

TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

**14. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2006
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

**Soru kitapçığı türü
B**

7 Mayıs 2006 Pazar, 09.30-12.00

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 50 sorudan oluşmaktadır.
- Cevap kağıdınıza size verilen soru kitapçığının türünü gösteren harfi işaretlemeyi unutmayınız.
- Her sorunun sadece bir cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu tamamen karalayarak işaretleyiniz.
- **Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürcektir.**
- Sınavda **hesap makinesi** kullanmak serbesttir, bunun dışında herhangi bir yardımcı materyal ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Periyodik çizelge ve gerekli sabitler soru kitapçığının ilk sayfasındadır.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sorularda bir yanlşın olması düşük bir olasılıktır. Böyle bir şeyin olması durumunda sınav akademik kurulu gerekeni yapacaktır. Bu durumda size düşen, en doğru olduğuna karar verdiğiniz seçeneği işaretlemenizdir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

B a ş a r ı l a r D i l e r i z .

1. Normal şartlar altında yoğunluğu 1,00 gr/lt olan gazın molekül ağırlığını gr/mol cinsinden hesaplayınız.

- a) 13,2
- b) 44,8
- c) 38,2
- d) 89,6
- e) 22,4

2. Bir sülfirik asit çözeltisinin 125 mililitresinde toplam $7,74 \times 10^{23}$ tane kükürt atomu bulunmaktadır. Bu çözelti kütlece % 65,0 sülfirik asit olduğuna göre, çözeltinin yoğunluğunu gr/cm^3 cinsinden hesaplayınız.

- a) 1,55
- b) 0,506
- c) 0,981
- d) 1,25
- e) 1,01

3. Aşağıdakilerden hangisi su içinde zayıf bir elektrolittir?

- a) Hidroklorik asit
- b) Asetik asit
- c) Sodyum asetat
- d) Amonyum asetat
- e) Sodyum hidroksit

4. Kapalı ve ısı yönünden izole edilmiş bir kap içinde bulunan su ve buz karışımına bir miktar ısı verilmektedir. Ancak, sistem dengeye geldiğinde buzun tamamı erimemektedir. Buna göre aşağıdakilerinin hangisi **DOĞRUDUR**?

- a) Suyun buhar basıncı artmıştır.
- b) Suyun buhar basıncı azalmıştır.
- c) Karışımın sıcaklığı bir miktar yükselmiştir.
- d) Karışımın sıcaklığı bir miktar azalmıştır.
- e) Suyun buhar basıncı sabit kalmıştır.

5. İyonların büyüklükleri yönünden yapılan sıralamada aşağıdakilerden hangisi **YANLIŞTIR**?

- a) $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+$
- b) $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+$
- c) $\text{Na}^+ < \text{F}^- < \text{O}^{2-}$
- d) $\text{S}^{2-} < \text{Cl}^- < \text{Br}^-$
- e) $\text{Cl}^- < \text{Br}^- < \text{I}^-$

6. Bir X elementinin 0,215 gramı içerisinde $1,2 \times 10^{21}$ atom bulunduğu saptanmıştır. Bu elementin atom ağırlığını akb cinsinden hesaplayınız.

- a) 54,0
- b) 71,5
- c) 88,6
- d) 108
- e) 124

7. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda çözüldüğünde asidik çözelti elde edilir?

- a) Na_2O_2
- b) Na_2O
- c) NaHSO_4
- d) Na_2CO_3
- e) NaCl

8. Suyun elektrolizinde yanda verilen yarı tepkime doğrultusunda $\text{O}_2(\text{g})$ oluşur. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$

Bir deney sırasında, su, H_2O , 5,0 A akım geçirilerek 8.0 saat süre ile elektroliz edilmiştir. Deney sonunda, 25°C ' de ve 1.0 atm basınç altında kaç lt O_2 gazı toplanmıştır?

- a) 36,7
- b) 18,3
- c) 12,2
- d) 9,1
- e) 24,4

9. Ce-130 radyoaktif bir izotopdur. 3,5 saat sonra Ce-130' un başlangıçtaki miktarının $1/128$ ' i kaldığına göre bu izotopun yarı ömrü kaç dakikadır?

