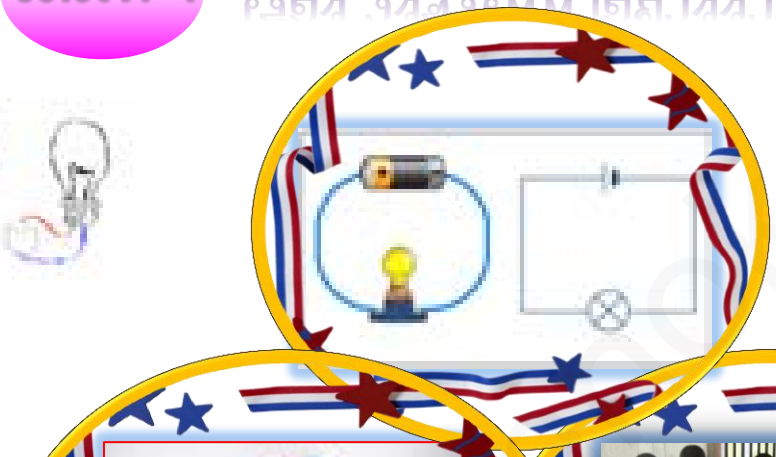
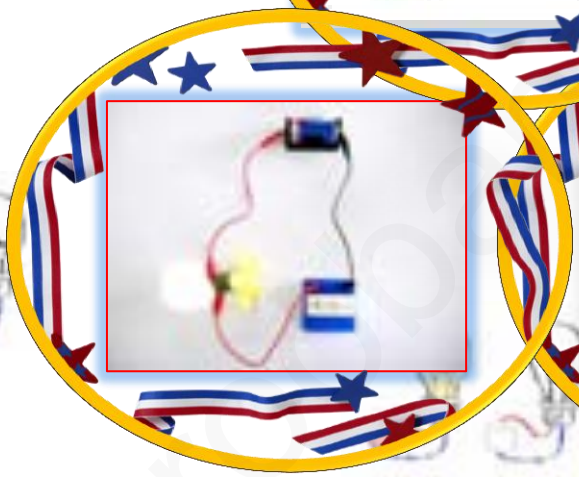
เอกสารประกอบการเรียนโครงงานวิทยาศาสตร์
เรื่อง วงจรไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E และบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เล่มที่ 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย





นายเวชยันต์ ภิญโญภาพ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านเจ้าคุณ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารประกอบการเรียนโครงงานวิทยาศาสตร์
เรื่อง วงจรไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E และบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
เล่มที่ 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

จัดทำโดย
นายเวชยันต์ ภิญโญภาพ
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านเจ้าคุณ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

www.kroobannok.com

คำนำ

เอกสารประกอบการการเรียนโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E's of Inquiry Approach) และบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง อีกทั้งยังเป็นนวัตกรรมประกอบการสอนของครูผู้สอน สำหรับพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีทั้งหมด 9 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

เล่มที่ 2 เรื่อง สมบัติของตัวนำไฟฟ้า และฉนวนไฟฟ้า

เล่มที่ 3 เรื่อง การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน

เล่มที่ 4 เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้า

เล่มที่ 5 เรื่อง ประหยัดพลังงานอยู่อย่างพอเพียง

เล่มที่ 6 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์

เล่มที่ 7 เรื่อง การกำหนดโครงงาน

เล่มที่ 8 เรื่อง ปฏิบัติการโครงงานวงจรไฟฟ้า

เล่มที่ 9 เรื่อง การแสดงผลงานและประเมินโครงงาน

เอกสารประกอบการเรียนฉบับนี้ เป็นเล่มที่ 1 เรื่องวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการการเรียนโครงงานวิทยาศาสตร์เล่มนี้จะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและครูผู้สอน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพ และเป็นกิจกรรมเสริมในบทเรียนสำหรับให้ผู้เรียนศึกษาทบทวนความรู้ด้วยตนเอง เป็นอย่างดีต่อไป

นายเวชยันต์ ภิญโญภาพ
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

www.kroobanmok.com

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สาระสำคัญ	1
จุดประสงค์การเรียนรู้	1
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนโครงงานวิทยาศาสตร์	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	3
วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	6
กิจกรรมที่ 1 วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง	10
กิจกรรมที่ 2 การต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรม	11
กิจกรรมที่ 3 การต่อถ่านไฟฉายแบบขนาน	13
กิจกรรมที่ 4 มาทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้กันเถอะ	15
กิจกรรมที่ 5 การวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	16
แบบทดสอบหลังเรียน	17
สรุปผลการประเมิน เรื่อง วงจรไฟฟ้า	20
บรรณานุกรม	21
บันทึกช่วยจำ	22
ภาคผนวก	23
- เฉลยคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	24
- เฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	25
- แนวคำตอบกิจกรรม	26

www.kroobannok.com

สาระสำคัญ

วงจรไฟฟ้าเป็นเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ประกอบด้วย ถ่านไฟฉายซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟ และหลอดไฟฟ้า ถ่านไฟฉายในวงจรไฟฟ้า สามารถต่อเป็นแบบอนุกรมหรือแบบขนาน วงจรไฟฟ้าปิด เป็นวงจรที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ ถ้าไม่ครบวงจรกระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้ เรียกว่า วงจรไฟฟ้าเปิด ดังนั้น วงจรไฟฟ้าเปิดเป็นวงจรที่กระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายของวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
2. ทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย และสรุปผลที่เกิดขึ้นได้
3. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าโดยใช้สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า
4. อธิบายเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าปิดและวงจรไฟฟ้าเปิดได้
5. บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับความสว่างของหลอดไฟฟ้าได้
6. บอกและเขียนทิศทางของกระแสในวงจรได้
7. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรมและแบบขนาน

www.krooban.com

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านคำแนะนำต่อไปนี้ ในการใช้เอกสารประกอบการเรียน และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์คุ้มค่า

