

1. Bu çözüm kitapçığında 75 sorunun çözümü vardır.

1. Kuvvet Kazancı

$$30 = \frac{F}{R}$$

$$R = \frac{F}{30}$$

$$F \cdot 2\pi r = R \cdot a$$

$$30F \cdot 2310 = F \cdot a$$

$$1800 \text{ cm} = a$$

CEVAP A

2.  $x - \text{Ray}$  } X ışını  
Tomografi }  
Ultrason } Ses  
Sonar }

CEVAP C

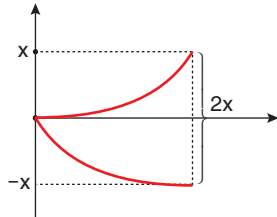
3. I. Doğru

2 grafikte aşağı yönlüdür.

II. Yanlış

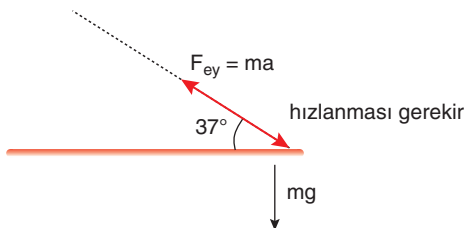
L ileri hızlanan M geri yavaşlayan

III. Doğru



CEVAP B

4.



$$m \cdot a \cdot \sin 37 = m \cdot g$$

$$a \cdot 0,6 = g$$

$$a = \frac{5}{3} g$$

CEVAP A

5.  $\underline{F - f_s} = m \cdot a$  I. doğru

sabit

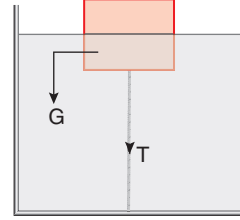
II. yanlış cisim yavaşlıyor.

$$\text{III. doğru } \frac{f_s}{\text{enerji}} \cdot x = \frac{1}{2mg\vartheta_0^2} - \frac{1}{2}m\vartheta_0^2$$

$$= 4m\vartheta_0^2$$

CEVAP B

6.



Sıvı seviyesi artar.

$h \rightarrow$  artar

$$T + G = F_K \nearrow$$

$$T + G = Vbds$$

$\nearrow$  artar  $\nearrow$

CEVAP B

7.  $5 \cdot 5 + 20 \cdot 1 = T \cdot 3$

$$45 = 3T$$

$$T = 15 \text{ N}$$

$$P = \frac{30 - 15}{5} = \frac{15}{5}$$

$$P = 3P$$

CEVAP B

8. Aynı ortamdaki hızlar eşittir.

$$\frac{\vartheta_K}{\vartheta_L} = 1$$

CEVAP E

9.  $h' = h \frac{n_{\text{göz}}}{n_{\text{ortam}}}$

$$h_k = 10 \cdot \frac{1}{\frac{4}{3}} \quad h_L = 20 \cdot \frac{1}{\frac{4}{3}}$$

$$h_k = \frac{15}{12} \quad h_L = 15$$

$$\frac{h_k}{h_L} = \frac{\frac{15}{12}}{15} = \frac{1}{12}$$

CEVAP C

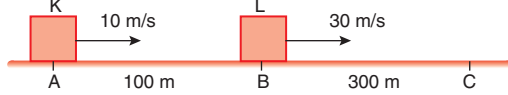
10. I. doğru

II. yanlış. Bu olayla ilgisi yoktur.

III. doğru

CEVAP C

11.



$$x = 300 = 30 t$$

$$t = 10 \text{ s}$$

$$x = v_{\text{ort}} + \frac{1}{2}at^2$$

$$400 = 10 \cdot 10 + \frac{1}{2}a10^2$$

$$300 = \frac{1}{2}a \cdot 100$$

$$a = 6 \text{ m/s}^2$$

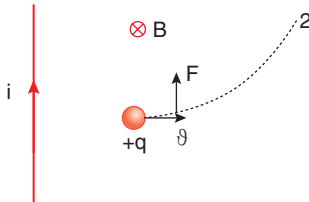
CEVAP C

12. Rezonans halinde  $X_L = X_C$  olur.

Buna göre,  $\frac{X_L}{X_C} = 1$  olur.

