กควรเลือกปลั๊กที่มีความคงทนต่อแรงดันกระแสไฟฟ้ามาก และทนกระแสไฟฟ้าได้สูงและที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ ตัวปลั๊กจะต้องหุ้มด้วยฉนวนที่มีความคงทน แข็งแรง และไม่แตกง่าย	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
20	<ul style="list-style-type: none"> • ทดสอบแยกสาย 	C.ศ.	<p>ในกรณีที่เราต้องการต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้าน แยกออกไปหลาย ๆ แห่ง อุปกรณ์ที่จะช่วยให้เราสามารถต่อวงจรได้มากและสะดวกคือการใช้ตัวลัดแยกสาย ภายในมีขาโลหะที่จะทำให้เราสามารถต่อกับเครื่องใช้ไฟฟ้าออกไปได้หลายจุด</p>	
21	หม้อแปลง	M.S.	<p>หม้อแปลง เป็นอุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ใช้ในการเปลี่ยนแรงดันกระแสไฟฟ้า มีอยู่ 2 ชนิด คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หม้อแปลงไฟฟ้าขึ้น 2. หม้อแปลงไฟฟ้านลง <p>หม้อแปลงไฟฟ้าขึ้น คือหม้อแปลงที่เปลี่ยนแรงดันกระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากเดิม เช่น เปลี่ยนจากแรงดันกระแสไฟฟ้า 110 โวลต์ เป็น 220 โวลต์ สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้านลง คือ หม้อแปลงที่เปลี่ยนแรงดันกระแสไฟฟ้าให้มีความน้อยลงไปจากเดิม เช่น</p>	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
22	ภาพภายในของ หม้อแปลง	ม.5	<p>จากแรงดันกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ เป็น 110 โวลต์</p> <p>หม้อแปลง ประกอบด้วยขดลวดทองแดง 2 ชุด พันรอบแกนเหล็กอ่อน ชุดที่ 1 เป็นชุดที่ป้อนไฟฟ้ากระแสสลับเข้าไป เรียกว่าชุดปฐมภูมิ ชุดที่ 2 เป็นชุดที่จ่ายไฟฟ้ากระแสสลับออกไป เข้ากับเครื่องใช้ไฟฟ้า เรียกว่าชุดทุติยภูมิ เวลาจะใช้หม้อแปลงให้ต่อชุดปฐมภูมิ กับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า และให้ต่อชุดทุติยภูมิ กับเครื่องใช้ไฟฟ้า</p> <p>สำหรับการที่จะทราบว่า หม้อแปลงชนิดใดเป็นหม้อแปลงไฟฟ้าขึ้น หม้อแปลงชนิดใดเป็นชนิดหม้อแปลงไฟฟ้าลง ให้ดูได้ที่จำนวนขดลวดที่พันรอบแกนเหล็กอ่อนคือ ถ้าจำนวนขดลวดชุดปฐมภูมิน้อยกว่าชุดทุติยภูมิ เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าขึ้น แต่ถ้าทางชุดปฐมภูมิมากกว่าทางชุดทุติยภูมิ เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าลง</p>	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
23	ภาพเหมือน คำบรรยาย	Cap.	สรุปเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายใน บ้านที่เราจำเป็นต้องทราบมีดังนี้ 1. สายไฟฟ้า 2. สะพานไฟหรือสวิตเอ้าท์ 3. ฟิวส์ 4. สวิตช์ไฟฟ้า 5. ปลั๊กไฟฟ้า 6. ตลับแยกสาย 7. หม้อแปลง	
24	ภาพเหมือน คำบรรยาย	Cap.	<u>ตอนที่ 2</u> เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน	
25	หม้อไฟฟ้า เตารีดไฟฟ้า กาต้มน้ำร้อน ไฟฟ้า กะทะไฟฟ้า วางรวมกัน	M.S.	เมื่อได้ทราบถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่ง ที่สำคัญที่เราจำเป็นต้องใช้ภายใน ในบ้านมาแล้ว ต่อไปนี้จะขอกล่าว ถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อำนวยความสะดวก สะดวกต่อชีวิตประจำวัน โดยแบ่ง ออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท ให้ความร้อน 2. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท ให้แสงสว่าง	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
26	เตารีดไฟฟ้า	M.S.	เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อนที่เรารู้จักกันดีคือ เตารีดไฟฟ้า	
27	หม้อหุงต้ม	C.U.	หม้อหุงต้มไฟฟ้า	
28	กาต้มน้ำไฟฟ้า	C.U.	กาต้มน้ำร้อนไฟฟ้า กะทะไฟฟ้า	
29	กะทะไฟฟ้า	C.U.	สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทนี้มีหลักในการทำงานคล้าย ๆ กัน คือ จะมีอุปกรณ์หนึ่งทำหน้าที่ให้พลังงานความร้อน โดยวิธีง่าย ๆ คือ ปลดปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านเข้าไปในเส้นลวดโลหะที่มีความต้านทานสูง ๆ ซึ่งจะทำให้เส้นลวดโลหะนั้นร้อนและให้พลังงานความร้อนออกมา ลวดโลหะที่ไข่มักจะเป็นโลหะผสมที่เรียกว่า "นิโครม"	
30	ลวดนิโครม	C.U.	ลวดนิโครมหรือลวดความร้อนนี้ ผู้ผลิตจะออกแบบออกมาตามลักษณะการใช้สอย แต่ที่นิยมและที่เห็นกันมากที่สุดก็มีลักษณะเป็นเส้นที่ขดไว้เช่นเดียวกับฮวดสปริง ส่วนอีก	