1. อ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาเอกสารประกอบการเรียน
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เปลี่ยนกันตรวจคำตอบโดยดูจากเฉลยคำตอบแล้วบันทึกคะแนน และลงชื่อผู้ตรวจไว้
4. ศึกษาเนื้อหาของใบความรู้ในเอกสารประกอบการเรียนให้เข้าใจแล้วทำใบงานหรือกิจกรรมที่กำหนดให้
5. นักเรียนควรศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง ถ้ามีข้อสงสัยให้ปรึกษาครูผู้สอนทันที
6. เมื่อศึกษาจบแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน
7. เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เปลี่ยนกันตรวจคำตอบโดยดูจากเฉลยคำตอบแล้วบันทึกคะแนน และลงชื่อผู้ตรวจไว้
8. เอกสารเล่มนี้ให้ใช้ศึกษาทบทวนนอกเวลาเรียนได้ แต่ต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ควรดูเฉลยคำตอบก่อนทำใบงาน หรือกิจกรรมที่กำหนดให้

www.krookannok.com

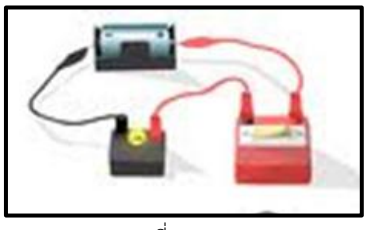
แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงในแบบบันทึกผลการทดสอบก่อนเรียน เวลา 10 นาที (10 คะแนน)

1. วงจรไฟฟ้าปิด มีลักษณะเป็นอย่างไร
   ก. กระแสไฟฟ้าไหลจากขั้วลบไปขั้วบวก
   ข. กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ได้ไม่ครบวงจร
   ค. กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ได้ครบวงจร
   ง. กระแสไฟฟ้าไม่เคลื่อนที่
2. การต่อเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์เรียงกันโดยขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่ง เป็นการต่อแบบใด
   ก. แบบอนุกรม ข. แบบผสม
   ค. แบบวงจรเดี่ยว ง. แบบขนาน
3. การต่อหลอดไฟ 3 ดวง แบบขนาน ถ้าถอดหลอดไฟออก 1 ดวง ผลจะเป็นอย่างไร
   ก. วงจรเปิดทั้งวงจร
   ข. ไฟฟ้าลัดวงจร
   ค. หลอดไฟดวงที่เหลือยังทำงานได้
   ง. หลอดไฟดับหมดทั้ง 3 ดวง
4. สวิตช์ไฟฟ้า ทำหน้าที่อะไร
   ก. ปรับค่าแรงดันไฟฟ้า
   ข. เพิ่มกระแสไฟฟ้าให้เซลล์ไฟฟ้า
   ค. ควบคุมความสว่างของหลอดไฟ
   ง. ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า
5. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ในการต่อเซลล์ไฟฟ้าอย่างง่าย
   ก. มอเตอร์ แบตเตอรี่ เซลล์ไฟฟ้า
   ข. สายไฟ สวิตช์ไฟฟ้า เซลล์ไฟฟ้า
   ค. หลอดไฟ ออดไฟฟ้า มอเตอร์
   ง. หลอดไฟ เซลล์ไฟฟ้า สายไฟ

www.krooban nok.com

6. ข้อใดเป็นเซลล์ไฟฟ้า
   ก สวิตช์
   ข หลอดไฟ
   ค ถ่านไฟฉาย
   ง แอมมิเตอร์
7. วงจรใด เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้
   ก. วงจรเปิด ข. วงจรปิด
   ค. วงจรสลับ ง. วงจรตรง
8. เราใช้สวิตช์ไฟฟ้าเพื่อจุดประสงค์ใด
   ก. ช่วยลดการกินไฟฟ้า
   ข. ตัด-ต่อกระแสไฟฟ้าในวงจร
   ค. ลดแรงดันไฟฟ้า
   ง. เพิ่มปริมาณกระแสไฟฟ้า
9. ของเล่นในข้อใดไม่มีส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า
   ก. ตุ๊กตาล้มลุก
   ข. ปืนทหารที่ยิงแล้วมีแสง
   ค. หุ่นยนต์เดินได้
   ง. เครื่องบินบังคับ
10. ถ้าต้องการให้หลอดไฟในแผนภาพมีความสว่างมากขึ้น มีวิธีทำอย่างไร
   ก. นำถ่านไฟฉายมาต่อเพิ่มขึ้น โดยต่อแบบขนาน
   ข. นำถ่านไฟฉายมาต่อเพิ่มขึ้น โดยต่อแบบอนุกรม
   ค. นำหลอดไฟมาต่อเพิ่มขึ้น โดยต่อแบบอนุกรม
   ง. นำหลอดไฟมาต่อเพิ่มขึ้น โดยต่อแบบขนาน



รูปที่ 1

ที่มาภาพ : https://sites.google.com/site/jakkrapanrungsriwong/hnwy-thi-5/5-3

ทดสอบความรู้เดิม ก่อนครับนักเรียน

www.kroobannok.com

แบบบันทึกผลแบบทดสอบก่อนเรียน
วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน

10

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

มาทดสอบความรู้ก่อนเรียนกันนะคะเพื่อนๆ

www.kroobannok.com

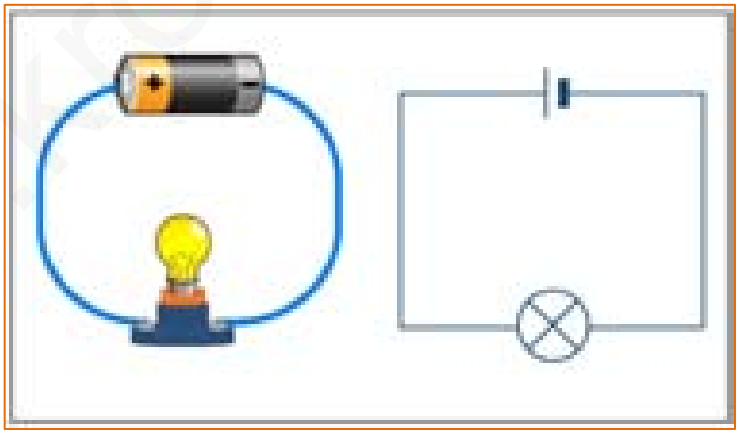
ใบความรู้
เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเป็นวงจรที่ประกอบด้วยแหล่งกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟ

วงจรไฟฟ้าประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หมายถึง แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปยังวงจรไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่
2. ตัวนำไฟฟ้า หมายถึง สายไฟฟ้าหรือสื่อที่จะเป็นตัวนำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งต่อระหว่างแหล่งกำเนิดกับเครื่องใช้ไฟฟ้า
3. เครื่องใช้ไฟฟ้า หมายถึง เครื่องใช้ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานรูปอื่น ซึ่งจะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า โหลด

สำหรับสวิตซ์ไฟฟ้านั้นเป็นส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้า มีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานให้มีความสะดวกและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ถ้าไม่มีสวิตซ์ไฟฟ้าก็จะไม่มีผลต่อการทำงานวงจรไฟฟ้าใดๆ เลย

