



**TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI**

**30. BİLİM OLİMPİYATLARI - 2022
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

KİMYA

Soru Kitapçığı Türü

A

21 Mayıs 2022 Cumartesi, 09.30 - 12.00

ADAYIN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 50 adet sorudan oluşmaktadır, süre 150 dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu **tamamen karalayarak** işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürmektedir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda bilimsel hesap makinesi kullanabilirsiniz. Ancak bilgisayar özellikli, programlanabilir, hafıza kartlı vb. hesap makinalarının kullanılması yasaktır. Buna ilave olarak sınavda hesap makinesi dışında herhangi bir yardımcı materyal ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Periyodik çizelge, bazı eşitlikler ve gerekli sabitler soru kitapçığının ilk sayfasında yer almaktadır.
- Sınava giren adayın bir soruya itiraz etmek istemesi durumunda, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr>) yayımlandıktan sonra 7 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- TÜBİTAK Bilim Olimpiyatı-Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Atatürk Üniversitesi sorumlu tutulamaz. Atatürk Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyarmak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınav giriş belgenizi ve geçerli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar dileriz.

Periodik Tablo

1																2																																																																																	
1 H 1.008		2		atom numarası Sembol Atom kütlesi												13																14																15																16																17																2 He 4.003	
3 Li 6.94		4 Be 9.01														5 B 10.81		6 C 12.01		7 N 14.01		8 O 16.00		9 F 19.00		10 Ne 20.18																																																																							
11 Na 22.99		12 Mg 24.31		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13 Al 26.98		14 Si 28.09		15 P 30.97		16 S 32.06		17 Cl 35.45		18 Ar 39.95																																																															
19 K 39.10		20 Ca 40.08		21 Sc 44.96		22 Ti 47.87		23 V 50.94		24 Cr 52.00		25 Mn 54.94		26 Fe 55.85		27 Co 58.93		28 Ni 58.69		29 Cu 63.55		30 Zn 65.38		31 Ga 69.72		32 Ge 72.63		33 As 74.92		34 Se 78.97		35 Br 79.90		36 Kr 83.80																																																															
37 Rb 85.47		38 Sr 87.62		39 Y 88.91		40 Zr 91.22		41 Nb 92.91		42 Mo 95.95		43 Tc -		44 Ru 101.1		45 Rh 102.9		46 Pd 106.4		47 Ag 107.9		48 Cd 112.4		49 In 114.8		50 Sn 118.7		51 Sb 121.8		52 Te 127.6		53 I 126.9		54 Xe 131.3																																																															
55 Cs 132.9		56 Ba 137.3		57-71		72 Hf 178.5		73 Ta 180.9		74 W 183.8		75 Re 186.2		76 Os 190.2		77 Ir 192.2		78 Pt 195.1		79 Au 197.0		80 Hg 200.6		81 Tl 204.4		82 Pb 207.2		83 Bi 209.0		84 Po -		85 At -		86 Rn -																																																															
87 Fr -		88 Ra -		89-103		104 Rf -		105 Db -		106 Sg -		107 Bh -		108 Hs -		109 Mt -		110 Ds -		111 Rg -		112 Cn -		113 Nh -		114 Fl -		115 Mc -		116 Lv -		117 Ts -		118 Og -																																																															

57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm -	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
89 Ac -	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -

Bazı Sabitler

$R = 8.314 \text{ J/K} \cdot \text{mol} = 0.082 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{K} \cdot \text{mol} = 1.987 \text{ cal} / \text{K} \cdot \text{mol}$	$1 \text{ Faraday} = 96500 \text{ Kulon}$
$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$ $1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$
$1 \text{ bar} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$	$1 \text{ atm} = 760 \text{ torr} = 101325 \text{ Pa}$ $0^\circ \text{C} = 273.15 \text{ K}$
$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$	$c = 2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$ $m_e = 9.12 \times 10^{-31} \text{ kg}$
$1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$	$1 \text{ pm} = 1 \times 10^{-12} \text{ m}$ $\text{Kürenin hacmi} = 4/3\pi r^3$
$K_{su} = 1.0 \times 10^{-14}$	

Bazı Eşitlikler

$H = U + PV$	Hız denklemleri
$G = H - TS$	0. Dereceden: $[A] = [A]_0 - kt$
$\Delta G = \Delta G^0 + RT \ln Q$	1. Dereceden: $\ln[A] = \ln[A]_0 - kt$
$\Delta G^0 = -RT \ln K = -nFE_{hücre}^0$	2. Dereceden: $\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt$
$\Delta S = \frac{q_{rev}}{T}$	-----
$\Delta S = nR \ln \frac{V_2}{V_1}$	$k = Ae^{-E_a/RT}$; $\ln k = (-\frac{E_a}{R}) (\frac{1}{T}) + sabit$
$E = E^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{C_{oks}}{C_{red}}$	$\ln (k_2/k_1) = -(E^0 / R) \times (1/T_2 - 1/T_1)$
$E = \frac{hc}{\lambda}$	$\ln (K_2/K_1) = -(\Delta H^0 / R) \times (1/T_2 - 1/T_1)$
$KE = 1/2 mv^2 = (3/2) n R T$	

1. Aşağıdaki tepkimelerin hangisinde, tepkimeden sonra merkez atomun hibritleşme türü değişir?

- A) $[\text{H}_3\text{O}]^+$ iyonu vermek için H_2O 'nun protonlanması (merkez atom = O)
- B) $[\text{PCl}_4]^+$ iyonu vermek için PCl_5 'den klorür ayrılması (merkez atom = P)
- C) CH_3Cl elde etmek için CH_4 'ün klorlanması (merkez atom = C)
- D) CO 'nun CO_2 'ye yükseltgenmesi (merkez atom = C)
- E) SO_2 'nin SO_3 'e yükseltgenmesi (merkez atom = S)

2. Cs, Ba, La, Te ve I elementlerinin oluşturduğu en kararlı iyonlardan hangisinin yarıçapı en büyüktür?

- A) Ba
- B) La
- C) Cs
- D) I
- E) Te

3. Brom triflorür'ün (BrF_3) kendi kendine iyonlaşması sonucu $[\text{BrF}_2]^+$ ve $[\text{BrF}_4]^-$ meydana gelmektedir. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde BrF_3 , $[\text{BrF}_2]^+$ ve $[\text{BrF}_4]^-$ 'nin tamamının molekül geometrisi doğru olarak verilmiştir?

- A) BrF_3 , T-şekli; $[\text{BrF}_2]^+$, doğrusal; $[\text{BrF}_4]^-$, tetrahedral
- B) BrF_3 , düzlem üçgen; $[\text{BrF}_2]^+$, doğrusal; $[\text{BrF}_4]^-$, kare düzlem
- C) BrF_3 , üçgen piramit; $[\text{BrF}_2]^+$, açısallı; $[\text{BrF}_4]^-$, kare düzlem
- D) BrF_3 , T-şekli; $[\text{BrF}_2]^+$, açısallı; $[\text{BrF}_4]^-$, kare düzlem
- E) BrF_3 , üçgen çiftpiramit; $[\text{BrF}_2]^+$, lineer; $[\text{BrF}_4]^-$, kare düzlem

4. Sert-yumuşak asit-baz kavramı (HSAB: Hard/Soft Acid/Base), Lewis asit ve bazlarının değerlik elektronlarının polarlaşma özelliklerinden yararlanarak reaktivitelerini anlamamızı sağlar. Bu teoriye göre sert asitler sert bazlarla, yumuşak asitler yumuşak bazlarla tepkimeye girer. HSAB kavramına göre, genel olarak, atom çapı küçük, elektronegatifliği yüksek, birim hacim başına düşen yük yoğunluğu fazla olan atomlar sert baz ya da sert nükleofil olarak nitelendirilirken, atom çapı büyük, elektronegatifliği düşük ve birim hacme düşen yük yoğunluğu düşük olan merkezler yumuşak baz ya da yumuşak nükleofil sınıfına girer.

Yukarıdaki bilgilerin ışığında, aşağıdaki yerdeğiştirme tepkimelerinden hangisinin 298 K’de denge sabitinin (K) en büyük olması beklenir?

- A) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{HF} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{HgF} + \text{H}_3\text{O}^+$
 B) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{HgCl} + \text{H}_3\text{O}^+$
 C) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{HBr} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{HgBr} + \text{H}_3\text{O}^+$
 D) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{HI} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{HgI} + \text{H}_3\text{O}^+$
 E) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{SH}^- \rightleftharpoons [\text{CH}_3\text{HgS}]^- + \text{H}_3\text{O}^+$
5. $2\text{HI}_{(g)} \rightleftharpoons \text{I}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)}$ tepkimesinin 600 K’de denge sabiti 1.44×10^{-2} olarak verilmiştir. Toplam 2 atm basınç altında bir tepkime kabına 3 mol hidrojen iyodür ve 1 mol I_2 konularak, sabit basınç (2 atm) altında sistemin dengeye gelmesi bekleniyor.
- Denge kurulduğunda hidrojen iyodürün kısmi basıncı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

- A) 2.004
 B) 1.821
 C) 1.398
 D) 1.022
 E) 0.067

6. 40 °C’da 100 g su -10 °C’da 500 g buz üzerine eklenirse son sıcaklık ve suyun son hali hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

$$(C_{p_{buz}} = 2.092 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}; C_{p_{su}} = 4.184 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}; \Delta H_{erime} = 334.72 \text{ J/g})$$

- A) 0 °C’da buz
 B) 0 °C’da su, buzun tamamı erir
 C) 0 °C’da su ve buz karışımı
 D) 1°C’da su
 E) -1°C’da buz
7. Benzen ($C_6H_6(s)$) ve sikloheksanın ($C_6H_{12}(s)$) yanma entalpileri sırasıyla -3268 kJ/mol ve -3920 kJ/mol ve $H_2O(s) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$ tepkimesi için $\Delta H^0 = 286 \text{ kJ/mol}$ olduğuna göre, benzenin hidrojenlenme reaksiyonunun entalpisini hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 652 kJ/mol
 B) 366 kJ/mol
 C) -206 kJ/mol
 D) 183 kJ/mol
 E) -80 kJ/mol

8. Kloroform ($CHCl_3$) ve Aseton (C_3H_6O) karışımında kloroformun mol kesri 0.4 ve kısmi molar hacimleri sırasıyla; $80.2 \text{ cm}^3/\text{mol}$ ve $74.2 \text{ cm}^3/\text{mol}$ ’dür. Bu bilgilere göre kütlesi 1 kg olan çözeltinin cm^3 olarak yaklaşık hacmi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 388
 B) 538
 C) 905
 D) 927
 E) 1384

A

A

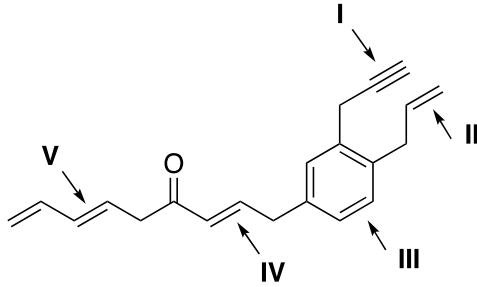
9. Kapalı bir kaptaki bulunan bir miktar CO_2 gazının difüzyon hızını 3 katına çıkarmak için sıcaklığı 1600°C artırılıyor. **Buna göre gazın ilk sıcaklığı kaç $^\circ\text{C}$ 'dir?**

- A) -73°C
 B) -37°C
 C) 20°C
 D) 200°C
 E) 237°C

10. Bir reaksiyonun denge sabiti sıcaklık 298 K iken 10 K arttırıldığında 5 katına çıkıyor ise standart reaksiyon entalpisi kaç kJ/mol 'dür?

- A) 53.33
 B) 61.41
 C) 96.4
 D) 106.68
 E) 122.81

11.



Yukarıdaki molekülde oklar ile gösterilen karbon-karbon bağlarından, bağ uzunluğu en büyük olan hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

A

A

12. I) BeH_2 II) NO^+ III) NO IV) XeF_4 V) NO_2^-

Yukarıda verilen moleküllerden hangisi veya hangileri oktet kuralına uymaz?

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

13. Aşağıda verilen 3d değerlik elektron dizilişine sahip geçiş metali hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

↑↓	↑	↑	↑	↑
----	---	---	---	---

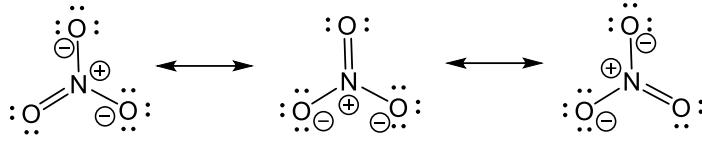
- A) Fe (II)
B) Mn (II)
C) Co (II)
D) Cr (II)
E) Ni (II)

14. Aşağıda şematik olarak gösterilen 4d orbitalinde bulunan koyu renkli elektronun 4 kuantum sayılarının (n, l, m_L, m_s) tamamı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓
----	----	----	----	----

- A) 4, 2, 1, 0
B) 4, 1, 1, -1/2
C) 3, 2, 1, 1/2
D) 4, 2, 2, -1/2
E) 3, 2, 1, -1/2

15. Nitrat anyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?



- I) N atomunun hibriti sp^3 'tür.
 II) Bütün NO bağları eşit uzunluktadır.
 III) Verilen rezonans formlarının gerçek yapıya katkıları eşittir.

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

16. $Pb(NO_3)_2$ 'ın 0.05 M, 200 mL çözeltisine en az kaç mol katı NaCl ilave edilmelidir ki ilk çökme gerçekleşsin? ($PbCl_2$ için $25^\circ C$ 'de $K_{çç} = 1.6 \times 10^{-5}$)

- A) 3.2×10^{-4}
 B) 1.6×10^{-5}
 C) 2.48×10^{-3}
 D) 0.05
 E) 3.58×10^{-3}

17. NaOH çözeltisine CH_3COOH ilavesi için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlış olur?

- A) Ortamda sadece CH_3COONa tuzu varlığında $pH = 7$ olur.
 B) Başlangıçta ortam baziktir.
 C) Ortamda NaOH bulunduğu sürece ortam pH 'ı 7'den büyük olacaktır.
 D) NaOH miktarı sıfır olduktan sonra çözelti tampon karakter kazanmaya başlar.
 E) İlave işlemi ile birlikte nötrleşme olayı da başlar.

A

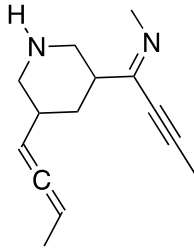
A

18. 60 g C'un tamamı CO ve CO₂ oluşturmak üzere O₂ ile etkileşiyor. Oluşan ürün karışımı tartılarak, başlangıç C kütlesine göre % 160 'lık artış gerçekleştiği belirleniyor.

Buna göre karışımdaki CO mol %'si hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 60
- B) 80
- C) 96
- D) 4
- E) 20

19.



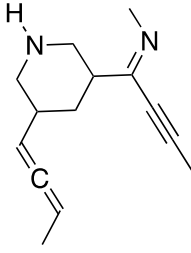
Yukarıda açık yapısı verilen bileşikte, sırasıyla sp, sp² ve sp³ hibritleşmesine sahip atom sayısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 3, 4, 9
- B) 2, 5, 9
- C) 5, 2, 9
- D) 3, 6, 7
- E) 4, 5, 7

A

A

20.



- Halka içinde yer alan azot atomu diğer azot atomuna göre daha bazik karakterdedir.
- Yapı içinde hem *cis/trans* izomerliği, hem de *E/Z* izomerliği vardır.
- Yapı için 8 taneden daha fazla optik izomer yazılabilir.
- Molekül için konformasyonlar yazılabilir.
- Yapıda konjuge dien birimi vardır.
- Yapıda amit işlevsel grubu vardır.

Yukarıda açık yapısı verilen bileşik ile ilgili verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 6
- B) 4
- C) 3
- D) 2
- E) 1

- 21.** Klor içerdiği bilinen bir organik bileşikten alınan 202.6 mg'lık bir tartım, saf O₂ varlığında yakıldığında 334.4 mg CO₂ ve 27.4 mg H₂O'nun açığa çıkıyor. Aynı organik bileşikten alınan 121.7 mg'lık bir tartım, derişik HNO₃ ile muamele edildiğinde ise açığa çıkan klorun Ag⁺ ile reaksiyona girmesiyle 262.6 mg AgCl oluşuyor.

Bileşğin basit (kaba) formülü hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) CH₂Cl₂
- B) C₂H₅Cl
- C) C₂HCl₅
- D) C₃H₃Cl₂
- E) C₅H₂Cl₂

A

A

22. 0.30 M NH_3 ve 0.35 M NH_4Cl içeren 80 mL hacmindeki bir tampon çözeltiye 0.10 M NaOH çözeltisinden 20 mL eklendiğinde pH ne olur?

(NH_4^+ için $K_a = 5.62 \times 10^{-10}$)

- A) 9.75
- B) 9.50
- C) 9.25
- D) 9.18
- E) 9.12

23. 50 mL 0.10 M HNO_2 çözeltisi 0.10 M NaOH çözeltisiyle titre edildiğinde dönüm noktasındaki pH değeri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

(NO_2^- için $K_b = 2.2 \times 10^{-11}$)

- A) 12.70
- B) 10.66
- C) 9.82
- D) 8.02
- E) 5.98

24. Bir CuSO_4 çözeltisine katot olarak daldırılan ve yüzey alanı 80 cm^2 olan bir metalin bakır ile kaplanması için 3 amperlik bir akım uygulanarak elektroliz gerçekleştirilmektedir. **Kaplanacak bakırın $4 \times 10^{-3} \text{ cm}$ kalınlığında olabilmesi için elektroliz süresi kaç dakika olmalıdır?** (Bakırın yoğunluğu: 8.94 g/cm^3)

- A) 24.15 dakika
- B) 48.30 dakika
- C) 72.45 dakika
- D) 96.60 dakika
- E) 120.75 dakika

A

A

25. Şematik gösterimi $\text{Pt} | \text{H}_2(1 \text{ atm}) | \text{H}^+(\text{x M}) || \text{H}^+(1 \text{ M}) | \text{H}_2(1 \text{ atm}) | \text{Pt}$ şeklinde olan elektrokimyasal hücrenin 25°C 'de potansiyeli 0.1776 V olduğuna göre, x kaç molardır? ($\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2$ reaksiyonu için $E^\circ = 0.000 \text{ V}$).

- A) $1 \times 10^{-1} \text{ M}$
 B) $1 \times 10^{-2} \text{ M}$
 C) $1 \times 10^{-3} \text{ M}$
 D) $1 \times 10^{-4} \text{ M}$
 E) $1 \times 10^{-5} \text{ M}$

26. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ reaksiyonu için $E^\circ = 0.337 \text{ V}$
 $\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+$ reaksiyonu için $E^\circ = 0.153 \text{ V}$

Yukarıdaki bilgilere göre $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ reaksiyonu için E° değeri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 0.184 V
 B) 0.490 V
 C) 0.521 V
 D) 0.674 V
 E) 0.827 V

27. NaH_2PO_4 ve H_3PO_4 içeren 20 mL 'lik bir karışım 0.200 M NaOH çözeltisi ile titre ediliyor. Titrasonda 24.00 mL NaOH çözeltisi ilave edildiğinde 1. eşdeğerlik noktasına, 60 mL ilave edildiğinde de 2. eşdeğerlik noktasına ulaşılmaktadır.

Buna göre karışımdaki NaH_2PO_4 'ün molar derişimi nedir?

(H_3PO_4 için $K_{a1} = 7.11 \times 10^{-3}$; $K_{a2} = 6.32 \times 10^{-8}$; $K_{a3} = 4.5 \times 10^{-13}$)

- A) 0.06
 B) 0.12
 C) 0.20
 D) 0.24
 E) 0.60

A

A

28. Aşağıda derişimleri ve hacmi verilen K ve L sulu çözeltilerinin karıştırılmasıyla elde edilen çözeltilerden hangisi tampon çözeltilidir?

(H_3PO_4 için $K_{a1} = 7.11 \times 10^{-3}$, $K_{a2} = 6.32 \times 10^{-8}$, $K_{a3} = 4.5 \times 10^{-13}$, H_2CO_3 için $K_{a1} = 4.5 \times 10^{-7}$, $K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11}$; $K_{su} = 1.0 \times 10^{-14}$).

<u>K çözeltisi</u>	<u>L çözeltisi</u>
A) 10 mL 0.1 M Na_3PO_4	10 mL 0.1 M NaH_2PO_4
B) 10 mL 0.1 M NaCl	10 mL 0.1 M HCl
C) 10 mL 0.1 M NaHCO_3	10 mL 0.1 M HCl
D) 5 mL 0.1 M NaHCO_3	5 mL 0.1 M NaOH
E) 10 mL 0.1 M NaHCO_3	5 mL 0.1 M HNO_3

29. 100 g $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ kristalinin 250 g saf suda çözülmesiyle hazırlanan çözeltide Cr^{3+} iyonunun molal derişimi (molalitesi) hangisidir?

- A) 1.312
- B) 1.152
- C) 0.576
- D) 0.328
- E) 0.164

A

A

30. Aynı sıcaklık ve basınçta özdeş iki ayrı kapta bulunan aynı mol sayısındaki He ve Ne gazları ile ilgili,

I. Ortalama kinetik enerjileri eşittir.

II. Yoğunlukları eşittir.

III. Kaplarda aynı anda kısa süreliğine özdeş iğne deliği açılıp aynı anda kapatılırsa, kapta kalan Ne gazının mol sayısı He gazınınkinden fazladır.

Yargılarından hangisi veya hangileri doğrudur?

(Gazların ideal gaz olarak davrandıkları varsayılacaktır.)

A) I ve III

B) II ve III

C) I, II ve III

D) Yalnız I

E) Yalnız II

31. Sıvı heksan kapalı bir kapta 25 °C'da buharı ile dengededir.

Buharın yoğunluğu 0.701 g/L olduğuna göre 25 °C'da heksanın buhar basıncı kaç atmosferdir?

(Buharın ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır)

A) 0.199

B) 0.412

C) 0.514

D) 0.578

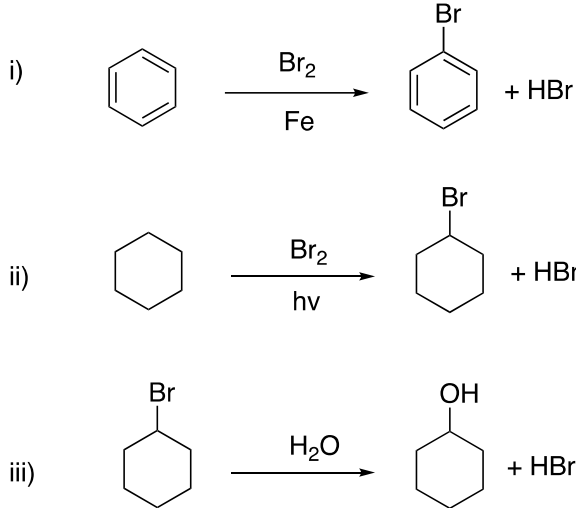
E) 0.602

32. Sadece katı halde KClO_3 ve NaCl içeren bir karışım katalizör varlığında açık havada ısıtıldığında KClO_3 tamamen bozunarak KCl(k) ve $\text{O}_2(\text{g})$ oluşturuyor. 60 g karışım ısıtıldığında kütlesi 40.8 g'a düşüyor.

Buna göre karışımdaki NaCl 'nin kütlece yüzdesi nedir?

- A) 50.0
B) 44.6
C) 32.0
D) 24.5
E) 18.3

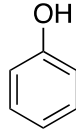
33.



Yukarıda verilen yer değiştirme tepkimelerinin, tepkime mekanizması açısından sınıflandırması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) i) Elektrofilik ii) Nükleofilik iii) Radikalik
B) i) Elektrofilik ii) Radikalik iii) Nükleofilik
C) i) Nükleofilik ii) Radikalik iii) Elektrofilik
D) i) Nükleofilik ii) Elektrofilik iii) Radikalik
E) i) Radikalik ii) Elektrofilik iii) Nükleofilik

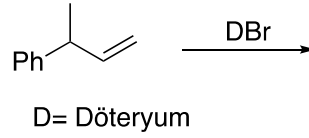
34. $C_8H_{10}O$ kapalı formülüne sahip kaç tane fenol izomeri yazılabilir? (Fenolün açık yapısı aşağıda verilmiştir).



Fenol

- A) 8
B) 9
C) 10
D) 11
E) 12
35. Karbokasyon üzerinden yürüyen tepkimelerde, tepkimeler her zaman en kararlı karbokasyon üzerinden yürür. Daha kararlı karbokasyon oluşturmak üzere bazı durumlarda komşu grup göçüne dayalı düzenlenmeler de gözlenir. Aşağıdaki tepkimede oluşan ana ürün bahsedilen adımlar üzerinden yürümektedir.

Buna göre oluşan ana ürün hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?



- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

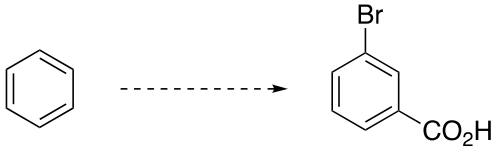
A

A

36. C_4H_8 kapalı formülüne sahip kaç izomer yazılabilir?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9

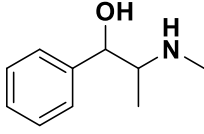
37.



Yukarıdaki şemada gösterildiği gibi, benzenden çıkarak *m*-bromobenzoik asiti en yüksek verimle elde etmek için, tepkime adımlarında kullanılacak ana reaktifler hangi seçenekte doğru sırada verilmiştir?

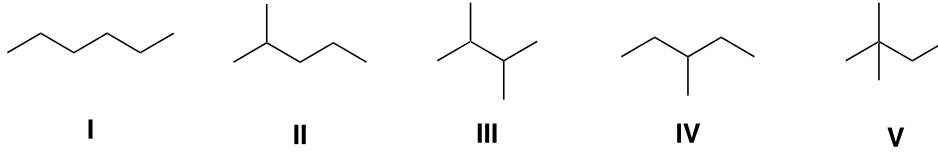
- A) i) $Br_2/FeBr_3$ ii) $CH_3Cl/AlCl_3$ iii) $KMnO_4/H_2O$
- B) i) $Br_2/FeBr_3$ ii) $KMnO_4/H_2O$ iii) $CH_3Cl/AlCl_3$
- C) i) $KMnO_4/H_2O$ ii) $CH_3Cl/AlCl_3$ iii) $Br_2/FeBr_3$
- D) i) $CH_3Cl/AlCl_3$ ii) $Br_2/FeBr_3$ iii) $KMnO_4/H_2O$
- E) i) $CH_3Cl/AlCl_3$ ii) $KMnO_4/H_2O$ iii) $Br_2/FeBr_3$

38. Efedrin, efedra sinika bitkisinden izole edilen kiral bir bileşiktir ve molekül yapısı aşağıda verilmiştir.



Efedrin ve enantiyomeri hakkında aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Her iki enantiyomerin molekül ağırlıkları aynıdır.
 B) İki enantiyomerin toksisitesi eşit olmalıdır.
 C) Her iki enantiyomerin erime noktaları aynıdır.
 D) Her iki enantiyomer de polarize ışık düzlemini aynı miktarda fakat zıt yönlerde çevirir.
 E) İki enantiyomerin rengi aynı olmalıdır.
39. Hidrokarbonların bir radikal başlatıcı varlığında klor gazı ile reaksiyonu bir C—H bağının C—Cl bağı ile yer değiştirmesi ile sonuçlanır. C_6H_{14} molekül formülüne sahip hidrokarbonun klorlanması, $C_6H_{13}Cl$ formülüne sahip bileşikler vermektedir.



