



BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI

**25. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2017
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

Soru Kitapçığı Türü

A

13 Mayıs 2017 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 kâğıdınızdaki 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 hesap makinesi kullanmak serbesttir, bunun dışında herhangi bir yardımcı materyal ya da karalama kâğıdı 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>) yayınlandıktan sonra 10 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, İstanbul Üniversitesi'ne 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 –Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve İstanbul Üniversitesi sorumlu tutulamaz. İstanbul 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 sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kâğıdınızı ve soru kitapçığınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar Dileriz

PERİYODİK TABLO

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| IA 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 H 1,0 | | IIA 2 | | | | | | | | | | IIIA 13 | | IVA 14 | VA 15 | VIA 16 | VIIA 17 | 2 He 4,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Li 6,9 | | 4 Be 9,0 | | | | | | | | | | 5 B 10,8 | | 6 C 12,0 | 7 N 14,0 | 8 O 16,0 | 9 F 19,0 | 10 Ne 20,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 Na 23,0 | | 12 Mg 24,3 | IIIB 3 | IVB 4 | VB 5 | VIB 6 | VIIB 7 | ← 8 | VIII 9 | → 10 | IB 11 | IIB 12 | 13 Al 27,0 | 14 Si 28,1 | 15 P 31,0 | 16 S 32,1 | 17 Cl 35,5 | 18 Ar 39,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 K 39,1 | | 20 Ca 40,1 | 21 Sc 45,0 | 22 Ti 47,9 | 23 V 50,9 | 24 Cr 52,0 | 25 Mn 54,9 | 26 Fe 55,8 | 27 Co 58,9 | 28 Ni 58,7 | 29 Cu 63,5 | 30 Zn 65,4 | 31 Ga 69,7 | 32 Ge 72,6 | 33 As 74,9 | 34 Se 79,0 | 35 Br 79,9 | 36 Kr 83,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 Rb 85,5 | | 38 Sr 87w | 39 Y 88,9 | 40 Zr 91,2 | 41 Nb 92,9 | 42 Mo 95,9 | 43 Tc 98,6 | 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 La 138,9 | 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 208,2 | 84 Po (210) | 85 At (210) | 86 Rn (222) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 Fr (223) | | 88 Ra 226,0 | 89 Ac (227) | 104 Rf (261) | 105 Ha (262) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td colspan="2">58 Ce 140,1</td><td colspan="1">59 Pr 140,9</td><td colspan="1">60 Nd 144,2</td><td colspan="1">61 Pm (145)</td><td colspan="1">62 Sm 150,4</td><td colspan="1">63 Eu 152,0</td><td colspan="1">64 Gd 157,2</td><td colspan="1">65 Tb 158,9</td><td colspan="1">66 Dy 162,5</td><td colspan="1">67 Ho 164,9</td><td colspan="1">68 Er 167,3</td><td colspan="1">69 Tm 168,9</td><td colspan="1">70 Yb 173,0</td><td colspan="1">71 Lu 175,0</td></tr><tr><td colspan="2">90 Th 232,0</td><td colspan="1">91 Pa 231,0</td><td colspan="1">92 U 238,0</td><td colspan="1">93 Np 237,0</td><td colspan="1">94 Pu (244)</td><td colspan="1">95 Am (243)</td><td colspan="1">96 Cm (247)</td><td colspan="1">97 Bk (247)</td><td colspan="1">98 Cf (251)</td><td colspan="1">99 Es (254)</td><td colspan="1">100 Fm (257)</td><td colspan="1">101 Md (256)</td><td colspan="1">102 No (254)</td><td colspan="1">103 Lr (257)</td></tr></table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58 Ce 140,1 | | 59 Pr 140,9 | 60 Nd 144,2 | 61 Pm (145) | 62 Sm 150,4 | 63 Eu 152,0 | 64 Gd 157,2 | 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 | 90 Th 232,0 | | 91 Pa 231,0 | 92 U 238,0 | 93 Np 237,0 | 94 Pu (244) | 95 Am (243) | 96 Cm (247) | 97 Bk (247) | 98 Cf (251) | 99 Es (254) | 100 Fm (257) | 101 Md (256) | 102 No (254) | 103 Lr (257) |
| 58 Ce 140,1 | | 59 Pr 140,9 | 60 Nd 144,2 | 61 Pm (145) | 62 Sm 150,4 | 63 Eu 152,0 | 64 Gd 157,2 | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 Th 232,0 | | 91 Pa 231,0 | 92 U 238,0 | 93 Np 237,0 | 94 Pu (244) | 95 Am (243) | 96 Cm (247) | 97 Bk (247) | 98 Cf (251) | 99 Es (254) | 100 Fm (257) | 101 Md (256) | 102 No (254) | 103 Lr (257) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bazı sabitler:

