



TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

18. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2010 BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü
A

25 Nisan 2010 Pazar, 09.30-12.00

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

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 yanlışın 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. Ancak, sınava giren aday eğer bir sorunun yanlış olduğundan emin ise itiraz için, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr/>) yayınladıktan sonra 5 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.
- Ulusal Kimya Olimpiyatı – 2010 Birinci Aşama Sınavında sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Olimpiyat Komitesi sorumlu tutulamaz. Olimpiyat komitesi, 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.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar Dileriz.

1. Bir tepkime kabında 5,525 g NH_3 , 10,45 g O_2 ve 7,654 g CH_4 karıştırıldığında % 67,0 verimle HCN elde edilmiştir. Deney sonunda elde edilen **HCN'in miktarını** g biriminde hesaplayınız.

$$2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCN}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$
 - a. 0,35
 - b. 3,9
 - c. 1,5
 - d. 8,1
 - e. 5,9
2. 60,0 mL 1,40 M NaOH ve 20,0 mL 2,00 M HCl bir kap içinde karıştırıldıktan sonra karışıma 140 mL $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ eklenmektedir. Çözeltinin **pH'sini** hesaplayınız.
 - a. 13,3
 - b. 12,5
 - c. 1,50
 - d. 0,91
 - e. 0,70
3. Aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?
 - a. Te^{2-} 'nin yarıçapı, Se^{2-} 'nin yarıçapından daha büyüktür.
 - b. N^{3-} 'nin yarıçapı, O^{2-} 'nin yarıçapından daha büyüktür.
 - c. Mg^{2+} 'nin yarıçapı, Al^{3+} 'ün yarıçapından daha küçüktür.
 - d. Sc^{3+} 'in yarıçapı, Sr^{2+} 'nin yarıçapından daha küçüktür
 - e. O^{2-} 'nin yarıçapı, F 'un yarıçapından daha büyüktür.
4. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde bütün elementler **pozitif elektron ilgisi** değerine sahiptir?
 - a. Li, Be ve B
 - b. N, O ve Ne
 - c. C, N ve O
 - d. Be, N ve Ne
 - e. Li, B ve F
5. Aşağıdaki iyonlaşma enerjilerinden hangisi **en büyüktür**?
 - a. Rb' un ikinci iyonlaşma enerjisi.
 - b. Mg' un ikinci iyonlaşma enerjisi.
 - c. Ba' un üçüncü iyonlaşma enerjisi
 - d. Al' un üçüncü iyonlaşma enerjisi.
 - e. Mg' un üçüncü iyonlaşma enerjisi.
6. Aşağıdaki dizilimlerden hangisi **iyonlaşma enerjilerindeki azalışı doğru** olarak göstermektedir?
 - a. $\text{F} > \text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{B} > \text{Be} > \text{Li}$
 - b. $\text{F} > \text{N} > \text{O} > \text{C} > \text{Be} > \text{B} > \text{Li}$
 - c. $\text{Li} > \text{Be} > \text{B} > \text{C} > \text{N} > \text{O} > \text{F}$
 - d. $\text{F} > \text{O} > \text{B} > \text{C} > \text{Be} > \text{N} > \text{Li}$
 - e. $\text{N} > \text{O} > \text{F} > \text{B} > \text{Li} > \text{Be} > \text{C}$
7. NCO^- iyonunun en kararlı Lewis yapısında, azot atomunun etrafında kaç tane **bağa katılmayan elektron** bulunur?
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 6
 - d. 1
 - e. 3

8. Aşağıdaki dizilimlerden hangisi **iyonik bağ karakterindeki artışı** doğru olarak göstermektedir?
- NO < HF < HCl < CsF < LiF
 - HF < NO < HCl < CsF < LiF
 - NO < HCl < HF < CsF < LiF
 - NO < HCl < HF < LiF < CsF
 - HF < HCl < NO < LiF < CsF
9. Altın, Au, metalinin iş fonksiyonu 890 kJ/mol'dür. Bir deneyde, Au yüzeyi 130 nm dalga boyundaki fotonlarla ışınlanmaktadır. Yüzeyden kopan **elektronların hızını** m/s biriminde hesaplayınız.
- $3,3 \times 10^9$
 - $4,7 \times 10^4$
 - $6,4 \times 10^{11}$
 - $3,4 \times 10^5$
 - $8,3 \times 10^8$
10. Bir metalin karbonat tuzunun empirik formülü M_2CO_3 şeklindedir. Bu tuzun 5,3 gramı suda çözündükten sonra stokiometrik miktarda HCl ile tepkimeye sokulmaktadır. Oluşan CO_2 gazı, 20,0°C'de, 2,00 L'lik bir kap içinde, suyun üzerine toplandığı zaman, toplam basınç 475 torr olarak ölçülmektedir. Suyun buhar basıncı 20,0°C'de 17,5 torr olduğuna göre, M **metalinin atom ağırlığını** g/mol biriminde hesaplayınız.
Net iyonik tepkime: $CO_3^{2-}(sulu) + 2H^+(sulu) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(s)$
- 23
 - 133
 - 39
 - 6,9
 - 86
11. 14,6 g ZnS (k) ile 200,0 mL HCl (sulu) 300,0 K'de tepkimeye girmektedir. Hidroklorik asit çözeltisinin yoğunluğu 1,015 g/mL 'dir ve ağırlıkça % 1,80 HCl içermektedir. Tepkime sonundaki **entalpi değişimini** kJ biriminde hesap ediniz.
 $ZnS(k) + 2HCl(sulu) \rightarrow ZnCl_2(k) + H_2S(g)$
- | Madde | ΔH_{ol}^0 (kJ/mol) |
|-----------------------|----------------------------|
| ZnS(k) | -343,3 |
| HCl(sulu) | -167,2 |
| ZnCl ₂ (k) | -415,1 |
| H ₂ S(g) | -20,5 |
- 0,70
 - 613,3
 - 12,1
 - 162,5
 - 56,9
12. Potasyum klorat, $KClO_3$, ısıtıldığı zaman $KCl(k)$ ve $O_2(g)$ 'ne bozunmaktadır. Bir deneyde 24,5 g $KClO_3$ 100,0°C'de 2,0 L havası alınmış kapalı bir kaptaki ısıtılmaktadır. Tepkime tamamlandığında kabın içindeki **basıncı** atm biriminde hesaplayınız.
- 0,70
 - 1,3
 - 3,5
 - 4,6
 - 2,9

13. Bir deneyde 1,50 mol $\text{CH}_4(\text{g})$ ve 2,00 mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{s})$ $25,0^\circ\text{C}$ 'de stokiometrik miktarda $\text{O}_2(\text{g})$ ile sabit hacimli kalorimetrede yakılmaktadır. Standard yanma entalpileri, ΔH_{yan}^0 , $\text{CH}_4(\text{g})$ ve $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{s})$ için sırası ile $-890,2$ ve $-1366,7$ kJ/mol 'dür. Yanma sonunda açığa çıkan ısıyı kJ biriminde hesaplayınız.
- 4069
 - 1338
 - 612,5
 - 1750
 - 4056
14. 0,20 molal CaCl_2 ve 0,10 molal CH_3OH içeren suyun **donma noktasındaki azalmayı** $^\circ\text{C}$ biriminde hesaplayınız. ($K_{\text{don}}=1,86^\circ\text{C/m}$) Elektrolitlerin tamamen iyonlarına ayrıştığını ve çözeltinin ideal çözelti davranımı gösterdiğini varsayınız.
- 1,3
 - 2,5
 - 1,50
 - 0,91
 - 0,70
15. Eşit mol miktarlarında benzen ve toluenden, 25°C ' de hazırlanan ideal çözelti ile dengedeki buhar fazında, benzenin **mol kesrini** hesaplayınız. Aynı sıcaklıkta saf benzen ve toluenin buhar basınçları sırası ile 75 mmHg ve 22 mmHg dir.
- 0,44
 - 0,50
 - 0,77
 - 0,60
 - 0,32
16. X ve Z den oluşan bir gaz karışımının toplam basıncı 4,00 atm ve toplam mol sayısı 16,0 dir. Z nin kısmi basıncı 2,75 atm olduğuna göre karışımdaki X in **mol sayısını** hesaplayınız.
- 11,0
 - 5,00
 - 6,75
 - 9,25
 - 12,0
17. Aşağıdaki tepkimeler için 1000°C deki denge sabitleri verilmiştir.
- $$\text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad K_{\text{c},1}=3,92$$
- $$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad K_{\text{c},2}=1,72$$
- $$\text{C}(\text{grafit}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) \quad K_{\text{c},3}=0,15$$
- C(grafit) + 2H₂(g) ⇌ CH₄(g)** tepkimesi için 1000°C deki denge sabiti **K_p** yi hesaplayınız.
- $4,1 \times 10^{-3}$
 - $3,4 \times 10^{-1}$
 - $3,3 \times 10^{-3}$
 - $3,5 \times 10^1$
 - $3,2 \times 10^{-5}$
18. Benzen için $\Delta S^\circ_{\text{buharlaşma}}=96,4$ J/K.mol ve $\Delta H^\circ_{\text{buharlaşma}}=33,9$ kJ/mol dür. Benzenin **normal kaynama noktasını** $^\circ\text{C}$ biriminde hesaplayınız.
- 2,8
 - 0,35
 - 100
 - 79
 - 38

19. Cr^{3+} içeren bir çözeltiden elektroliz yöntemi ile 2,19 g Cr(k) elde etmek için kaç dakika süre ile 35,2 A akım geçirilmelidir?
- 5,77
 - 346
 - 115
 - 1,92
 - 17,3
20. Aşağıda verilen standart elektrot potansiyellerinden yararlanarak AgSCN'nün 298 K de çözünürlüğünü mol/L biriminde hesaplayınız.
- $$\text{AgSCN(s)} + e^- \rightarrow \text{Ag(s)} + \text{SCN}^- (\text{suda}) \quad E^\circ = 0,0895 \text{ V}$$
- $$\text{Ag}^+(\text{suda}) + e^- \rightarrow \text{Ag(s)} \quad E^\circ = 0,7990 \text{ V}$$
- $1,0 \times 10^{-12}$
 - $1,0 \times 10^{-6}$
 - 27,6
 - $9,9 \times 10^7$
 - $9,8 \times 10^{-13}$
21. Kendiliğinden olan bir elektrokimyasal tepkime için aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?
- $\Delta G^\circ > 0, \quad E^\circ < 0, \quad K > 1$
 - $\Delta G^\circ < 0, \quad E^\circ > 0, \quad K > 1$
 - $\Delta G^\circ > 0, \quad E^\circ < 0, \quad K < 1$
 - $\Delta G^\circ = 0, \quad E^\circ = 0, \quad K \gg 1$
 - $\Delta G^\circ < 0, \quad E^\circ = 0, \quad K \gg 1$
22. $\text{CHCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4 (\text{g}) + \text{HCl} (\text{g})$ tepkimesi için aşağıdaki mekanizma önerilmiştir:
- $$\text{Cl}_2 (\text{g}) \xrightleftharpoons[k_{-1}]{k_1} 2\text{Cl} (\text{g}) \quad \text{hızlı denge}$$
- $$\text{CHCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl} (\text{g}) \xrightarrow{k_2} \text{CCl}_3 (\text{g}) + \text{HCl} (\text{g}) \quad \text{yavaş}$$
- $$\text{CCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl} (\text{g}) \xrightarrow{k_3} \text{CCl}_4 (\text{g}) \quad \text{hızlı}$$
- Tepkime hız ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?
- $k_2[\text{CHCl}_3][\text{Cl}_2]$
 - $(k_1/k_{-1})[\text{CHCl}_3][\text{Cl}]$
 - $k_2k_3[\text{CHCl}_3][\text{Cl}_2]^{1/2}$
 - $k_2(k_1/k_{-1})^{1/2}[\text{CHCl}_3][\text{Cl}_2]^{1/2}$
 - $k_2k_3(k_1/k_{-1})[\text{Cl}_2]^{1/2}$
23. $2\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{D}(\text{g})$ tepkimesinin hız ifadesi $v=k[\text{A}][\text{B}]^2$ dir. Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?
- Tepkime birden fazla basamaktan oluşan bir mekanizmaya sahiptir.
 - Mekanizmada yer alan tepkimelerden yavaş basamak $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{Ürün}$ olabilir.
 - Tepkime derecesi 3 tür.
- Yalnız I
 - Yalnız II
 - Yalnız III
 - I ve II
 - I, II ve III