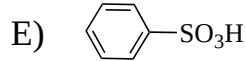
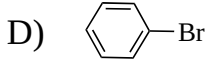
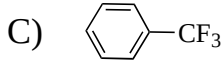
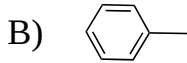
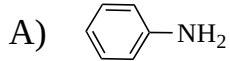
Stereo (optik) izomerlik de dikkate alındığında, yukarıda verilen hidrokarbon izomerlerinin klorlanma ürünlerinin sayısı hangisinde en azdır?

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

40.

- Sahip olduğu işlevsel grup, elektrofilik yer değiştirme tepkimelerinde orto/para yönlendiricidir.
- Elektrofilik yer değiştirme tepkimelerini benzenden daha yavaş verir.

Yukarıda verilen iki niteliğe de sahip benzen türevi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?



41. Bir K sıvısı ve uçucu olmayan bir B katısı ($M_A=40$ g/mol) kullanılarak L ve M çözeltileri hazırlanıyor.

L çözeltisi: 1000 g K sıvısında 10 g B katısı

M çözeltisi: 500 g K sıvısında 10 g B katısı

Buna göre;

- L çözeltisinin donmaya başladığı sıcaklık K sıvısınınkinden yüksektir.
- M çözeltisinde B'nin molalitesi 0.5'tir.
- Aynı sıcaklıkta M çözeltisinin buhar basıncı K sıvısınınkinden düşüktür.

ifadelerinden hangisi veya hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III

42. K, L ve M kaplarında 3 farklı sulu çözelti yer almaktadır.

K kabında 0.1 M NaOH çözeltisi,

M kabında 0.1 M CH_3COOH çözeltisi ve

L kabında da 0.1 M CH_3COOH ve 0.1 M CH_3COONa karışımı bulunmaktadır.

Bu çözeltilerle ilgili,

I. K ve L kaplarındaki çözeltilerin eşit hacimleri karıştırılırsa pH değeri 7 olan çözelti elde edilir.

II. M kabındaki çözeltinin pH değeri 1'dir.

III. L kabındaki çözeltinin 10 mL'sine 10 mL su ilave edilirse pH değeri hemen hemen değişmez.

yargılarından hangisi veya hangileri doğrudur?

(CH_3COOH için $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

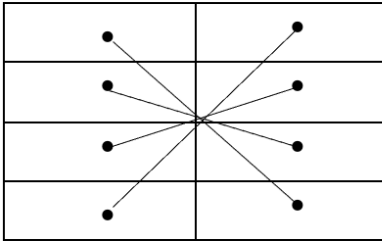
D) II ve III

E) I, II ve III

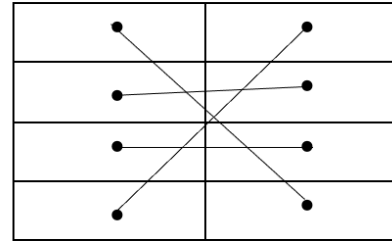
43. Aşağıdaki tabloda verilen fiziksel olayların gerçekleşmesinde etkili olan ikincil kimyasal etkileşimler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

KCl tuzunun suda çözünmesi	Dipol-dipol
NaCl tuzunun karbon tetraklorürde (CCl_4) çözünmesi	indüklenmiş dipol-dipol
İyot molekülünün (I_2) etanolde çözünmesi	iyon-indüklenmiş dipol
NO molekülünün suda çözünmesi	İyon-dipol

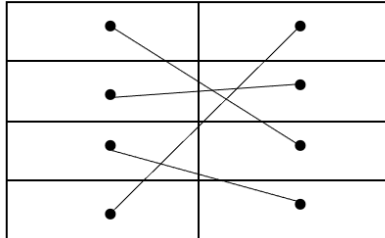
A)



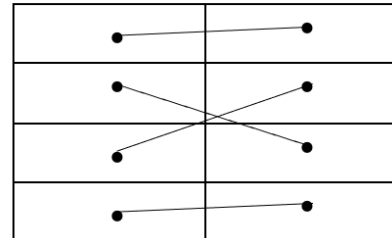
B)



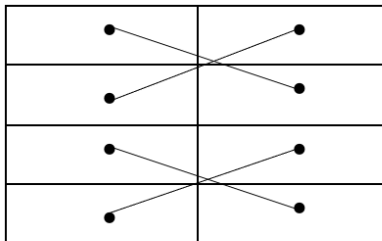
C)



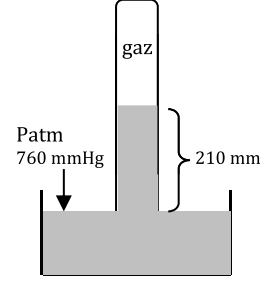
D)



E)



44. Sağda verilen şekildeki bilgilere göre, yoğunluğu 1.23 g/ml olan sıvının bulunduğu basınç ölçerdeki gazın basıncı kaç atm'dir? ($g: 981 \text{ cm/s}^2$)



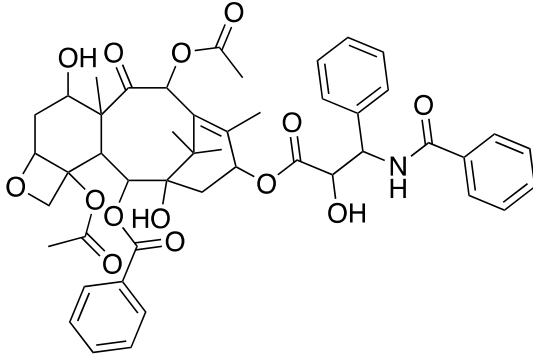
- A) 0.875
B) 0.900
C) 0.925
D) 0.950
E) 0.975
45. İki ayrı balonda ideal A ve B gazları bulunmaktadır. A'nın yoğunluğu B'nin yoğunluğunun iki katı, A'nın mol ağırlığı B'nin mol ağırlığının yarısıdır. Her iki gazın sıcaklıkları aynıdır.
Bu bilgilere göre, A'nın basıncının B'nin basıncına oranı (P_A/P_B) hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?
- A) 0.25
B) 0.5
C) 1
D) 2
E) 4
46. Tepkimenin tek kademeli olduğu varsayılırsa, $1/2\text{N}_2 + 3/2\text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ reaksiyonuna ait tepkime hız ifadesini hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Hız: $k [\text{N}_2]^{1/2} [\text{H}_2]^{3/2}$
B) Hız: $k [\text{N}_2] [\text{H}_2]$
C) Hız: $k [\text{N}_2]^{1/2} [\text{H}_2]^{3/2} / [\text{NH}_3]$
D) Hız: $[\text{N}_2]^{1/2} [\text{H}_2]^{3/2}$
E) Hız: $k t [\text{N}_2]^{1/2}$

A

A

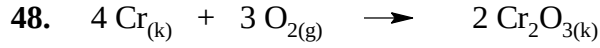
47. Taksol markası altında satılan Paklitaksel, bir dizi kanser türünü tedavi etmek için kullanılan bir kemoterapi ilacıdır ve yapısı aşağıda verilmiştir.



- Yapıda 8’den daha fazla sayıda kiral karbon atomu vardır.
- Yapıda 1 tane eter işlevsel grubu vardır.
- Yapıda 1 tane amit işlevsel grubu vardır.
- Yapıda 1 tane keton işlevsel grubu vardır.
- Yapıda en çok sayıda alkol işlevsel grubu vardır.
- Yapıda amin işlevsel grubu vardır.

Paklitaksel ile ilgili verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

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



tepkimesine göre, aşağıda miktarları ile verilen reaktiflerden hangi seçenekteki sınırlayıcı reaktif diğerlerinden farklıdır?