ลำดับ	ภาพ	ฉายา	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
			ชนิดหนึ่งจะเป็นแถบบาง ๆ พันไว้บนแผ่นไมก้า ซึ่งเป็นแผ่นฉนวนความร้อน	
31	เทอร์ริค ไฟฟ้า	ท.ร.	สำหรับตัวอย่างของเครื่องใช้ไฟฟ้า ประเภทให้ความร้อนที่จะกล่าวในที่นี้คือ เทอร์ริคไฟฟ้า	
32	รูปเทอร์ริค ไฟฟ้า เห็น แผ่น ความร้อน	ค.บ.	ส่วนประกอบของเทอร์ริคไฟฟ้าที่สำคัญมี 2 ส่วน คือ ส่วนที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานความร้อน ซึ่งภายในประกอบไปด้วย ลวดนิโครมที่พันอยู่รอบ ๆ แผ่นไมก้า เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกส่งผ่านเข้ามา ก็จะถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนทันที	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
33	รูปเตารีด ภายนอก	C.U	ส่วนที่สองคือตัวเตารีดซึ่งทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม เช่น สแตนเลส เป็นส่วนที่รับความร้อนจากลวดนิโครมและทำให้ตัวเตารีดร้อน และขณะเดียวกันภายในตัวเตารีด ก็จะมีตัวที่ควบคุมอุณหภูมิภายในเตารีดให้ร้อนตามที่ต้องการ เราเรียกว่า เทอร์โมสตัท	
34	เทอร์โม- สตัท	C.U	เทอร์โมสตัทมีหน้าที่ควบคุมความร้อนให้อยู่ในปริมาณที่พอดีกับการใช้งาน หมายความว่า ถ้าเตารีดนั้นมีความร้อนมาก เทอร์โมสตัทก็จะทำหน้าที่ตัดวงจรโดยอัตโนมัติ ทำให้เตารีดหรือเครื่องให้ความร้อนอื่น ๆ มีอุณหภูมิไม่สูงจนเกินไปจนเกิดอันตราย	

ลำดับ	ภาพ	ฉายทำ	คำบรรยายภาพ	แบบฝึกหัด
35	<p>• ส่วนประกอบ ของเทอร์โมสแตท</p>	C.U	<p>เทอร์โมสแตทสร้างขึ้นจากหลัก ที่ว่า โลหะ 2 ชนิดเมื่อได้รับ ปริมาณความร้อนเท่ากันจะขยาย ตัวได้ไม่เท่ากันมาวางประกบกัน เมื่อโลหะทั้งสองได้รับความร้อน จะขยายตัวโค้งงอ ทำให้วงจร ขาดกระแสไฟฟ้าจะหยุดไหลและ เมื่อเย็นลง โลหะทั้ง 2 จะกลับ เข้าสู่ภาวะเดิม กระแสไฟฟ้า ก็จะไหลได้ตามปรกติ</p>	
36	<p>• ถังหนังสือ เครื่องใช้ไฟฟ้า ประเภทให้แสงสว่าง</p>	Cap.	<p>เครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญและจำเป็น อีกอย่างหนึ่งที่มีใช้กันเกือบทุก บ้านคือ หลอดไฟฟ้าและโดยทั่ว ๆ ไปแล้วเราจะรู้จักกันอยู่ 2 อย่าง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลอดไฟธรรมดา 2. หลอดฟลูออเรสเซนต์หรือ ที่ชาวบ้านเรียกกันว่า หลอดนีออน 	

