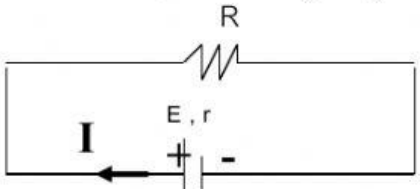
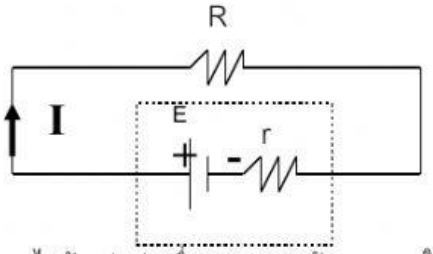


แรงเคลื่อนไฟฟ้า (Electromotive force "e.m.f") "ε"

หมายถึง พลังงานไฟฟ้าที่แหล่งกำเนิด (เซลล์ไฟฟ้า) ที่กระทำต่อประจุ +1 คูลอมบ์ให้เคลื่อนครบวงจรพอดี (จากขั้วบวกไปยังขั้วลบผ่านตัวต้านทาน (R) ภายนอกเซลล์ และจากขั้วลบไปยังขั้วบวกผ่านเซลล์ไฟฟ้าภายใน) มีหน่วยเป็นจูลต่อคูลอมบ์ หรือ โวลต์



รูป 1. วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย



รูป 2. วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายซึ่งแสดงความต้านทานภายในเซลล์

จากรูป 1. เมื่อ R คือความต้านทานภายนอกที่ต่อกับเซลล์ไฟฟ้า

r คือความต้านทานภายในของเซลล์เซลล์ไฟฟ้า

E คือแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์ไฟฟ้า

เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่านตัวต้านทาน (R) และเซลล์ไฟฟ้า (E) ซึ่งมีความต้านทานภายใน (r) ย่อมเกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าดังนี้

1. **ความต่างศักย์ไฟฟ้าภายนอกเซลล์** (V_R)
2. **ความต่างศักย์ไฟฟ้าภายในเซลล์** (V_r)

ความต่างศักย์ไฟฟ้าภายนอกเซลล์ (V_R)

หมายถึง พลังงานที่กระทำต่อประจุ +1 คูลอมบ์ให้เคลื่อนจากขั้วบวกไปยังขั้วลบของเซลล์ โดยผ่านตัวต้านทานภายนอกเซลล์ (R) มีหน่วยเป็น จูล/คูลอมบ์ หรือ โวลต์

ความต่างศักย์ไฟฟ้าภายในเซลล์ (V_r)

หมายถึง พลังงานที่กระทำต่อประจุ +1 คูลอมบ์ให้เคลื่อนจากขั้วลบไปยังขั้วบวกของเซลล์ โดยผ่านตัวต้านทานภายในเซลล์ไฟฟ้า (r) มีหน่วยเป็น จูล/คูลอมบ์ หรือ โวลต์


LIVEWORKSHEETS



การหาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าในวงจร แรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์ ความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ขั้วเซลล์ ความต้านทานภายในและภายนอกเซลล์

จากหลักทรงพลังงาน

พลังงานทั้งหมดที่เคลื่อนครบวงจรพอดี = พลังงานเคลื่อนประจุภายนอกเซลล์ + พลังงานเคลื่อนประจุภายนอกเซลล์

$$qE = qV_R + qV_r$$

จะได้ $E = V_R + V_r$ (เมื่อ $V = IR$)

$$E = IR + Ir$$

$$E = I(R+r)$$

ได้ว่า $$I = \frac{E}{R+r}$$

เราสามารถบอกได้ว่าความต่างศักย์ไฟฟ้าภายนอกเซลล์ (V_R) ก็คือความต่างศักย์ระหว่างขั้วเซลล์ เพราะคิดจากขั้วบวกถึงขั้วลบของเซลล์ไฟฟ้า เราสามารถหาค่า ความต่างศักย์ระหว่างขั้วเซลล์ได้ดังนี้

จาก $E = V_R + V_r$ (เมื่อ $V = IR$)

$$E = V_R + Ir$$

จะได้ $$E - Ir = V_R$$

หรือ $$V_R = E - Ir$$

หรือ $$V_R = IR$$

LIVEWORKSHEETS

ใบงาน เรื่อง แรงเคลื่อนไฟฟ้า

1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า คือ.....
2. ความต่างศักย์ไฟฟ้าคือ.....
3. แรงเคลื่อนไฟฟ้ามีหน่วยเป็น.....
4. เซลล์ไฟฟ้าหนึ่งเขียนไว้ดังนี้ 12 V , 1 Ω อยากทราบว่า 12 V คือค่าของอะไร.....
5. จากข้อ 4 ค่า 1 Ω คือค่าของอะไร.....
6. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ใด.....
7. สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า ที่ได้จากเซลล์ไฟฟ้า(แหล่งกำเนิดไฟฟ้า) เมื่อต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าครบวงจร

   สมการอย่างง่ายในการหากระแสไฟฟ้านี้คือ.....

8. สมการที่ใช้หาความต่างศักย์ระหว่างขั้วเซลล์คือ.....
9. แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้ามีส่วนเหมือนกันคือ.....
10. แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้ามีส่วนต่างกันคือ.....

.....

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS