

ADI SOYADI:

OKUL NO:

BÖLÜMÜ:

1) Elektriksel potansiyeli $V = 2xy^2 + 3xyz^2 - 2y^2z^2$ olarak verilen bölgede P (2,1,2) noktasındaki elektrik alan büyüklüğünü bulunuz?

- A) 18,14 N/C B) 20,3 N/C C) 17,85 N/C D) 12,64 N/C E) 14,56 N/C

2) Bir düzlem kondansatör bataryaya bağlı iken, levhalar arasındaki uzaklık 2 katına çıkarılıyor. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I) Potansiyel farkı değişmez II) Sığa 2 kat azalır
III) Yük 2 kat azalır IV) Elektrik alan değişmez

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

3) Kesiti $0,1 \text{ mm}^2$ olan bakır telden 5Ω luk bir direnç yapılmak isteniyor. Bu direnç $1,6 \text{ V}$ luk bir potansiyel farkına bağlanırsa telin içindeki elektrik alan şiddeti ne kadar olur? ($\rho = 1,7 \times 10^{-8}$)

- A) 3,94 V/m B) 4,58 V/m C) 1,2 V/m D) 7,3 V/m E) 2,5 V/m

4) Bir tungsten telli lambanın 20°C deki direnci 10Ω dur. Lamba 1000 W halinde yanarken direnci 80Ω oluyor. Lambanın sıcaklığı kaç $^\circ \text{C}$ 'dir? ($\alpha = 0,005$)

- A) 1220 B) 1150 C) 1420 D) 980 E) 1380

5) 15 V luk bir bataryaya 7Ω direnci bağlanmıştır. Bataryanın iç direnci $0,5 \Omega$ dur. Bataryanın çıkış voltajı kaç V 'dur?

- A) 11 B) 12,5 C) 14 D) 15 E) 17

6) Ampermetre için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. Devreye seri bağlanır II. Devreye paralel bağlanır
III. İç direnci çok küçüktür IV. İç direnci çok büyüktür

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) I ve IV

7) Elektromotor kuvveti için aşağıdakilerden hangileri yanlıştır.

I. Başka bir enerji türünü elektrik enerjisine dönüştürür.

II. Elektriksel bir kuvvettir.

III. Devreye sabit akım sağlar.

IV. Devreye sabit potansiyel farkı sağlar.

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) I ve IV

8) Aşağıdaki durumlardan hangilerinde yüke etkiyen manyetik kuvvet sıfır olur?

- I. Hız manyetik alana dik ise II. Hız manyetik alana paralel ise
III. Hız sıfır ise IV. Manyetik alan sabit ise

- A) II ve III B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) I ve IV

9) Manyetik alanın $+z$ eksen yönünde $B = 0,1 \text{ T}$ şiddetinde olduğu bir bölgede, bir proton $+y$ eksen boyunda 10^6 m/s hızıyla fırlatılıyor. Protonun çizdiği dairesel yörüngenin yarıçapı kaç metredir?

- A) 0,15 B) 0,18 C) 0,21 D) 0,25 E) 0,30

10) Bir kondansatörün boşalma sürecinde kaç zaman sabiti sonra kondansatördeki yük, başlangıç değerinin $1/6$ ' sı olur?

- A) 1,01 τ B) 1,85 τ C) 1,36 τ D) 1,79 τ E) 1,55 τ

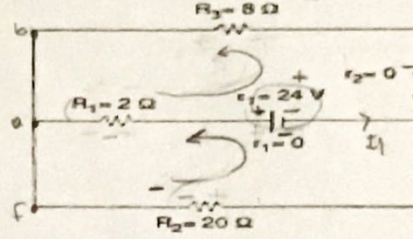
11) Şekildeki devre parçasında K ve L kondansatörlerinin yükleri q_K/q_L oranı kaçtır?

- A) 6 B) 1/3 C) 3 D) 4 E) 1/4

$$\frac{q_K}{q_L} = \frac{C_K}{C_L} = \frac{1}{3}$$

$$t = 1,79 \tau$$

12. ve 13. Soruyu aşağıdaki şekle göre cevaplayınız.