24. N_2O_5 bozunması ($2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$) birinci derecedendir. Belli bir sıcaklıkta 14,5 saat sonra N_2O_5 ün % 91,46 sı bozunduğuna göre tepkimenin yarı ömrünü, $t_{1/2}$, saat biriminde hesaplayınız.
- 9,4
 - 8,1
 - 0,37
 - 113
 - 4,1
25. Aşağıdaki moleküllerden hangisinde **H atomları aynı düzlemde** yer almamaktadır?
- $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$
 - $\text{HC} \equiv \text{CH}$
 - C_6H_6
 - $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2$
26. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin buhar basıncı 298 K'de **en yüksektir**?
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - CH_3OCH_3
 - CH_3OH
 - $\text{HOC}_2\text{H}_4\text{OH}$
 - $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{OH}$
27. 0,40 mol A, 0,40 mol B ile 7,0 litrelik bir kaptaki 25°C'de karıştırılıyor. Denge konumunda **C'nin derişimini** mol/L biriminde hesaplayınız.
- $$\text{A(g)} + \text{B(g)} = \text{C(g)} + \text{D(g)} \quad K_c = 1,44 \quad 25^\circ\text{C de}$$
- 0,0035
 - 0,023
 - 0,031
 - 0,17
 - 0,40
28. Aşağıda verilen denge tepkimesi doğrultusunda, **B'nin denge derişimi** nasıl artırılır?
- $$2\text{A(s)} + 2\text{B(g)} + 3\text{C(g)} = 3\text{D(g)} + \text{E(g)} + \text{F(g)} \quad \Delta H^\circ = 300 \text{ kJ/mol}$$
- Sıcaklığı artırarak
 - Basıncı düşürerek
 - Bir miktar A ekleyerek
 - Bir miktar E ekleyerek
- I ve II
 - I
 - II ve III
 - IV
 - II ve IV
29. Aşağıda verilen ortalama bağ enerjilerini kullanarak, 3,2 g CH_4 bileşiğinin yanma tepkimesi için **entalpi değışimini**, kJ/mol biriminde, 298 K'de hesaplayınız. Suyun buharlaşma entalpisi 298 K'de $\Delta H_{\text{buh}} = 44,0$ kJ/mol'dür.
- | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| Bağ: | C-H | O=O | C=O | O-H |
| BE(kJ/mol): | 413 | 495 | 799 | 463 |
- 179
 - 808
 - 144
 - 764
 - 852

30. 10,00 mL 0,100 M NH_3 , 10,00 mL 0,100 M HCl , 10,00 mL 0,100 M NH_4Cl , 10,00 mL 0,150 M NaOH ve 50,00 mL H_2O karıştırılıyor. Elde edilen çözeltide **pH** nedir? $K_a(\text{NH}_3)=1,75 \times 10^{-5}$.
- 7,0
 - 4,8
 - 9,7
 - 0,82
 - 13,2
31. Aşağıdakilerden hangisi **paramanyetiktir** ?
- BF
 - F_2
 - CO
 - NF
 - HF
32. CO , H_2CO , CH_3OCH_3 , CO_2 , ve H_2CO_3 moleküllerinden hangisi en **uzun karbon-oksijen bağı**nı içerir?
- CO
 - CO_2
 - H_2CO
 - H_2CO_3
 - CH_3OCH_3 ,
33. Aşağıdakilerden hangisinin geometrisi **düzlem karedir**?
- SF_4
 - PF_4^+
 - CF_4
 - XeF_4
 - NHF_3^+
34. pH'sı 13,6 olan 60,0 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ çözeltisindeki kalsiyumu, kalsiyum karbonat olarak çöktürmek için 0,40 M Na_2CO_3 çözeltisinden **kaç mL** kullanılması gerekir?
- 30
 - 60
 - 70
 - 10
 - 50
35. Kapalı bir kapta, 25 °C'de ve 1,0 atm sabit basınçta, He gazının hacmi 10,0 L den 20,0 L genişirken, iç enerjisi 600 J azalmaktadır. Sistemin **aldığı ısı**yı, J biriminde hesaplayınız.
- 200
 - 413
 - 1223
 - 200
 - 560
36. 50,00 mL HF çözeltisi, 0,0100 M NaOH ile titre edildiğinde dönüm noktasına kadar 16,22 mL standart baz çözeltisi harcanıyor. Titrasyondan önce çözeltide ölçülen pH değeri 2,92'dir. Zayıf bir asit olan HF için pK_a kaçtır?
- 2,92
 - 10,9
 - 3,35
 - 3,15
 - 10,7

37. $1,00 \times 10^{-4}$ M CH_3COONa (sodyum asetat) çözeltisi **hangi özelliktedir?**

- a. Zayıf asidik
- b. Zayıf bazik
- c. Nötr
- d. Kuvvetli asidik
- e. Kuvvetli bazik

38. Kırmızı bir kumaş için aşağıdakilerden hangisi **doğrudur?**

- a. Kumaş kırmızı ışık yaymaktadır.
- b. Kumaş, gün ışığının kırmızı bileşenini soğurmaktadır.
- c. Kumaş, gün ışığının sarı bileşenini soğurmaktadır.
- d. Kumaş, mavi-yeşil ışık yaymaktadır.
- e. Kumaş, gün ışığının mavi-yeşil bileşenini soğurmaktadır.

