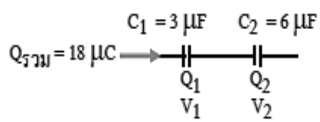


ใบงาน เรื่อง ตัวเก็บประจุ

1. ตัวนำทรงกลมรัศมี 10 เซนติเมตร ความจุประจุของทรงกลมมีค่ากี่ฟารัด (1.1×10^{-11} ฟารัด)
2. จากโจทย์ข้อ 1 หากศักย์ไฟฟ้าสูงสุดที่ผิวตัวนำมีค่าเท่ากับ 3×10^2 โวลต์ ประจุไฟฟ้าสูงสุดที่ทรงกลมนี้สามารถเก็บได้ มีค่ากี่ไมโครคูลอมบ์ (3.3×10^{-3} ไมโครคูลอมบ์)
3. ตัวเก็บประจุตัวหนึ่งมีความจุ 0.2 ไมโครฟารัด ใช้งานกับความต่างศักย์ 250 โวลต์ จะเก็บประจุไว้ได้กี่คูลอมบ์ (5×10^{-5} คูลอมบ์)
4. จงหาพลังงานที่สะสมในคาปาซิเตอร์ที่มีความจุ 2 ไมโครฟารัด เมื่อประจุไฟฟ้าให้คาปาซิเตอร์จนมีความต่างศักย์ 2 โวลต์ (4×10^{-6} จูล)
5. ในการเกิดฟ้าผ่าครั้งหนึ่ง ปรากฏว่ามีประจุถ่ายเทระหว่างเมฆและพื้นดิน 40 คูลอมบ์ และความต่างศักย์ระหว่างเมฆกับพื้นดินมีค่า 8×10^6 โวลต์ จงหาพลังงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากฟ้าผ่าครั้งนี้ (1.6×10^8 จูล)
6. ถ้าใช้ตัวต้านทาน 10 โอห์ม ต่อคร่อมตัวเก็บประจุขนาด 2,000 ไมโครฟารัด เพื่อคายประจุจากค่าประจุเริ่มต้น 2 คูลอมบ์ จนไม่มีประจุเหลืออยู่เลยจะเกิดความร้อนบนตัวต้านทานกี่จูล (1,000 จูล)

7. ตัวเก็บประจุหนึ่งสะสมประจุไว้ 5.3×10^{-5} คูลอมบ์ เมื่อต่อกับความต่างศักย์ 6 โวลต์ จงหาประจุที่สะสมในตัวเก็บประจุ ถ้าต่อเข้ากับ ความต่างศักย์ 9 โวลต์ (79.5 ไมโครคูลอมบ์)

8. จากรูป ให้หาค่า C รวม

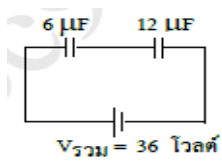


9. จากข้อที่ผ่านมา ให้หาค่า Q_1 และ Q_2

10. จากข้อที่ผ่านมา ให้หาค่า V_1 และ V_2

11. จากข้อที่ผ่านมา ให้หาค่า $V_{รวม}$

12. จากรูป จงหา $C_{รวม}$ และ $Q_{รวม}$

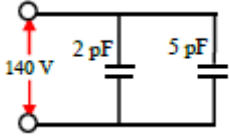


13. จากข้อที่ผ่านมา จงหาประจุและความต่างศักย์ของตัวเก็บ $6 \mu F$

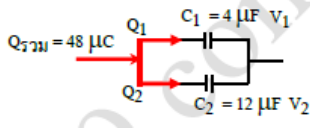
14. จากข้อที่ผ่านมา จงหาประจุและความต่างศักย์ของตัวเก็บ $12 \mu F$

15. จากข้อที่ผ่านมา จงหาพลังงานไฟฟ้าของตัวเก็บ $12 \mu\text{F}$

16. จากรูป จงหาค่าความจุรวม และประจุไฟฟ้ารวมบนตัวเก็บประจุทั้งสอง



17. จากรูป ให้หาค่า $C_{\text{รวม}}$



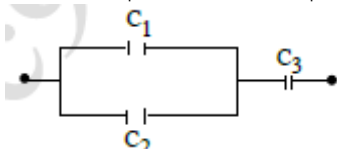
18. จากข้อที่ผ่านมา ให้หาค่า $V_{\text{รวม}}$

