

แผนการสอนรายคาบ

คาบที่ 1 เรื่องที่สอน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า โดยอาจารย์ รุ่งโรจน์ หนูขลิบ

1. จุดประสงค์การสอน

1. อธิบายความหมายแหล่งกำเนิดไฟฟ้าได้
2. อธิบายการเกิดไฟฟ้า ได้
3. อธิบายชนิดของกระแสไฟฟ้า ได้

2. รายการสอน

เซลล์ไฟฟ้า (Electric Cell) เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าชนิดหนึ่ง ไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์ไฟฟ้า (Electric Cell) จะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่

เซลล์ไฟฟ้า (Electric Cell) หนึ่งเซลล์จะให้แรงดันไฟฟ้า (Voltage) และกระแสไฟฟ้า (Current) ค่าหนึ่งที่คงที่ ถ้าโหลดต้องการให้แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้ามักกว่าเซลล์หนึ่งเซลล์จะจ่ายให้ได้ จึงต้องนำเซลล์ไฟฟ้าหลาย ๆ เซลล์มาต่อเข้าด้วยกัน

- ถ้าโหลดต้องการแรงดันไฟฟ้ามากกว่า เซลล์หนึ่งเซลล์จะจ่ายให้ได้ จะต้องนำเซลล์ไฟฟ้านั้นมาต่อกันแบบอนุกรม (Series Cell)

- ถ้าโหลดต้องการกระแสไฟฟ้ามากขึ้น จะต้องนำเซลล์ไฟฟ้ามารวมกันแบบขนาน (Cell)

- ถ้าโหลดต้องการทั้งแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้ามักกว่าเซลล์หนึ่งเซลล์จะจ่ายให้ได้จะต้องนำเซลล์ไฟฟ้ามารวมกันแบบผสม

การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม เรียกการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ “ซีรี่ส์” (Series) คือการนำเอาเซลล์ไฟฟ้ามาต่อเรียงกัน โดยนำขั้วของเซลล์ไฟฟ้าที่มีขั้วต่างกันมาต่อเข้าด้วยกันแล้วนำเอาขั้วที่เหลือไปใช้งาน ในการที่จะนำเซลล์ไฟฟ้ามารวมกันแบบอนุกรม (Series Cell) ควรเป็นเซลล์ไฟฟ้าที่มีขนาดกระแสไฟฟ้าเท่ากัน

ผลการต่อเซลล์แบบอนุกรม จะทำให้แรงดันไฟฟ้ารวมเพิ่มขึ้นแต่กระแสไฟฟ้าจะไม่เพิ่มกระแสรวมของวงจรมีค่าเท่ากับกระแสของเซลล์ที่ต่ำที่สุด ดังนั้นจึงไม่ควรนำถ่านไฟฉายเก่ามาใช้งานร่วมกับถ่านไฟฉายใหม่ เพราะถ่านไฟฉายเก่าจะเป็นเหตุให้กระแสไฟในวงจรลดน้อยลงได้

1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้น

$$\text{จากสูตร } E_T = E_1 + E_2 + E_3 + \dots + E_n$$

$$\text{แทนค่า } E_T = 1.5 + 1.5 + 1.5$$

$$\text{แรงดันไฟฟ้ารวม (} E_T \text{) = 4.5 V}$$

2. กระแสไฟฟ้ารวม จะเท่ากับเซลล์ไฟฟ้าที่มีกระแสน้อยที่สุด

$$\text{กระแสไฟฟ้ารวม} = 0.5 \text{ Amp}$$

การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนาน คือการนำเอาขั้วของเซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์ที่เหมือนกันมาต่อเข้าด้วยกัน แล้วนำขั้วของเซลล์ที่ต่อขนาน ไปใช้งาน การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Cell) เซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์ต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้า (Voltage) และความต้านทานภายในเซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์เท่ากัน การต่อแบบขนานผลก็คือแรงเคลื่อนไฟฟ้ารวมเท่ากับแรงเคลื่อนเซลล์ที่ต่ำที่สุดแต่กระแสไฟฟ้ารวมจะเพิ่มสูงขึ้น คือ เท่ากับกระแสทุกเซลล์รวมกัน

1. แรงเคลื่อนไฟฟ้าจะเท่าเดิมหรือเท่ากับแรงเคลื่อนไฟฟ้าเซลล์ที่น้อยที่สุด

$$\text{แรงเคลื่อนไฟฟ้ารวม } E_T = 1.5 \text{ V}$$

2. กระแสจะเพิ่มสูงขึ้น

$$\text{จากสูตร } I_T = I_1 + I_2 + I_3 \dots \dots \dots I_n$$

$$\text{กระแสไฟฟ้ารวม } (I_T) = 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5$$

$$= 2 \text{ A}$$

ในการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบผสม เซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์ที่จะนำมาต่อจะต้องมี แรงดันไฟฟ้ากระแสไฟฟ้าและความต้านทานภายในเซลล์เท่ากันทุกตัว การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบผสมจะมีการต่ออยู่ 2 วิธี คือ แบบอนุกรม-ขนาน และแบบขนาน-อนุกรม

3. วัสดุ อุปกรณ์/หนังสือ/ที่ต้องเตรียม

power point

หมายเหตุ ผู้เรียน ไม่ต้องเตรียม

4. ลำดับขั้นการสอน/ลำดับขั้นการทำงาน

1. อธิบายความหมายแหล่งกำเนิดไฟฟ้าได้
2. อธิบายการเกิดไฟฟ้า ได้
3. อธิบายชนิดของกระแสไฟฟ้า ได้