12) Şekildeki devrede R_1 direncinden geçen akım şiddeti kaç amperdir? $I_1 = ?$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13) Şekildeki devrede R_2 direncinden geçen akım ile R_3 direncinden geçen akım oranı aşağıdakilerden hangisidir? $\frac{I_2}{I_3} = ?$

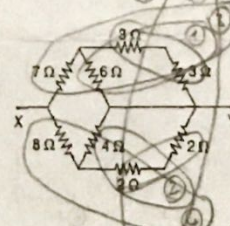
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 1,5 E) 2,5

14) Paralel X ve Y levhaları V potansiyel farkı ile yükleniyor. Levhalar arasında serbest bırakılan $-q$ yüklü cisim düşey düzlemde şekildeki gibi dengede kalıyor. Buna göre;
I. V potansiyel farkı artırılmalı
II. Levhalar arası d uzaklığı azaltılmalı

III. Cismin yük işareti değiştirilmeli
işlemlerinden hangileri yapıldığında cisim X levhasına çarpar.

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

15) Şekildeki devre parçasında direnç değerleri verilmiştir. Buna göre X-Y noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç ohmdur?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16) I. volt / metre II. newton / amper saniye
III. joule / coulomb IV. watt / amper . metre²

Yukarıda verilen birimlerden hangileri elektrik alan birimine eşittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) I, II ve IV E) I ve II

17) Özdeş dirençlerle kurulmuş illerdeki devrelerde i ve Z dirençlerinden geçen akımlar i_1, i_2 ve i_3 ise i_1/i_2 nedir?

- A) 1/3 B) 2/3 C) 3 D) 1/2 E) 2

18) 75 m uzunluğundaki silindirik kablunun içindeki iletkenin çapı 2,58 mm ve üzerindeki yük $5,3 \mu\text{C}$ 'dur. Bunu saran iletkenin iç çapı 11,25 mm ve üzerindeki yük $-5,3 \mu\text{C}$ 'dur. İki iletken arasındaki potansiyel fark ne kadardır?

- A) 1872 V B) 1500 V C) 2060 V D) 3750 V E) 4300 V

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{2\pi\epsilon_0 L}{\ln(b/a)} = \frac{2\pi \cdot 9 \cdot 10^9 \cdot \ln(11,25/2,58)}{1} = 2,84 \times 10^{-9}$$

$$C \approx \frac{Q}{\Delta V} \Rightarrow \Delta V = \frac{Q}{C} = \frac{5,3 \cdot 10^{-6}}{2,84 \cdot 10^{-9}} = 1866$$

$$I_1 + I_2 = I_3 \Rightarrow I_3 = 1 - 1 = 0$$

$$2I_1 + 24 - 12 - 8I_2 = 0$$

$$I_1 - 4I_2 = -6 \quad (1)$$

$$-2I_1 - 24 - 20I_2 = 0$$

$$-I_1 - 10I_2 = 12 \quad (2)$$

$$-I_1 - 10(I_1 + I_2) = 12$$

$$-11I_1 - 10I_2 = 12$$

$$I_1 - 4I_2 = -6$$

$$-11I_1 - 10I_2 = 12$$

$$-11I_1 - 44I_2 = -66$$

$$-11I_1 - 10I_2 = 12$$

$$-34I_2 = -78$$

$$I_2 = 2,3$$

$$I_1 - 4(2,3) = -6$$

$$I_1 - 9,2 = -6$$

$$I_1 = 3,2$$

(4)

ADI SOYADI:

OKUL NO:

BÖLÜMÜ:

19) Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I) Elektronlar potansiyeli yüksek olan yere gitmek isterler.
 II) Protonlar potansiyeli yüksek olan yere gitmek isterler.
 III) Elektronlar potansiyeli alçak olan yere gitmek isterler.
 IV) Protonlar potansiyeli alçak olan yere gitmek isterler.