- a) 20
- b) 30
- c) 60
- d) 45
- e) 15

10. Aşağıdaki çiftlerden hangisinde büyüklük farkı en fazladır?

- a) Li^+ ve I^-
- b) O^{2-} ve F^-
- c) C ve F
- d) Na ve Mg
- e) K^+ ve Br

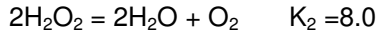
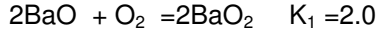
11. 25°C 'de iyonlaşma yüzdesi 4,2 olan 0,20 M HA zayıf asidinin K_a değeri nedir?

- a) $3,7 \times 10^{-4}$
- b) $3,7 \times 10^{-6}$
- c) $4,3 \times 10^{-2}$
- d) $8,4 \times 10^{-3}$
- e) $7,0 \times 10^{-5}$

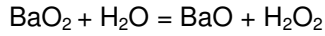
12. Aşağıdakilerden hangisi bir indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir?

- a) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- b) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow \text{AgI} + \text{KNO}_3$
- d) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{CaO} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{CaSO}_4$

13. Aşağıdaki tepkimeler için denge sabitleri 325 K' de verilmektedir.

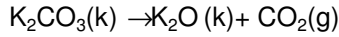
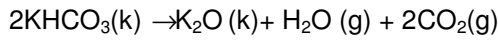


Buna göre aşağıdaki tepkimenin 325 K deki denge sabitini hesaplayınız.



- a) 16
- b) 0,25
- c) 4,0
- d) 2,0
- e) 1,0

14. Bir karışım K_2CO_3 (138 gr/mol) ve KHCO_3 (100 gr/mol) içermektedir. Bu karışım, havası alınmış 2,0 lt'lik bir kaptaki 820 K'de ısıtıldığı zaman CO_2 ve H_2O gazları aşağıdaki tepkimeler doğrultusunda oluşmaktadır.



4,76 gr karışımın ısıtılması sonunda basınç 1,68 atm olarak ölçülmektedir. Karışımda bulunan K_2CO_3 'ün kütle yüzdesini hesaplayınız.

- a) 89,1
- b) 79,4
- c) 32,2
- d) 84,6
- e) 58,0

15. Bir kabın içerisindeki CH_4 gazı $25,0^\circ\text{C}$ 'de 25,0 kPa basınç yapmaktadır. Bu kabın içine 3,50 gr N_2 gazı eklendiği zaman basınç 62,5 kPa 'a artmaktadır. Gazların ideal davrandığını varsayarak kabın içinde bulunan CH_4 'ün mol kesirini hesaplayınız.

- a) 0,4
- b) 0,2
- c) 0,5
- d) 0,6
- e) 0,8

16. 45,0 gr su buharı, $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 105°C 'den sabit basınçta 80°C 'ye soğutulmaktadır. Bu soğuma sonundaki entalpi değişimini, ΔH , kJ cinsinden hesaplayınız.

$$\Delta H_{\text{buharlaşma}}(\text{H}_2\text{O}(\text{s})) = 40,7 \text{ kJ/mol}$$

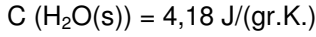
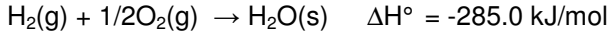
$$C(\text{H}_2\text{O}(\text{s})) = 4,18 \text{ J / (gr.K)} \quad C_p(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = 1,9 \text{ J/(gr.K)}$$

- a) 98,4
- b) 97,6
- c) -58,0
- d) 67,2
- e) -105,9

17. Aşağıdakilerden hangisinin ikinci iyonlaşma enerjisi en yüksektir?

- a) Na
- b) Be
- c) Mg
- d) Al
- e) Rb

18. 6,4 gr $\text{CH}_3\text{OH}(\text{s})$ 'ün tam yanması sonucu açığa çıkan ısı, 406 gr suyun sıcaklığını 5.0°C den 85°C 'ye çıkartmaktadır. Buna göre $\text{CH}_3\text{OH}(\text{s})$ 'ün standard oluşma entalpisini kJ/mol cinsinden hesaplayınız.