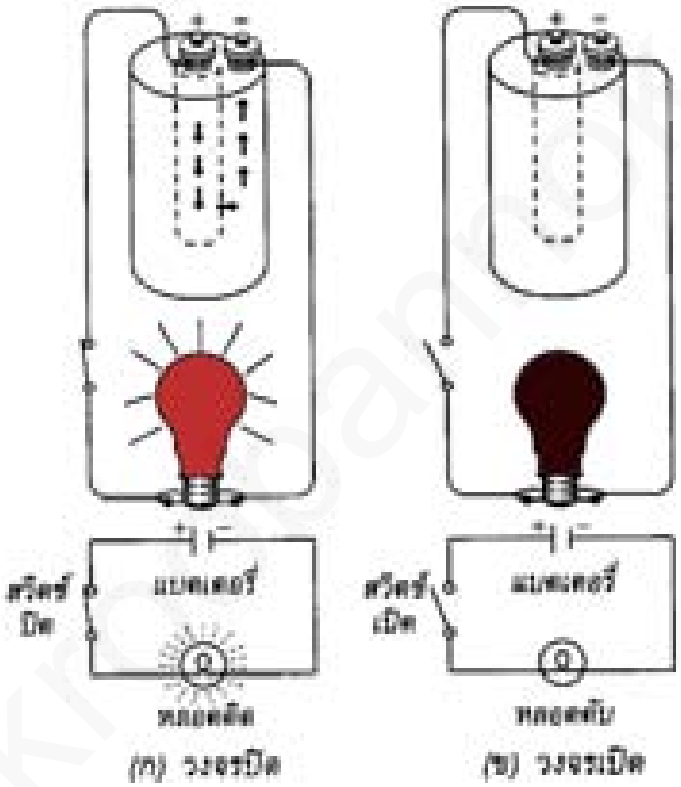


รูปที่ 1 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
ที่มา: http://webhtml.horhook.com/wbi/ec/1circuit-03.htm

www.kroobannok.com

เมื่อเปิดสวิตช์กระแสไฟฟ้าจะออกจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้า (ถ่านไฟฉาย) ทางขั้วบวก ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรไปยังขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า เป็นการเคลื่อนที่ครบวงจรของกระแสไฟฟ้า เรียกวงจรไฟฟ้านี้ว่า วงจรไฟฟ้าปิด (หลอดติด)

แต่ถ้าวงจรไฟฟ้านี้ไม่มีกระแสไฟฟ้าออกจากขั้วบวกของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังขั้วลบ ซึ่งอาจเกิดจากส่วนใดส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้าขาดหรือไม่สัมผัสกัน เรียกวงจรไฟฟ้านี้ว่า วงจรไฟฟ้าเปิด (หลอดดับ)



รูปที่ 2 วงจรไฟฟ้าปิด วงจรไฟฟ้าเปิด

ที่มา : http://webhtml.horhook.com/wbi/ec/1circuit-03.htm

วงจรลัด หมายถึง กระแสไฟฟ้าที่ไม่ได้ไหลผ่านโหลดหรือตัวต้านทาน เพราะเกิดการลัดวงจรขึ้นหรือเรียกว่า "ไฟช๊อต" สาเหตุเกิดจากสายไฟชำรุดหรือเก่าเกินไป ฉนวนหุ้มสายไฟเปื่อย สายไฟทั้งสองเส้นแตะกัน นอกจากนี้แล้วสายไฟแรงสูงซึ่งเป็นสายเปลือย (สายไม่หุ้มฉนวน) อาจจะมีวัตถุซึ่งเป็นสื่อไฟฟ้าวางพาดระหว่างสายทั้งสองนั้น หรือการเดินวงจรไฟฟ้าผิดจะทำให้เกิดการลัดวงจรได้

www.krooganan.com

สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า

ตามที่เราได้รู้มาแล้วหลอด ไฟฟ้าจะสว่างเมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่านเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ ซึ่งเราเรียกว่าวงจรไฟฟ้า ที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งสามารถเขียนสัญลักษณ์แทนได้ ดังนี้

อุปกรณ์ไฟฟ้า	สัญลักษณ์	ความหมาย
		ถ่านไฟฉายหรือเซลไฟฟ้า ขีดยาวแทนขั้วบวก ขีดสั้นแทนขั้วลบ
	หรือ	หลอดไฟฟ้า
		มอเตอร์
		ออดไฟฟ้า
		สวิตช์
		สายไฟ

รูปที่ 3 สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า
ที่มา : http://webhtml.horhook.com/wbi/ec/1circuit-03.htm

www.krooban.com

การต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรมถ่านไฟฉายจะให้พลังงานไฟฟ้าเท่ากับพลังงานรวมของถ่านไฟฉายทั้งหมดที่นำมาต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฉายซึ่งใช้ถ่านไฟฉาย 2 ก้อน ถ่านไฟฉายทั้งสองต่อกันแบบอนุกรม พลังงานไฟฟ้าที่ส่งผ่านหลอดไฟฟ้าจะเป็นพลังงานรวมของถ่านไฟฉายทั้งสอง

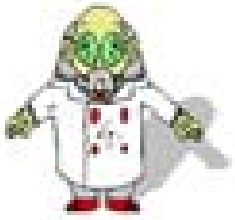
ถ้านำถ่านไฟฉายจำนวน 2 ก้อน มาต่อกันแบบขนาน พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากถ่านไฟฉายทั้งสองจะเท่ากับพลังงานไฟฟ้าของถ่านไฟฉายเพียง 1 ก้อน เท่านั้น การต่อแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบขนานไม่เป็นที่นิยมต่อเพื่อใช้งาน

แบตเตอรี่เป็นกลุ่มของถ่านไฟฉายที่ต่อกันแบบอนุกรมพลังงานไฟฟ้าของ แบตเตอรี่เป็นพลังงานไฟฟ้าของถ่านไฟฉายทุกก้อนรวมกัน

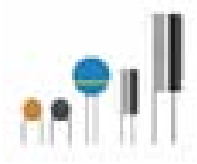
ถ่านไฟฉายเป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้า มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าซึ่งทำให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วบวกและขั้วลบของถ่านไฟฉายขั้วบวกมีศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าขั้วลบ และมีการกำหนดให้กระแสไฟฟ้าในตัวนำไฟฟ้าใด ๆ มีทิศจากจุดที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงไปยังจุดที่มีศักย์ไฟฟ้าต่ำ ถ่านไฟฉาย 1 ก้อน มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 1.5 V ถ่านต่อแบบอนุกรม 2 ก้อน จะมีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 3.0 V ในการทดลองของนักเรียนใช้ถ่านไฟฉายทั้งสองแบบ ดังนั้นจำเป็นต้องจัดหาหลอดไฟฟ้าให้เหมาะสมกับค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า เช่น หลอดไฟฟ้าขนาด 1.5 V ใช้กับถ่านไฟฉาย 1 ก้อน หรือหลอดไฟฟ้าขนาด 3.0 V ใช้กับถ่านไฟฉาย 2 ก้อน แต่อาจเลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่มีขนาดน้อยกว่าหรือมากกว่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่ใช้เล็กน้อย แต่ถ้าเลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่มีค่าโวลต์น้อยกว่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้ามากไป หลอดไฟฟ้าจะเสียหาย สำหรับการทดลองในที่นี้ใช้หลอดไฟฟ้าขนาด 2.5 V กับทั้งกรณีถ่านไฟฉาย 1 ก้อนและ 2 ก้อน