39. Galvanik hücre düzeneği için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır?**

- a. Anot yüzeyinde yükseltgenme olur.
- b. Akım, tuz köprüsü içinde elektronlarla iletilir.
- c. Katot yüzeyinde indirgenme olur.
- d. Elektrik akımı çözelti içerisinde iyon hareketleri ile iletilir.
- e. Düzenek elektrik üretiminde kullanılabilir.

40. Aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır?**

- a. Cr^+ iyonunda 6 elektronun kuantum sayılarından biri $\ell = 0$ dır.
- b. Na^+ iyonunda elektronlarının hiçbirinin kuantum sayılarından biri $n = 4$ tür.
- c. He hariç diğer asal gazların valans elektronlarının kuantum sayılarından biri $\ell = 1$ dir.
- d. Mn^+ iyonunda 5 elektronun kuantum sayılarından biri $\ell = 2$ dir.
- e. Ti^{2+} iyonunda 2 elektronun kuantum sayılarından biri $n = 4$ tür.

41. Radyoaktif olan ^{238}U çekirdiği bozunurken 8 alfa parçacığı ve 6 $-\beta$ açığa çıkmaktadır. Oluşan **izotop** aşağıdakilerden hangisidir?

- a. ^{206}Pb
- b. ^{222}Os
- c. ^{220}Hg
- d. ^{200}Po
- e. ^{206}Bi

42. Hidrojen atomunun iyonlaşma enerjisi 1314 kJ/mol 'dür. He^+ iyonundaki elektronun $n=4$ seviyesinden $n=2$ seviyesine geçişi sırasındaki **ışmanın dalga boyunu** nm biriminde hesaplayınız.

- a. 486
- b. 231
- c. 376
- d. 538
- e. 121

43. A maddesinin üçlü noktası 60°C ve $0,60 \text{ atm}$, kritik noktası 260°C ve $5,0 \text{ atm}$ 'dir. Katı A'nın yoğunluğu $1,05 \text{ g/cm}^3$ sıvı A'nın ki ise $1,15 \text{ g/cm}^3$ tür. A maddesi için aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır?**

- a. Üçlü noktada katı, sıvı ve gaz dengededir.
- b. 6 atm ve 170°C A sıvılaştırılamaz.
- c. Katı sıvı içinde batmaz.
- d. 30°C sabit sıcaklıkta, basıncın artırılması ile katı eritilebilir.
- e. Katı sıvı denge çizgisinin negatif eğimi vardır.

44. Aşağıdakilerden hangisinde sp^3 hibrid orbitalleşmesi vardır?

- a. H_2CO
- b. $AsCl_4^+$
- c. BF_3
- d. IF_4^+
- e. SF_6

45. Alüminyum metali yüzey merkezli kübik birim hücre olarak kristalleşmektedir. Birim hücrenin yüzde kaç doludur?

- a. 18,5
- b. 52,4
- c. 41,2
- d. 74,0
- e. 65,3

46. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde konjuge çift bağ yapısı yoktur?

- a. Benzen
- b. 1,3-bütadien
- c. 1,4-sikloheksadien
- d. Siklopentadien
- e. Fenol

47. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin ozonlanmasından tek bir organik bileşik açığa çıkar?

- a. 1-penten
- b. 1-metilsiklopenten
- c. 2-penten
- d. 2-metil-2-penten
- e. 3-metil-2-penten

48. Üç ayrı şişede alken, alkol ve fenol bulunmaktadır. Bu şişelerin içeriğini bulmanız için brom çözeltisi, 1N HCl çözeltisi ve 1N NaOH çözeltisi veriliyor. Bu çözeltiler kullanılarak şişelerdeki kimyasalların belirlenmesiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi ya da hangileri yanlıştır?

- I. Brom çözeltisi eklendiğinde renk (koyu sarı) kayboluyorsa bu şişedeki alkendir.
 - II. Alken 1N NaOH ile tepkime vererek suda çözünür böylece hangi şişede alken olduğu bulunur.
 - III. Fenol 1N NaOH ile tuz oluşturur (fenoksit oluşturur) ve suda çözünür böylece hangi şişede fenol olduğu bulunur.
 - IV. Bu şişelerin içeriğini bulmak için 1N HCl çözeltisine ihtiyaç yoktur.
- a. yalnız II
 - b. I ve II
 - c. I ve III
 - d. II ve IV
 - e. yalnız III

49. Kapalı formülü C_8H_{10} olan aromatik bir bileşiğin kaç tane izomeri vardır?

- a. 3
- b. 2
- c. 5
- d. 4
- e. 6

50. Alkanlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a. Halojenlerle ısı ya da ışık altında tepkime vererek alkil halojenürleri oluştururlar.
- b. Düz zincir alkanların kaynama noktası aynı kütleyle sahip dallanmış alkanlara göre daha yüksektir.
- c. Alkanların kaynama noktası alkollerden daha yüksektir.
- d. Alkanların bromlanması klorlamaya göre daha seçicidir.
- e. Alkanların temel kaynağı petroldür.



TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

18. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2010 BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü
B

25 Nisan 2010 Pazar, 09.30-12.00

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

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

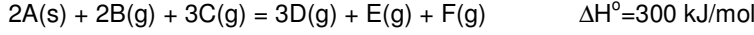
- Bu sınav çoktan seçmeli 50 sorudan oluşmaktadır.
- Cevap kağıdınıza size verilen soru kitapçığının türünü gösteren harfi işaretlemeyi unutmayınız.
- Her sorunun sadece bir cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu tamamen karalayarak işaretleyiniz.
- Her soru eşit değerde 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 yanlışın 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. Ancak, sınava giren aday eğer bir sorunun yanlış olduğundan emin ise itiraz için, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr/>) yayınladıktan sonra 5 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.
- Ulusal Kimya Olimpiyatı – 2010 Birinci Aşama Sınavında sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Olimpiyat Komitesi sorumlu tutulamaz. Olimpiyat komitesi, 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.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar Dileriz.

1. $2A(g) + 3B(g) \rightarrow D(g)$ tepkimesinin hız ifadesi $v=k[A][B]^2$ dir. Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi **doğrudur**?
- Tepkime birden fazla basamaktan oluşan bir mekanizmaya sahiptir.
 - Mekanizmada yer alan tepkimelerden yavaş basamak $A(g) + 2B(g) \rightarrow$ Ürün olabilir.
 - Tepkime derecesi 3 tür.
- Yalnız I
 - Yalnız II
 - Yalnız III
 - I ve II
 - I , II ve III
2. A maddesinin üçlü noktası 60°C ve 0,60 atm, kritik noktası 260°C ve 5,0 atm'dir. Katı A'nın yoğunluğu $1,05 \text{ g/cm}^3$ sıvı A'nın ki ise $1,15 \text{ g/cm}^3$ tür. A maddesi için aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?
- Üçlü noktada katı, sıvı ve gaz dengededir.
 - 6 atm ve 170°C A sıvılaştırılamaz.
 - Katı sıvı içinde batmaz.
 - 30°C sabit sıcaklıkta, basıncın artırılması ile katı eritilebilir.
 - Katı sıvı denge çizgisinin negatif eğimi vardır.
3. Aşağıdakilerden hangisi **paramanyetiktir** ?
- NF
 - F_2
 - CO
 - BF
 - HF
4. 50,00 mL HF sulu çözeltisi, 0,0100 M NaOH ile titre edildiğinde dönüm noktasına kadar 16,22 mL standart baz çözeltisi harcanıyor. Titrasyondan önce çözeltide ölçülen pH değeri 2,92'dir. Zayıf bir asit olan HF için pK_a kaçtır?
- 2,92
 - 10,9
 - 3,35
 - 3,15
 - 10,7
5. Altın, Au, metalinin iş fonksiyonu 890 kJ/mol 'dür. Bir deneyde, Au yüzeyi 130 nm dalga boyundaki fotonlarla ışınlanmaktadır. Yüzeyden kopan **elektronların hızını** m/s biriminde hesaplayınız.
- $3,3 \times 10^9$
 - $4,7 \times 10^4$
 - $6,4 \times 10^{11}$
 - $3,4 \times 10^5$
 - $8,3 \times 10^8$
6. Aşağıdaki moleküllerden hangisinde **H atomları aynı düzlemde** yer almamaktadır?
- $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$
 - $\text{HC} \equiv \text{CH}$
 - C_6H_6
 - $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2$

7. $1,00 \times 10^{-4}$ M CH_3COONa (sodyum asetat) çözeltisi **hangi özelliktedir**?
- Zayıf asidik
 - Zayıf bazik
 - Nötr
 - Kuvvetli asidik
 - Kuvvetli bazik
8. N_2O_5 bozunması ($2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$) birinci derecedendir. Belli bir sıcaklıkta 14,5 saat sonra N_2O_5 ün % 91,46 sı bozunduğuna göre tepkimenin yarı ömrünü, $t_{1/2}$, saat biriminde hesaplayınız.
- 9,4
 - 8,1
 - 0,37
 - 113
 - 4,1
9. Hidrojen atomunun iyonlaşma enerjisi 1314 kJ/mol'dür. He^+ iyonundaki elektronun $n=4$ seviyesinden $n=2$ seviyesine geçişi sırasında **işmanın dalga boyunu** nm biriminde hesaplayınız.
- 486
 - 231
 - 376
 - 538
 - 121
10. 10,00 mL 0,100 M NH_3 , 10,00 mL 0,100 M HCl , 10,00 mL 0,100 M NH_4Cl , 10,00 mL 0,150 M NaOH ve 50,00 mL H_2O karıştırılıyor. Elde edilen çözeltide **pH** nedir? $K_a(\text{NH}_3)=1,75 \times 10^{-5}$.
- 7,0
 - 4,8
 - 9,7
 - 0,82
 - 13,2
11. Aşağıdakilerden hangisinde **sp^3 hibrid** orbitalleşmesi vardır?
- AsCl_4^+
 - BF_3
 - IF_4^+
 - SF_6
 - H_2CO
12. 14,6 g ZnS (k) ile 200,0 mL HCl (sulu) 300,0 K'de tepkimeye girmektedir. Hidroklorik asit çözeltisinin yoğunluğu 1,015 g/mL 'dir ve ağırlıkça % 1,80 HCl içermektedir. Tepkime sonundaki **entalpi değişimini** kJ biriminde hesap ediniz.
- $$\text{ZnS(k)} + 2\text{HCl (sulu)} \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{k}) + \text{H}_2\text{S(g)}$$
- | Madde | ΔH_{ol}^0 (kJ/mol) |
|---------------------------|-----------------------------------|
| ZnS(k) | -343,3 |
| HCl(sulu) | -167,2 |
| $\text{ZnCl}_2(\text{k})$ | -415,1 |
| $\text{H}_2\text{S(g)}$ | -20,5 |
- 0,70
 - 613,3
 - 12,1
 - 162,5
 - 56,9

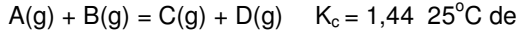
13. Aşağıda verilen denge tepkimesi doğrultusunda, **B'nin denge derişimi** nasıl artırılır?