- a) 136
- b) -281
- c) 175
- d) -310
- e) 310

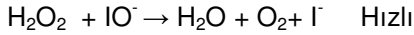
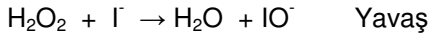
19. CaSO_4 katısının suda çözünme olayı ekzotermiktir. 25°C 'de çözünürlüğü $5,10 \times 10^{-3}$ mol/l'tir. Sıcaklık 50°C 'ye yükseltildiğinde, çözünürlük yaklaşık 3 faktörü ile değişmektedir. CaSO_4 'ün 50°C 'de çözünürlük çarpımının değerini hesaplayınız.

- a) $7,80 \times 10^{-5}$
- b) $2,34 \times 10^{-4}$
- c) $8,70 \times 10^{-6}$
- d) $2,31 \times 10^{-5}$
- e) $2,89 \times 10^{-6}$

20. Radyoaktif bir izotop bozunduğunda, yarı ömrü, ve bozunma hızı

- a) aynı kalır, azalır
- b) aynı kalır, aynı kalır
- c) aynı kalır, artar
- d) azalır, aynı kalır
- e) azalır, azalır.

21. H_2O_2 'nin bozunma tepkimesi için aşağıda verilen mekanizma önerilmiştir.

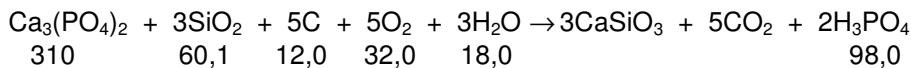


Buna göre aşağıdaki cümlelerden hangisi **DOĞRUDUR**?

- I. Tepkime I^- 'a göre birinci derecedir.
- II. Tepkime H_2O_2 'e göre ikinci derecedir.
- III. I^- katalizördür.

- a) I, II ve III
- b) Yalnız I
- c) Yalnız II
- d) Yalnız III
- e) I ve III

22. Fosforik asitin ticari üretimi aşağıdaki tepkimeye göre yapılır. (Formül ağırlıkları g/mol cinsinden bileşiklerin altında verilmiştir.)



Bir deneyde, 1500 gr $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, 800 gr SiO_2 , 300 gr C, 1000 gr O_2 ve 280 gr H_2O ile tepkimeye başlandığında kaç gram fosforik asit üretilebilir?

- a) 798
- b) 1225
- c) 948
- d) 870
- e) 980

23. Cr^+ iyonundaki elektronlardan kaç tanesinin iki kuantum sayısı $l = 0$ ve $m_l = 0$ 'dır?

- a) 8
- b) 6
- c) 7
- d) 4
- e) 2

24. AgCl katısının saf sudaki çözünürlüğü $1,35 \times 10^{-5}$ mol/l'tir. AgCl katısı ile doygün hale getirilmiş 0,10 M'lık NaCl içerisine daldırılan Ag -elektrodun potansiyeli ne olur? ($E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,799\text{V}$)

- a) 0,799
- b) 0,917
- c) 0,281
- d) 1,257
- e) 0,510

25. PCl_5 aşağıdaki tepkime doğrultusunda 250°C ' de bozunmaktadır.



Bir deneyde 2,69 gr PCl_5 1,00 lt hacimli kap içinde 250°C ' de bozunduğu zaman basınç 1,00 atm olarak ölçülmektedir. Ortamda kalan PCl_5 'nin kısmi basıncını atm cinsinden hesaplayınız.