ลำดับ	ภาพ	ภาพที่	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
37	รูปหลอดไฟธรรมดา C.U		<p>หลอดไฟธรรมดาเป็นหลอดแก้วที่มีไส้หลอดทำด้วยโลหะทั้งสะพานซึ่งมีความต้านทานสูงและมีจุดหลอมเหลวสูง ภายในหลอดบรรจุไว้ด้วยก๊าซเฉื่อยเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ไส้หลอดกร่อนหรือชำรุดเสียหายง่าย เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดจะเกิดความร้อนสูงและเปล่งแสงออกมา หลอดชนิดนี้จะบอกถึงแรงดันกระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าไว้ที่ข้างหลอด เช่น 220 โวลต์ 60 วัตต์ หมายความว่าหลอดชนิดนี้ใช้กับแรงดันกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ และใช้กับกำลังไฟฟ้า 60 วัตต์ ซึ่งเราสามารถจะเลือกซื้อได้ตามความต้องการ หลอดไฟชนิดนี้สามารถใช้ได้ทั้งไฟฟ้กระแสตรงและไฟฟ้กระแสสลับ หลอดชนิดนี้ถึงแม้ว่ากำลังไฟจะลดลงก็ยังสามารถทำงานได้ตามปกติ แต่ความสว่างน้อยลง แต่มีข้อที่น่าสังเกตคือว่า หลอดชนิดนี้จะทำให้เกิดแสงสว่างประมาณ</p>	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
			10 % สำหรับพลังงานที่เหลือจะถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน และแสงสว่างที่ออกมาก็ไม่เย็นตา	
38	• หลอด ฟลูออเรสเซนต์	H.S	หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นหลอดไฟฟ้าอีกชนิดหนึ่งที่มีความนิยมมากที่สุดขณะนี้ เนื่องจากให้แสงสว่างมากกว่าหลอดไฟฟ้าแบบธรรมดาถึง 4 เท่า และให้ความร้อนน้อยกว่า ทำให้เปลืองกระแสไฟฟ้าน้อยกว่าแบบธรรมดาที่ใช้กำลังไฟเท่ากัน	
39	หลอด ฟลูออเรสเซนต์	C.U	หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้กันตามบ้านอาจจะมีหลายรูปแบบ แล้วยังแตกต่างกันของเจ้าของบ้าน เช่นเป็นรูปวงกลม หรือรูปทรงกระบอก แต่สำหรับหลักการทำงานของหลอดจะเหมือนกัน หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดที่มีไส้อีกชนิดหนึ่ง มีขั้วขั้วในเคลื่อนไปคล้ายสารเรืองแสง ภายในสุญญากาศออกให้เล็ดความกดดันภายในประมาณ 1 ใน 6 ของความดันของอากาศ แล้วบรรจุไอปรอท	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
			ลงไป หรือบรรจุไอปรอทผสม การอาร์กอน การทำงานของ หลอดฟลูออเรสเซนต์จะต้องทำงาน ร่วมกันกับสตาตเตอร์และบัลลาสต์	