การต่อมอเตอร์ในวงจรไฟฟ้า จะต่อขั้วใดของมอเตอร์กับขั้วบวกหรือขั้วลบของถ่านไฟฉายก็ได้ เพียงแต่การหมุนของมอเตอร์จะมีทิศทางตรงข้ามกัน

การต่อออดไฟฟ้าต้องต่อขั้วสีแดงกับขั้วบวกของถ่านไฟฉายและขั้วสีดำกับขั้วลบของถ่านไฟฉายออดไฟฟ้าจึงจะส่งเสียงดัง



www.krooban.com



กิจกรรมที่ 1
วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุดประสงค์ 1. ทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย และสรุปผลที่เกิดขึ้นได้
2. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าโดยใช้สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า

คำชี้แจง ต่อวงจรไฟฟ้าตามข้อ 1 – 2 และเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าให้ถูกต้อง (15 คะแนน) ข้อละ 7.5 คะแนน เวลา 15 นาที

1. กำหนดถ่านไฟฉาย กระบะถ่าน สายไฟ มอเตอร์ติดใบพัดลมและสวิตช์ ให้นำอุปกรณ์เหล่านี้ต่อเป็นวงจรไฟฟ้าให้ใบพัดลมหมุน เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้า

2. กำหนดถ่านไฟฉาย กระบะถ่าน สายไฟ ออดไฟฟ้า และสวิตช์ให้นำอุปกรณ์เหล่านี้ต่อเป็นวงจรไฟฟ้าให้ออดไฟฟ้ามีเสียง และเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้า

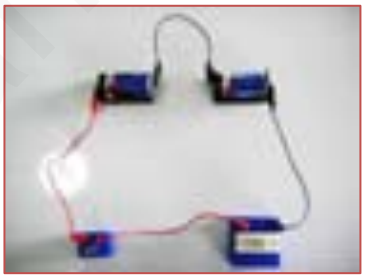
กิจกรรมที่ 2
การต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุดประสงค์ 1. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรมและแบบขนาน
2. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าโดยใช้สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับความสว่างของหลอดไฟฟ้าได้

คำชี้แจง ต่อวงจรไฟฟ้าตามแผนภาพวงจรไฟฟ้ารูปที่ 1 และรูปที่ 2 เปิดสวิตช์ให้กระแสไฟฟ้าผ่าน แล้วสังเกตแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า และตอบคำถามข้อที่ 1 – 4 ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)
เวลา 15 นาที

รูปที่ 1



รูปที่ 2

ที่มา: ถ่ายที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนบ้านเจ้าคุณ วันที่ 25 เมษายน 2555

1. แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าต่อตามรูปใด สว่างมากกว่ากัน (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2. หลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ารูปใดมีกระแสไฟฟ้าผ่านมากกว่ากัน ทราบได้อย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. ถ้าต้องการให้หลอดไฟฟ้าสว่างมากขึ้นกว่าที่ทดลองได้ จะมีวิธีทำทำได้อย่างไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

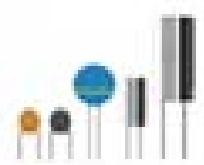
.....

.....

www.kroobannok.com

3. จงเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้ารูปที่ 1 และรูปที่ 2 (4 คะแนน)

www.krooobanmok.com



กิจกรรมที่ 3
การต่อถ่านไฟฉายแบบขนาน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุดประสงค์ 1. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรมและแบบขนาน

2. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าโดยใช้สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า

3. บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับความสว่างของหลอดไฟฟ้าได้

คำชี้แจง ต่อวงจรไฟฟ้าตามแผนภาพวงจรไฟฟ้ารูปที่ 1 และรูปที่ 2 สังเกตแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า และตอบคำถามข้อที่ 1 – 4 ให้ถูกต้อง (10 คะแนน) เวลา 15 นาที

รูปที่ 1

รูปที่ 2

ที่มา: ถ่ายที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนบ้านเจ้าคุณ วันที่ 25 เมษายน 2555

1.แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าต่อตามรูปใด สว่างมากกว่ากัน (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2.กระแสไฟฟ้าที่ผ่านหลอดไฟฟ้าซึ่งต่อตามวงจรไฟฟ้าในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 แตกต่างกันหรือไม่ ทราบได้อย่างไร (2 คะแนน)

.....

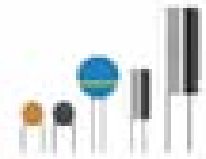
.....

.....

www.kroobanjok.com

3. จงเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้ารูปที่ 1 และรูปที่ 2 (6 คะแนน)

www.kroobannok.com



กิจกรรมที่ 4
เรื่อง มาทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้กันเถอะ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุดประสงค์
1. อธิบายความหมายของวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
2. อธิบายเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าปิดและวงจรไฟฟ้าเปิดได้
3. บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับความสว่างขอหลอดไฟฟ้าได้
4. บอกและเขียนทิศทางของกระแสในวงจรได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ได้ใจความถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน (10 คะแนน) เวลา 10 นาที

1. วงจรไฟฟ้า คือ.....
2. การไหลของกระแสไฟฟ้าไปตามตัวนำต้องอาศัย.....
   .....
3. การไหลของกระแสไฟฟ้า จะต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้ คือ.....
   .....
4. วงจรไฟฟ้า มี 3 ชนิด ได้แก่.....
5. การที่เกิดไฟฟ้าช็อต เราเรียกว่า เกิดวงจร.....
6. วงจร ปิด หมายถึง.....
   .....
7. วงจรเปิด หมายถึง.....
   .....
8. เครื่องมือที่ทำหน้าที่ปิด และเปิดวงจรไฟฟ้า เรียกว่า.....
9. วงจรลัด หมายถึง.....
   .....
10. การต่อวงจรอย่างง่าย ประกอบด้วยอุปกรณ์ใดบ้าง.....
    .....