- a) 0,1
- b) 1,0
- c) 0,5
- d) 0,6
- e) 0,8

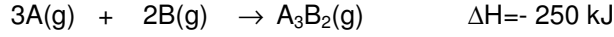
26. Eşit hacimlerde 0,100M ZnCl_2 ile 0,250M NaOH karıştırılıyor. Sistem dengeye ulaştıktan sonra Zn^{2+} derişimini hesaplayınız. ($K_{\text{çç}}(\text{Zn}(\text{OH})_2) = 1,2 \times 10^{-17}$)

- a) 0,050
- b) $1,9 \times 10^{-14}$
- c) $4,8 \times 10^{-15}$
- d) $1,4 \times 10^{-6}$
- e) 0.10

27. Aşağıdaki çözeltilerden hangisi saf suya, çözünmeyen katı kalana kadar AgCl 'ün katılmasıyla elde edilmiştir? ($K_{\text{çç}} = 1,82 \times 10^{-10}$)

- | | |
|--|---|
| a) $[\text{Ag}^+] = 1,20 \times 10^{-5} \text{ M}$ | $[\text{Cl}^-] = 1,20 \times 10^{-5} \text{ M}$ |
| b) $[\text{Ag}^+] = 1,82 \times 10^{-7} \text{ M}$ | $[\text{Cl}^-] = 0,001 \text{ M}$ |
| c) $[\text{Ag}^+] = 0,0001$ | $[\text{Cl}^-] = 1,82 \times 10^{-6}$ |
| d) 1,46 mg/lt Ag^+ | 0,48 mg/lt Cl^- |
| e) 0,48 mg/lt Ag^+ | 0,48 mg/lt Cl^- |

28. 0,40 mol **A(g)** ve 0,20 mol **B(g)** 1,0 lt' lik bir kaptaki 300 K' de karıştırıldığı zaman, basınç 5,0 saniye sonra 9,84 atm olarak ölçülmektedir.



Gazların ideal davrandığını varsayarak, saniyede açığa çıkan ısıyı J/san cinsinden hesaplayınız.

- a) 12500
- b) 1250
- c) 5000
- d) 2500
- e) 500

29. MnO_4^- iyonu, asitli ortamda Fe^{2+} iyonunu yükseltir; temel ürünler Mn^{2+} ve Fe^{3+} iyonlarıdır. Bu tepkime maden filizlerinde Fe tayini için kullanılabilir. 0,700 gr'lık bir maden filizi örneği asitli ortamda çözülerek, demirin tümü Fe^{2+} haline indirgeniyor. Bu çözeltideki Fe^{2+} daha sonra 36,22 ml 0,03366 M $KMnO_4$ ile titre edilerek Fe^{3+} 'e yükseltgeniyor. Maden filizinde Fe'in ağırlık yüzdesini hesaplayınız.

- a) 48,6
- b) 34,0
- c) 10,3
- d) 26,1
- e) 0,0515

30. Benzen, C_6H_6 ve toluenden, $C_6H_5CH_3$ oluşan bir ideal çözelti ile dengedeki gaz fazında C_6H_6 'ın mol kesri 0,46' dır. Çözelti içinde 0,5 mol C_6H_6 olduğuna göre ne kadar mol $C_6H_5CH_3$ bulunduğunu hesaplayınız. (Deney sıcaklığında $P^0(C_6H_6)=75$ Torr, $P^0(C_6H_5CH_3)=22$ Torr)

- a) 1,75
- b) 2,0
- c) 0,5
- d) 1,0
- e) 1,5

31. Bir indikatörün (HIn) asit rengi kırmızı ve baz rengi mavidir. Asidik şeklin derişiminin bazik şeklin derişimine oranı 20/1 olduğunda indikatör kırmızı, bazik şeklin derişiminin asidik şeklin derişimine oranı 5/1 olduğunda ise indikatör mavi renk vermektedir. Buna göre indikatörün renk değişimi için pH aralığı nedir? ($K_a(HIn)=5,0 \times 10^{-7}$)

- a) 3,0-5,0
- b) 5,0-7,0
- c) 7,0-9,0
- d) 4,0-6,0
- e) 6,0-8,0

32. pH' si 10,0 olan bir çözelti hazırlamak için 500,0 ml 0,250 M NH_3 çözeltisinde kaç mol katı NH_4Cl çözmek gerekir? (Katı haldeki NH_4Cl 'ün eklenmesiyle hacmin değişmediği kabul edilecektir.) ($K_b(NH_3)=1,8 \times 10^{-5}$)

- a) 0,0225
- b) 0,0450
- c) 0,0900
- d) 0,450
- e) 0,0300

33. Aşağıdaki tuzlardan hangisi zayıf bir asitle kuvvetli bir bazın tepkimesinden elde edilmiştir?

- a) MgCl_2
- b) NH_4F
- c) LiClO_4
- d) NaCl
- e) K_2SO_3

34. 0,10 M NaOH ve 0,08 M Ca(OH)_2 içeren 50,0 ml hacmindeki bazik çözeltiyi nötrleştirmek için kaç ml 0,10 M HCl eklenmelidir?

- a) 90
- b) 2,6
- c) 1,8
- d) 130
- e) 50

35. $\text{H}_2\text{SO}_3(\text{sulu}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) = \text{H}_3\text{O}^+(\text{sulu}) + \text{HSO}_3^-(\text{sulu})$
 $\text{HSO}_3^-(\text{sulu}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) = \text{H}_3\text{O}^+(\text{sulu}) + \text{SO}_3^{2-}(\text{sulu})$

Yukarıdaki tersinir tepkimeler dikkate alındığında, hangileri Bronsted asittir?

- a) H_2SO_3 , H_2O , HSO_3^-
- b) H_3O^+ , H_2O , SO_3^{2-}
- c) HSO_3^- , H_2O , SO_3^{2-}
- d) H_2SO_3 , H_3O^+ , HSO_3^-
- e) H_2O , H_3O^+ , HSO_3^-

36. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde hem kovalent hem iyonik bağ vardır?

- a) KCl
- b) H_2O
- c) CH_2Cl_2
- d) MgCl_2
- e) CH_4

37. Aşağıdaki olaylardan hangisi ekzotermiktir?

- I. $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{g})$
- II. $\text{F}(\text{g}) + \text{e}^- \rightarrow \text{F}^-(\text{g})$
- III. $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{F}^-(\text{g}) \rightarrow \text{NaF}(\text{k})$

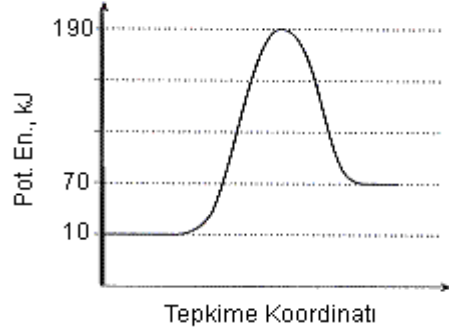
- a) sadece I
- b) sadece II
- c) sadece III
- d) sadece I ve III
- e) I, II ve III

38. A^{2+} ve B^{3-} izoelektroniktir. Eğer A'nın atom numarası 20 ise B'nin proton sayısını hesaplayınız.

- a) 20
- b) 12
- c) 15
- d) 23
- e) 18

39. $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ tepkimesinin potansiyel enerji grafiği aşağıda verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi **YANLIŞTIR**?

- a) Tepkime entalpisi 60 kJ dür.
- b) $\text{NO}_2(\text{g})$ nin oluşma entalpisi 60 kJ dür?
- c) İleri tepkimenin aktivasyon enerjisi 180 kJ dür.
- d) Geri tepkimenin aktivasyon enerjisi 120 kJ dür.
- e) Aktiflenmiş kompleksin potansiyel enerjisi 190 kJ dür.



40. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin entalpi değişimi, CaF_2 kristalinin örgü enerjisine eşittir?

- a) $\text{Ca}(\text{k}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaF}_2(\text{k})$
- b) $\text{Ca}(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaF}_2(\text{k})$
- c) $\text{Ca}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}^-(\text{g}) \rightarrow \text{CaF}_2(\text{k})$
- d) $\text{Ca}(\text{g}) + 2\text{F}(\text{g}) \rightarrow \text{CaF}_2(\text{k})$
- e) $\text{Ca}^{2+}(\text{k}) + 2\text{F}^-(\text{g}) \rightarrow \text{CaF}_2(\text{k})$

41. Karbon, hidrojen ve oksijenden oluşan bir organik maddenin 0,435 molü, tam olarak, 1,31 mol O_2 gazı ile yakıldığında 76,56 gr CO_2 ve 15,66 gr su elde edilmektedir. Bu bileşiğin molekül formülünü bulunuz.