40	สตาตเตอร์	C.U.	สตาตเตอร์เป็นหลอดแก้วเล็ก ๆ อยู่ในกระบอกโลหะหรือ พลาสติก ภายในหลอดแก้วมีโลหะ 2 อัน และบรรจุไว้ด้วยแก๊สไนออน สตาตเตอร์ทำหน้าที่เป็นสวิตซ์ อัตโนมัติเมื่อปล่อยกระแสไฟฟ้า ให้กับไส้หลอดเมื่อไส้หลอด สว่างแล้วสตาตเตอร์จะตัดวงจร และหยุดทำงานโดยอัตโนมัติทันที	
41	บัลลาสต์	C.U.	บัลลาสต์ประกอบด้วยขดลวด ทองแดงพันรอบแกนเหล็กอ่อน บัลลาสต์ทำหน้าที่คืนกระแสไฟฟ้า ไหลผ่านหลอด เมื่อหลอดติดแล้ว ก็จะทำหน้าที่ควบคุมแรงดัน กระแสไฟฟ้าให้ไหลในวงจรอย่าง คงที่	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
42	วงจรถอด ฟลูออเรสเซนต์	M.S	ในการต่อวงจรถอดฟลูออเรสเซนต์ มีดังนี้ คือ จะต้องต่อสวิตช์ แบบขนานกับไส้หลอด และต่อ บัลลาสต์แบบอนุกรมกับไส้หลอด	
43	หลอดที่มี เขม่าดำ ให้เป็นภาพ ที่ชัดหลอดเป็นสีดำ	C.U	ถึงแม้ว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์จะมีข้อดี กว่าหลอดธรรมดาอย่างมาก เพราะ นอกจากจะให้ความสว่างมากกว่าแล้ว ยังกินไฟน้อยกว่าอีกด้วย แต่จุดอ่อน ของหลอดแบบนี้ก็มีคือ ราคาแพงและ ถ้ากำลังไฟตกก็จะทำให้หลอดติดยาก หรือเมื่อใช้ไปนาน ๆ จะมีเขม่าไปติด ที่ไส้หลอดทำให้ความสว่างลดน้อยลง สำหรับหลอดอีกแบบหนึ่งเป็นหลอดไม่มี ไส้และส่วนใหญ่ใช้ในการโฆษณาเพราะ ให้แสงสว่างมากและมีสีสวยสดงดงาม ซึ่งเรียกว่าหลอดนีออน แต่ในบ้านเรือน ไม่นิยมใช้ จึงไม่ค่อยนำมาฉาบไว้ในที่นี้	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
44	อักษรเหมือนคำบรรยาย	Cap.	<p>สรุป</p> <p>เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านมีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อน เช่น เตาไฟฟ้า หม้อหุงต้มไฟฟ้า กาต้มน้ำร้อนไฟฟ้า 2. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้แสงสว่าง เช่น หลอดไฟฟ้าธรรมดา หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดนีออน <p>หลังจากที่ได้ทำความรู้จักกับอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้ว ก็อยากจะแนะนำให้เป็นข้อเตือนใจสำหรับผู้ที่ต้องการใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์ตามสภาพการใช้งาน ให้มีความระมัดระวังดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไฟฟ้าทุกวงจรต้องติดตั้งฟิวส์เพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร 2. ตรวจสอบสายไฟฟ้า <p>ถ้าพบเห็นว่าการชำรุด</p>	

