

FİZİK II

İLKBAHAR 2024-2025

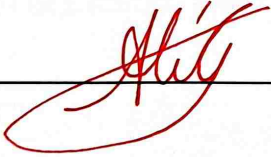
FİNAL SINAVI

17.06.2025

Talimatlar: Sınavı tamamlamak için **90 dakikanız** var. Sınav sırasında **sadece kendi hesap makinenizi** kullanabilirsiniz. **Tükenmez veya mürekkepli kalem kullanmak kesinlikle yasaktır.** Cep telefonlarınız gözle görülemeyecek ve elle erişilemeyecek bir yerde olmalıdır. Cep telefonuna bakarken yakalanırsanız kağıdınız derhal alınacaktır. Cevaplarınızı yazmak için her sorunun altındaki boşluğu kullanınız. Gerekirse fazla boş kağıt dağıtılacaktır. **Tam puan alabilmek için çözüm yolunu göstermelisiniz. Maksimum alabileceğiniz not 100'dür.** Sınavın ilk 10 dakikasında sınav ile ilgili soru sorabilirsiniz. **Ondan sonra soracağınız her soru için notunuzdan 5 puan düşülecektir.** Buna rağmen sorduğunuz soruya cevap alamayabilirsiniz. Başarılar!

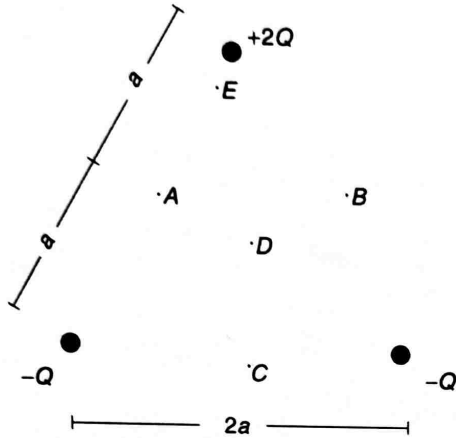
Ad ve soyad: Ali İhsan Göker

Öğrenci numarası: -

İmza: 

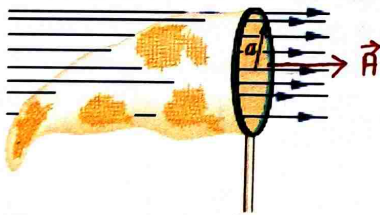
CEVAP ANAHTARI

1. Üç tane yük şekilde görüldüğü gibi kenar uzunluğu $2a$ olan bir eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilmiştir. Hangi noktada elektrik potansiyel en küçüktür? (5 puan)



A. A B. B C. C **D. D** E. E

2. Düzgün elektrik alandaki bir kelebek ağının ön tarafı $a=0,5$ m yarıçapında bir çemberdir. Elektrik alanın şiddeti $E=4 \cdot 10^{-3}$ N/C ve ağın içinde elektrik yük yoksa ağın arka tarafından geçen net elektrik akı ne kadardır? (10 puan)

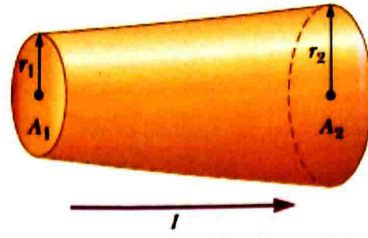


$$\Phi_{E, \text{ön}} = 4 \cdot 10^{-3} \cdot \pi \cdot \frac{1}{4} = \pi \cdot 10^{-3}$$

$$\Phi_{E, \text{ön}} + \Phi_{E, \text{arka}} = 0$$

$$\Phi_{E, \text{arka}} = -\pi \cdot 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$$

3. Şekilde görülen telden sağa doğru I akımı geçmektedir. Telden geçen yük zamana bağlı olarak $q=4t^3+6t+5$ olacak şekilde değişmektedir. $r_1=0,2$ m ve $r_2=0,3$ m ise



a. Telden geçen akım hangi t anında 18 A'dır? (5 puan)

$$I = \frac{dq}{dt} = 12t^2 + 6 = 18$$

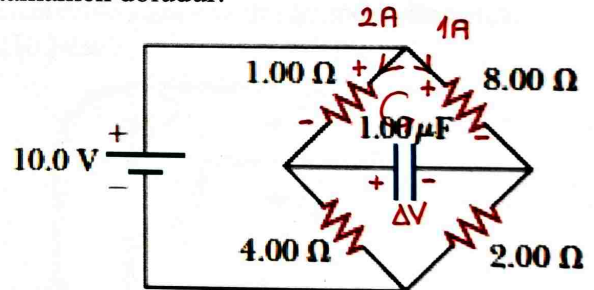
$$t = 1 \text{ s}$$

b. Akımın telde homojen olarak dağıldığını varsayarak $t=2$ anında A_1 ve A_2 kesit alanlarına sahip ön ve arka yüzlerden geçen akım yoğunluklarının oranı J_1/J_2 ne kadardır? (5 puan)

$$J_1 = \frac{I}{A_1}, \quad J_2 = \frac{I}{A_2}$$

$$\frac{J_1}{J_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{\pi r_2^2}{\pi r_1^2} = \frac{9}{4}$$

4. Aşağıdaki devrede kondansatör tamamen doludur.



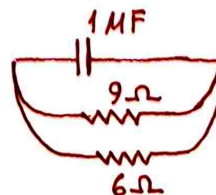
a. Kondansatörün depoladığı yük ne kadardır? (5 puan)

$$-2 - \Delta V + 8 = 0$$

$$\Delta V = 6 \text{ V}$$

$$Q = \Delta V \cdot C = 6 \text{ μC}$$

b. Eğer pilin devre ile bağlantısı kesilirse, kondansatör boşalırken devrenin zaman sabiti nedir? (5 puan)



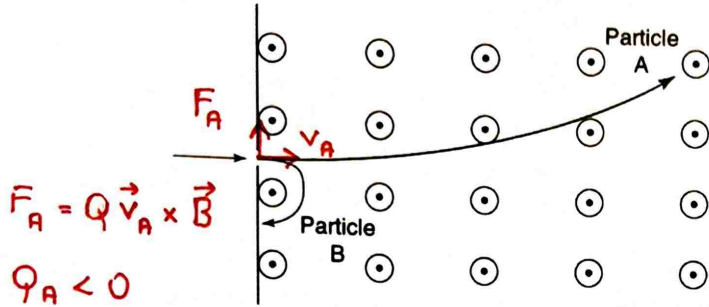
$$\frac{1}{R_{\text{ef}}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{6}$$

$$R_{\text{ef}} = \frac{54}{15} \Omega$$

$$\tau = R_{\text{ef}} \cdot C$$

$$= \frac{54}{15} \mu\text{s}$$

5. Eşit kütle ve hıza sahip iki yüklü parçacık, şekilde görüldüğü gibi düzgün manyetik alan olan bir bölgeye giriş yapıyor. Takip ettikleri yollar oklarla gösterildiği gibiyse hangi şık doğrudur? (5 puan)



A. $|Q_A| > |Q_B|$, $Q_A > 0$

B. $|Q_A| > |Q_B|$, $Q_A < 0$

C. $|Q_A| < |Q_B|$, $Q_A > 0$

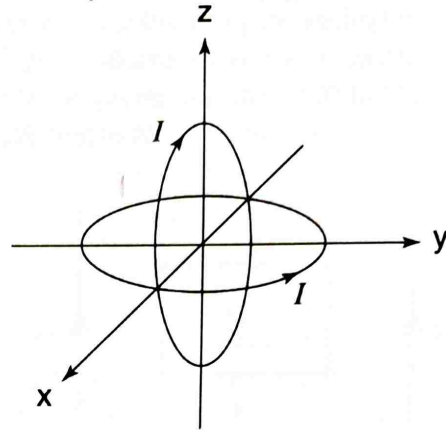
D. $|Q_A| < |Q_B|$, $Q_A < 0$

$r = \frac{mv}{Bq}$

$Q_B > Q_A$

$r_B < r_A$

7. Aşağıdaki şekilde orijindeki manyetik alanın yönü nedir? (5 puan)



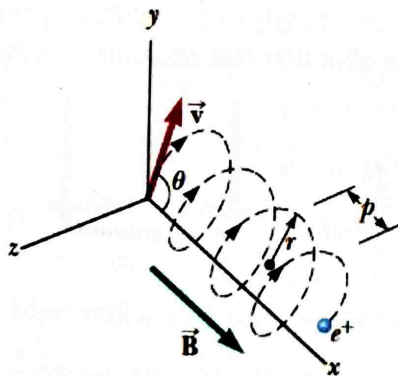
A. $\hat{j} + \hat{k}$

C. $\hat{k} - \hat{j}$

B. $\hat{j} - \hat{k}$

D. $-\hat{j} - \hat{k}$

6. Şekilde görüldüğü gibi $+x$ yönündeki düzgün $B=0,2$ T manyetik alanda heliks çizen $q=e$ yüküne sahip $m=0,3$ kg kütleli cisim x eksenine $\theta=60^\circ$ açı yapacak şekilde $v=6$ m/s hıza sahipse, p uzaklığını π ve e cinsinden bulunuz. ($\cos 60^\circ=0,5$, $\sin 60^\circ=0,87$) (10 puan)



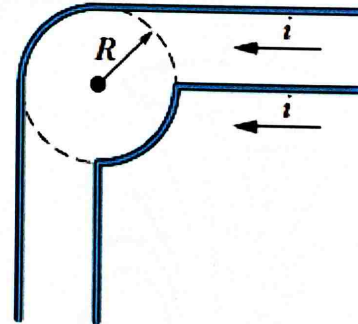
$p = v \cos \theta \cdot T$

$= v \cdot \cos \theta \cdot \frac{2\pi m}{Bq}$

$= 6 \cdot \cos 60^\circ \cdot \frac{2\pi \cdot 0,3}{0,2 \cdot e}$

$= 9\pi/e$

8. R yarıçaplı dairenin merkezindeki manyetik alanı i ve R cinsinden bulunuz. (10 puan)

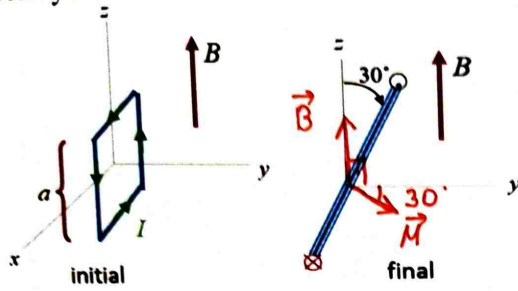


$\Rightarrow$



$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R}$

9. Şekilde görülen akım halkası +z yönündeki düzgün manyetik alanın etkisiyle ilk konumdan son konuma dönüyor.



a. Manyetik momentin ilk durumdaki yönü nedir? (5 puan)

- A. +x B. -x C. +y D. -y E. -z

b. Torkun ilk durumdaki yönü nedir? (5 puan)

- A. +x B. -x C. +y D. -y E. -z

c. Son durumdaki potansiyel enerji nedir? (5 puan)

$$U = -\vec{M} \cdot \vec{B}$$

$$= -MB \cos 120^\circ$$

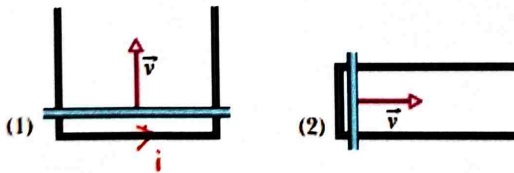
$$= \frac{1}{2} MB$$

$$M = I a^2$$

$$U = \frac{1}{2} I a^2 B$$

A. $U = I a^2 B$ B. $U = \frac{\sqrt{3}}{2} I a^2 B$ C. $U = \frac{1}{2} I a^2 B$ D. $U = 0$

10. Aşağıdaki şekilde görülen iki iletken çubuk aynı v süratiyle aynı düzgün manyetik alanda bulunan iki farklı U şeklindeki iletken ray boyunca çekilmektedir. 1. devredeki iletken çubuğun genişliği $2L$ ve 2. devredeki iletken çubuğun genişliği L 'dir. 1. devrede indüklenen akım saat yönünün tersindedir.



a. Manyetik alanın yönü nedir? (5 puan)

Sayfadan içeri doğru

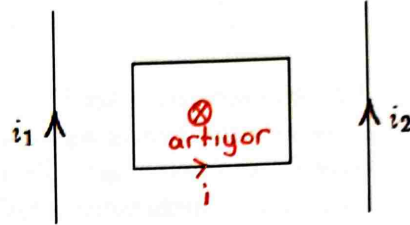
b. 1. devrede indüklenen emk 2. devrede indüklenen emk'dan büyük mü yoksa küçük müdür? (5 puan)

$\mathcal{E}_1 = B 2L v$

$\mathcal{E}_2 = B \cdot L v$

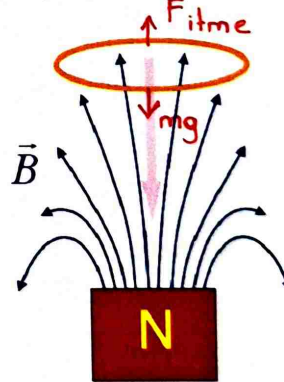
$\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$

11. Dikdörtgen şeklinde bir iletken tel içlerinden akım geçen iki paralel telin tam ortasına şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Eğer i_1 akımı artıyor ve i_2 akımı sabitse, telden geçen akımın yönü hakkında hangi şık doğrudur? (10 puan)



- A. akım yoktur
B. saat yönünde
C. saat yönünün tersinde
D. i_1 - i_2 'ye bağlı
E. i_1 + i_2 'ye bağlı

BONUS: Bakır bir halkayı bir mıknatısın kuzey kutbunun tam üstünden şekilde görüldüğü gibi serbest bırakıyoruz. Aşağı düşerken ivmesi a hakkında hangi şık doğrudur? (10 puan)



$$\sum F = mg - F_{itme}$$

$$= ma$$

- A. $a > g$ B. $a = g$ C. $a < g$