

شماره‌ی تکلیف: ۲۲

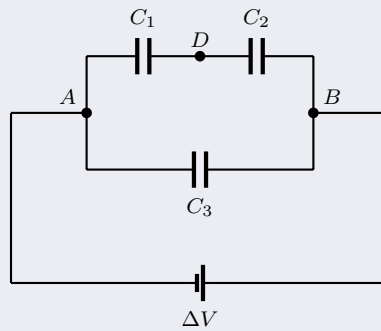
مسئله‌ی ۱:

سه خازن مطابق شکل زیر با هم ترکیب شده اند.

$$C_1 = 12\mu\text{F}, \quad C_2 = 6\mu\text{F}, \quad C_3 = 2\mu\text{F}$$

$$\Delta V = 24 \text{ V}$$

- الف) ظرفیت معادل را بین نقاط A و B بیابید.
- ب) بار روی هر یک از خازن‌ها را تعیین کنید.
- ج) اختلاف پتانسیل نقاط A و D را پیدا کنید.



پاسخ ۱:

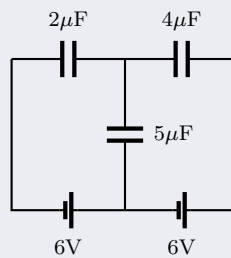
الف) $6\mu\text{F}$

ب) $96\mu\text{C}$ و $48\mu\text{C}$

ج) 16 V

مسئله‌ی ۲:

در شکل زیر بار روی هر یک از خازن‌ها را پیدا کنید.

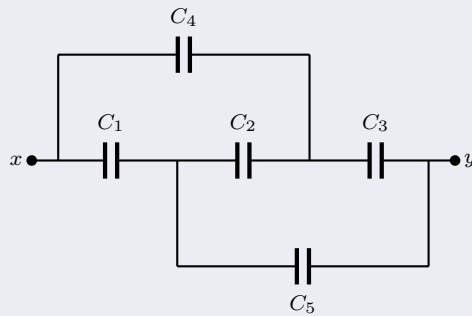


پاسخ ۲:

$16.36\mu\text{C}$ و $10.91\mu\text{C}$ و $5.45\mu\text{C}$

مسئله ۳:

ظرفیت معادل بین نقاط x و y را در شکل زیر پیدا کنید. فرض کنید که $C_2 = 10\mu\text{F}$ و ظرفیت هر یک از خازن‌های دیگر $4\mu\text{F}$ باشد.

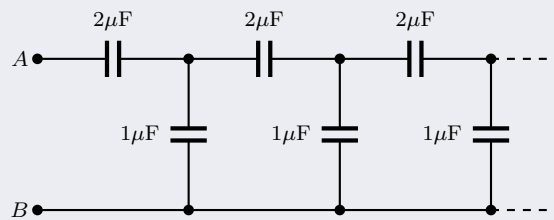


پاسخ ۳:

 $4\mu\text{F}$

مسئله ۴:

ظرفیت معادل بین نقاط A و B را برای ترکیب نردبانی خازن‌های زیر را پیدا کنید. این ترکیب را نامتناهی در نظر بگیرید.

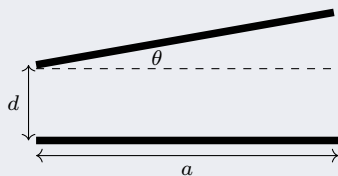


پاسخ ۴:

 $2\mu\text{F}$

مسئله ۵:

شکل زیر خازن تختی را نشان می‌دهد که صفحات آن موازی نیستند و با هم زاویه‌ی θ (خیلی کوچک) می‌سازند. اگر صفحات خازن، مربع و به طول ضلع a باشند، ظرفیت آن را به دست آورید.



پاسخ ۵:

$$C = \frac{\epsilon_0 a}{\theta} \ln \left(1 + \frac{a\theta}{d} \right) \theta \ll 1 \approx \frac{\epsilon_0 a^2}{d} \left(1 - \frac{a\theta}{2d} \right)$$

مسئله ۶:

هم چنین مسائل زیر را از کتاب مبانی فیزیک هالیدی ویرایش یازدهم حل کنید.

Fundamentals of Physics, David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 11th edition

Chapter 25-Problems: 10, 14, 15, 16, 20, 22, 27, 28