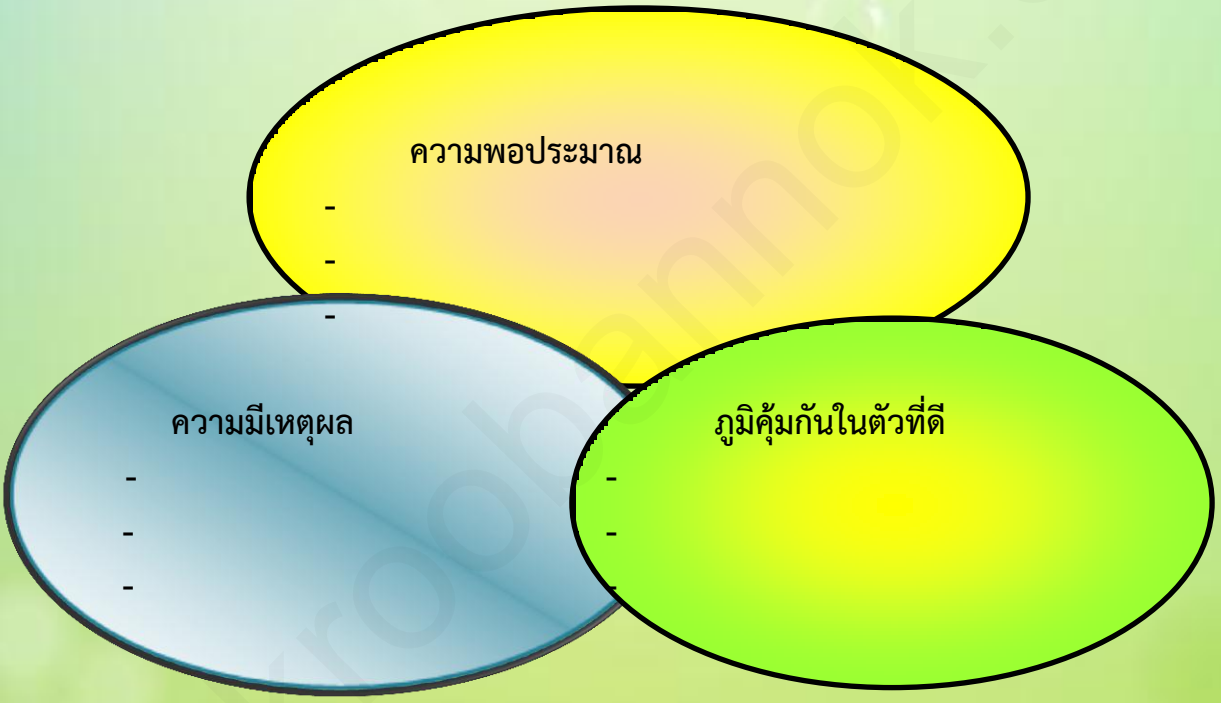
www.kroobannok.com

กิจกรรมที่ 5

การวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับ เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

วิเคราะห์โดย.....

คำสั่ง ให้นักเรียนวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับ เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย วิทยาศาสตร์ เวลา 10 นาที (10 คะแนน)

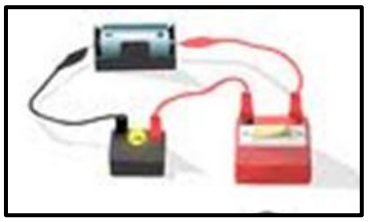


เงื่อนไขความรู้	เงื่อนไขคุณธรรม
-	-
-	-

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงในแบบบันทึกผลการทดสอบหลังเรียน เวลา 10 นาที (10 คะแนน)

1. ของเล่นในข้อใดไม่มีส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า
   ก. ตุ๊กตาล้มลุก
   ข. หุ่นยนต์เดินได้
   ค. เครื่องบินบังคับ
   ง. ปืนทหารที่ยิงแล้วมีแสง
2. ถ้าต้องการให้หลอดไฟในแผนภาพมีความสว่างมากขึ้น มีวิธีทำอย่างไร
   ก. นำถ่านไฟฉายมาต่อเพิ่มขึ้น โดยต่อแบบขนาน
   ข. นำถ่านไฟฉายมาต่อเพิ่มขึ้น โดยต่อแบบอนุกรม
   ค. นำหลอดไฟมาต่อเพิ่มขึ้น โดยต่อแบบอนุกรม
   ง. นำหลอดไฟมาต่อเพิ่มขึ้น โดยต่อแบบขนาน



รูปที่ 1

ที่มาภาพ : https://sites.google.com/site/jakkrapanrungsriwong/hnwy-thi-5/5-3

3. วงจรใด เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้
   ก. วงจรเปิด ข. วงจรปิด
   ค. วงจรสลับ ง. วงจรตรง
4. เราใช้สวิตช์ไฟฟ้าเพื่อจุดประสงค์ใด
   ก. ช่วยลดการกินไฟฟ้า
   ข. ตัด-ต่อกระแสไฟฟ้าในวงจร
   ค. ลดแรงดันไฟฟ้า
   ง. เพิ่มปริมาณกระแสไฟฟ้า
5. ข้อใดเป็นเซลล์ไฟฟ้า
   ก สวิตช์
   ข หลอดไฟ
   ค ถ่านไฟฉาย
   ง แอมมิเตอร์

www.kroobannok.com

6. สวิตช์ไฟฟ้า ทำหน้าที่อะไร
   ก. ปรับค่าแรงดันไฟฟ้า
   ข. เพิ่มกระแสไฟฟ้าให้เซลล์ไฟฟ้า
   ค. ควบคุมความสว่างของหลอดไฟ
   ง. ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า
7. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ในการต่อเซลล์ไฟฟ้าอย่างง่าย
   ก. มอเตอร์ แบตเตอรี่ เซลล์ไฟฟ้า
   ข. สายไฟ สวิตช์ไฟฟ้า เซลล์ไฟฟ้า
   ค. หลอดไฟ ออดไฟฟ้า มอเตอร์
   ง. หลอดไฟ เซลล์ไฟฟ้า สายไฟ
8. การต่อหลอดไฟ 3 ดวง แบบขนาน ถ้าถอดหลอดไฟออก 1 ดวง ผลจะเป็นอย่างไร
   ก. วงจรเปิดทั้งวงจร
   ข. ไฟฟ้าลัดวงจร
   ค. หลอดไฟดวงที่เหลือยังทำงานได้
   ง. หลอดไฟดับหมดทั้ง 3 ดวง
9. วงจรไฟฟ้าปิด มีลักษณะเป็นอย่างไร
   ก. กระแสไฟฟ้าไหลจากขั้วลบไปขั้วบวก
   ข. กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ได้ไม่ครบวงจร
   ค. กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ได้ครบวงจร
   ง. กระแสไฟฟ้าไม่เคลื่อนที่
10. การต่อเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์เรียงกันโดยขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่ง เป็นการต่อแบบใด
    ก. แบบอนุกรม ข. แบบผสม
    ค. แบบวงจรเดี่ยว ง. แบบขนาน

www.kroobannok.com

แบบบันทึกผลแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน

10

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

มาทดสอบความรู้หลังเรียนกันนะคะเพื่อนๆ

www.kroobannok.com

สรุปผลการประเมิน
เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

กิจกรรมการเรียนรู้	กิจกรรม						แบบทดสอบ		ผลต่างก่อนเรียนหลังเรียน	รวมคะแนน (65 คะแนน)
	1	2	3	4	5	รวม	ก่อน	หลัง		
คะแนนเต็ม	15	10	10	10	10	55	10	10		
คะแนนที่ได้										

เกณฑ์การผ่าน

เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
รวมคะแนนกิจกรรมและแบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คือได้อย่างน้อย 52 คะแนน จาก 65 คะแนน

www.kroobannok.com

บรรณานุกรม

กรกฤช ศรีวิชัย. **วิทยาศาสตร์ ป. 6 ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 – ป.6)**. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์แพนสยาม จำกัด, 2554.

กระทรวงศึกษาธิการ. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

บริษัทสายสุพรรณจำกัด . **CD Rom คลังข้อทดสอบแบบปรนัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**.

วิลาวัลย์ จุดโต. **แนวทางการวิเคราะห์หรือถอดบทเรียนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**. กลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา. สุรินทร์ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 3, 2555.

ศิริรัตน์ วงศ์ศิริและคณะ. **เอกสารประกอบคู่มือครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** กรุงเทพฯ : บริษัท อักษรเจริญทัศน์ จำกัด, 2551.

สามารถ พงศ์ไพบูลย์ และคณะ. **เฉลย – เก็งข้อสอบ O – NET ป. 6**. กรุงเทพฯ : บริษัท เจ้าพระยาระบบการพิมพ์ จำกัด, ม.ป.ป.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2555.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2555.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2555.

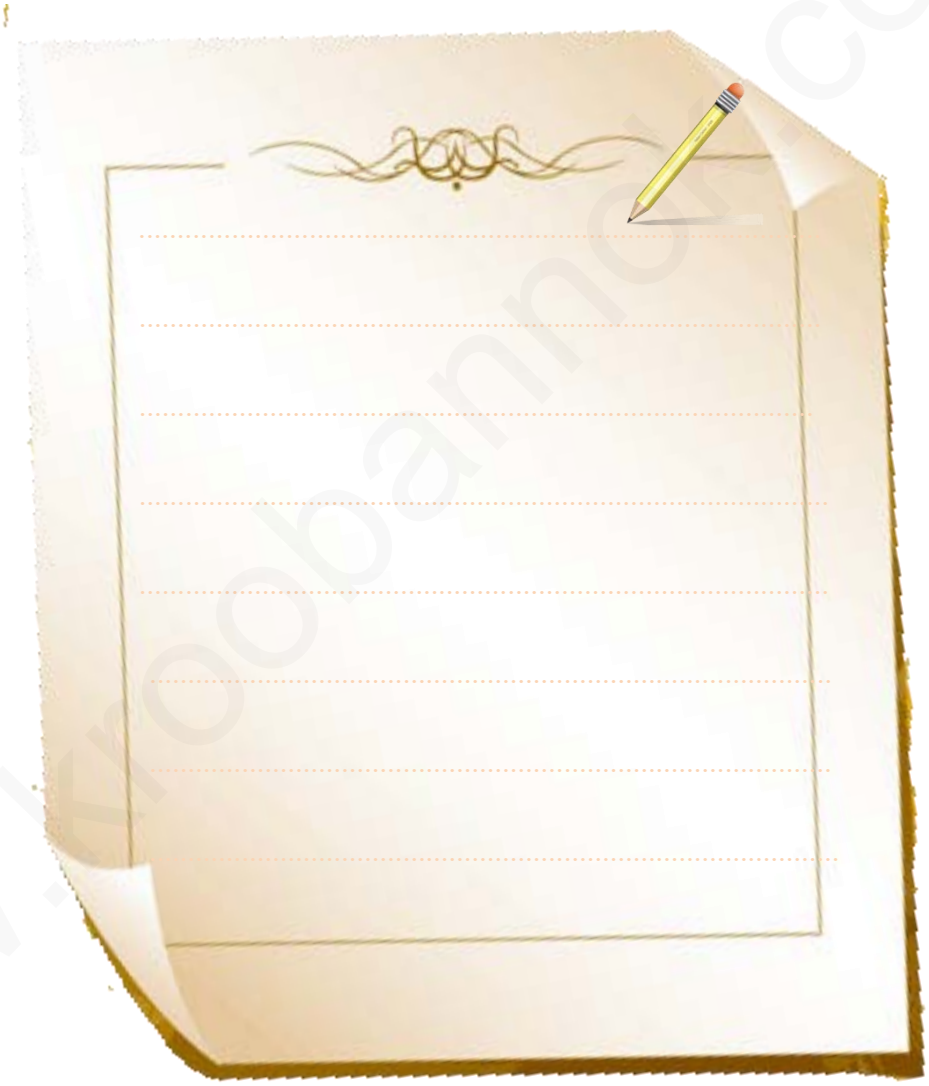
เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ. **วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพ : บริษัท ไทยร่มเกล้า จำกัด, ม.ป.ป.

htpp://www.myfirstbrain.com/student สืบค้นเมื่อวันที่ 15 เมษายน 2555

http://webhtml.horhook.com/wbi/ec/1circuit-03.htm สืบค้นเมื่อวันที่ 15 เมษายน 2555

http://www.mwit.ac.th/~physicslab/content_01/electricitis/electric92.htm สืบค้นเมื่อวันที่ 15 เมษายน 2555

บันทึกช่วยจำ



www.kroobannok.com

ภาคผนวก

www.kroobannok.com

เฉลยแบบบันทึกผลแบบทดสอบก่อนเรียน
วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1			×	
2	×			
3			×	
4				×
5				×
6			×	
7		×		
8		×		
9	×			
10		×		

รวมคะแนน | | |
|---|---|
| | |
| 10 | |

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)

ทำถูกกี่ข้อคะ ไม่เป็นไร
เดี๋ยวแก้ตัวใหม่ทดสอบหลังเรียนคะ

www.kroobannok.com

เฉลยแบบบันทึกผลแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1	×			
2		×		
3		×		
4		×		
5			×	
6				×
7				×
8			×	
9			×	
10	×			