19. จากข้อที่ผ่านมา ให้หาค่า V_1 และ V_2

20. จากข้อที่ผ่านมา ให้หาค่า Q_1 และ Q_2

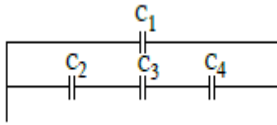
21. ตัวเก็บประจุขนาด $4.0 \mu\text{F}$ และ $8.0 \mu\text{F}$ ต่อขนานกัน และต่อเข้ากับความต่างศักย์ 25 โวลต์ จงหาความจุไฟฟ้ารวม และประจุที่สะสมในตัวเก็บประจุแต่ละตัว ตามลำดับ

22. ตัวเก็บประจุ 3 ตัว มีความจุดังนี้ $C_1 = 1$ ไมโครฟารัด , $C_2 = 2$ ไมโครฟารัด , $C_3 = 3$ ไมโครฟารัด

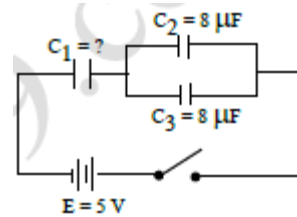


ต่อกันอยู่ดังในรูป ความจุรวมจะเท่ากับกี่ไมโครฟารัด

23. $C_1 = 4$ ไมโครฟารัด, $C_2 = 6$ ไมโครฟารัด, $C_3 = 6$ ไมโครฟารัด, $C_4 = 6$ ไมโครฟารัด ต่อตัวเก็บประจุ C_1 , C_2 , C_3 และ C_4 ดังรูป จงหาความจุรวมของทั้งหมดในหน่วยไมโครฟารัด



24. เมื่อสับสวิตช์ลงในวงจรดังแสดงในรูปจะมีประจุขนาด 40 ไมโครคูลอมบ์ ไหลจากแบตเตอรี่ไปเก็บอยู่ในตัวเก็บประจุ C_1 , C_2 และ C_3 ขนาดความจุของตัวเก็บประจุที่ไม่ทราบค่า C_1 มีค่ากี่ไมโครฟารัด



25. ตัวนำทรงกลมรัศมี a ที่มีประจุ $-Q$ ไปแตะกับตัวนำทรงกลมรัศมี $2a$ ที่มีประจุ $+4Q$ หลังจากแยกออกจากกันแล้ว ตัวนำทรงกลมรัศมี a จะมีประจุเท่าใด

26. ตัวนำทรงกลมรัศมี a ที่มีประจุ $-Q$ ไปแตะกับตัวนำทรงกลมรัศมี $3a$ ที่มีประจุ $+9Q$ หลังจากแยกออกจากกันแล้ว ตัวนำทรงกลมรัศมี a จะมีประจุเท่าใด

27. ทรงกลมตัวนำขนาดเท่ากัน 2 อัน แต่ละอันมีรัศมี 1 ซม. อันแรกมีประจุ 3×10^{-5} คูลอมบ์ อันหลังมีประจุ -1×10^{-5} คูลอมบ์ เมื่อให้ทรงกลมทั้งสองแตะกันแล้วแยกนำไปวางไว้ให้ผิวทรงกลมทั้งสองห่างกัน 8 ซม. ขนาดของแรงระหว่างทรงกลมมีค่ากี่นิวตัน

28. นำตัวเก็บประจุสองตัวที่มีความจุ 2 ไมโครฟารัด และ 4 ไมโครฟารัด มาต่อกันและต่อกับความต่างศักย์ 120 โวลต์ จงหาประจุทั้งหมดและพลังงานทั้งหมดที่สะสมในตัวเก็บประจุเมื่อต่อเก็บประจุ (ตอบตามลำดับ)

ก. แบบอนุกรม

ข. แบบขนาน