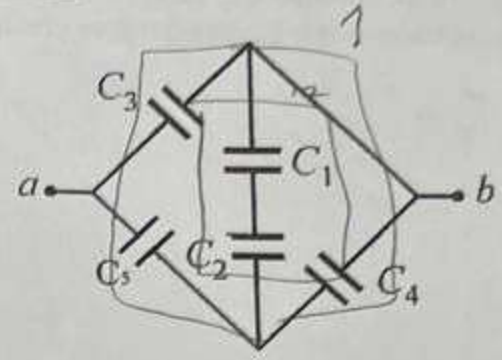
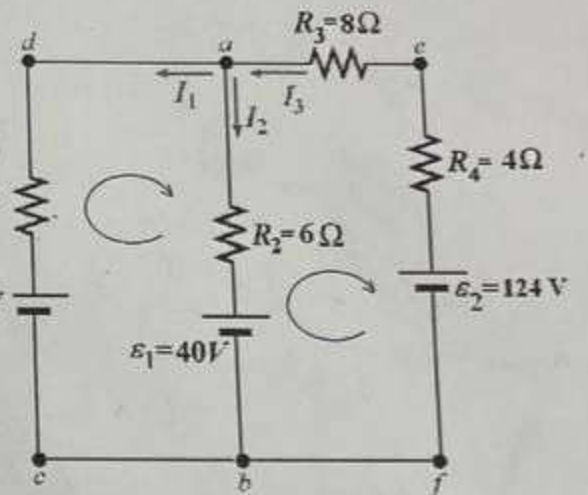


1. Şekildeki devrede  $C_1 = 3 \mu F$ ,  $C_2 = 6 \mu F$ ,  $C_3 = 3 \mu F$ ,  $C_4 = 4 \mu F$  ve  $C_5 = 3 \mu F$ 'dir. (a) ab uçları arasındaki eşdeğer sığayı hesaplayınız. (10P) (b) ab uçları 12 V değerinde bir potansiyel kaynağına bağlanıyor. Eşdeğer sığada toplanan yük ne kadar olur? (5P) (c)  $C_3$  kondansatörü üzerinde ne kadar yük toplanır? (5P)



2. Şekildeki devre için verilen yönleri kullanarak (a)  $I_1$ ,  $I_2$  ve  $I_3$  akımlarını bulunuz (10P) (b)  $V_{ac}$  potansiyel farkını hesaplayınız. (5P) (c)  $6 \Omega$ 'luk direncin harcamayağı gücü bulunuz. (5P)



a) 1. denklemin

$$40 + I_2 6 - I_1 12 - 76 = 0 \Rightarrow -36 + I_2 6 - I_1 12$$

2. denklemin

$$124 - I_3 4 - I_3 8 - I_2 6 - 40 = 0 \Rightarrow 84 - I_1 12 - I_2 6$$

3. denklemin

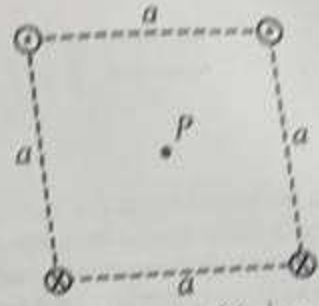
$$76 + 12 I_1 - 6 I_2 - 40 = 0 \Rightarrow 36 + 12 I_1 - 6 I_2$$

1 denklemin ve 2 denklemin toplamı sıfır

c)  $P_2 = \frac{V^2}{R} = I^2 R$

$$I = -36$$

3. Şekilde kâğıt düzlemine dik doğrultuda ve bir kenarı  $a=1$  mm olan karenin köşelerindeki doğrusal akımlar eşit olup  $I=10$  A şiddetindedir. (a) Karenin merkezi olan P noktasında toplam manyetik alanın şiddetini ve yönünün bulunuz. (10P) (b) P noktasında sayfa düzleminde içeri doğru 3 A akım taşıyan 1 m uzunluğunda bir tel bulunması durumunda, karenin köşelerinde bulunan tellerden dolayı etki eden manyetik kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz. (10P) ( $\mu_0/4\pi = 10^{-7}$  Wb/A.m)



a)  $B_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$

$B_2 = "$

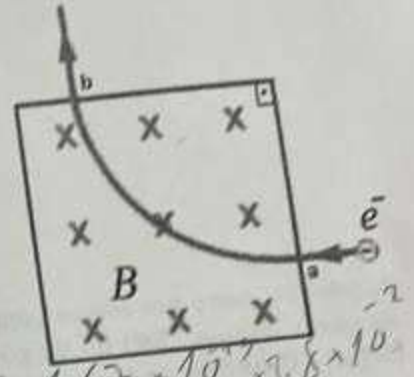
$B_3 = "$

$B_4 = "$

$\frac{10^{-7} \cdot 10}{2\pi \cdot 0.001} = 1.6 \times 10^{-4}$

$B_1 + B_2 + B_3 + B_4 = 6.37 \times 10^{-4}$  ve dışarıya doğrudur.

4. Bir elektron şekilde gösterilen manyetik alan bölgesine  $2 \times 10^8$  m/s hızla giriyor ve bölgede  $ab=3$  cm yol aldıktan sonra, geliş yönüne dik olarak çıkıyor. (a) Bölgedeki manyetik alanın şiddetini hesaplayınız. (10P) (b) Elektron ab yolunu ne kadar sürede alır? (5P) (c) Aynı manyetik alana bir proton dik olarak girseydi, yörünge yarıçapının büyüklüğü kaç cm olurdu? (5P) ( $m_e=9.11 \times 10^{-31}$  kg,  $q_e=-1.6 \times 10^{-19}$  C,  $m_p=1.67 \times 10^{-27}$  kg,  $q_p=+1.6 \times 10^{-19}$  C)



a)  $F = qvB$

$m \frac{v^2}{r} = qvB$

$m \frac{v}{r} = qB$

$\frac{9.11 \times 10^{-31} \times 2 \times 10^8}{0.03} = 1.6 \times 10^{-19} B$

$\frac{6.07 \times 10^{-21}}{1.6 \times 10^{-19}} = 3.8 \times 10^{-2}$

b)  $F = qvB$

$m \frac{v^2}{r} = qvB$

$\frac{1.67 \times 10^{-27} \times 2 \times 10^8}{r} = 1.6 \times 10^{-19} \times 3.8 \times 10^{-2}$

$\frac{1.2}{r} = 3.8 \times 10^{-2}$

$r = 32 \text{ cm}$

5. (Lab. Sorusu) Paralel plakalı kondansatörler deneyini yapan bir öğrenci; plakaların arasındaki mesafeyi 3 mm, kondansatörün sığasını da 0.063 nF olarak ölçmüştür. Deneyde kullandığı dairesel plakanın yarıçapı 8 cm olduğuna göre, ortamın a) elektriksel geçirgenliğini ( $\epsilon$ ) bulunuz (7P), b) dielektrik sabitini (K) bulunuz (6P). c) Bulduğunuz her iki değer için  $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ ,  $K_{hava} = 1.006$  verilerini kullanarak % Hata hesabı yapınız (7P). ( $\pi=3.14$  alınız.)