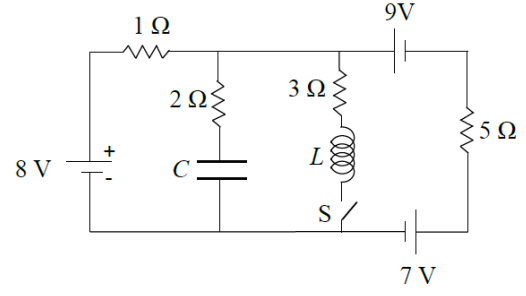
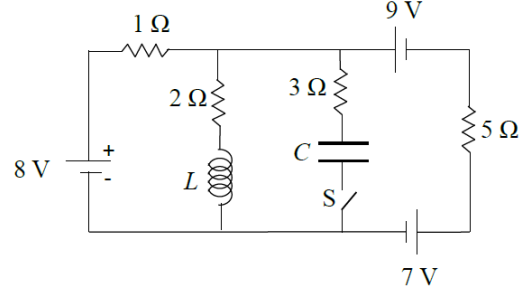


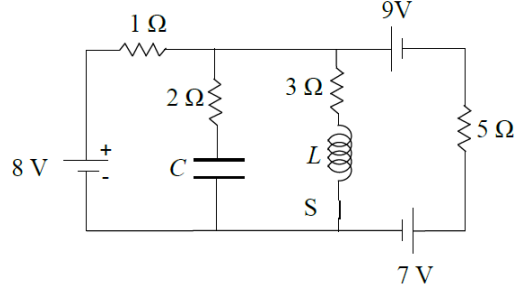
1) S anahtarı uzun süre açık durumda iken, $5\ \Omega$ luk direnç üzerinden geçen akımı bulunuz.



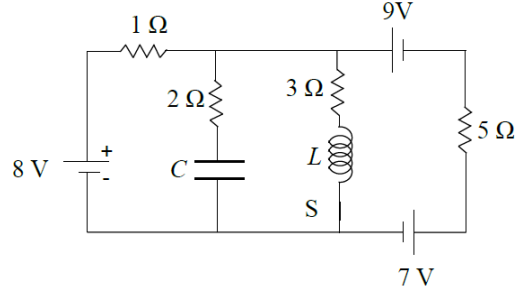
2) S anahtarı uzun süre açık durumda iken, $5\ \Omega$ luk direnç üzerinden geçen akımı bulunuz.



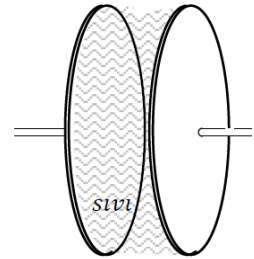
3) S anahtarı uzun süre kapalı tutulduktan sonra, $3\ \Omega$ luk direnç üzerinden geçen akımı bulunuz.



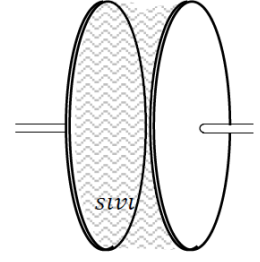
4) S anahtarı uzun süre kapalı tutulduktan sonra, C kondansatörünün uçları arasındaki potansiyel farkını bulunuz.



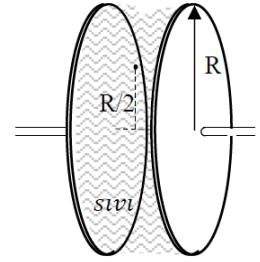
5) Paralel plakalı bir kondansatörün plakalar arası sıvı ile dolduruluyor. Sıvının özdirenci $\rho=4\ \Omega\text{m}$, elektrik geçirgenliği $\epsilon \cong 80\epsilon_0$ ve manyetik geçirgenliği $\mu \cong \mu_0$ dir. Kondansatöre alternatif gerilim kaynağından $V(t) = 100 \sin(\omega t)$ potansiyel farkı uygulanıyor. Plakalar arası mesafe $d=0.04\ (\text{m})$ ve açısal frekans $\omega = 8\pi \times 10^8\ (1/\text{s})$ dir. Plakalar arasından geçen iletim akım yoğunluğunun maksimum değerini bulunuz.



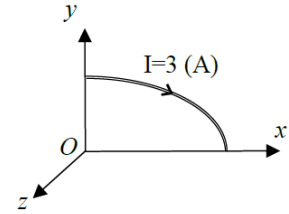
6) Paralel plakalı bir kondansatörün plakalar arası sıvı ile dolduruluyor. Sıvının öz direnci $\rho=4 \Omega\text{m}$, elektrik geçirgenliği $\epsilon \cong 80\epsilon_0$ ve manyetik geçirgenliği $\mu \cong \mu_0$ dir. Kondansatöre alternatif gerilim kaynağından $V(t) = 100 \sin(\omega t)$ potansiyel farkı uygulanıyor. Plakalar arası mesafe $d=0.04$ (m) ve açısal frekans $\omega = 8\pi \times 10^8$ (1/s) dir. Plakalar arasından geçen vergeştirme akım yoğunluğunun maksimum değerini en yakın tamsayı bulunuz.



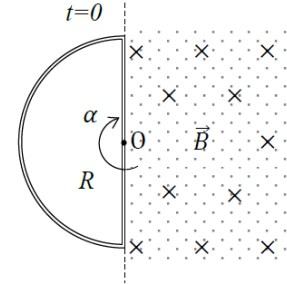
7) Paralel plakalı bir kondansatörün plakalar arası sıvı ile dolduruluyor. Sıvının öz direnci $\rho=4 \Omega\text{m}$, elektrik geçirgenliği $\epsilon \cong 80\epsilon_0$ ve manyetik geçirgenliği $\mu \cong \mu_0$ dir. Kondansatöre alternatif gerilim kaynağından $V(t) = 100 \sin(\omega t)$ potansiyel farkı uygulanıyor. Plakalar arası mesafe $d=0.04$ (m) ve açısal frekans $\omega = 8\pi \times 10^8$ (1/s) ve $R=1$ (m) dir. Plakalar arasında simetri ekseninden $r=R/2$ mesafede manyetik alan için bir ifade bulunuz.



8) 3(A) akım taşıyan bir tel $y^2 = 16 - x$ parabolü şeklinde kıvrılmıştır. Burada x ve y metre cinsindendir. Parabolik tel $\vec{B} = 2x\hat{k}$ Tesla'lık konumla değişen manyetik alan içine konmuştur. Telin şekilde gösterilen kısmına etki eden manyetik kuvvet vektörünü bulunuz.



9) İletken bir tel şekilde gösterildiği gibi R yarıçaplı yarım daire biçiminde kapalı bir ilmek haline getirilmiştir. İlmeğin düzlemi manyetik alana dik olacak şekilde, ilmeğin merkezi manyetik alanın tam sınırına konmuştur. İlmek şekilde gösterildiği gibi $t=0$ anında durgun halden $\alpha = 6 \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}^2} \right)$ sabit açısal ivme ile dönmeye başlar. Burada $B=2$ (T), $R=3$ (m) dir. İlmekte indüklenen maksimum elektromotor kuvvetini kaç Volttur? ($\pi = 3$ alınız)



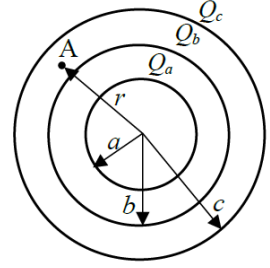
10) İçinden $I=2$ (A) akım geçen, uzunluğu $L=4$ (m) olan ve kalınlığı ihmal edilebilecek kadar ince bir tel çember haline getiriliyor. Çemberin merkezinde akımın oluşturduğu manyetik alan şiddeti B_1 dir. Aynı L uzunluklu tel, üst üste gelecek şekilde iki eşit çember halinde kıvrıldığında yeni çemberin merkezinde oluşan manyetik alan B_2 ise; B_2/B_1 oranı nedir?

11) 8Ω dirence sahip bir bobinden geçen manyetik akı $\phi_B = 4t^2 + 2$ (T.m²) şeklinde zamanla değişmektedir. $t=2$. saniyede bobinin indüktansını Henry cinsinden bulunuz.

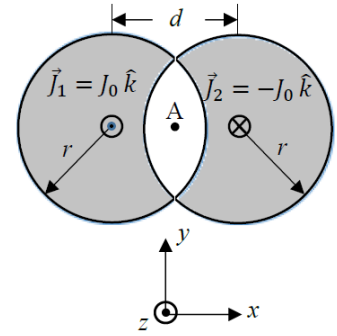
12) Alternatif akım kaynağına bağlı seri RLC devresinden L indüktörü çıkarıldığında (RC), gerilim ile akım arasındaki faz farkı $\frac{\pi}{3}$ radyan olmaktadır. Bunun yerine devreden C kondansatörü çıkarıldığında (RL), gerilim ile akım arasındaki faz farkı yine $\frac{\pi}{3}$ radyan olmaktadır. Devrenin güç çarpanını bulunuz.

13) Bir seri RLC devresinde $R=100 \Omega$ dur. C kondansatörü devreden çıkarıldığında (RL) akım , gerilimden $\frac{\pi}{3}$ radyan geride kalıyor. L indüktörü çıkarıldığında (RC), akım $\frac{\pi}{3}$ radyan gerilimin önüne geçiyor. Devrenin toplam empedansını bulunuz.

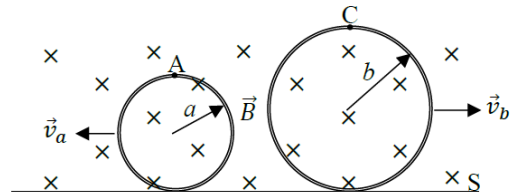
14) $a=1(\text{m})$, $b=2(\text{m})$, $c=3(\text{m})$ yarıçaplı ve farklı yüklere sahip çok ince yalıtkan küresel kabuklar (zar şeklinde) eş merkezli olarak şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Küresel kabuklar üzerine düzgün olarak dağılmış yükler sırası ile $Q_a=4(\text{C})$, $Q_b=-4(\text{C})$ ve $Q_c=5(\text{C})$ Şekilde r orijinden dışarıya doğru ölçülen radyal mesafedir. Orijinden $r=2.5(\text{m})$ deki A noktasında potansiyelin değeri kaç voltur? (Sonsuzdaki bir noktanın potansiyeli sıfırdır.)



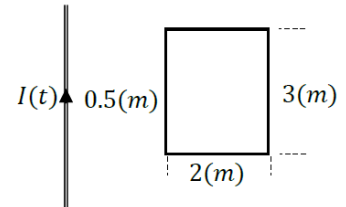
15) Çok uzun, $r=0.2(\text{m})$ yarıçaplı iki iletken silindir şekilde görüldüğü gibi merkezleri arasındaki mesafe $d=0.12(\text{m})$ olacak şekilde üst üste bindirildiğinde kesişim bölgesi boşaltılmıştır. Bu şekilde oluşturulan yeni silindirik teller birbirlerine temas etmeyecek şekilde izole edilmiştir ve şekildeki gibi içlerinden eşit büyüklükte zıt yönlü $J_0=20(\text{A/m}^2)$ akım yoğunluğu geçmektedir. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}(\text{T.m/A})$ dir. Silindirik tellerin merkezlerini birleştiren doğrunun tam ortasındaki A noktasında oluşan manyetik alanın büyüklüğü kaç Tesladır?



16) $a=1(\text{m})$ ve $b=4(\text{m})$ yarıçaplı iki iletken halka, iletken olan S yüzeyi üzerinde zıt yönlü olarak $v_a=5(\text{m/s})$ ve $v_b=10(\text{m/s})$ sabit hızları ile hareket etmektedir. Sabit manyetik alan $B=0.5(\text{T})$, şekilde gösterildiği gibi halka düzlemlerine diktir. Halkaların en üst noktaları arasındaki potansiyel farkı V_A-V_C kaç voltur?

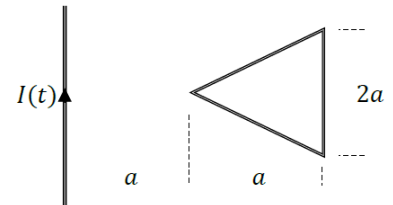


17) Her ikisi de sayfa düzleminde yer alan çok uzun, düz bir tel ve dikdörtgen tel çerçeve şekilde gösterildiği gibi, yerleştirilmiştir. Tel, çerçevenin uzun kenarlarına paraleldir ve daha yakın taraftan $0.5(\text{m})$ uzaklıktadır. Çerçeve de indüklenen emk $4(\text{V})$ olduğunda, teldeki akımın değişim hızı nedir? $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}(\text{T.m/A})$.



18) $Q=2(\text{C})$ yüke sahip noktasal yük $\vec{v}_0 = -\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}(\text{m/s})$ hız ile $\vec{B} = -2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}(\text{T})$ 'lık manyetik alan içine girmektedir. Q yüküne etki eden manyetik kuvvet vektörünü Newton biriminde bulunuz.

19) Şekilde gösterilen çok uzun akım teli ile ikizkenar üçgen tel çerçeve arasındaki karşılıklı indüktansı Henry cinsinden bulunuz. Burada $a=0.1(\text{m})$ ve $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}(\text{T.m/A})$ dir. $\int \frac{x}{a+x} dx = x - a \ln(x+a) + C$



20) Şekilde gösterilen, yarı sonsuz iki düz tel ve çeyrek çemberden oluşan akım telinin orijinde oluşturduğu manyetik alan vektörünü bulunuz.

