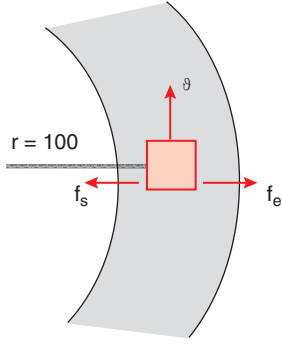


Bu çözüm kitapçığında 75 sorunun çözümü vardır.

1.



$$f_s \geq F_e$$

$$k m' g = \frac{m' v^2}{r}$$

$$v^2 = kqr$$

$$v^2 = 0,4 \cdot 10 \cdot 100$$

$$v^2 = 400$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

maximum hızdır.

10, 15 ve 20 ile gelenler geçer.

CEVAP C

2. Serbest cisim diyagramında

Bileşenler
Net kuvvet
Eylemsizlik
Merkezcil kuvvet

} gösterilmez.

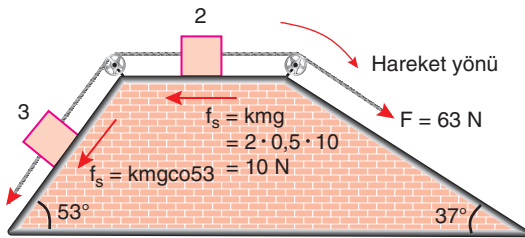
CEVAP E

3. K ve L'deki yer değiştirmeleri bilmiyoruz.

Yalnızca M'nin yer değiştirmesi en büyüktür.

CEVAP B

4.



$$= mg \sin 53^\circ \quad f_s = 0,5 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 0,6$$

$$= 3 \cdot 10 \cdot 0,8 \quad = 9 \text{ N}$$

$$= 24 \text{ N} \quad FN = M_T a$$

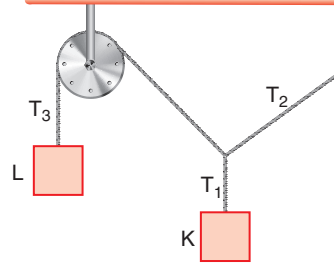
$$63 - 24 - 9 - 10 = (3 + 2)a$$

$$20 = 5a$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

CEVAP C

5.



$T_1 = G_K$ artar
 $T_3 = G_L$ değişmez
 $T_2 =$ Yatay bileşen oluşur. Artar

CEVAP D

6.

$$E_d = \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$E_K = \frac{1}{2} 0,5 \cdot 4 (3r)^2 \cdot \omega^2$$

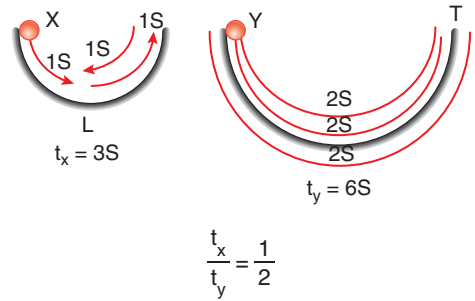
$$= 18$$

$$E_L = \frac{1}{2} 0,5 2(r)^2 \cdot \omega^2$$

Beraber dönüyorlar. Açısal hızları eşittir.)

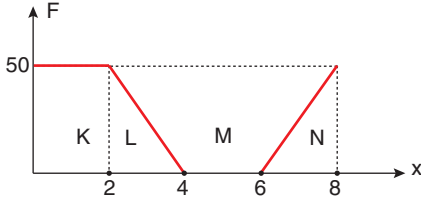
CEVAP A

7. Periyotları eşittir.



CEVAP C

8. F x altında kalan alan işi verir.



I. Doğru $F_x = \frac{1}{2} m\vartheta^2$

$$50,2 = \frac{1}{2} 2\vartheta^2$$

$$\vartheta = 10 \text{ m/s}$$

II. Doğru $F_{\text{net}} = 0$ ise

$$F = f_s$$

III. Doğru Alanlar = $100 + 50 + 50$
= 200 J

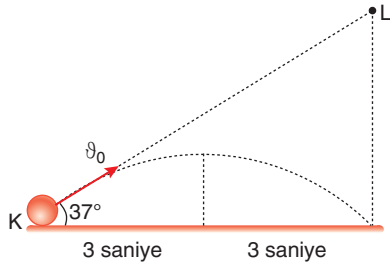
CEVAP E

9. M bölgesinde yavaşlamaz. İvmesinin değeri azalır. Hızlanmaya devam eder.

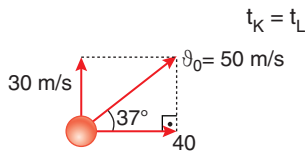
$$\text{Hız} \longrightarrow \frac{40 - 80}{K} - \frac{100 - 100}{L} - \frac{110 - 120}{M}$$

CEVAP D

10.

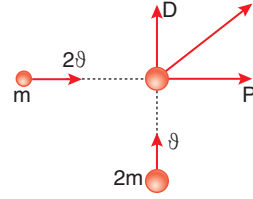


Aynı sürede hareket ederler.



CEVAP B

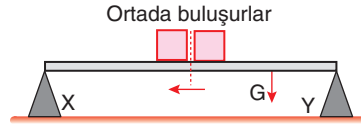
11.



Momentumları eşit olduğundan tam ortadan gider.

CEVAP C

12.



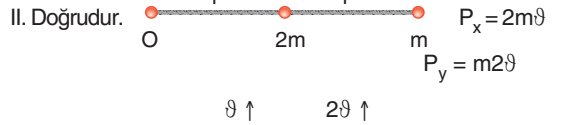
Ağırlık merkezi başta Y'ye yakınken ortaya kayar. O yüzden

$N_x \longrightarrow$ artar

$N_y \longrightarrow$ azalır

CEVAP A

13. I. Doğrudur. Beraber 1 turu tamamlarlar.



III. Doğrudur.

$$L = mvr$$

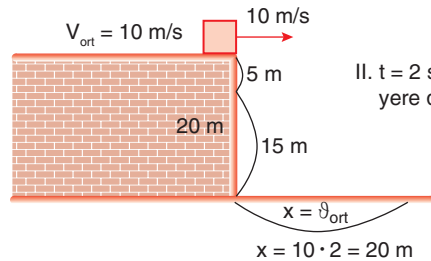
$$L_x = \frac{2m\vartheta r}{2} = \frac{1}{2}$$

$$L_y = m2\vartheta 2r$$

CEVAP E

14. I. momentum korunur.

$$1 \cdot 30 + 2 \cdot 0 = (1 + 2) \vartheta_{\text{ort}}$$



II. t = 2 s de yere düşer.

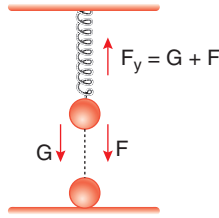
CEVAP B

$$15. X \rightarrow \frac{+q + 2q - 4q}{\epsilon_0} = \frac{-1}{+2} = -\frac{1}{2}$$

$$Y \rightarrow \frac{+3q + 2q - 3q}{\epsilon_0}$$

CEVAP B

16.



- I. Doğrudur.
- II. Doğrudur.
- III. Kesin değildir.

CEVAP D

$$17. E_1 = 200 \cdot 10 = 2000$$

$$E_2 = 1000 \cdot 5 = 5000$$

$$E_3 = 500 \cdot 20 = 10000$$

Toplam = 17000 Wh

= 17 kWh

Fatura 17 x 0,5 = 8,5 TL

CEVAP A

18. Enerjiyi sıfırlayacak kadar iş yapılmaz durur.

$$E_p = k \frac{q_1 q_2}{d}$$

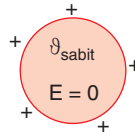
$$18 \cdot 10^{-3} = 9 \cdot 10^9 \frac{1 \cdot 10^{-4} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{d}$$

$$18 \cdot 10^{-3} = \frac{0,9}{d}$$

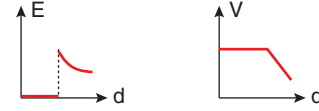
$$d = \frac{0,9}{18 \cdot 10^{-3}} = \frac{900}{18} = 50 \text{ m}$$

CEVAP C

19.



Kürenin içinde elektrik alan sıfırdır. Potansiyel ise sabit ve yüzeye eşittir.



CEVAP B

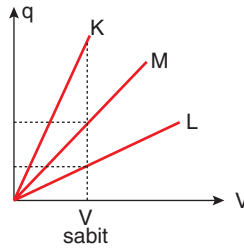
20.

İlk durumda	Son durumda
$R_{eş} = 40 \Omega$	$R_{eş} = 20 \Omega$
$V = iR$	$V = i_2 \cdot R$
$200 = i_1 \cdot 40$	$200 = i_2 \cdot 20$
$i = 5 \text{ A}$	$i_2 = 10 \text{ A}$
$P_1 = i^2 \cdot R$	$P_2 = 10^2 \cdot 20$
$= 5^2 \cdot 20$	

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{25 \cdot 20}{100 \cdot 20} = \frac{1}{4}$$

CEVAP A

21.



$$C = \frac{q}{V} \Rightarrow C_K > C_M > C_L$$

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

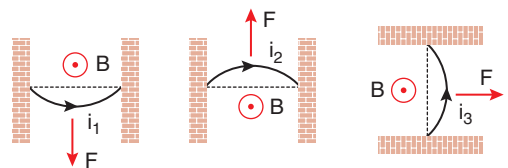
Aynı olanlar ϵ_0 ve A'dır.

C ile d ters orantılıdır.

$$d_L > d_M > d_K$$

CEVAP D

22.



Sağ el kuralına göre hepsi dışarı doğrudur.

CEVAP E

23. $x_L = \frac{2\pi fL}{}$ $V = V_M \sin \omega t$
 $x_L = W \cdot L$
 $x_L = 40\pi \cdot \frac{1}{2\pi} = 20 \Omega$, $R = 10 \Omega$
 $V = i_1 \cdot 20 \Rightarrow \frac{i_1}{i_2} = \frac{1}{2}$
 $V = i_2 \cdot 10$

CEVAP A

24. Sığası büyük olan daha çok yük alır.
 Z, M'ye çok yük verir.
 X, K'ye daha az yük verir.
 $q_x > q_y > q_z$

CEVAP C

25. $r = \frac{mV}{q \cdot B} \Rightarrow r = \frac{P}{q \cdot B}$
 $3r = \frac{P_x}{2qB} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{q \cdot B}{P_y} = \frac{P_x}{2' qB}$ $3 = \frac{P_x}{P_y}$
 $2r = \frac{P_y}{qB}$

CEVAP B

26. $B_K = 2\pi k \frac{4i}{2r} \cdot \frac{1}{2}$ $B_L = 2\pi k \frac{3i}{r} \cdot \frac{3}{4}$ $B_M = 2\pi k \frac{i}{r}$
 $B_L > B_K = B_M$

CEVAP E

27. Alan azalır ya da artarsa indüksiyon emk'sı oluşur.
 I'de alan değişmez.
 II'de alan artar.
 III'te alan azalır.

CEVAP C

28. $X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2\pi \frac{1}{20\pi} \cdot \frac{1}{4}} = 40 \Omega$

$T = 4$ saniye $f = \frac{1}{4}$

I. doğrudur.

II. $V_{\max} = 4 \text{ volt} \Rightarrow 4 = \frac{V_e}{\sqrt{2}} \Rightarrow V_e = 4\sqrt{2}$ doğrudur.

III. alternatif akımda sürekli çalışır. Yanlıştır.

CEVAP E

29. $m_{\text{kap}} = h$ $m_{\text{kap}} = h$
 $m_{\text{kap}} + m_K = 2h$ $m_K = h$
 $m_{\text{kap}} + m_K + m_L = 4h$ $m_L = 2h$

CEVAP B

30. Akımı değiştiren elemanların işlemleri özindüksiyon akımı oluşturur.

I. K açılırken akım azalır. Doğrudur.

II. L kapatılırken akım değişmez. Yanlıştır.

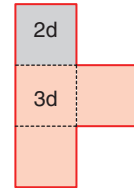
III. Reosta direnci değiştirir, akım değişir. Doğrudur.

CEVAP E

31. $F = (h \cdot 3dg + h2dg)3s$
 $= 15 \text{ hdgs}$

$F = 15$
 $F' = 8$

$F' = \frac{8}{15} F$



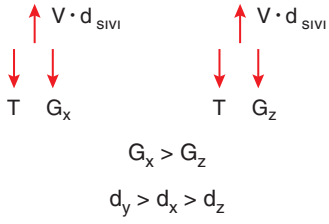
$F' = (3d \cdot 2h + h2d)s$
 $= 8 \text{ hdgs}$

CEVAP E

32. $4dV_K = (dV_K + 3dV_L)$
 $3dV_K = 3dV_L$
 $V_K = V_L$

CEVAP B

33.

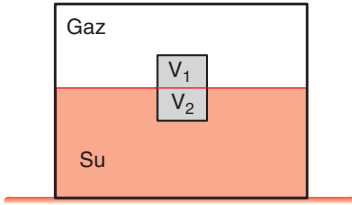


CEVAP A

34. Buz, batan kısmı kadar su oluşturur. Yani V_2 kadar .

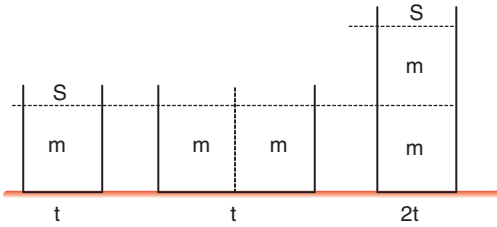
Gazın hacmi V_1 kadar artar. O yüzden P_g azalır.

$P_{sivi} = hdq$ değişmez.



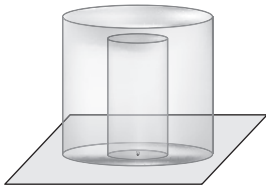
CEVAP D

35. Yüzey alanı arttıkça buharlaşma artar.



CEVAP D

36. $E_p = mgh$ h (Ağırlık merkezinin yere uzaklığı artar.



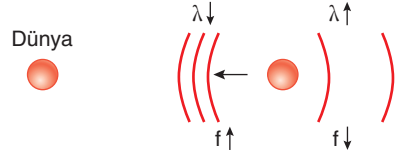
$$P = \frac{G}{S} \text{ (sabit) (azalır.)}$$

$$F = G \text{ değişmez.}$$

CEVAP E

37. $C = f \cdot \lambda$

Frekansla dalga boyu ters orantılı



K yaklaşıyor, L uzaklaşıyor.

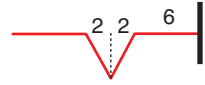
CEVAP A

38. α ve β yüklü parçacıktır. Elektromanyetik dalga değildir.

CEVAP C

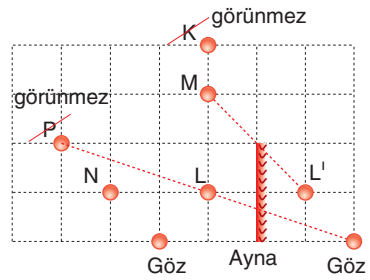
39. $x = V \cdot t$

$$x = 7 \cdot 4 = 28 \text{ cm}$$



CEVAP B

40.



M'yi göremez, P'yi göremez, K'yi göremez. (L ve N'yi görür)

CEVAP E

41. I. doğru

Magenta \rightarrow Yeşilden yansımaz.
(K + M)

II. doğru

(K + M) \rightarrow Cyan \rightarrow Mavi yansır.
(Y + M)

III. doğru

(K + M) \rightarrow Sarı \rightarrow Kırmızı yansır.
(K + Y)

CEVAP E

42. $E = \frac{12400}{80} = 15,5$
 $E = E_b + E_k$
 $15,5 = E_b + 4,5$
 $E_b = 11 \text{ ev}$

CEVAP C

43. $E = \frac{hC}{\lambda}$

Enerji ile dalga boyu ters orantılıdır.

I. Kendi enerjisinden fazla yayınlamaz.

II. doğrudur.

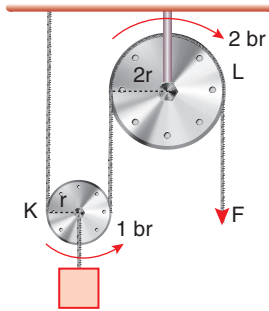
III. doğrudur. Elektron birden fazla elektronu enerjisi yeterse uyarır.

CEVAP B

44. I. yanlıştır; (ev) enerjidir.
 II. yanlıştır; hızı değil enerjisi ifade eder.
 III. doğrudur.

CEVAP C

45. Hareketliden 1 br geçince ip 2 br çekilmiştir. Sabit olandan 2 br ip geçer.

I. doğrudur. $2\pi n_K = 1 \text{ br}$

$$2\pi 2n_L = 2 \text{ br} \quad n_K = n_L$$

II. yanlıştır. L'den fazla ip geçer.

III. doğrudur.

CEVAP D

46. I. doğrudur.
 II. doğrudur.
 III. yanlıştır. Molekül dizime elektrik alandan etkilenir.
 CEVAP D

47. LCD TV → Sıvı kristal
 Ultrason → Ses
 Termal kamera → Isı

CEVAP B

48. Süper iletkenin direnci -273°C 'de $R = 0$ olur.
 K süper iletkendir. L ise dirençle sıcaklık ters orantılı iletkendir.

CEVAP C

49. Enerji sıralaması $E_{\text{kırmızı}} > E_{\text{sarı}} > E_{\text{mavi}}$
 $E_f = \frac{E_{\text{bağ}}}{\text{sabit}} + E_{\text{kin}}$

$$E_3 > E_1 > E_2$$

CEVAP C

50. $L = L_0 \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}$
 $4 = 8 \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}$
 $\frac{1}{4} = \frac{C^2 - V^2}{C^2}$
 $C^2 = 4C^2 - 4V^2$
 $4V^2 = 3C^2$
 $V = \frac{\sqrt{3}}{2} C$

CEVAP C

51. Dalga modeli → Girişim

Tanecik modeli → Siyah cisim ışıması

CEVAP B

52. $T = 273 + 227 = 900 \text{ K}$

$$500\lambda = \frac{\lambda}{2}T$$

$$T = 1000^\circ\text{K}$$

$$T = 1000 - 273 = 727^\circ\text{C}$$

CEVAP E

53. Aynı hızla gidenler ışığın aldığı yollar eşit olduğu için eş zamanlı algılar. Ali ise ışığın aldığı yolu farklı görür.

CEVAP D

54. 1280 640 320 160 80 40 20
1 2 3 4 5 6

Atılan miktar 1260 mg

CEVAP E

55. X 6 No → 3No a 2t sürede iniyor.

Y 4 No → 2No a 2t sürede iniyor.

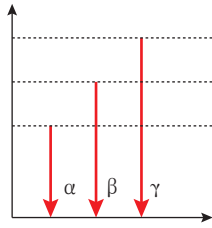
Z 3 No → No a 2t sürede iniyor.

Z'nin yarılanma süresi 2t'den küçüktür.

$$T_x = T_y > T_z$$

CEVAP A

56. Momentumla dalga boyu ters orantılı



Lyman dalga boyu

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

$$P_\gamma > P_\beta > P_\alpha$$

$$\lambda_\alpha > \lambda_\beta > \lambda_\gamma >$$

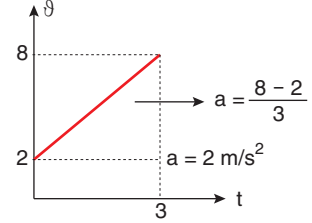
$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

CEVAP B

57. Bu teknolojiyi Hubble ve kozmik fon ışınımını açıklamaya çalışmaktadır. I ve II'nin bu olayla ilgisi yoktur.

CEVAP C

58.



Eğim vermeyi verir.

İtme = Momentum değişimi

$$F \cdot 3 = 2 \cdot 8 - 2 \cdot 2$$

$$3F = 12$$

$$F = 4 \text{ N}$$

yada $F = m \cdot a$

$$= 2 \cdot 2 = 4 \text{ N}$$

CEVAP E

59. İnceden kalına geçerken ters dönme olur.

Burada ince, az yoğun ortam, kalın yay çok yoğun ortam gibidir.

Bu yüzden indisi küçükten büyüğe geçmeli.

CEVAP A

$$60. \lambda = \frac{h}{P}$$

Dalga boyu ile P (momentum) ters orantılıdır.

$$\lambda_x = \lambda_z > \lambda_y$$

CEVAP A

61. Elektrik iletkenliğinin teorik ve moleküler temelleri gözlenemeyen durumlarla ilgilidir. Bu yüzden öğretim için en etkili yöntem animasyonlarla öğrenci için görsel canlandırma oluşturmaktadır.