- A) 1.2 mol Cr ve 3 mol O₂
- B) 2 mol Cr ve 2.7 mol O₂
- C) 0.6 mol Cr ve 0.4 mol O₂
- D) 3.6 mol Cr ve 3.2 mol O₂
- E) 1 mol Cr ve 2 mol O₂

49. Arsin gazı, $2\text{AsH}_{3(g)} \rightleftharpoons 2\text{As}_{(g)} + 3\text{H}_{2(g)}$ tepkimesi ile parçalanır ve tepkime hız sabiti $2.66 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ dir. Buna göre 3 mol arsin gazının parçalanması ile 1 saat sonunda oluşan hidrojen gazının 0 °C ve 1 atm basınçta L olarak hacmi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 31.07
- B) 20.71
- C) 13.81
- D) 9.20
- E) 6.14

50. Sabit basınç altında 1 mol O₂ gazı 100 °C'dan 190 °C'a ısıtıldığında hacmindeki % olarak değişim hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 90.0
- B) 34.0
- C) 29.4
- D) 24.1
- E) 19.4

SINAV BİTTİ

CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.



Kitapçık Kodu : KMY

**TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI**

**30. BİLİM OLİMPİYATLARI - 2022
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

KİMYA

Soru Kitapçığı Türü

B

21 Mayıs 2022 Cumartesi, 09.30 - 12.00

ADAYIN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 50 adet sorudan oluşmaktadır, süre 150 dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu **tamamen karalayarak** işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürmektedir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda bilimsel hesap makinesi kullanabilirsiniz. Ancak bilgisayar özellikli, programlanabilir, hafıza kartlı vb. hesap makinalarının kullanılması yasaktır. Buna ilave olarak sınavda hesap makinası dışında herhangi bir yardımcı materyal ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Periyodik çizelge, bazı eşitlikler ve gerekli sabitler soru kitapçığının ilk sayfasında yer almaktadır.
- Sınavı giren adayın bir soruya itiraz etmek istemesi durumunda, sınav soruları ve cevap anahtarları TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr>) yayımlandıktan sonra 7 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınavı giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- TÜBİTAK Bilim Olimpiyatı-Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Atatürk Üniversitesi sorumlu tutulamaz. Atatürk Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyararak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınavı giriş belgenizi ve geçerli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar dileriz.

Periodik Tablo

1

18

1 H 1.008	2	atom numarası Sembol Atom kütlesi										13	14	15	16	17	2 He 4.003
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.63	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc -	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57-71	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po -	85 At -	86 Rn -
87 Fr -	88 Ra -	89-103	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	108 Hs -	109 Mt -	110 Ds -	111 Rg -	112 Cn -	113 Nh -	114 Fl -	115 Mc -	116 Lv -	117 Ts -	118 Og -

57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm -	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
89 Ac -	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -

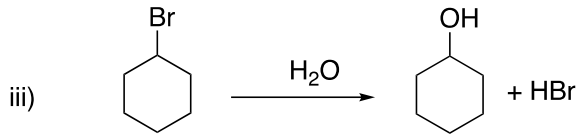
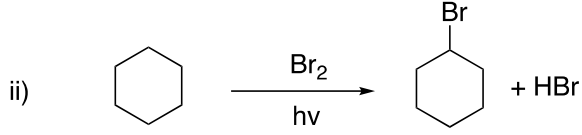
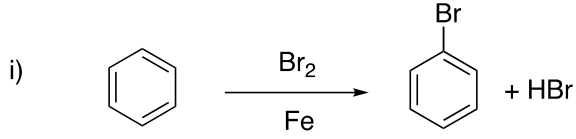
Bazı Sabitler

$R = 8.314 \text{ J/K} \cdot \text{mol} = 0.082 \text{ L} \cdot \text{atm/K} \cdot \text{mol} = 1.987 \text{ cal/K} \cdot \text{mol}$	$1 \text{ Faraday} = 96500 \text{ Kulon}$
$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$
$1 \text{ bar} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$	$1 \text{ atm} = 760 \text{ torr} = 101325 \text{ Pa}$
$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$	$c = 2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$
$1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$	$1 \text{ pm} = 1 \times 10^{-12} \text{ m}$
$K_{su} = 1.0 \times 10^{-14}$	

Bazı Eşitlikler

$H = U + PV$ $G = H - TS$ $\Delta G = \Delta G^0 + RT \ln Q$ $\Delta G^0 = -RT \ln K = -nFE_{hücre}^0$ $\Delta S = \frac{q_{rev}}{T}$ $\Delta S = nR \ln \frac{V_2}{V_1}$ $E = E^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{C_{oks}}{C_{red}}$ $E = \frac{hc}{\lambda}$ $KE = 1/2 mv^2 = (3/2) n R T$	Hız denklemleri 0. Dereceden: $[A] = [A]_0 - kt$ 1. Dereceden: $\ln[A] = \ln[A]_0 - kt$ 2. Dereceden: $\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt$ ----- $k = Ae^{-E_a/RT}$; $\ln k = (-\frac{E_a}{R}) (\frac{1}{T}) + \text{sabit}$ $\ln (k_2/k_1) = -(E^0 / R) \times (1/T_2 - 1/T_1)$ $\ln (K_2/K_1) = -(\Delta H^0 / R) \times (1/T_2 - 1/T_1)$
--	--

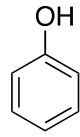
1.



Yukarıda verilen yer değiştirme tepkimelerinin, tepkime mekanizması açısından sınıflandırması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) i) Elektrofilik ii) Nükleofilik iii) Radikalik
- B) i) Elektrofilik ii) Radikalik iii) Nükleofilik
- C) i) Nükleofilik ii) Radikalik iii) Elektrofilik
- D) i) Nükleofilik ii) Elektrofilik iii) Radikalik
- E) i) Radikalik ii) Elektrofilik iii) Nükleofilik

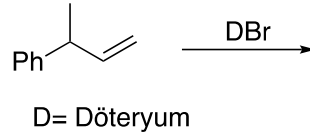
2. $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ kapalı formülüne sahip kaç tane fenol izomeri yazılabilir? (Fenolün açık yapısı aşağıda verilmiştir).



Fenol

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12

3. Karbokatyon üzerinden yürüyen tepkimelerde, tepkimeler her zaman en kararlı karbokatyon üzerinden yürür. Daha kararlı karbokatyon oluşturmak üzere bazı durumlarda komşu grup göçüne dayalı düzenlenmeler de gözlenir. Aşağıdaki tepkimede oluşan ana ürün bahsedilen adımlar üzerinden yürümektedir. **Buna göre oluşan ana ürün hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

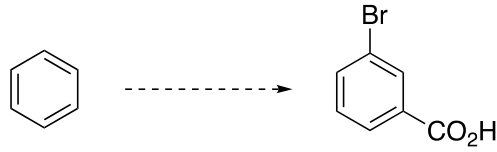


- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

4. C_4H_8 kapalı formülüne sahip kaç izomer yazılabilir?

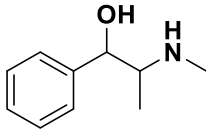
- A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 9

5.



Yukarıdaki şemada gösterildiği gibi, benzenden çıkarak *m*-bromobenzoik asiti en yüksek verimle elde etmek için, tepkime adımlarında kullanılacak ana reaktifler hangi seçenekte doğru sırada verilmiştir?

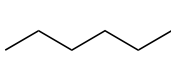
- A) i) $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ ii) $\text{CH}_3\text{Cl}/\text{AlCl}_3$ iii) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$
 B) i) $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ ii) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$ iii) $\text{CH}_3\text{Cl}/\text{AlCl}_3$
 C) i) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$ ii) $\text{CH}_3\text{Cl}/\text{AlCl}_3$ iii) $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$
 D) i) $\text{CH}_3\text{Cl}/\text{AlCl}_3$ ii) $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ iii) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$
 E) i) $\text{CH}_3\text{Cl}/\text{AlCl}_3$ ii) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$ iii) $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$
6. Efedrin, efedra sinika bitkisinden izole edilen kiral bir bileşiktir ve molekül yapısı aşağıda verilmiştir.



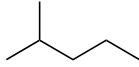
Efedrin ve enantiyomeri hakkında aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Her iki enantiyomerin molekül ağırlıkları aynıdır.
 B) İki enantiyomerin toksisitesi eşit olmalıdır.
 C) Her iki enantiyomerin erime noktaları aynıdır.
 D) Her iki enantiyomer de polarize ışık düzlemini aynı miktarda fakat zıt yönlerde çevirir.
 E) İki enantiyomerin rengi aynı olmalıdır.

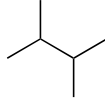
7. Hidrokarbonların bir radikal başlatıcı varlığında klor gazı ile reaksiyonu bir C—H bağının C—Cl bağı ile yer değiştirmesi ile sonuçlanır. C_6H_{14} molekül formülüne sahip hidrokarbonun klorlanması, $C_6H_{13}Cl$ formülüne sahip bileşikler vermektedir.



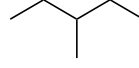
I



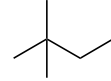
II



III



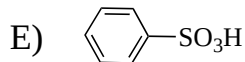
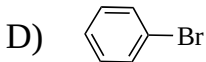
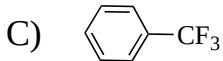
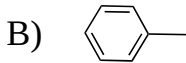
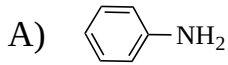
IV



V

Stereo (optik) izomerlik de dikkate alındığında, yukarıda verilen hidrokarbon izomerlerinin klorlanma ürünlerinin sayısı hangisinde en azdır?

- A) I
B) II
C) III
D) IV
E) V
- 8.
- Sahip olduğu işlevsel grup, elektrofilik yer değiştirme tepkimelerinde orto/para yönlendiricidir.
 - Elektrofilik yer değiştirme tepkimelerini benzenden daha yavaş verir.
- Yukarıda verilen iki niteliğe de sahip benzen türevi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**



9. Bir K sıvısı ve uçucu olmayan bir B katısı ($M_A=40$ g/mol) kullanılarak L ve M çözeltileri hazırlanıyor.

L çözeltisi: 1000 g K sıvısında 10 g B katısı

M çözeltisi: 500 g K sıvısında 10 g B katısı

Buna göre;

I) L çözeltisinin donmaya başladığı sıcaklık K sıvısınınkinden yüksektir.

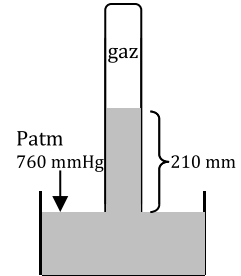
II) M çözeltisinde B'nin molalitesi 0.5'tir.

III) Aynı sıcaklıkta M çözeltisinin buhar basıncı K sıvısınınkinden düşüktür.

İfadelerinden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

10. Sağda verilen şekildeki bilgilere göre, yoğunluğu 1.23 g/ml olan sıvının bulunduğu basınç ölçerdeki gazın basıncı kaç atm'dir? (g: 981 cm/s²)



- A) 0.875
- B) 0.900
- C) 0.925
- D) 0.950
- E) 0.975

11. İki ayrı balonda ideal A ve B gazları bulunmaktadır. A'nın yoğunluğu B'nin yoğunluğunun iki katı, A'nın mol ağırlığı B'nin mol ağırlığının yarısıdır. Her iki gazın sıcaklıkları aynıdır.

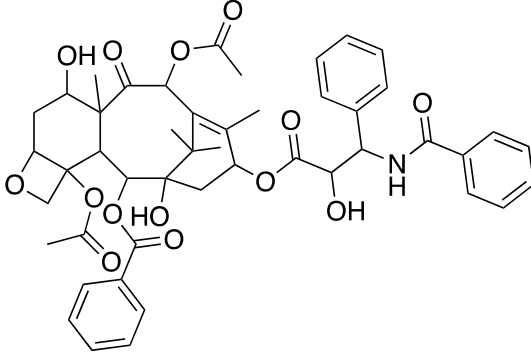
Bu bilgilere göre, A'nın basıncının B'nin basıncına oranı (P_A/P_B) hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 0.25
- B) 0.5
- C) 1
- D) 2
- E) 4

12. Tepkimenin tek kademeli olduğu varsayılırsa, $1/2N_2 + 3/2H_2 \rightarrow NH_3$ reaksiyonuna ait tepkime hız ifadesini hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Hız: $k [N_2]^{1/2} [H_2]^{3/2}$
- B) Hız: $k [N_2] [H_2]$
- C) Hız: $k [N_2]^{1/2} [H_2]^{3/2} / [NH_3]$
- D) Hız= $[N_2]^{1/2} [H_2]^{3/2}$
- E) Hız = $k t [N_2]^{1/2}$

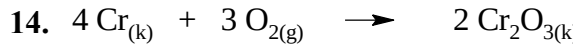
13. Taksol markası altında satılan Paklitaksel, bir dizi kanser türünü tedavi etmek için kullanılan bir kemoterapi ilacıdır ve yapısı aşağıda verilmiştir.



- Yapıda 8'den daha fazla sayıda kiral karbon atomu vardır.
- Yapıda 1 tane eter işlevsel grubu vardır.
- Yapıda 1 tane amit işlevsel grubu vardır.
- Yapıda 1 tane keton işlevsel grubu vardır.
- Yapıda en çok sayıda alkol işlevsel grubu vardır.
- Yapıda amin işlevsel grubu vardır.

Paklitaksel ile ilgili verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

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



tepkimesine göre, aşağıda miktarları ile verilen reaktiflerden hangi seçenekteki sınırlayıcı reaktif diğerlerinden farklıdır?

- A) 1.2 mol Cr ve 3 mol O₂
B) 2 mol Cr ve 2.7 mol O₂
C) 0.6 mol Cr ve 0.4 mol O₂
D) 3.6 mol Cr ve 3.2 mol O₂
E) 1 mol Cr ve 2 mol O₂

15. Arsin gazı, $2AsH_{3(g)} \rightleftharpoons 2As_{(g)} + 3H_{2(g)}$ tepkimesi ile parçalanır ve tepkime hız sabiti $2.66 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ dir.

Buna göre 3 mol arsin gazının parçalanması ile 1 saat sonunda oluşan hidrojen gazının 0 °C ve 1 atm basınçta L olarak hacmi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 31.07
- B) 20.71
- C) 13.81
- D) 9.20
- E) 6.14

16. Sabit basınç altında 1 mol O_2 gazı 100 °C'dan 190 °C'a ısıtıldığında hacmindeki % olarak değişim hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 90.0
- B) 34.0
- C) 29.4
- D) 24.1
- E) 19.4

17. Aşağıdaki tepkimelerin hangisinde, tepkimeden sonra merkez atomun hibritleşme türü değişir?

- A) $[H_3O]^+$ iyonu vermek için H_2O 'nun protonlanması (merkez atom = O)
- B) $[PCl_4]^+$ iyonu vermek için PCl_5 'den klorür ayrılması (merkez atom = P)
- C) CH_3Cl elde etmek için CH_4 'ün klorlanması (merkez atom = C)
- D) CO 'nun CO_2 'ye yükseltgenmesi (merkez atom = C)
- E) SO_2 'nin SO_3 'e yükseltgenmesi (merkez atom = S)

18. Cs, Ba, La, Te ve I elementlerinin oluşturduğu en kararlı iyonlardan hangisinin yarıçapı en büyüktür?

- A) Ba
- B) La
- C) Cs
- D) I
- E) Te

19. Brom triflorür'ün (BrF_3) kendi kendine iyonlaşması sonucu $[\text{BrF}_2]^+$ ve $[\text{BrF}_4]^-$ meydana gelmektedir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde BrF_3 , $[\text{BrF}_2]^+$ ve $[\text{BrF}_4]^-$ 'nin tamamının molekül geometrisi doğru olarak verilmiştir?

- A) BrF_3 , T-şekli; $[\text{BrF}_2]^+$, doğrusal; $[\text{BrF}_4]^-$, tetrahedral
- B) BrF_3 , düzlem üçgen; $[\text{BrF}_2]^+$, doğrusal; $[\text{BrF}_4]^-$, kare düzlem
- C) BrF_3 , üçgen piramit; $[\text{BrF}_2]^+$, açısall; $[\text{BrF}_4]^-$, kare düzlem
- D) BrF_3 , T-şekli; $[\text{BrF}_2]^+$, açısall; $[\text{BrF}_4]^-$, kare düzlem
- E) BrF_3 , üçgen çiftpiramit; $[\text{BrF}_2]^+$, lineer; $[\text{BrF}_4]^-$, kare düzlem

20. Sert-yumuşak asit-baz kavramı (HSAB: Hard/Soft Acid/Base), Lewis asit ve bazlarının değerlik elektronlarının polarlaşma özelliklerinden yararlanarak reaktivitelerini anlamamızı sağlar. Bu teoriye göre sert asitler sert bazlarla, yumuşak asitler yumuşak bazlarla tepkimeye girer. HSAB kavramına göre, genel olarak, atom çapı küçük, elektronegatifliği yüksek, birim hacim başına düşen yük yoğunluğu fazla olan atomlar sert baz yada sert nükleofil olarak nitelendirilirken, atom çapı büyük, elektronegatifliği düşük ve birim hacme düşen yük yoğunluğu düşük olan merkezler yumuşak baz yada yumuşak nükleofil sınıfına girer.

Yukarıdaki bilgilerin ışığında, aşağıdaki yerdeğiştirme tepkimelerinden hangisinin 298 K'de denge sabitinin (K) en büyük olması beklenir?

- A) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{HF} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{HgF} + \text{H}_3\text{O}^+$
 B) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{HgCl} + \text{H}_3\text{O}^+$
 C) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{HBr} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{HgBr} + \text{H}_3\text{O}^+$
 D) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{HI} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{HgI} + \text{H}_3\text{O}^+$
 E) $[\text{CH}_3\text{Hg}(\text{H}_2\text{O})]^+ + \text{SH}^- \rightleftharpoons [\text{CH}_3\text{HgS}]^- + \text{H}_3\text{O}^+$
21. $2\text{HI}_{(g)} \rightleftharpoons \text{I}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)}$ tepkimesinin 600 K'de denge sabiti 1.44×10^{-2} olarak verilmiştir. Toplam 2 atm basınç altında bir tepkime kabına 3 mol hidrojen iyodür ve 1 mol I_2 konularak, sabit basınç (2 atm) altında sistemin dengeye gelmesi bekleniyor. **Denge kurulduğunda hidrojen iyodürün kısmi basıncı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

- A) 2.004
 B) 1.821
 C) 1.398
 D) 1.022
 E) 0.067

22. 40 °C’da 100 g su -10 °C’da 500 g buz üzerine eklenirse son sıcaklık ve suyun son hali hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

($C_{p_{buz}} = 2.092 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$; $C_{p_{su}} = 4.184 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$; $\Delta H_{erime} = 334.72 \text{ J/g}$)

- A) 0 °C’da buz
- B) 0 °C’da su, buzun tamamı erir
- C) 0 °C’da su ve buz karışımı
- D) 1°C’da su
- E) -1°C’da buz

23. Benzen ($\text{C}_6\text{H}_6(\text{s})$) ve sikloheksanın ($\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{s})$) yanma entalpileri sırasıyla -3268 kJ/mol ve -3920 kJ/mol ve

$\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ tepkimesi için $\Delta H^0 = 286 \text{ kJ/mol}$

olduğuna göre, benzenin hidrojenlenme reaksiyonun entalpisini hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 652 kJ/mol
- B) 366 kJ/mol
- C) -206 kJ/mol
- D) 183 kJ/mol
- E) -80 kJ/mol

24. Kloroform (CHCl_3) ve Aseton ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) karışımında kloroformun mol kesri 0.4 ve kısmi molar hacimleri sırasıyla; $80.2 \text{ cm}^3/\text{mol}$ ve $74.2 \text{ cm}^3/\text{mol}$ ’dür.

Bu bilgilere göre kütlesi 1 kg olan çözeltinin cm^3 olarak yaklaşık hacmi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 388
- B) 538
- C) 905
- D) 927
- E) 1384

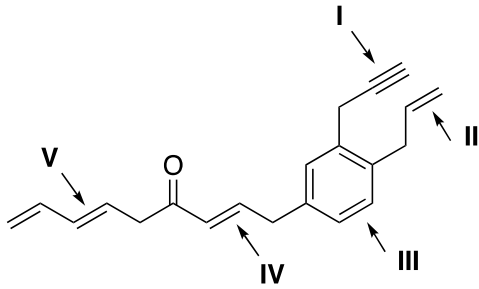
25. Kapalı bir kaptaki bulunan bir miktar CO₂ gazının difüzyon hızını 3 katına çıkarmak için sıcaklığı 1600 °C artırılıyor. Buna göre gazın ilk sıcaklığı kaç °C'dir?

- A) – 73 °C
- B) – 37 °C
- C) 20 °C
- D) 200 °C
- E) 237 °C

26. Bir reaksiyonun denge sabiti sıcaklık 298 K iken 10 K arttırıldığında 5 katına çıkıyor ise standart reaksiyon entalpisi kaç kJ/mol'dür?

- A) 53.33
- B) 61.41
- C) 96.4
- D) 106.68
- E) 122.81

27.



Yukarıdaki molekülde oklar ile gösterilen karbon-karbon bağlarından, bağ uzunluğu en büyük olan hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

28. I) BeH_2 II) NO^+ III) NO IV) XeF_4 V) NO_2^-

Yukarıda verilen moleküllerden hangisi veya hangileri oktet kuralına uymaz?

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

29. Aşağıda verilen 3d değerlik elektron dizilişine sahip geçiş metali hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

↑↓	↑	↑	↑	↑
----	---	---	---	---

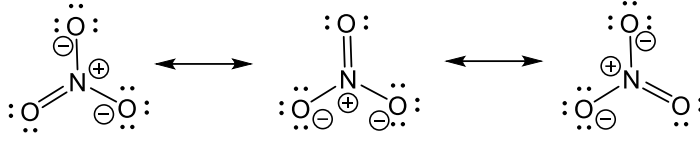
- A) Fe (II)
B) Mn (II)
C) Co (II)
D) Cr (II)
E) Ni (II)

30. Aşağıda şematik olarak gösterilen 4d orbitalinde bulunan koyu renkli elektronun 4 kuantum sayılarının (n, l, m_L, m_s) tamamı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓
----	----	----	----	----

- A) 4, 2, 1, 0
B) 4, 1, 1, -1/2
C) 3, 2, 1, 1/2
D) 4, 2, 2, -1/2
E) 3, 2, 1, -1/2

31. Nitrat anyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?



- I) N atomunun hibriti sp^3 'tür.
 II) Bütün NO bağları eşit uzunluktadır.
 III) Verilen rezonans formlarının gerçek yapıya katkıları eşittir.

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

32. $Pb(NO_3)_2$ 'ın 0.05 M, 200 mL çözeltisine en az kaç mol katı NaCl ilave edilmelidir ki ilk çökme gerçekleşsin? ($PbCl_2$ için 25 °C'de $K_{çç} = 1.6 \times 10^{-5}$)

- A) 3.2×10^{-4}
 B) 1.6×10^{-5}
 C) 2.48×10^{-3}
 D) 0.05
 E) 3.58×10^{-3}

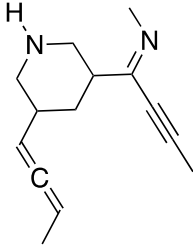
33. NaOH çözeltisine CH_3COOH ilavesi için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlış olur?

- A) Ortamda sadece CH_3COONa tuzu varlığında $pH = 7$ olur.
 B) Başlangıçta ortam baziktir.
 C) Ortamda NaOH bulunduğu sürece ortam pH 'ı 7'den büyük olacaktır.
 D) NaOH miktarı sıfır olduktan sonra çözelti tampon karakter kazanmaya başlar.
 E) İlave işlemi ile birlikte nötrleşme olayı da başlar.

34. 60 g C'un tamamı CO ve CO₂ oluşturmak üzere O₂ ile etkileşiyor. Oluşan ürün karışımı tartılarak, başlangıç C kütlesine göre % 160 'lık artış gerçekleştiği belirleniyor. **Buna göre karışımdaki CO mol %'si hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

- A) 60
- B) 80
- C) 96
- D) 4
- E) 20

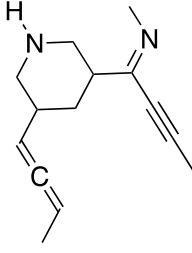
35.



Yukarıda açık yapısı verilen bileşikte, sırasıyla sp, sp² ve sp³ hibritleşmesine sahip atom sayısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 3, 4, 9
- B) 2, 5, 9
- C) 5, 2, 9
- D) 3, 6, 7
- E) 4, 5, 7

36.



- Halka içinde yer alan azot atomu diğer azot atomuna göre daha bazik karakterdedir.
- Yapı içinde hem *cis/trans* izomerliği, hem de *E/Z* izomerliği vardır.
- Yapı için 8 taneden daha fazla optik izomer yazılabilir.
- Molekül için konformasyonlar yazılabilir.
- Yapıda konjuge dien birimi vardır.
- Yapıda amit işlevsel grubu vardır.

Yukarıda açık yapısı verilen bileşik ile ilgili verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 6
- B) 4
- C) 3
- D) 2
- E) 1

37. Klor içerdiği bilinen bir organik bileşikten alınan 202.6 mg'lık bir tartım, saf O₂ varlığında yakıldığında 334.4 mg CO₂ ve 27.4 mg H₂O'nun açığa çıkıyor. Aynı organik bileşikten alınan 121.7 mg'lık bir tartım, derişik HNO₃ ile muamele edildiğinde ise açığa çıkan klorun Ag⁺ ile reaksiyona girmesiyle 262.6 mg AgCl oluşuyor. **Bileşiğin basit (kaba) formülü hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

- A) CH₂Cl₂
- B) C₂H₅Cl
- C) C₂HCl₅
- D) C₃H₃Cl₂
- E) C₅H₂Cl₂

38. 0.30 M NH_3 ve 0.35 M NH_4Cl içeren 80 mL hacmindeki bir tampon çözeltiye 0.10 M NaOH çözeltisinden 20 mL eklendiğinde pH ne olur? (NH_4^+ için $K_a = 5.62 \times 10^{-10}$)

- A) 9.75
- B) 9.50
- C) 9.25
- D) 9.18
- E) 9.12

39. 50 mL 0.10 M HNO_2 çözeltisi 0.10 M NaOH çözeltisiyle titre edildiğinde dönüm noktasındaki pH değeri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

(NO_2^- için $K_b = 2.2 \times 10^{-11}$)

- A) 12.70
- B) 10.66
- C) 9.82
- D) 8.02
- E) 5.98

40. Bir CuSO_4 çözeltisine katot olarak daldırılan ve yüzey alanı 80 cm^2 olan bir metalin bakır ile kaplanması için 3 amperlik bir akım uygulanarak elektroliz gerçekleştirilmektedir. **Kaplanacak bakırın $4 \times 10^{-3} \text{ cm}$ kalınlığında olabilmesi için elektroliz süresi kaç dakika olmalıdır?** (Bakırın yoğunluğu: 8.94 g/cm^3)

- A) 24.15 dakika
- B) 48.30 dakika
- C) 72.45 dakika
- D) 96.60 dakika
- E) 120.75 dakika

41. Şematik gösterimi $\text{Pt} \mid \text{H}_2(1 \text{ atm}) \mid \text{H}^+(\text{x M}) \parallel \text{H}^+(1 \text{ M}) \mid \text{H}_2(1 \text{ atm}) \mid \text{Pt}$ şeklinde olan elektrokimyasal hücrenin 25°C 'de potansiyeli 0.1776 V olduğuna göre, x kaç molardır? ($\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2$ reaksiyonu için $E^\circ = 0.000 \text{ V}$).