- I- Sıcaklığı artırarak
- II- Basıncı düşürerek
- III- Bir miktar A ekleyerek
- IV- Bir miktar E ekleyerek

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

14. 0,40 mol A, 0,40 mol B ile 7,0 litrelik bir kapta 25°C'de karıştırılıyor. Denge konumunda **C'nin derişimini** mol/L biriminde hesaplayınız.

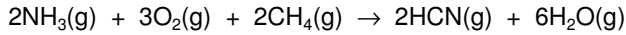


- a. 0,0035
- b. 0,023
- c. 0,031
- d. 0,17
- e. 0,40

15. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin buhar basıncı 298 K'de **en yüksektir**?

- a. C₂H₅OH
- b. CH₃OCH₃
- c. CH₃OH
- d. HOC₂H₄OH
- e. CH₃OCH₂OH

16. Bir tepkime kabında 5,525 g NH₃, 10,45 g O₂ ve 7,654 g CH₄ karıştırıldığında % 67,0 verimle HCN elde edilmiştir. Deney sonunda elde edilen **HCN'in miktarını** g biriminde hesaplayınız.



- a. 0,35
- b. 3,9
- c. 1,5
- d. 8,1
- e. 5,9

17. Aşağıdaki iyonlaşma enerjilerinden hangisi **en büyüktür**?

- a. Rb' un ikinci iyonlaşma enerjisi.
- b. Mg' un ikinci iyonlaşma enerjisi.
- c. Ba' un üçüncü iyonlaşma enerjisi
- d. Al' un üçüncü iyonlaşma enerjisi.
- e. Mg' un üçüncü iyonlaşma enerjisi.

18. Aşağıdaki dizilimlerden hangisi **iyonlaşma enerjilerindeki azalışı doğru** olarak göstermektedir?

- a. F > O > N > C > B > Be > Li
- b. F > N > O > C > Be > B > Li
- c. Li > Be > B > C > N > O > F
- d. F > O > B > C > Be > N > Li
- e. N > O > F > B > Li > Be > C

19. pH'sı 13,6 olan 60,0 mL Ca(OH)_2 çözeltisindeki kalsiyumu, kalsiyum karbonat olarak çöktürmek için 0,40 M Na_2CO_3 çözeltisinden **kaç mL** kullanılması gerekir?
- 30
 - 60
 - 70
 - 10
 - 50
20. Alüminyum metali yüzey merkezli kübik birim hücre olarak kristalleşmektedir. Birim hücrenin **yüzde kaç**ı doludur?
- 18,5
 - 52,4
 - 41,2
 - 74,0
 - 65,3
21. Potasyum klorat, KClO_3 , ısıtıldığı zaman KCl(k) ve $\text{O}_2(\text{g})$ 'ne bozunmaktadır. Bir deneyde 24,5 g KClO_3 $100,0^\circ\text{C}$ 'de 2,0 L havası alınmış kapalı bir kaptaki ısıtılmaktadır. Tepkime tamamlandığında kabın içindeki **basıncı** atm biriminde hesaplayınız.
- 0,70
 - 1,3
 - 3,5
 - 4,6
 - 2,9
22. Bir deneyde 1,50 mol $\text{CH}_4(\text{g})$ ve 2,00 mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(s)}$ $25,0^\circ\text{C}$ 'de stokiometrik miktarda $\text{O}_2(\text{g})$ ile sabit hacimli kalorimetrede yakılmaktadır. Standard yanma entalpileri, ΔH_{yan}^0 , $\text{CH}_4(\text{g})$ ve $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(s)}$ için sırası ile -890,2 ve -1366,7 kJ/mol 'dür. Yanma sonunda açığa çıkan **ısıyı** kJ biriminde hesaplayınız.
- 4069
 - 1338
 - 612,5
 - 1750
 - 4056
23. Aşağıdaki dizilimlerden hangisi **iyonik bağ karakterindeki artışı** doğru olarak göstermektedir?
- $\text{NO} < \text{HF} < \text{HCl} < \text{CsF} < \text{LiF}$
 - $\text{HF} < \text{NO} < \text{HCl} < \text{CsF} < \text{LiF}$
 - $\text{NO} < \text{HCl} < \text{HF} < \text{CsF} < \text{LiF}$
 - $\text{NO} < \text{HCl} < \text{HF} < \text{LiF} < \text{CsF}$
 - $\text{HF} < \text{HCl} < \text{NO} < \text{LiF} < \text{CsF}$
24. Kırmızı bir kumaş için aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?
- Kumaş kırmızı ışık yaymaktadır.
 - Kumaş, gün ışığının kırmızı bileşenini soğurmaktadır.
 - Kumaş, gün ışığının sarı bileşenini soğurmaktadır.
 - Kumaş, mavi-yeşil ışık yaymaktadır.
 - Kumaş, gün ışığının mavi-yeşil bileşenini soğurmaktadır.
25. 0,20 molal CaCl_2 ve 0,10 molal CH_3OH içeren suyun **donma noktasındaki azalmayı** $^\circ\text{C}$ biriminde hesaplayınız. ($K_{\text{don}}=1,86^\circ\text{C/m}$) Elektrolitlerin tamamen iyonlarına ayrıştığını ve çözeltinin ideal çözelti davranımı gösterdiğini varsayınız.
- 1,3
 - 2,5
 - 1,50
 - 0,91
 - 0,70

26. Bir metalin karbonat tuzunun empirik formülü M_2CO_3 şeklindedir. Bu tuzun 5,3 gramı suda çözüldükten sonra stokiometrik miktarda HCl ile tepkimeye sokulmaktadır. Oluşan CO_2 gazı, $20,0^\circ C$ 'de, 2,00 L'lik bir kap içinde, suyun üzerine toplandığı zaman, toplam basınç 475 torr olarak ölçülmektedir. Suyun buhar basıncı $20,0^\circ C$ 'de 17,5 torr olduğuna göre, M **metalinin atom ağırlığını** g/mol biriminde hesaplayınız.
Net iyonik tepkime: $CO_3^{2-}(sulu) + 2H^+(sulu) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(s)$

- a. 23
- b. 133
- c. 39
- d. 6,9
- e. 86

27. Benzen için $\Delta S^\circ_{buharlaşma} = 96,4 \text{ J/K.mol}$ ve $\Delta H^\circ_{buharlaşma} = 33,9 \text{ kJ/mol}$ dür. Benzenin **normal kaynama noktasını** $^\circ C$ biriminde hesaplayınız.