CEVAP: B

62. A seçeneğindeki ifade yanlıştır. Bu ifade Orta Çağ fizikçilerinin hareketi açıklama biçimidir.

CEVAP: A

63. Soru kökünde bahsedilen cümle Snell Yasası'nın özel ifadesidir.

CEVAP: C

64. B seçeneğindeki ifade yanlıştır. Kavram haritaları serbest çağrışımlarla kurulamaz. Serbest çağrışımlar beyin fırtınasında etkin yaratıcı düşünme yoludur.

CEVAP: B

65. I. Kavram haritası bu tür yer ve hiyerarşik yapıları gösterebilir.

II. Balık kılıcı çoklu nedensellik ile ilgilidir.

III. Kelime ilişkilendirme testinde ilişkinin yönü, türü gösterilemez.

CEVAP: A

66. I. Gelişmiş teleskoplarla yıldız yaşam evrelerinin fotoğrafları çekilmiştir.

II. Elektron mikroskobu mikro düzeyle ilgilidir. Astrofizik ile ilgili değildir.

III. Animasyonlarla yıldız döngüsü gösterebilir.

CEVAP: D

67. Açık uçlu araştırma sorgulamanın işbirlikli yapılması şart değildir. Bireysel de yapılabilir. A, B, C, E seçenekleri açık uçlu araştırmanın mutlak şartları iken, D seçeneği bir şart değildir.

CEVAP: D

68. 2018 Fizik Dersi Öğretim Programı sarmal içerik düzenlemesine sahiptir. Sarmallık konuları yıllar boyu genişleyerek ilerlemesidir. Soruda belirtilen sınırlandırmalar sarmallığı bir yansımadır.

CEVAP: B

69. I. Kavram haritasının yapısının, kavramlar arası ilişkilerin hiyerarşilerin doğru kurulması analitik düşünme ile ilgilidir.

II. Operasyonel tanımlama kavram haritaları ile değil bilimsel süreç becerileri ile ilgilidir.

III. Kavram haritalarında kavramların doğru tasnif edilmesi önemlidir.

CEVAP: D

70. Bu kavram yanılgısı bazı öğrencilerde görülebilmektedir. Öğrenciler yıldızlardan gelen ışığın Güneş'in yansıması olduğunu düşünebilmektedir. Bu yanılgının altyapısı Venüs gezegenine Çoban Yıldızı denmesi ile ilgilidir.

CEVAP: C

71. Kinetik ve potansiyel enerji dönüşümünü öğrencilere algılatmak için gözlem, çıkarım, değerlendirme, genelleme - ayırt etme gereklidir. Ancak formül, matematik üzerinden çalışma bu kazanım ile ilgili değildir. Bu kazanım sonrasında matematiksel hesaplamalar yapılabilir.

CEVAP: D

72. Bir elektrik devresinde elektronlar, protonlar tel boyunca akmaz. Olayın doğası sadece elektronların titreşimi ile bir enerjinin tel boyunca akmasıdır. Bu yüzden A, B, C öğrencilerinin tümünün cevapları kavram yanılgısı olarak tanımlanır.

CEVAP: E

73. Metallerin iletkenliği teorik düzeyde moleküller arası boşluk mesafeleri ile ilişkilendirilmiştir. Görülmeyen ve teorik düzeyde olan bir yapı için kullanılacak en etkili yöntem animasyonlarla görsel canlandırmadır.

CEVAP: B

74. Düşüce deneyleri varsayımsal, hipotetik durumlar ile ilgilidir. Örneğin Einstein'ın ışık hızına yakın yolculuklarda neler olabileceği ile ilgili yazıları varsayımsal düşünmenin yansımalarıdır.

CEVAP: C

75. Deneyden önce tahmin ve kestirim yapılır. Tahminlere göre hipotez kurulur. Sonra hipotez test edilir. Ölçümler kaydedilir. Kayıtlardan bir modellemeye ulaşılır. En son ulaşılan sonuçlar sunulur ve paylaşılır.

CEVAP: D