ลำดับ	ภาพ	ถ่ายทำ	คำบรรยาย	แบบฝึกหัด
			<p>3. การตรวจซ่อมสายไฟฟ้าทุกครั้ง ควรยกสะพานไฟขึ้นเสมอ</p> <p>4. อย่าสัมผัสกับลวดตัวนำไฟฟ้าที่ยังมีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่</p> <p>5. อย่าไขปลั๊กเดียวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายอย่าง</p> <p>6. พิจารณาใช้สายไฟฟ้าให้เหมาะสมกับปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ภายในบ้าน</p>	
45	สวัสดี	Cap.	"สวัสดี"	



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

ชื่อ.....นามสกุล..... ห้องที่.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้กาเครื่องหมาย + ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าเป็น คำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. วิธีป้องกันไม่ให้ไฟไหม้บ้านเพราะไฟฟ้าช็อตควรทำอย่างไร

ก. ต่อพิวส์กับวงจร	ข. ใช้หม้อแปลงไฟฟ้า
ค. เลือกใช้แต่อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ดี	ง. ใช้สายไฟเส้นใหญ่ ๆ

2. วัตถุประสงค์ที่ทำพิวส์ควรมีสมบัติอย่างไร

ก. มีความต้านทานมาก	ข. มีความต้านทานน้อย
ค. มีจุดหลอมเหลวสูง	ง. มีจุดหลอมเหลวต่ำ

3. ถ้าใช้ลวดทองแดงแทนพิวส์ ข้อใดถูก

ก. ลวดทองแดงจะขาด	ข. กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้มากขึ้น
ค. ลวดทองแดงจะร้อน	ง. อาจทำให้เกิดไฟไหม้บ้านได้

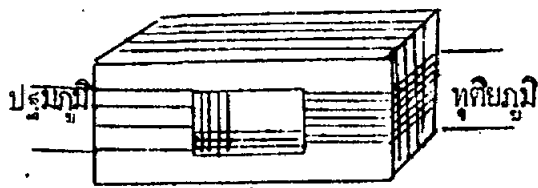
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการจ่ายและตัดกระแสไฟฟ้าที่ใช้กับหม้อหุงต้มคืออะไร

ก. สวิตช์	ข. สะพานไฟ
ค. ปลั๊ก	ง. พิวส์

5. ในการที่จะเป็นต่องต่อสายไฟเพื่อใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าหลายแห่งควรใช้อุปกรณ์อะไร

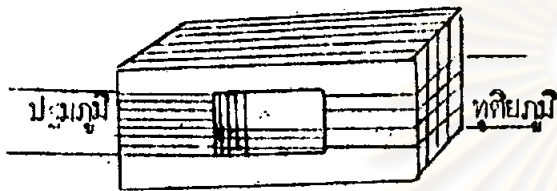
ก. ปลั๊ก	ข. สะพานไฟ
ค. ตลับแยกสาย	ง. พิวส์

6. ภาพนี้เป็นภาพของอะไร



- ก. หม้อแปลงไฟฟ้าขึ้น
- ข. หม้อแปลงไฟฟ้าลง
- ค. ลวดตัวนำไฟฟ้า
- ง. หม้ออັคกำลังไฟฟ้า

7. ภาพนี้เป็นภาพของอะไร



- ก. หม้อแปลงไฟฟ้าขึ้น
- ข. หม้อแปลงไฟฟ้าลง
- ค. ลวดตัวนำไฟฟ้า
- ง. หม้ออັคกำลังไฟฟ้า

8. หม้อแปลงสามารถใช้กับไฟต่อไปนี้

- ก. เฉพาะกระแสสลับเท่านั้น
- ข. เฉพาะกระแสตรงเท่านั้น
- ค. ใช้ได้ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ
- ง. ผิดทุกข้อ

9. หม้อแปลงมีประโยชน์อย่างไร

- ก. เปลี่ยนกระแสไฟฟ้า
- ข. เปลี่ยนแรงดันกระแสไฟฟ้า
- ค. เปลี่ยนกระแสสลับให้เป็นกระแสตรง
- ง. เปลี่ยนกระแสตรงให้เป็นกระแสสลับ

10. อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดใดที่ไม่มีในหม้อแปลงไฟฟ้า

- ก. ขดลวดปฐมภูมิ
- ข. ขดลวดทุติยภูมิ
- ค. แกนเหล็กอ่อน
- ง. อาร์เมเจอร์

11. แสงสว่างของหลอดไฟฟ้าธรรมดาเกิดจากอะไร

- ก. ก๊าซที่บรรจุอยู่ในหลอดแก้ว
- ข. ไส้หลอดที่ทำด้วยโลหะพิเศษ
- ค. ไส้หลอดที่ได้รับกระแสไฟฟ้า
- ง. ภายในหลอดเป็นสูญญากาศ