A) I ve II (B) I ve IV C) I ve III D) II ve III E) Yalnız II

20) Aralarında d uzaklığı bulunan özdeş noktasal yüklerin arasındaki orta noktada aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I) $F_e = 0$ II) $V = 2k_e q/r$ III) $V = 0$ IV) $E = 2k_e q/r^2$ V) $E = 0$

A) Yalnız II B) I ve III C) I, II ve IV D) II ve V (E) I, II ve V



$$E_x = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2^2 \\ = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2^2 \\ = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \\ = 48$$

$$E_y = 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2^2 - 8 \cdot 2^2 \\ = 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 4 - 8 \cdot 4 \\ = 48 - 32 \\ = 16$$

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} \\ = \sqrt{48^2 + 16^2} \\ = \sqrt{2304 + 256} \\ = \sqrt{2560} \\ = 16\sqrt{10}$$

$$E = \sqrt{16^2 + 16^2} \\ = \sqrt{256 + 256} \\ = \sqrt{512} \\ = 16\sqrt{2}$$

$$L = \frac{5 \cdot 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot 0,1 \cdot 10^{-2}}{1,7 \cdot 10^{-9}} = 29,41$$

$$V = E \cdot L \Rightarrow E = \frac{V}{L} \\ E = \frac{116}{13,41} = 8,65$$

$$R = R_0 [1 - \alpha (T - T_0)] \\ R = 10 [1 - 0,005 (T - 20)] \\ T = 0,005 T - 0,1 \\ \frac{7,1 - 0,205 T}{0,005} = \frac{0,205 T}{0,005} \\ T = 1,420$$

$$I = \frac{E}{R + r} = \frac{15}{7 + 0,5} = 2 A$$

$$V_{ab} = E - r \cdot I \\ = 15 - 0,5 \cdot 2 \\ = 15 - 1 \\ = 14 V$$

$$\text{protonun yükü} = 1,6 \times 10^{-19} C \\ \text{protonun sayısı} = 1,7 \times 10^{12}$$

$$m \omega^2 = q \cdot \phi \cdot B$$

$$\frac{1}{r} = \frac{q \cdot \phi \cdot B}{m \omega^2}$$

$$r = \frac{m \omega^2}{q \cdot \phi \cdot B} = \frac{1,7 \cdot 10^{12} \cdot 10^6}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 0,1} = \frac{1,7}{1,6 \cdot 0,1 \cdot 10^{-2}} = \frac{1,7}{1,6} = 0,10$$

$$Q(t) = Q e^{-t/\tau}$$

$$\frac{Q}{6} = Q e^{-t/\tau}$$

$$\ln \frac{1}{6} = e^{-t/\tau}$$

$$\ln \left(\frac{1}{6} \right) = \ln e^{-t/\tau}$$

$$\ln \frac{1}{6} = -\frac{t}{\tau}$$

$$\ln 6 = \frac{t}{\tau}$$

$$t = 1,93 \tau$$

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$I_1 + I_2 = I_3 \Rightarrow I_3 = 1 - 2 = -1$$

$$\begin{aligned} a \rightarrow c d \\ 2I_1 + 2I_2 - 12I_3 = 0 \\ 2I_1 - 8I_2 + 12 = 0 \\ I_1 - 4I_2 = -6 \end{aligned}$$

$$a \rightarrow d e f \\ -2I_1 - 4I_2 - 10I_3 = 0$$

$$\begin{aligned} 1) \cdot 3 \\ -2I_1 - 24 - 20(11I_1 + 12I_2) = 0 \\ -2I_1 - 24 - 220I_1 - 240I_2 = 0 \\ -222I_1 - 240I_2 = 24 \\ -111I_1 - 120I_2 = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11I_1 - 4I_2 = -6 \rightarrow I_1 - 4I_2 = -6 \\ -11I_1 - 10I_2 = 12 \\ 18I_1 - 44I_2 = -66 \\ -18I_1 - 105I_2 = 12 \\ -74I_2 = -54 \\ I_2 = 1 \end{aligned}$$

$$\frac{I_3}{I_2} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\begin{aligned} 1) \\ 2) \\ 3) \\ 4) \\ 5) \\ 6) \\ 7) \\ 8) \\ 9) \\ 10) \end{aligned}$$

$$2R_i = U \quad U_B = U = 2R_i$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$C = \frac{e}{2k_e \ln \left(\frac{b}{a} \right)} = \frac{25}{2 \cdot 18,99 \times 10^9 \cdot \ln \left(\frac{2,5 \times 10^{-3}}{1,1 \times 10^{-3}} \right)} = 2,84 \times 10^{-3}$$

$$C \times \frac{Q}{d} \Rightarrow dV = \frac{Q}{C} = \frac{5,3 \times 10^{-6}}{2,84 \times 10^{-3}} = 1866$$