รวมคะแนน | | |
|---|---|
| | |
| 10 | |

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)

ทำถูกกี่ข้อคะ
ได้คะแนนมากกว่าก่อนเรียนใช่ไหมคะ
เก่งมากคะ

www.kroobannok.com

ทำเสร็จแล้วใช่ไหมครับมาดู แนวคำตอบหลังทำกิจกรรมกัน

แนวคำตอบกิจกรรม

เอกสารประกอบการเรียนโครงงานวิทยาศาสตร์

เล่ม 1 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

อ๊ะอ๊ะ ต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง อย่าเปิดดูเฉลยก่อนนะคะ

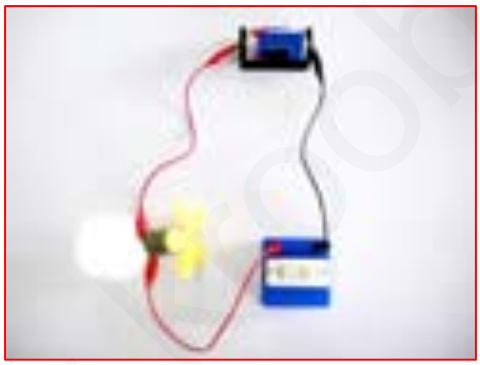
แนวคำตอบกิจกรรมที่ 1
วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง

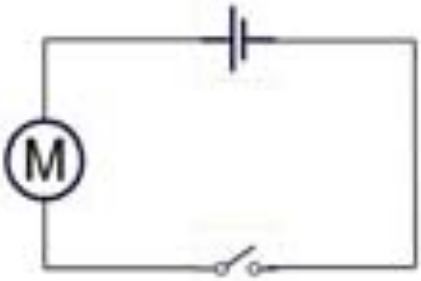
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุดประสงค์ 1. ทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย และสรุปผลที่เกิดขึ้นได้
2. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าโดยใช้สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า

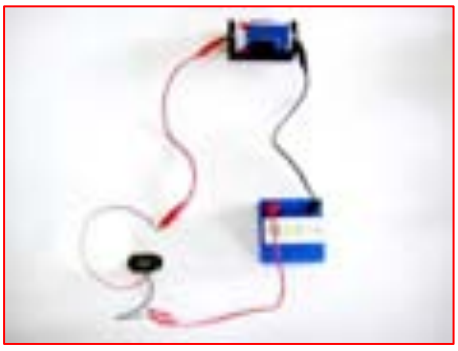
คำชี้แจง ต่อวงจรไฟฟ้าตามข้อ 1 – 2 และเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าให้ถูกต้อง (15 คะแนน) ข้อละ 7.5 คะแนน เวลา 15 นาที

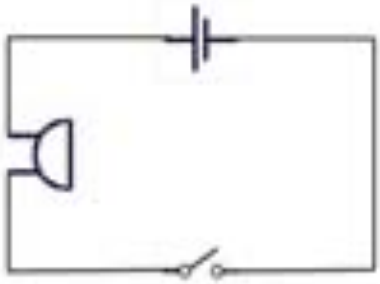
1. กำหนดถ่านไฟฉาย กระบะถ่าน สายไฟ มอเตอร์ติดใบพัดลมและสวิตช์ รูปที่ 1 และให้นำอุปกรณ์เหล่านี้ต่อ เป็นวงจรไฟฟ้าให้ใบพัดลมหมุน เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้า

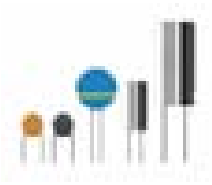




2. กำหนดถ่านไฟฉาย กระบะถ่าน สายไฟ ออดไฟฟ้า และสวิตช์ให้นำอุปกรณ์เหล่านี้ต่อเป็นวงจรไฟฟ้าให้ออดไฟฟ้ามีเสียง และเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้า







แนวคำตอบกิจกรรมที่ 2
การต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุดประสงค์ 1. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรมและแบบขนาน
2. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าโดยใช้สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับความสว่างของหลอดไฟฟ้าได้

คำชี้แจง ต่อวงจรไฟฟ้าตามแผนภาพวงจรไฟฟ้ารูปที่ 1 และรูปที่ 2 เปิดสวิตช์ให้กระแสไฟฟ้าผ่าน แล้วสังเกตแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า และตอบคำถามข้อที่ 1 – 4 ให้ถูกต้อง (15 คะแนน)
เวลา 15 นาที

รูปที่ 1

รูปที่ 2

ที่มา: ถ่ายที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนบ้านเจ้าคุณ วันที่ 25 เมษายน 2555

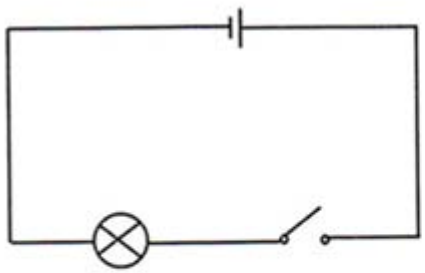
1. แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าต่อตามรูปใด สว่างมากกว่ากัน (2 คะแนน)
   แสงสว่างจากรูปที่ 2 สว่างกว่า

2. หลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ารูปใดมีกระแสไฟฟ้าผ่านมากกว่ากัน ทราบได้อย่างไร (2 คะแนน)
   หลอดไฟฟ้าวงจรที่ 2 มีไฟฟ้าผ่านมากกว่า ทราบได้เพราะว่ามีแสงสว่างมากกว่า

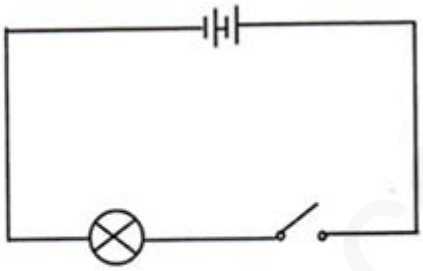
3. ถ้าต้องการให้หลอดไฟฟ้าสว่างมากขึ้นกว่าที่ทดลองได้ จะมีวิธีทำทำได้อย่างไรบ้าง (2 คะแนน)
   ให้นำถ่านไฟฉายมาต่อเพิ่ม จะทำให้มีแสงสว่างมากขึ้น

www.kruboonmok.com

4.จงเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้ารูปที่ 1 และรูปที่ 2 (4 คะแนน)