- a. 2,8
- b. 0,35
- c. 100
- d. 79
- e. 38

28. Radyoaktif olan ^{238}U çekirdiği bozunurken 8 alfa parçacığı ve 6 β açığa çıkmaktadır. Oluşan **izotop** aşağıdakilerden hangisidir?

- a. ^{206}Pb
- b. ^{222}Os
- c. ^{220}Hg
- d. ^{200}Po
- e. ^{206}Bi

29. Aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

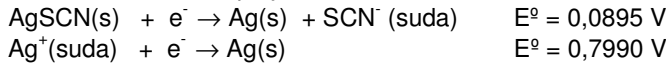
- a. Te^{2-} 'nin yarıçapı, Se^{2-} 'nin yarıçapından daha büyüktür.
- b. N^{3-} 'nin yarıçapı, O^{2-} 'nin yarıçapından daha büyüktür.
- c. Mg^{2+} 'nin yarıçapı, Al^{3+} 'ün yarıçapından daha küçüktür.
- d. Sc^{3+} 'in yarıçapı, Sr^{2+} 'nin yarıçapından daha küçüktür
- e. O^{2-} 'nin yarıçapı, F 'un yarıçapından daha büyüktür.

30. Aşağıda verilen ortalama bağ enerjilerini kullanarak, 3,2 g CH_4 bileşiğinin yanma tepkimesi için **entalpi değişimini**, kJ/mol biriminde, 298 K'de hesaplayınız. Suyun buharlaşma entalpisi 298 K'de $\Delta H_{buh} = 44,0 \text{ kJ/mol}$ dür.

Bağ:	C-H	O=O	C=O	O-H
BE(kJ/mol):	413	495	799	463

- a. -179
- b. -808
- c. 144
- d. -764
- e. 852

31. Aşağıda verilen standart elektrot potansiyellerinden yararlanarak AgSCN nün 298 K de **çözünürlüğünü** mol/L biriminde hesaplayınız.



- a. $1,0 \times 10^{-12}$
- b. $1,0 \times 10^{-6}$
- c. 27,6
- d. $9,9 \times 10^7$
- e. $9,8 \times 10^{-13}$

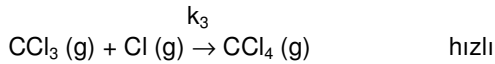
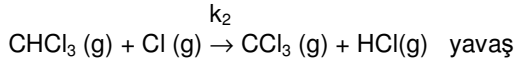
32. NCO^- iyonunun en kararlı Lewis yapısında, azot atomunun etrafında kaç tane **bağa katılmayan elektron** bulunur?

- a. 2
- b. 4
- c. 6
- d. 1
- e. 3

33. Cr^{3+} içeren bir çözeltiden elektroliz yöntemi ile 2,19 g Cr(k) elde etmek için **kaç dakika süre ile** 35,2 A akım geçirilmelidir?

- a. 5,77
- b. 346
- c. 115
- d. 1,92
- e. 17,3

34. $\text{CHCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$ tepkimesi için aşağıdaki mekanizma önerilmiştir:



Tepkime **hız ifadesi** aşağıdakilerden hangisidir?

- a. $k_2[\text{CHCl}_3][\text{Cl}_2]$
- b. $(k_1/k_{-1})[\text{CHCl}_3][\text{Cl}]$
- c. $k_2k_3[\text{CHCl}_3][\text{Cl}_2]^{1/2}$
- d. $k_2(k_1/k_{-1})^{1/2}[\text{CHCl}_3][\text{Cl}_2]^{1/2}$
- e. $k_2k_3(k_1/k_{-1})[\text{Cl}_2]^{1/2}$

35. 60,0 mL 1,40 M NaOH ve 20,0 mL 2,00 M HCl bir kap içinde karıştırıldıktan sonra karışıma 140 mL $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ eklenmektedir. Çözeltinin **pH**'sını hesaplayınız.

- a. 13,3
- b. 12,5
- c. 1,50
- d. 0,91
- e. 0,70

36. CO , H_2CO , CH_3OCH_3 , CO_2 , ve H_2CO_3 moleküllerinden hangisi en **uzun karbon-oksijen bağı**nı içerir?

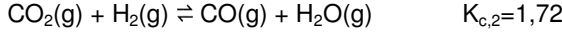
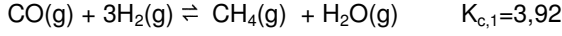
- a. CO
- b. CO_2
- c. H_2CO
- d. H_2CO_3
- e. CH_3OCH_3

37. Kendiliğinden olan bir elektrokimyasal tepkime için aşağıdaki yargılardan hangisi **doğrudur**?

- a. $\Delta G^\circ > 0$, $E^\circ < 0$, $K > 1$
- b. $\Delta G^\circ < 0$, $E^\circ > 0$, $K > 1$
- c. $\Delta G^\circ > 0$, $E^\circ < 0$, $K < 1$
- d. $\Delta G^\circ = 0$, $E^\circ = 0$, $K \gg 1$
- e. $\Delta G^\circ < 0$, $E^\circ = 0$, $K \gg 1$

