Manyetik Alan

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) tesla (T) b) N, S c) sağ el d) elektromıknatıs**

2 **Y – D – D – Y**
Bölünen her parça yine iki kutuplu mıknatıstır. B ∝ 1/d

3 **1. çift birbirini iter (S-S); 2. çift birbirini çeker (N-S).**
Birbirine bakan kutuplar: 1. çiftte S ile S (aynı), 2. çiftte N ile S (zıt).

4 **D**
$B = K \cdot 2i / d = 10^{-7} \cdot 20 / 0{,}1 = 2 \cdot 10^{-5}$ T

5 **A**
B ∝ 1/d

6 **E**
Sağ el: başparmak sayfadan dışarı → dört parmak saat yönünün tersine kıvrılır.

7 **1-d 2-b 3-a 4-c**

8 **C**
B = 4πK·i·N/L; L artarsa alan azalır.

9 **Göstermez; iğne herhangi bir yönde durabilir.**
Özdeş mıknatısların orta noktada oluşturduğu alanlar eşit büyüklükte ve zıt yönlüdür; bileşke manyetik alan sıfırdır.

10 **Manyetik güney (S) kutbu bulunur. Pusulanın N ucu zıt kutup olan bu S kutbu tarafından çekildiği için kuzeyi gösterir.**

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **B**
$B_1 = 10^{-7} \cdot 8 / 0{,}1 = 8 \cdot 10^{-6}$ T, $B_2 = 1{,}2 \cdot 10^{-5}$ T. Zıt akımlı tellerin arasında alanlar aynı yöndedir: toplam $2 \cdot 10^{-5}$ T

12 **B**

Aynı yönlü akımlarda tellerin arasındaki alanlar zıt yönlüdür: $1{,}2 \cdot 10^{-5} - 8 \cdot 10^{-6} = 4 \cdot 10^{-6}$ T

13 **A**

$B = 4\pi \cdot K \cdot i \cdot N/L = 4 \cdot 3 \cdot 10^{-7} \cdot 2 \cdot 500 / 0{,}3 = 4 \cdot 10^{-3}$ T

14 **D**

$1\ G = 10^{-4}$ T → $0{,}5\ G = 5 \cdot 10^{-5}$ T

15 **Sağ ucu N kutbudur; makaranın içindeki alan sağ uca (gözlemciye) doğrudur.**

Sağ elin dört parmağı akım yönünde (gözlemciye göre saat yönünün tersine) kıvrılınca başparmak gözlemciyi, yani sağ ucu gösterir.

16 **E**

$B \propto N / L$; oran değişmez.

17 **Elektrik akımı çevresinde manyetik alan oluşturur. Akım ters çevrilirse iğne ters yöne sapar.**

Akımın yönü değişince alanın dolanım yönü de değişir.

18 **a) Bağımsız: çekirdeğin maddesi; bağımlı: çekilen toplu iğne sayısı. b) Akım (pil), sarım sayısı, makaranın uzunluğu, iğnelere uzaklık. c) Demir çekirdekle**

Demir, makaranın alanıyla mıknatıslanarak alanı kuvvetlendirir; alüminyum ve tahta belirgin bir etki yapmaz.

19 **C**

Akım değiştirilerek alan şiddeti değiştirilebilir, akım kesilince mıknatıslık biter.

20 **A) Değişmez**

$B \propto i / d$ → $3 / 3 = 1$

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **B**

Aynı yönlü akımlarda alanlar teller arasında zıt yönlüdür. $2i / (3 - x) = i / x$ → $x = 1$ birim (küçük akımlı tele yakın)

22 **B) 4 cm**

$d = K \cdot 2i / B = 10^{-7} \cdot 24 / 6 \cdot 10^{-5} = 0{,}04$ m = 4 cm

23 **C) 1000**

$N = B \cdot L / (4\pi \cdot K \cdot i) = 3 \cdot 10^{-3} \cdot 0{,}6 / (12 \cdot 10^{-7} \cdot 1{,}5) = 1000$

24 **a) $5 \cdot 10^{-5}$ T b) Kablonun alanı Dünya'nınkiyle aynı büyüklükte olduğundan pusula yanlış yön gösterebilir; akım taşıyan kabloların yakınında pusula güvenilir değildir.**

$B = 10^{-7} \cdot 40 / 0{,}08 = 5 \cdot 10^{-5}$ T

25 **D**

$B_1 = 10^{-7} \cdot 6 / 0{,}1 = 6 \cdot 10^{-6}$ T, $B_2 = 10^{-7} \cdot 4 / 0{,}05 = 8 \cdot 10^{-6}$ T. Aynı yönlü akımlarda aradaki alanlar zıt yönlüdür: $2 \cdot 10^{-6}$ T

26 **D) B**

N yarıya iner, i 2 katına çıkar, L aynı: $B \propto i \cdot N/L \rightarrow (2)(1/2) = 1$

27 **E) $\frac{4}{3}$**

$B \propto i \cdot N/L$: X için $1 \cdot 200 / 0{,}1 = 2000$; Y için $0{,}5 \cdot 600 / 0{,}2 = 1500$. Oran 4/3

28 **A**

Düz telin alan çizgileri teli çevreleyen çemberlerdir.

29 **a) Örnek: Kuşlar yönlerini bulurken Dünya'nın manyetik alanından yararlanır. b) Örnek: Deney grubu, çevresindeki manyetik alan zararsız bobinlerle değiştirilmiş bir ortamda; kontrol grubu normal manyetik alanlı aynı ortamda gözlenir, yönelme davranışları karşılaştırılır.**

30 **E**

$B = 4\pi \cdot K \cdot i \cdot N/L$. III alanı azaltır; IV'te i·N çarpımı değişmez, alan aynı kalır.