- A) $1 \times 10^{-1} \text{ M}$
- B) $1 \times 10^{-2} \text{ M}$
- C) $1 \times 10^{-3} \text{ M}$
- D) $1 \times 10^{-4} \text{ M}$
- E) $1 \times 10^{-5} \text{ M}$

42. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ reaksiyonu için $E^\circ = 0.337 \text{ V}$
 $\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+$ reaksiyonu için $E^\circ = 0.153 \text{ V}$

Yukarıdaki bilgilere göre $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ reaksiyonu için E° değeri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 0.184 V
- B) 0.490 V
- C) 0.521 V
- D) 0.674 V
- E) 0.827 V

43. NaH_2PO_4 ve H_3PO_4 içeren 20 mL 'lik bir karışım 0.200 M NaOH çözeltisi ile titre ediliyor. Titrasonda 24.00 mL NaOH çözeltisi ilave edildiğinde 1. eşdeğerlik noktasına, 60 mL ilave edildiğinde de 2. eşdeğerlik noktasına ulaşılmaktadır.

Buna göre karışımdaki NaH_2PO_4 'ün molar derişimi nedir?

(H_3PO_4 için $K_{a1} = 7.11 \times 10^{-3}$; $K_{a2} = 6.32 \times 10^{-8}$; $K_{a3} = 4.5 \times 10^{-13}$)

- A) 0.06
- B) 0.12
- C) 0.20
- D) 0.24
- E) 0.60

44. Aşağıda derişimleri ve hacmi verilen K ve L sulu çözeltilerinin karıştırılmasıyla elde edilen çözeltilerden hangisi tampon çözeltilidir?

(H_3PO_4 için $K_{a1} = 7.11 \times 10^{-3}$, $K_{a2} = 6.32 \times 10^{-8}$, $K_{a3} = 4.5 \times 10^{-13}$, H_2CO_3 için $K_{a1} = 4.5 \times 10^{-7}$, $K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11}$; $K_{su} = 1.0 \times 10^{-14}$).

<u>K çözeltisi</u>	<u>L çözeltisi</u>
A) 10 mL 0.1 M Na_3PO_4	10 mL 0.1 M NaH_2PO_4
B) 10 mL 0.1 M NaCl	10 mL 0.1 M HCl
C) 10 mL 0.1 M NaHCO_3	10 mL 0.1 M HCl
D) 5 mL 0.1 M NaHCO_3	5 mL 0.1 M NaOH
E) 10 mL 0.1 M NaHCO_3	5 mL 0.1 M HNO_3

45. 100 g $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ kristalinin 250 g saf suda çözülmesiyle hazırlanan çözeltide Cr^{3+} iyonunun molal derişimi (molalitesi) hangisidir?

- A) 1.312
- B) 1.152
- C) 0.576
- D) 0.328
- E) 0.164

46. Aynı sıcaklık ve basınçta özdeş iki ayrı kapta bulunan aynı mol sayısındaki He ve Ne gazları ile ilgili,

I. Ortalama kinetik enerjileri eşittir.

II. Yoğunlukları eşittir.

III. Kaplarda aynı anda kısa süreliğine özdeş iğne deliği açılıp aynı anda kapatılırsa, kapta kalan Ne gazının mol sayısı He gazınınkinden fazladır.

Yargılarından hangisi veya hangileri doğrudur? (Gazların ideal gaz olarak davrandıkları varsayılacaktır.)

A) I ve III

B) II ve III

C) I, II ve III

D) Yalnız I

E) Yalnız II

47. Sıvı heksan kapalı bir kapta 25 °C'da buharı ile dengededir.

Buharın yoğunluğu 0.701 g/L olduğuna göre 25 °C'da heksanın buhar basıncı kaç atmosferdir?

(Buharın ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır)

A) 0.199

B) 0.412

C) 0.514

D) 0.578

E) 0.602

48. Sadece katı halde KClO_3 ve NaCl içeren bir karışım katalizör varlığında açık havada ısıtıldığında KClO_3 tamamen bozunarak KCl(k) ve $\text{O}_2(\text{g})$ oluşturuyor.

60 g karışım ısıtıldığında kütlesi 40.8 g'a düşüyor. Buna göre karışımdaki NaCl 'nin kütlece yüzdesi nedir?

- A) 50.0
- B) 44.6
- C) 32.0
- D) 24.5
- E) 18.3

49. K, L ve M kaplarında 3 farklı sulu çözelti yer almaktadır.

K kabında 0.1 M NaOH çözeltisi,

M kabında 0.1 M CH_3COOH çözeltisi ve

L kabında da 0.1 M CH_3COOH ve 0.1 M CH_3COONa karışımı bulunmaktadır.

Bu çözeltilerle ilgili,

I. K ve L kaplarındaki çözeltilerin eşit hacimleri karıştırılırsa pH değeri 7 olan çözelti elde edilir.

II. M kabındaki çözeltinin pH değeri 1'dir.

III. L kabındaki çözeltinin 10 mL'sine 10 mL su ilave edilirse pH değeri hemen hemen değişmez.

yargılarından hangisi veya hangileri doğrudur?

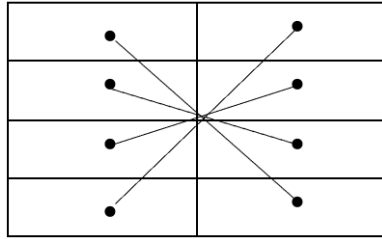
(CH_3COOH için $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

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

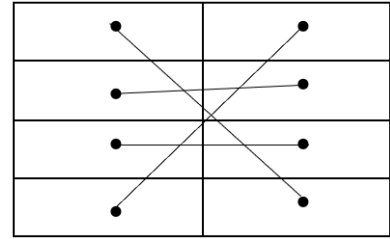
50. Aşağıdaki tabloda verilen fiziksel olayların gerçekleşmesinde etkili olan ikincil kimyasal etkileşimler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

KCl tuzunun suda çözünmesi	Dipol-dipol
NaCl tuzunun karbon tetraklorürde (CCl_4) çözünmesi	indüklenmiş dipol-dipol
İyot molekülünün (I_2) etanolde çözünmesi	iyon-indüklenmiş dipol
NO molekülünün suda çözünmesi	İyon-dipol

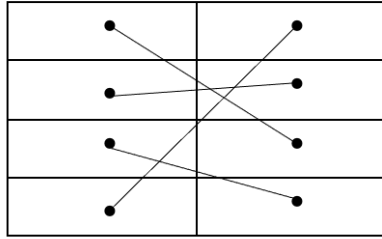
A)



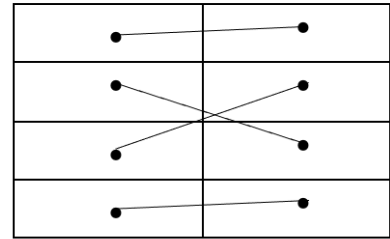
B)



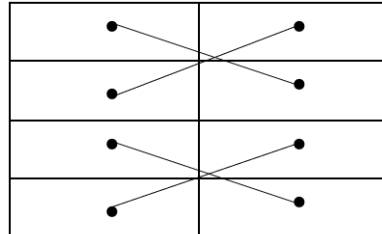
C)



D)



E)



SINAV BİTTİ

CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

A Kitapçığı	
1)	B
2)	E
3)	D
4)	D
5)	C
6)	C
7)	C
8)	D
9)	A
10)	E
11)	C
12)	E
13)	A
14)	D
15)	D
16)	E
17)	A
18)	B
19)	A
20)	B
21)	E
22)	C
23)	D
24)	B
25)	C
26)	C
27)	B
28)	E
29)	B
30)	A

31)	A
32)	E
33)	B
34)	B
35)	A
36)	B
37)	E
38)	B
39)	C
40)	D
41)	D
42)	B
43)	A
44)	E
45)	E
46)	A
47)	C
48)	C
49)	D
50)	D

B Kitapçığı	
1)	B
2)	B
3)	A
4)	B
5)	E
6)	B
7)	C
8)	D
9)	D
10)	E
11)	E
12)	A
13)	C
14)	C
15)	D
16)	D
17)	B
18)	E
19)	D
20)	D
21)	C
22)	C
23)	C
24)	D
25)	A

26)	E
27)	C
28)	E
29)	A
30)	D
31)	D
32)	E
33)	A
34)	B
35)	A
36)	B
37)	E
38)	C
39)	D
40)	B
41)	C
42)	C
43)	B
44)	E
45)	B
46)	A
47)	A
48)	E
49)	B
50)	A