CEVAP E

13.



Sağ el kuralı kullanılırsa F şekildeki gibi olur.

$$F_B = q \cdot v \cdot B \text{ dir.}$$

CEVAP B

14. Araçlar bir birine yaklaşırsa dalgalar sıkışır. Dalga boyu küçülür ve frekansı artar.

CEVAP E

15. I. yanlış.

x yönünde çekilirse akı değişmez.

II. ve III. doğru

2 doğrultuda da dönerse akı değişimi olur.

$$\varepsilon = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \text{ ve akım oluşur.}$$

CEVAP E

16.

$$\vec{g}_x = G \frac{4m}{R^2} \quad \vec{g}_y = G \frac{m}{4R^2}$$

$$\vec{g}_x = 16\vec{g}_y$$

$$\frac{G = m \vec{g}_x}{G_y = m \vec{g}_y} \quad G_y = \frac{G}{16}$$

CEVAP A

17. X ışınları dokulara çarpınca bazıları soğurur bazıları saçılmasına neden olur.

CEVAP D

$$18. \Delta X = \frac{L \cdot \lambda}{d \cdot n}$$

$$\lambda_{\text{kırmızı}} > \lambda_{\text{sarı}} > \lambda_{\text{yeşil}}$$

$\Delta X$  ile  $\lambda$  doğru orantılıdır.

CEVAP E

$$19. d \frac{1}{p}$$

$$50 = \frac{1}{p} = p = \frac{1}{50} = 0,02$$

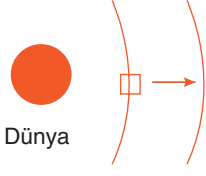
CEVAP B

20. Bazı yıldızlar kırmızı dev evresinden beyaz cüceye dönüşürken bazıları nötron yıldızı yada karadeliğe dönüşür.

Bu durum toplanan kütleyle göre gerçekleşir.

CEVAP A

21.



Dünya

- I. Doğru yol artınca sürede artar.
- II. Doğru uzaklık arttıkça hız azalır.
- III. Doğru uzaklık arttıkça potansiyel enerji artar.

**CEVAP E**

22. Marn: Kalker ve kilden oluşmuş bir taştır. Kil oranı fazla ise killi marn, kalsiyum karbonat miktarı fazla ise kalkerli marn adını alır. Tepkimeleri bazik olup ağır bünyeli toprakları oluşturur. Kil oranı arttıkça beslenme gücü artar.

**CEVAP B**

23. Vertisoller ana kayaya bağlı oluşmuş intrazonal topraklar sınıflandırmasında yer almaktadırlar.

**CEVAP C**

24. Koordinasyon sayısı minerallerin sınıflandırılmasında kullanılan kimyasal özellikler arasında yer almaktadır.

**CEVAP D**

25. İyonik bağlarda iyonların çapı arttıkça iyonik bağ kuvveti azalır.

İyon yükü arttıkça iyonik bağ kuvveti artar. %100 iyonik bağ yoktur. Her iyonik bağ az ya da çok kovalent karakter içerir.

**CEVAP B**

26. Verilen iyonlaşma enerjisine göre



grubu elementidir.

Z elementinin 4 iyonlaşma enerjisi vardır. Z elementinin  $4e^-$  bulunur. Z 2. periyotta 2A grubundadır.

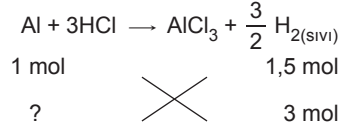
Y elementinin iyonlaşma enerjilerinden daha düşüktür. Y elementi Z'ye göre daha alt periyottadır. Yarıçapı daha büyüktür.

**CEVAP E**

27. London etkileşimleri tüm tanecikler arasında görülür.

**CEVAP E**

$$28. n_{H_2} = \frac{67,2}{22,4} = 3 \text{ mol } H_2 \text{ gazı oluşmuştur.}$$



$$? = 2 \text{ mol Al tepkimeye girmiştir.}$$

$$2 \text{ mol Al} = 27 \cdot 2 = 54 \text{ gramdır.}$$

$$240 \text{ gramda} \quad \times \quad 54 \text{ gram ise}$$

$$100 \quad \times \quad ?$$

$$? = \frac{100 \cdot 54}{240} = \%22,5 \text{ safılıktadır.}$$

**CEVAP B**

29. Adhezyon kuvveti kohezyon kuvvetinden büyük ise sıvı yüzeyi ıslatır.

**CEVAP A**

30. • Gazlar yüksek sıcaklık düşük basınçta ideale yaklaşırlar. (I doğru)
- Basınç arttıkça gazlar ideal davranıştan uzaklaşır. (II yanlış)
- Moleküller arası etkileşimler yok kabul edildiğinde gazlar ideal kabul edilir. (III yanlış)

**CEVAP B**

$$31. \frac{V_{SO_2}}{V_{CH_4}} = \sqrt{\frac{MA_{CH_4}}{MA_{SO_2}}} = \sqrt{\frac{r6}{64}} = \frac{1 \rightarrow k}{2 \rightarrow 2k}$$

Toplam alınan yol  $3k = 30 \text{ cm}$  ise  $k = 10 \text{ cm}$ 'dir. Buna göre  $SO_2 = 10 \text{ cm}$   $CH_4 = 20 \text{ cm}$  yol alır.

**CEVAP B**

32. Gazın genişmesi için ısı alması gerekir. Bir ideal gaz, izotermal olarak genişmesinde gaz molekülleri aynı ortalama hızla hareket ederler ve toplam kinetik enerjileri arasında bir çekim kuvveti bulunmadığından taneciklerin potansiyel enerjisinde sabit kalır. Toplam kinetik ve potansiyel enerji değişmediğinden gazın iç enerjisinde değişmez. Kısaca ideal bir gaz sabit sıcaklıkta genişleyerek iş yaparsa iç enerji değişimi 0'dır. (I. öncül doğrudur.)

Yapılan her iş, enerjiyi harcamayı gerektirir. Alınan enerji işe aktarılır. (II. öncül doğrudur.)

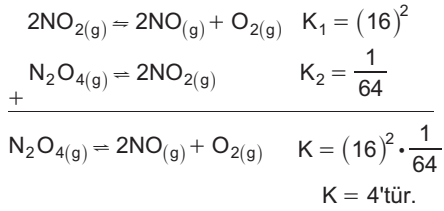
Sistem ortalama iş yaptığı için mekanik iş (w) negatiftir. (III. öncül doğrudur.)

**CEVAP E**

33.  $C_{(k)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_2_{(g)}$   
CO oluşma hızı azalır. Kd değişmez  $C_{(k)}$  artar.  
Hacim yarıya inerse derişim artar basınç artar denge basınç azaltıcı yönde hareket eder. Girenler yönüne kayar.

CEVAP D

34. 1. tepkime 2 ile çarpılıp ters çevrilir. 2. tepkime ters çevrilip toplanır.



CEVAP A

35. Tampon çözeltilerde, asit ya da baz ilavesinde pH dengesinde direnç gösterir.

$HNO_3$  kuvvetli asittir. Tampol oluşturmaz.

HCOOH için

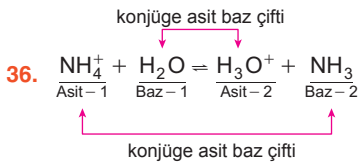
$$m = \frac{n}{V} \Rightarrow 0,2 = \frac{n}{0,4} \Rightarrow n = 0,08 \text{ moldür.}$$

NaOH

$$n = \frac{m}{M_A} \Rightarrow n = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol}$$

Asitin tamamı tükenir. Son durumda ortamda kuvvetli baz ve tuz kaldığı için tampon oluşturmaz.

CEVAP A



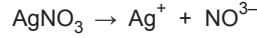
$NH_4^+$  kationunun proton verme eğilimi  $H_2O$ 'dan fazladır. Daha kuvvetli asittir.

$NH_3$  ün proton alma eğilimi  $H_2O$ 'dan fazladır. Daha kuvvetli bazdır.

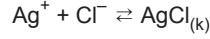
CEVAP E

37.  $NaCl(k) \rightarrow Na^+ + Cl^-$

$$\frac{0,4}{2} \quad \frac{0,4}{2} \quad \frac{0,4}{2}$$



$$\frac{0,4}{2} \quad \frac{0,4}{2} \quad \frac{0,4}{2}$$



$$0,2 \quad 0,2$$

$$k_i = [Ag^+] \cdot [Cl^-] = 0,2 \cdot 0,2 = 4 \cdot 10^{-2}$$

A) Doğru

B)  $[Ag^+] = 0,2M$  çökelmeye katıldığı için  $0,2M$ 'dan daha azdır.

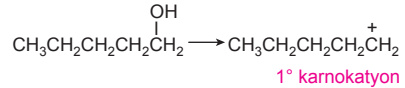
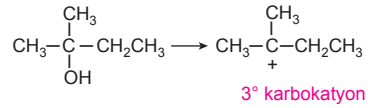
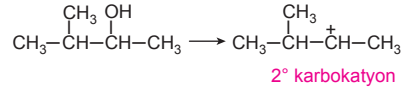
C)  $k_i > k_{çç}$  büyük olduğu için çökme olur.

D)  $[NO_3] = 0,2M$

E) Net iyon denklemi  $Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \rightleftharpoons AgCl_{(k)}$

CEVAP A

38. Alkallerin dehidrasyon tepkimelerinde etkinlikleri, hız belirleyen basamakta oluşan ara ürün olan karbonyum iyonlarının kararlılıklarına bağlıdır.



karbo kasyonlarının kararlılıkları

$$3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$$

Alkallerin asit katalizli dehidrasyon reaksiyonundaki etkinlik sıralaması

$$II > I > III$$

şeklindedir.

CEVAP C

39. Halkaya en fazla elektron sağlayıcı grup  $-OC_2H_5$  halkayı en fazla aktive eden gruptur.


$-Br$  grubu halkadan elektron çekerek halka etkinliğini azaltır.

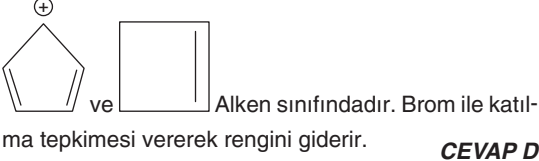
Buna göre verilen grupların elektron seven yer değiştirme tepkimelerine göre etkinlikleri

$$II > I > III$$

şeklindedir.

CEVAP B

40.  Aromatik bileşiktir. Bromlu suyun rengini gideremez katılma tepkimesi vermez.



41. Sağlıklı bir insanda hormonların hedef organlara taşınması, O<sub>2</sub>'nin dokulara taşınması, iç organlarda oluşan ısının vücudun dış yüzeyine doğru taşınması ile ısı dengesinin sağlanması dolaşım sistemi tarafından gerçekleştirilebilir. **CEVAP D**

42. I. Besinlerin hücreye alınması, hücre zarı  
II. Hücre faaliyetleri için ATP üretilmesi, sitoplazma  
III. Çeşitli enzimlerin sentezlenmesi, golgi aygıtı  
IV. Hücre içi monomer miktarının artması kloroplast **CEVAP A**

43. I. Klorofilden elektron kopması, Sığa bağlı tepkimeler  
II. NADPH molekülünün yükseltgenmesi, Işıktan bağımsız tepkimeler  
III. Glikozun üretilmesi, Işıktan bağımsız tepkimeler  
IV. Reaksiyonların tilakoit zarlarında gerçekleşmesi, şığa bağlı tepkimeler **CEVAP E**

44. Her bir lokus iki karakter üzerinde etkilidir. Bir homolog kromozom çifti mitoz bölünmenin profaz evresinde toplam iki kromatit içerir ifadeleri yanlıştır. Tohum rengi ile ilgili bir çift alel gen bulunmaktadır. Bir karakterin oluşumunda iki gen etkili olabilir ifadeleri doğrudur. **CEVAP B**

45. Bir DNA molekülünde sitozin sayısının timin sayısına eşitse Guanin ile sitozin arasında kurulan toplam hidrojen bağı sayısının, adenin ile timin arasında kurulan toplam hidrojen bağı sayısına oranı 3/2'dir. **CEVAP B**

46. Grafiklere bakılarak Y bireyi I. ve IV. zaman dilimlerinde aç kalmıştır yargısına varılmaz. X bireyinde II. zaman diliminde insülin miktarı artmaya başlar. Y bireyi I. ve IV. zaman dilimlerinde polisakaritleri besin olarak kullanıp sindirmiş olabilir. X bireyinde III. zaman diliminde karaciğer ve kasta glikojen yüksek seviyededir. Y bireyinde I. ve IV. zaman diliminde glikoz miktarı normalin üstündedir. **CEVAP D**

47. Türkiye'de biyolojik zenginliğin fazla olmasında sonbahar ve kış aylarındaki yağışların akarsu, göl ve bataklık gibi ortamlardaki su miktarını artırması etkisi en az etkilidir. **CEVAP A**

48. Astigmat bireyler şekilleri bulanık görürler. Hipermetrop bireyler yakını net göremezler. Presbitlik yaşlılığa bağlı ortaya çıkar. Miyop bireylerde göz küresi optik eksen doğrultusunda uzamıştır. Katarakt göz merceği ile ilgili bir hastalıktır. **CEVAP A**

49. Lipaz enzimi salgılamak pankreasın görevidir. Lipazı pankreas salgılar. Glikozu glikojene çevirmek, hormon üretmek, provitamin A'yı, A vitaminine dönüştürmek ve yaşlı alyuvarları parçalamak karaciğerin görevleri arasında yer alır. **CEVAP B**

50. A canlısının sayısındaki artış tüm canlıları etkiler. B canlısının sayısının artması, C canlısının sayısının artmasına sebep olabilir. D canlısında kloroplast bulunmaz yargıları doğru bir açıklamadır. **CEVAP E**

51. Oksin taşınması yer çekimine bağlı olarak gerçekleşir sonucu çıkarılabilir. Sürgün ucundaki oksinin iletimi daima uçtan geriye doğru olmak üzere tek yönlüdür ve B de gövde ucuna ışık verilirse (-) fototropizma görülür yargılarına varılmaz. **CEVAP A**

52. Çenekler embriyonun gelişmesi ile meydana gelir. IV nolu yapının döllenip gelişmesi ile çenekler oluşmaz. **CEVAP A**

53. Bu kalıtım tipi X'e bağlı baskın, otozomal çekinik ve X'e bağlı çekinik olarak aktarılabilir. **CEVAP D**

54. X, Sol kulakçık, Y Sol karıncık, Z Akciğer ve T Vücut olarak ifade edilebilir. **CEVAP B**

55. Etil alkol fermantasyonunda ETS elemanları kullanmaz.

**CEVAP D**

56. Mitoz bölünmeyle oluşan izogametler aynı genetik bilgiyi taşımazlar. Çünkü farklı iki gametofitin gelişmesi ile meydana gelmektedir. Sporofit bitkinin oluşturduğu sporlar çimlenme özelliği gösterir. Gametofit bitkiler ve sporların kromozom sayısı aynıdır. Sporofitten gametofit oluşumunda kalıtsal çeşitlilik gözlemlenir. I ve III. olaylar kalıtsal çeşitlilik sağlar.

**CEVAP B**

57. Bu DNA molekülleri ile ilgili Erime ısı en yüksek olan 2. DNA'dır. İçerdikleri hidrojen bağı sayısı  $2 > 3 > 1$  dir. 1. DNA'daki guanin bazı sayısı 3. DNA' dakinden azdır yargılarına varılabilir.

**CEVAP D**

58. Endodermi bitkilerde sadece kökte buluna bir yapıdır. Bitkinin diğer kısımlarından bulunmaz.

**CEVAP C**

59. Eş baskın alellerin ikisi birden aynı hücrede aktif olabilir. Eş baskınlıkta iki alelin de etkisi fenotipte görülür.

**CEVAP C**

60. Bitki hücrelerinde gerçekleşebilme her iki gruptaki maddelerin tümünün hücre zarından geçişiyle ilgili ortak bir özelliktir.