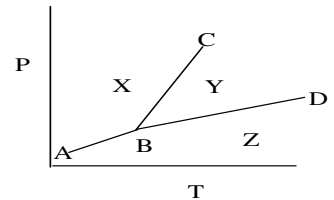
- a) CHO
- b) $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}$
- c) $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_3$
- d) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$
- e) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$

42. Aşağıdakilerden hangisi iyonlaşma enerjilerindeki artışı doğru olarak göstermektedir?

- a) $\text{B} > \text{C} > \text{N} > \text{O} > \text{F} > \text{Ne}$
- b) $\text{Ne} > \text{F} > \text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{B}$
- c) $\text{Ne} > \text{F} > \text{N} > \text{O} > \text{C} > \text{B}$
- d) $\text{Ne} > \text{O} > \text{F} > \text{N} > \text{B} > \text{C}$
- e) $\text{C} > \text{F} > \text{O} > \text{B} > \text{N} > \text{Ne}$

43. Verilen faz diagramına göre aşağıdakilerin hangisi **YANLIŞTIR**?

- a) B noktası üçlü noktadır.
- b) X bölgesinde sadece katı vardır.
- c) Y den Z ye geçiş buharlaşmadır.
- d) AB çizgisi üzerinde katı-gaz dengesi vardır.
- e) 1 mol maddenin sıvı fazdaki hacmi katıdakinden daha azdır.

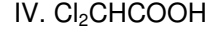
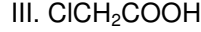
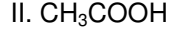


44. Aşağıdaki moleküllerin kaynama noktası ne şekilde artar?

I. CH_4 II. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ III. NH_3 IV. H_2O

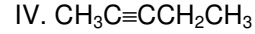
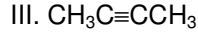
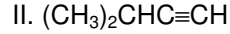
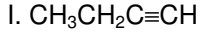
- a) I < II < III < IV
- b) II < I < IV < III
- c) III < IV < II < I
- d) II < I < III < IV
- e) I < III < II < IV

45. Aşağıda yapıları verilen bileşiklerin asitlik derecesine göre **DOĞRU** sıralaması hangisidir?



- a) IV > III > II > I
- b) III > II > I > IV
- c) II > IV > III > I
- d) I > IV > III > II
- e) II > I > III > IV

46. Aşağıdaki alkin yapılarının kontrollü hidrojenlenmesinden oluşacak alkenlerden hangileri cis/trans izomerleri şeklinde oluşabilir?



- a) IV ve III
- b) I ve III
- c) I ve IV
- d) II ve III
- e) II ve IV

47. Aynı kapalı formüle sahip alkol ve eter bileşikleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi **DOĞRUDUR**?

- a) Eter kendi içinde hidrojen bağı yapabilir.
- b) Alkol eterden daha yüksek kaynama noktasına sahiptir.
- c) Eter alkolden daha yüksek donma noktasına sahiptir.
- d) Alkollün oda sıcaklığında buhar basıncı eterinkinden daha fazladır.
- e) Her ikisinin de polarlığı aynıdır.

48. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **YANLIŞTIR**?

- a) Hidrokarbonların doğadaki kaynağı petrol ve doğalgazdır.
- b) Alkenlere su katılmasıyla aldehytler elde edilir.
- c) Alkanlar hidrokarbonların bir alt sınıfıdır.
- d) Alkenlerin indirgenmesiyle alkanlar elde edilir.
- e) Aromatik bileşiklerin indirgenmesi alkenlerden daha zordur.

49. Sıvı bir alkan bileşiği, aşağıdakilerden hangisiyle karıştırıldığında tek bir sıvı fazı gözlenir?

- a) 1 M HCl çözeltisi
- b) Su
- c) Eter
- d) 1 M NaOH çözeltisi
- e) Asetik asit

50. Aşağıdaki tuzlardan hangisinin sulu çözeltisi baziktir?

- a) BaCl_2
- b) NH_4NO_3
- c) CaCO_3
- d) KNO_3
- e) FeBr_3