38. Kapalı bir kapta, 25 °C'de ve 1,0 atm sabit basınçta, He gazının hacmi 10,0 L den 20,0 L genişirken, iç enerjisi 600 J azalmaktadır. Sistemin **aldığı ısıyı**, J biriminde hesaplayınız.
- 200
 - 413
 - 1223
 - 200
 - 560
39. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde bütün elementler **pozitif elektron ilgisi** değerine sahiptir?
- Li, Be ve B
 - N, O ve Ne
 - C, N ve O
 - Be, N ve Ne
 - Li, B ve F
40. Galvanik hücre düzeneği için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?
- Anot yüzeyinde yükseltgenme olur.
 - Akım, tuz köprüsü içinde elektronlarla iletilir.
 - Katot yüzeyinde indirgenme olur.
 - Elektrik akımı çözelti içerisinde iyon hareketleri ile iletilir.
 - Düzenek elektrik üretiminde kullanılabilir.
41. Eşit mol miktarlarında benzen ve toluenden, 25 °C' de hazırlanan ideal çözelti ile dengedeki buhar fazında, benzenin **mol kesrini** hesaplayınız. Aynı sıcaklıkta saf benzen ve toluenin buhar basınçları sırası ile 75 mmHg ve 22 mmHg dir.
- 0,44
 - 0,50
 - 0,77
 - 0,60
 - 0,32
42. X ve Z den oluşan bir gaz karışımının toplam basıncı 4,00 atm ve toplam mol sayısı 16,0 dir. Z nin kısmi basıncı 2,75 atm olduğuna göre karışımındaki X in **mol sayısını** hesaplayınız.
- 11,0
 - 5,00
 - 6,75
 - 9,25
 - 12,0
43. Aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?
- Cr⁺ iyonunda 6 elektronun kuantum sayılarından biri $\ell = 0$ dir.
 - Na⁺ iyonunda elektronlarının hiçbirinin kuantum sayılarından biri $n = 4$ tür.
 - He hariç diğer asal gazların valans elektronlarının kuantum sayılarından biri $\ell = 1$ dir.
 - Mn⁺ iyonunda 5 elektronun kuantum sayılarından biri $\ell = 2$ dir.
 - Ti²⁺ iyonunda 2 elektronun kuantum sayılarından biri $n = 4$ tür.
44. Aşağıdakilerden hangisinin geometrisi **düzlem karedir**?
- SF₄
 - PF₄⁺
 - CF₄
 - XeF₄
 - NHF₃⁺

45. Aşağıdaki tepkimeler için 1000 °C deki denge sabitleri verilmiştir.



C(grafit) + 2H₂(g) ⇌ CH₄(g) tepkimesi için 1000°C deki denge sabiti **K_p** yi hesaplayınız.

- a. $4,1 \times 10^{-3}$
- b. $3,4 \times 10^{-1}$
- c. $3,3 \times 10^{-3}$
- d. $3,5 \times 10^1$
- e. $3,2 \times 10^{-5}$

46. Kapalı formülü C₈H₁₀ olan aromatik bir bileşiğin **kaç tane izomeri** vardır?

- a. 3
- b. 2
- c. 5
- d. 4
- e. 6

47. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin ozonlanmasından **tek bir organik bileşik** açığa çıkar?

- a. 1-penten
- b. 1-metilsiklopenten
- c. 2-penten
- d. 2-metil-2-penten
- e. 3-metil-2-penten

48. Alkanlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- a. Halojenlerle ısı ya da ışık altında tepkime vererek alkil halojenürleri oluştururlar.
- b. Düz zincir alkanların kaynama noktası aynı kütleyle sahip dallanmış alkanlara göre daha yüksektir.
- c. Alkanların kaynama noktası alkollerden daha yüksektir.
- d. Alkanların bromlanması klorlamaya göre daha seçicidir.
- e. Alkanların temel kaynağı petroldür.

49. Üç ayrı şişede alken, alkol ve fenol bulunmaktadır. Bu şişelerin içeriğini bulmanız için brom çözeltisi, 1N HCl çözeltisi ve 1N NaOH çözeltisi veriliyor. Bu çözeltiler kullanılarak şişelerdeki kimyasalların belirlenmesiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi ya da hangileri **yanlıştır**?

- I. Brom çözeltisi eklendiğinde renk (koyu sarı) kayboluyorsa bu şişedeki alkendir.
 - II. Alken 1N NaOH ile tepkime vererek suda çözünür böylece hangi şişede alken olduğu bulunur.
 - III. Fenol 1N NaOH ile tuz oluşturur (fenoksit oluşturur) ve suda çözünür böylece hangi şişede fenol olduğu bulunur.
 - IV. Bu şişelerin içeriğini bulmak için 1N HCl çözeltisine ihtiyaç yoktur.
- a. yalnız II
 - b. I ve II
 - c. I ve III
 - d. II ve IV
 - e. yalnız III

50. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde konjuge çift bağ yapısı **yoktur**?

- a. Benzen
- b. 1,3-bütadien
- c. 1,4-sikloheksadien
- d. Siklopentadien
- e. Fenol

A

1	B
2	A
3	C
4	D
5	E
6	B
7	A
8	D
9	D
10	A
11	C
12	D
13	E
14	A
15	C
16	B
17	C
18	D
19	A
20	B
21	B
22	D
23	E
24	E
25	E
26	B
27	C
28	D
29	iptal
30	C
31	D
32	E
33	D
34	A
35	B
36	D
37	B
38	E
39	B
40	E
41	A
42	E
43	B
44	B
45	D
46	C
47	B
48	A
49	D
50	C

B

1	E
2	B
3	A
4	D
5	D
6	E
7	B
8	E
9	E
10	C
11	A
12	C
13	D
14	C
15	B
16	B
17	E
18	B
19	A
20	D
21	D
22	E
23	D
24	E
25	A
26	A
27	D
28	A
29	C
30	iptal
31	B
32	A
33	A
34	D
35	A
36	E
37	B
38	B
39	D
40	B
41	C
42	B
43	E
44	D
45	C
46	D
47	B
48	C
49	A
50	C