12. หลอดธรรมดาเมื่อกำลังไฟฟ้าตกจะเป็นอย่างไร
 ก. หลอดจะดับแต่ไส้หลอดไม่ขาด
 ข. หลอดจะดับเพราะไส้หลอดขาด
 ค. ความสว่างของหลอดจะน้อยลง
 ง. หลอดไฟฟ้าจะยังคงสว่างเหมือนเดิม
13. หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดที่สว่างกว่าหลอดธรรมดาอย่างไร
 ก. กินไฟน้อยกว่า
 ข. ให้ความสว่างมากกว่า
 ค. มีความทนทานมากกว่า
 ง. ถูกทุกข้อ
14. ความสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์ เกิดจากอะไร
 ก. สารที่เคลือบอยู่ภายในหลอด
 ข. ไอก๊าซที่บรรจุอยู่ในหลอด
 ค. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านไส้หลอด
 ง. ถูกทุกข้อ
15. สีที่ปรากฏออกมาเมื่อหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ความสว่างเกิดจากอะไร
 ก. สารที่เคลือบภายในหลอด
 ข. ไอก๊าซที่บรรจุอยู่ภายในหลอด
 ค. สารพิเศษที่บรรจุอยู่ภายในหลอด
 ง. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านไส้หลอด
16. บาลาสของหลอดฟลูออเรสเซนต์ทำหน้าที่อะไร
 ก. เพิ่มการไหลของกระแสไฟฟ้า
 ข. ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ
 ค. เพิ่มแรงดันกระแสไฟฟ้า
 ง. ควบคุมแรงดันกระแสไฟฟ้าให้สม่ำเสมอ
17. สวิตช์เตอร์ของหลอดฟลูออเรสเซนต์ทำหน้าที่อะไร
 ก. ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า
 ข. ควบคุมแรงดันกระแสไฟฟ้าให้สม่ำเสมอ
 ค. ตัดวงจรไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ
 ง. เพิ่มแรงดันกระแสไฟฟ้า
18. หลอดนีออน ต่างจากหลอดฟลูออเรสเซนต์อย่างไร
 ก. ให้ความสว่างมากกว่า
 ข. ใช้กับแรงดันกระแสไฟฟ้าสูงกว่า
 ค. เป็นหลอดไม่มีไส้
 ง. ถูกทุกข้อ

19. เส้นลวดตัวนำที่ใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อนมีสมบัติอย่างไร
- ก. มีความต้านทานสูงจุดหลอมเหลวต่ำ ข. มีความต้านทานต่ำจุดหลอมเหลวสูง
 ค. มีความต้านทานสูงจุดหลอมเหลวสูง ง. มีความต้านทานต่ำจุดหลอมเหลวต่ำ
20. เส้นลวดตัวนำที่ใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อนคืออะไร
- ก. หังสะเตน ข. นิโครม
 ค. ไมก้า ง. เหล็ก
21. หลักของเครื่องใช้ไฟฟ้าคืออะไร
- ก. ผ่านกระแสไฟฟ้าบนลวดที่มีความต้านทานต่ำ ข. ผ่านกระแสไฟฟ้าบนลวดที่มีความต้านทานสูง
 ค. ทำให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้ามากๆ ง. ให้มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจรตลอดเวลา
22. แผ่นฉนวนที่ใช้ในเตารีดไฟฟ้าคืออะไร
- ก. หังสะเตน ข. นิโครม
 ค. ไมก้า ง. เหล็ก
23. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าโดยอัตโนมัติในเครื่องให้ความร้อนคืออะไร
- ก. สวิตช์เทอร์มิสทริส ข. มัลติสวิตช์
 ค. เทอร์โมสแตท ง. สวิตช์
24. เทอร์โมสแตท มีหลักในการสร้างอย่างไร
- ก. โลหะสองชนิดเมื่อได้รับความร้อนเท่ากันขยายตัวได้เท่ากัน ข. โลหะสองชนิดเมื่อได้รับความร้อนเท่ากันเท่ากันขยายตัวได้ไม่เท่ากัน
 ค. โลหะสองชนิดมีจุดหลอมเหลวต่างกัน ง. โลหะสองชนิดวางประกบกันไว้
25. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดเมื่อได้รับพลังงานไฟฟ้าแล้ว เปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน
- ก. เตารีด, พัดลม ข. มอเตอร์, หลอดไฟฟ้จ
 ค. เตารีด, หม้อหุงต้มไฟฟ้า ง. ตู้เย็น, หลอดไฟฟ้า



ประวัติ

ชื่อ นายอร่าม คุ่มทรัพย์ เกิดเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2488 ณ อำเภอไชโย
จ. อ่างทอง สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา เมื่อปีการศึกษา 2513 จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 5 วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ช่วยราชการกองส่งเสริมวิทยฐานะครู กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย