

1

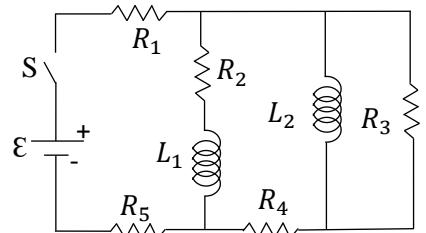
Bir bölgedeki elektrik alan $\vec{E} = 2x\hat{i} + 3y^2\hat{j}$ ile verilmektedir. $q = +2.0nC$ nokta yükünü $A(1.0, 2.0, 0.0)$ (m)'den $B(3.0, 1.0, 3.0)$ (m)'ye değiştirmek için elektrostatik kuvvetin yaptığı iş kaç nano-Joule'dür?

- A) 2.0 B) -4.0 C) -2.0 D) 4.0 E) 0.0**

2

Devrede $t = 0$ 'da S anahtarı kapalıdır. $t = 0$ 'da R_4 direnci üzerindeki akımı bulunuz.

$$R_1 = 2 \text{ } (\Omega), R_2 = 2 \text{ } (\Omega), R_3 = 2 \text{ } (\Omega), R_4 = 2 \text{ } (\Omega), R_5 = 2 \text{ } (\Omega), L_1 = 1 \text{ } (\text{mH}), L_2 = 2 \text{ } (\text{mH}), \varepsilon = 4 \text{ } (V)$$

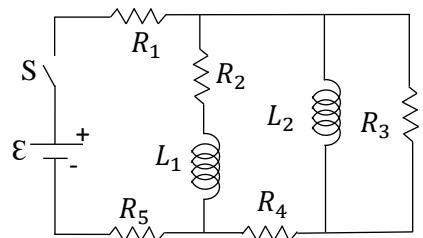


- A) 0.5 A B) 0.75 A C) 1.0 A D) 1.6 A E) 1.25 A**

3

Devredeki S anahtarı $t = 0$ 'da kapatılıyor. $t = \infty$ 'de R_3 direnci üzerinden geçen akım kaç Amperdir.

$$R_1 = 2 \text{ } (\Omega), R_2 = 2 \text{ } (\Omega), R_3 = 2 \text{ } (\Omega), R_4 = 2 \text{ } (\Omega), R_5 = 2 \text{ } (\Omega), L_1 = 1 \text{ } (\text{mH}), L_2 = 2 \text{ } (\text{mH}), \varepsilon = 4 \text{ } (V)$$



- A) 0 B) 1.5 C) 1.0 D) 2.3 E) 1.8**

4

Devredeki S_1 anahtarı $t = 0$ 'da kapatılıyor. S_2 anahtarı açık iken devredeki $I_1(t)$ akımını zamanın fonksiyonu olarak bulunuz. $R_1 = R, R_2 = R$

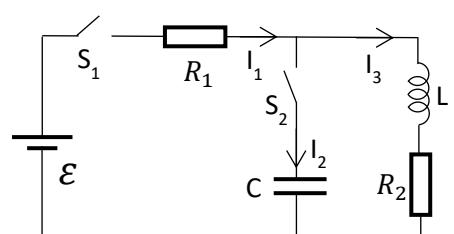
$$\text{A)} \frac{\varepsilon}{2R} \left(1 - e^{-\frac{2Rt}{L}}\right)$$

$$\text{B)} \frac{\varepsilon}{3R} \left(1 - e^{-\frac{3Rt}{L}}\right)$$

$$\text{C)} \frac{\varepsilon}{R} \left(1 - e^{-\frac{Rt}{L}}\right)$$

$$\text{D)} \frac{2\varepsilon}{3R} \left(1 - e^{-\frac{3Rt}{2L}}\right)$$

$$\text{E)} \frac{\varepsilon}{R} \left(1 - e^{-\frac{2Rt}{L}}\right)$$



5

S_1 ve S_2 uzun bir süre kapalıdır. Kararlı durumda I_3 akımını ve kapasitör üzerindeki Q yükünü bulunuz. $R_1 = R$, $R_2 = R$

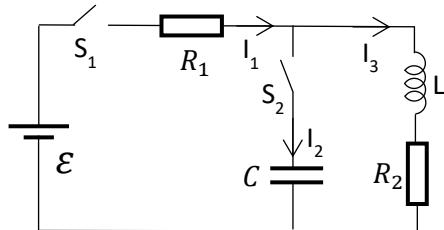
A) $I_3 = \frac{\varepsilon}{2R}$ $Q = \frac{\varepsilon C}{2}$

B) $I_3 = \frac{2\varepsilon}{5R}$ $Q = \frac{\varepsilon C}{5}$

C) $I_3 = \frac{2\varepsilon}{5R}$ $Q = \frac{4\varepsilon C}{5}$

D) $I_3 = \frac{\varepsilon}{4R}$ $Q = \frac{\varepsilon C}{4}$

E) $I_3 = \frac{\varepsilon}{2R}$ $Q = \frac{\varepsilon C}{4}$



6

Bir seri RLC devresinde $I_{rms} = 0,1A$, $\Delta V_{rms} = 60V$ ve akım gerilimden $\frac{\pi}{4}$ rad öndedir. Devreye iletilen ortalama P_{ort} gücü Watt olarak hesaplayın.

A) $3\sqrt{2}$

B) 2.5

C) $8\sqrt{3}$

D) $15\sqrt{2}$

E) $7.5\sqrt{3}$

7

Bir seri RLC devresinde $I_{et} = 0,1A$, $\Delta V_{et} = 60V$ ve akım gerilimden $\frac{\pi}{4}$ rad öndedir. Aşağıdakilerden hangisi devrenin ohm cinsinden direncidir?

A) $300\sqrt{2}$

B) $250\sqrt{2}$

C) $200\sqrt{2}$

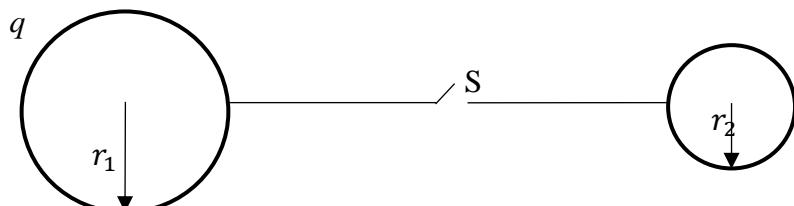
D) $150\sqrt{2}$

E) $350\sqrt{2}$

8

Şekildeki iki metal küre, yarıçaplarından çok daha büyük bir mesafeyle ayrılmıştır. Küreler toplam direnci R olan iletken bir tel ile bağlıdır. $r_2 = a$ yarıçaplı küre yüksüzdür ve $r_1 = 2a$ yarıçaplı kürenin üzerinde $q = +Q$ toplam yükü vardır.

S anahtarı kapatılmadan önce iki küreli sistemin elektrostatik potansiyel enerjisini bulun.



A) $\frac{Q^2}{16\pi\varepsilon_0 a}$

B) $\frac{Q^2}{4\pi\varepsilon_0 a}$

C) $\frac{Q^2}{24\pi\varepsilon_0 a}$

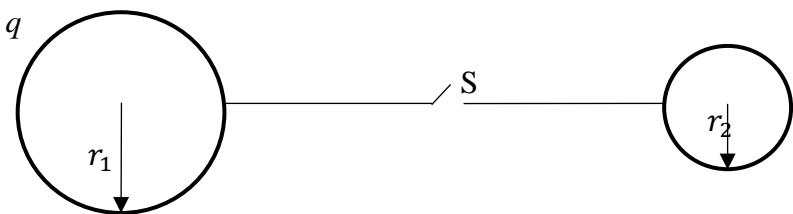
D) $\frac{Q^2}{6\pi\varepsilon_0 a}$

E) $\frac{9Q^2}{16\pi\varepsilon_0 a}$

9

Şekildeki iki metal küre, yarıçaplarından çok daha büyük bir mesafeyle ayrılmıştır. Küreler toplam direnci R olan iletken bir tel ile bağlıdırlar. $r_2 = a$ yarıçaplı küre yüksüzdür ve $r_1 = 2a$ yarıçaplı kürenin üzerinde $q = +Q$ toplam yükü vardır.

S anahtarı kapatıldıkten hemen sonra telden geçen akımı bulun.

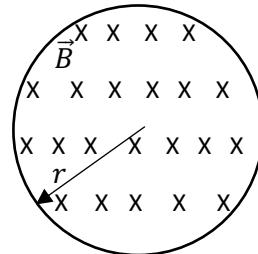


- A) $\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 aR}$ B) $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 aR}$ C) $\frac{5Q}{12\pi\epsilon_0 aR}$ D) $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 aR}$ E) $\frac{Q}{\pi\epsilon_0 aR}$

10A

$r = 0.5 \text{ (m)}$ yarıçaplı dairesel iletken telin içindeki düzgün manyetik alan, sayfa düzlemine doğrudur ve zamanla $B(t) = at^2 + b$ (T) şeklinde değişmektedir, burada $a = 2.0 \left(\frac{T}{s}\right)$ ve $b = 4.0(T)$ ve zaman saniye cinsindendir. $\pi = 3$.

$t = 1.0(s)$ 'de devrede indüklenen elektromotor kuvveti $|\varepsilon|$ kaç Volttur?

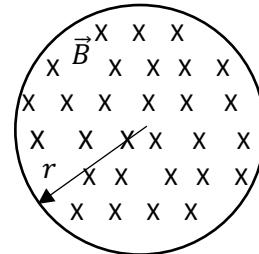


- A) 3.0 B) 48 C) 360 D) 768 E) 120

11A

Başlangıç yarıçapı $r = a$ olan dairesel iletken tel içindeki düzgün manyetik alan sayfa düzlemine doğrudur ve $B = 4.0 \text{ (T)}$ olarak verilir. Dairenin yarıçapı, $\frac{dr}{dt} = -0.25 \left(\frac{m}{s}\right)$ sabit bir oranda azalır. Tel her zaman daire şeklindedir.

SI birimde $t = 0(s)$ 'de çemberin merkezinden $2a$ uzaklıkta bir noktada indüklenen elektrik alanı bulunuz?

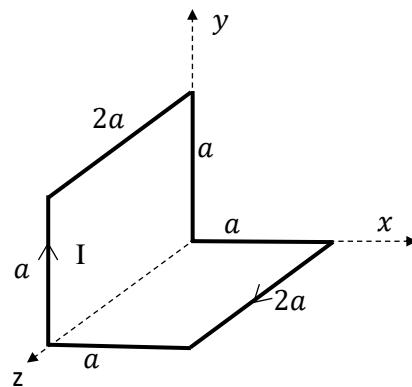


- A) 0.5 B) 1.0 C) 0.4 D) 0.3 E) 0.6

12

Şekilde gösterildiği gibi $I = 2.0 (A)$ sabit akımı taşıyan kapalı bir akım teli $\vec{B} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ile verilen düzgün bir manyetik alan içindedir. Eğer $a = 0.5 (m)$ ise manyetik dipolün potansiyel enerjisini Joule cinsinden bulun.

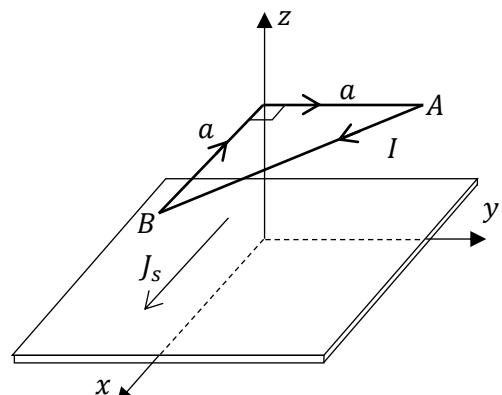
- A) 1 B) 8 C) 24 D) 36 E) 4



13

$z = 0$ düzleminde sonsuz bir akım tabakası $\vec{J}_s = J_s \hat{i} \left(\frac{A}{m}\right)$ düzgün akım yoğunluğuna sahiptir. Bir dik üçgen kapalı akım teli, şekilde gösterildiği gibi sağ köşesi z eksenini üzerinde olacak şekilde akım levhasına paralel olarak yerleştirilmiştir.

$J_s = 5.0 \left(\frac{A}{m}\right)$, $I = 1.0 (A)$ ve $a = 2.0 (m)$ değerleri için, akım levhasından dolayı üçgenin AB parçasına etki eden manyetik kuvvetin büyüklüğünü bulunuz.

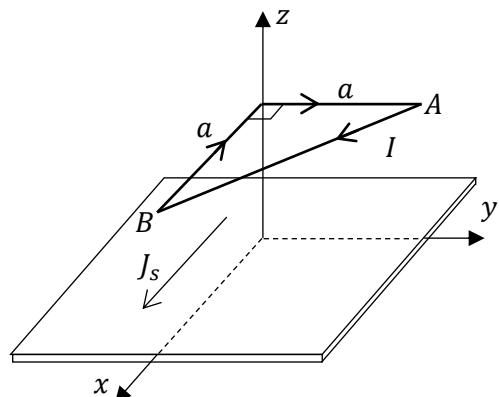


- A) $5\mu_0$ B) $20\mu_0$ C) $2\mu_0$ D) $30\mu_0$ E) $4\mu_0$

14

$z = 0$ düzleminde sonsuz bir akım tabakası düzgün akım yoğunluğuna sahiptir $\vec{J}_s = J_s \hat{i} \left(\frac{A}{m}\right)$. Bir dik üçgen akım döngüsü, şekilde gösterildiği gibi sağ köşesi z eksenini üzerinde olacak şekilde akım levhasına paralel olarak yerleştirilmiştir.

$I = 2.0 (A)$, $J_s = 2.0 \left(\frac{A}{m}\right)$ ve $a = 1.0 (m)$ değerleri için akım levhasından dolayı akım üçgenine etki eden torku bulun.

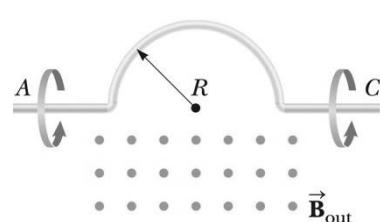


- A) μ_0 B) $40\mu_0$ C) $45\mu_0$ D) $10\mu_0$ E) $12.5\mu_0$

15

Yarıçapı $R = 1.0 (m)$ olan yarım daire biçimli bir iletken, AC ekseninde sabit $\omega = 60 (rad/s)$ açısal hızla döndürülmektedir. $B = 2 (T)$ büyülüğündeki düzgün bir manyetik alan, eksenin altındaki tüm bölgeyi doldurmakta ve sayfanın dışına doğrudur. İletkenin uçları arasında induklenen emf'nin maksimum değerini Volt olarak hesaplayınız. ($\pi = 3$)

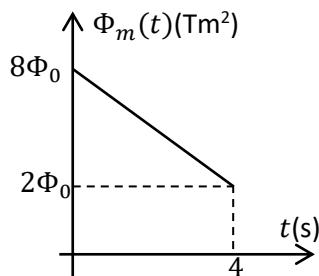
- A) 180 B) 120 C) 75 D) 90 E) 135



16

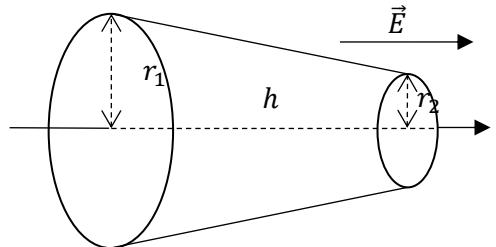
Bir bobinden geçen manyetik akı, şekilde gösterildiği gibi zamanla değişmektedir. Bobinden geçen akımın zamanla değişim oranı $\frac{di}{dt} = 3 \left(\frac{A}{s}\right)$ 'dir. Bobinin induktansı Henry cinsinden aşağıdakilerden hangisidir? Burada $\Phi_0 = 2.0 \text{ (Tm}^2\text{)}$.

- A) 1** **B) 1.5** **C) 2** **D) 3** **E) 2.5**

**17**

Yarıçapı $r_1 = 5.0 \text{ (m)}$, $r_2 = 3.0 \text{ (m)}$ ve yüksekliği $h = 5.0 \text{ (m)}$ olan kesik bir konik yüzey, $\vec{E} = 2.0 \hat{i} \left(\frac{N}{C}\right)$ düzgün bir elektrik alan içine yerleştirilmiştir. Koninin yan yüzeyinden geçen elektrik akısını SI birimde bulunuz. ($\pi = 3$)

- A) 96** **B) 45** **C) 72** **D) 27** **E) 42**

**18**

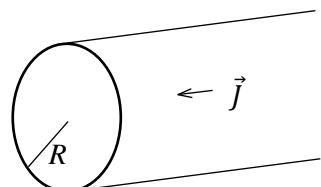
Alanı $A = 2.0 \text{ (cm}^2\text{)}$ ve aralarındaki mesafe $d = 0.05 \text{ (cm)}$ olan paralel plakalı bir kapasitördeki voltaj, $V(t) = 5.0 \ln(2t) \text{ (Volt)}$ t zamanına bağlı olarak değişmektedir. $t = 2.0 \text{ (s)}$ 'de plakalar arasındaki yer değiştirme akımını bulun.

- A) ε₀** **B) $\frac{3}{2}\varepsilon_0$** **C) $5\varepsilon_0$** **D) $2\varepsilon_0$** **E) $4\varepsilon_0$**

19

Şekilde gösterildiği gibi, yarıçapı $R = 3.0 \text{ (m)}$ olan çok uzun silindirik bir çubuk, düzgün olmayan bir akım yoğunluğu $J = \alpha r$ taşımaktadır. Burada r radyal mesafedir ve α pozitif bir sabittir. $r = \frac{3}{2}R$ 'deki manyetik alanın büyüklüğü $B = 0.5 \text{ (T)}$ ise, SI biriminde α sabiti nedir? $\pi = 3$

- A) $\frac{1}{4\mu_0}$** **B) $\frac{1}{2\mu_0}$** **C) $\frac{3}{4\mu_0}$** **D) $\frac{3}{2\mu_0}$** **E) $\frac{3}{\mu_0}$**

**20**

Şekilde gösterildiği gibi, yarıçapı $R = 3.0 \text{ (m)}$ olan çok uzun silindirik bir çubuk, $J = \frac{r}{\mu_0} \left(\frac{A}{m^2}\right)$ düzgün olmayan bir akım yoğunluğu taşımaktadır. Burada r radyal mesafedir ve α pozitif bir sabittir. $r = R/2$ 'deki manyetik alanın büyüklüğünü SI birim sisteminde bulunuz?

- A) $\frac{3}{4}$** **B) $\frac{1}{3}$** **C) $\frac{4}{3}$** **D) 3** **E) $\frac{1}{12}$**