**CEVAP C**

61. (C) Seçeneğindeki ifade yanlıştır. Çürütme metinleri kavram yanlışlarını tespit etmek için kullanılmaz. Gidermede, düzeltmede kullanılır.

**CEVAP: C**

62. I. Veri kaydetme becerisinin tanımlaması doğrudur.  
II. Kestirim tanımlanması yanlıştır. Kestirmeler nicel olmalıdır.  
III. Ölçme becerisinin tanımlaması doğrudur.

**CEVAP: E**

63. I. Oksijen molekülü ışık mikroskobu ile gözlemlenemez.  
II. Virüsler elektron mikroskobu ile gözlemlenir.  
III. Molekül ışık mikroskobu ile gözlemlenmez.

**CEVAP: D**

64. I. Doğru çarpaz bağlantılar yüksek puan değeri taşır.  
II. Ok yönü ve ara bağlantılar puan değeri taşır.  
III. Bu ifade yanlıştır. Çarpaz bağlantılar üst düzey beceri göstergesidirler.

**CEVAP: C**

65. I. Basit makinelerde avantajlar öğrenci çıkarımı buldurulabilir.  
II. Hangi makinenin nasıl bir avantaj sağlayacağı tahmin ettirilebilir.  
III. Örneğin eğik düzlemde kazanç işlevsel ve nicel olarak incelenebilir.

**CEVAP: E**

66. I. Hücre teorisi tarihsel süreçte değişmiştir.  
II. Evrim teorisi tarihsel süreçte değişmiştir.  
III. Canlılık sınıflaması tarihsel süreçte değişmiştir.

**CEVAP: E**

67. Rehberli araştırma sorgulamada öğrenciler hipotez kurar, deney tasarımı yapar. Öğretmen "olur" onayı verdikten sonra uygulamaya geçerler. Uygulama sonrasında öğrenciler çıkarıma ulaşılabilir.

**CEVAP: E**

68. Normalde iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunmalıdır. Ama grafikteki gibi +0.80 civarı bir korelasyonel ilişki bulunması bir kontrol değişkenin tam sabit tutulmadığı ve sürece etki ettiği şeklinde yorumlanabilir.

**CEVAP: C**

69. (D) Seçeneğinde verilen Maxwell ve elektromanyetizma denklemleri Lise fizik dersleri düzeyinde bulunur.

**CEVAP: D**

70. 5E'nin açıklama basamağında çıkarıma ulaşılabılır. Ohm yasasına ulaşılabılır. Bağımsız - bağımlı değişken ilişkisi operasyonel olarak tanımlanabilir.

**CEVAP: E**

71. I. Rol oynama kavram öğretimi amacıyla kullanılır.  
II. Rol oynamada hazır senaryo verilmez. Öğrenciler bir senaryo kurgular. Öğretmen ipuçları verir.  
III. Rol oynamada kavramlara analogik atıflar, benzetmeler yapılabilir.

**CEVAP: C**

72. B, C, D, E seçeneklerinde verilenler ancak kavram yanılığlarının tespit edilmesinde kullanılırlar. Oysa (A) Animasyonlar moleküler düzey kavram yanılığlarının giderilmesinde kullanılırlar.

**CEVAP: A**

73. Bilişsel çelişki sokratik sorgulama ile eşdeğerdir. Bu tekniğin ilk aşamasında öğrencinin düşüncelerindeki iç çelişkiler hissettirilir ve hoşnutsuzluk dengesizlik oluşturur.

**CEVAP: B**

74. I. Proje yöntemi zaman alıcıdır. Bu ifade yanlıştır.  
II. Bu ifade doğrudur. Projeler bir problem durumuna dayanırlar.  
III. Bu ifade doğrudur. Projeler bireysel veya işbirlikli hazırlanabilirler.

**CEVAP: D**

75. A. Sentez düzeyi beceri gerektirir. Değerlendirme beceri gerektirir.  
B. Uygulama düzeyi beceri gerektirir.  
C. Analiz düzeyi beceri gerektirir.  
D. Uygulama düzeyi beceri gerektirir.  
E. Kavrama düzeyi beceri gerektirir.

**CEVAP: A**