รูปที่ 1



รูปที่ 2

www.kroobannok.com

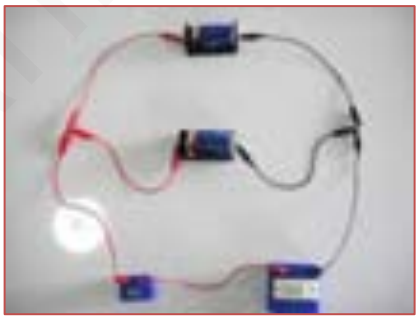
แนวคำตอบกิจกรรมที่ 3
การต่อถ่านไฟฉายแบบขนาน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุดประสงค์ 1. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรมและแบบขนาน
2. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าโดยใช้สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับความสว่างของหลอดไฟฟ้าได้

คำชี้แจง ต่อวงจรไฟฟ้าตามแผนภาพวงจรไฟฟ้ารูปที่ 1 และรูปที่ 2 สังเกตแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า และตอบคำถามข้อที่ 1 – 4 ให้ถูกต้อง (10 คะแนน) เวลา 15 นาที

รูปที่ 1



รูปที่ 2

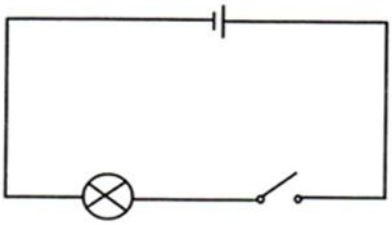
ที่มา: ถ่ายที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนบ้านเจ้าคุณ วันที่ 25 เมษายน 2555

1. แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าต่อตามรูปใด สว่างมากกว่ากัน (2 คะแนน)
   - แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าในรูปที่ 1 และในรูปที่ 2 สว่างเท่ากัน

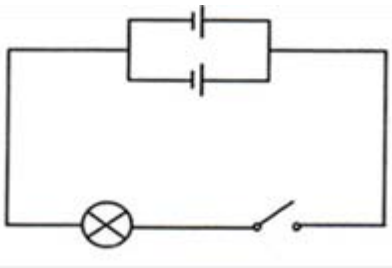
2. กระแสไฟฟ้าที่ผ่านหลอดไฟฟ้าซึ่งต่อตามวงจรไฟฟ้าในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 แตกต่างกันหรือไม่ ทราบได้อย่างไร (2 คะแนน)
   - กระแสไฟฟ้าที่ผ่านหลอดไฟฟ้าซึ่งต่อตามวงจรไฟฟ้าในรูปที่ 1 เท่ากับกระแสไฟฟ้าที่ผ่านหลอดไฟฟ้าซึ่งต่อตามวงจรไฟฟ้าในรูปที่ 2 ทราบได้เพราะหลอดไฟฟ้าทั้งสองสว่างเท่ากัน

www.kroobannok.com

3. จงเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้ารูปที่ 1 และรูปที่ 2 (6 คะแนน)

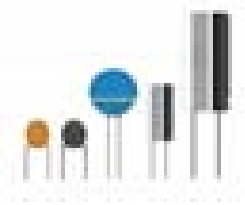


รูปที่ 1

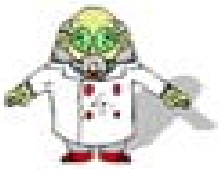


รูปที่ 2

www.kroobannok.com



แนวคำตอบกิจกรรมที่ 4
เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย



จุดประสงค์ 1. อธิบายความหมายของวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
2. อธิบายเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าปิดและวงจรไฟฟ้าเปิดได้
3. บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับความสว่างขอหลอดไฟฟ้าได้
4. บอกและเขียนทิศทางของกระแสในวงจรได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ได้ใจความ ข้อละ 1 คะแนน (10 คะแนน)
เวลา 10 นาที

1. วงจรไฟฟ้า คือ เส้นทางที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ
2. การไหลของกระแสไฟฟ้าไปตามตัวนำต้องอาศัยจากจุดที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงไปยังจุดที่มีศักย์ไฟฟ้าต่ำ
3. การไหลของกระแสไฟฟ้า จะต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้ คือแหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟ สวิตซ์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า
4. วงจรไฟฟ้า มี 3 ชนิด ได้แก่แบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสม
5. การที่เกิดไฟฟ้าช็อต เราเรียกว่า เกิดวงจรลัด
6. วงจร ปิด หมายถึง เมื่อเปิดสวิตช์กระแสไฟฟ้าจะออกจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้า (ถ่านไฟฉาย) ทางขั้วบวก ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรไปยังขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า เป็นการเคลื่อนที่ครบวงจรของกระแสไฟฟ้า
7. วงจรเปิด หมายถึงวงจรไฟฟ้านี้ไม่มีกระแสไฟฟ้าออกจากขั้วบวกของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังขั้วลบ ซึ่งอาจเกิดจากส่วนใดส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้าขาดหรือไม่สัมผัสกัน
8. เครื่องมือที่ทำหน้าที่ปิด และเปิดวงจรไฟฟ้า เรียกว่าสวิตซ์ไฟฟ้า
9. วงจรลัด หมายถึงกระแสไฟฟ้าที่ไม่ได้ไหลผ่านโหลดหรือตัวต้านทาน เพราะเกิดการลัดวงจรขึ้นหรือเรียกว่า"ไฟช๊อต"
10. การต่อวงจรอย่างง่าย ประกอบด้วยอุปกรณ์ใดบ้างถ่านไฟฉาย สายไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้า

www.kruobanok.com

แนวคำตอบกิจกรรมที่ 5

การวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับ เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

วิเคราะห์โดย.....

คำสั่ง ให้นักเรียนวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับ เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย เวลา 10 นาที (10 คะแนน)

ความพอประมาณ

- พอประมาณกับเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม
- พอประมาณเกี่ยวกับการแบ่งจำนวนสมาชิกนักเรียนในกลุ่ม
- พอประมาณในการใช้วัสดุ-อุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรม
- พอประมาณเกี่ยวกับความรู้ และวัยของนักเรียน

ความมีเหตุผล

- เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- นักเรียนรู้จักการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย และนำความรู้ไปใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ต่อไป

เงื่อนไขความรู้

- การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
- การเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้า
- การต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรมและแบบขนาน

เงื่อนไขคุณธรรม

- มีเหตุผล
- ยอมรับผลงานของคนอื่น
- ใฝ่รู้ใฝ่เรียน
- มีความสามัคคี
- มีความซื่อสัตย์
- อยู่อย่างพอเพียง

www.kroobannok.com

กล้วยไม้มีดอกช้า ฉันใด
การศึกษาเป็นไป เช่นนั้น
แต่ออกดอกคราใด งามเด่น
งานสั่งสอนปลูกปั้น เสร็จแล้วแสนงาม

(มล. ปิ่น มาลากุล)

www.krobannok.com