$$R = 0,082 \text{ L.atm}/(\text{K.mol}) = 8,314 \text{ J}/(\text{K.mol})$$

$$N_A = 6,02 \times 10^{23}$$

$$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$K = 273 + ^\circ C$$

$$R_H = 2,18 \times 10^{-18} \text{ j}$$

$$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m},$$

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m},$$

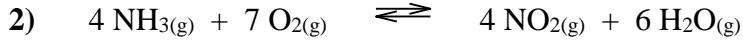
$$1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ torr} = 101325 \text{ Pa}$$

$$\pi = 3,14$$

1) Aşağıdakilerden hangisi “Odun Alkolü” olarak bilinir?

- A) Metanol B) Etanol C) Allil alkol D) Glikol E) Propanol



Yukarıda verilen ekzotermik reaksiyon için aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Reaksiyon kabına 1 mol $\text{Ar}_{(g)}$ eklenirse $\text{NO}_{2(g)}$ ve $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ 'ın mol sayıları azalır.
 B) Sıcaklık arttırılırsa denge sabitinin değeri küçülür.
 C) Denge karışımı biraz daha büyük bir kaba alınırsa NO_2 gazının kısmi basıncı artar.
 D) Ortama bir katalizör eklenirse denge sabitinin sayısal değeri büyür.
 E) Reaksiyon kabına oksijen gazı eklenirse herhangi bir değişiklik olmaz.

3) Yarılanma ömrü üç gün olan radyoaktif bir maddenin kütlege % 87,5'nin bozunması için kaç gün geçmelidir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

4) O_2^- iyonunun bağ derecesi ve manyetik özelliği aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

| | <u>Bağ derecesi</u> | <u>Manyetik özelliği</u> |
|----|---------------------|--------------------------|
| A) | 2,5 | Paramanyetik |
| B) | 1,5 | Paramanyetik |
| C) | 1,5 | Diamanyetik |
| D) | 0,5 | Paramanyetik |
| E) | 0,5 | Diamanyetik |

5)

- I. Formaldehit
- II. Karbon monoksit
- III. Metanol

Yukarıda verilen moleküllerin karbon-oksijen bağ uzunluklarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

- A) I < II < III
- B) II < III < I
- C) III < II < I
- D) I < III < II
- E) II < I < III

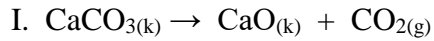
6) ICl_4^- iyonu ile ilgili;

- I. Elektron grubu geometrisi düzgün sekizyüzlüdür.
- II. Merkez atomun hibritleşmesi sp^3d 'tür.
- III. Merkez atomun etrafında altı elektron çifti vardır.
- IV. Lewis bazıdır.

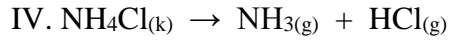
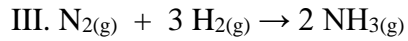
yargılarından hangileri doğrudur?

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

7)



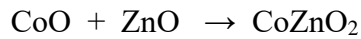
II. Kar yağması



Yukarıda verilen durumlar için entropi değişikliğinin (ΔS) işareti hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

| | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> | <u>IV</u> |
|----|----------|-----------|------------|-----------|
| A) | + | - | - | + |
| B) | - | + | + | - |
| C) | - | + | - | + |
| D) | + | - | + | - |
| E) | + | + | - | - |

8)



reaksiyonu ile ilgili;

I. CoO asit oksitdir.

II. ZnO Lewis bazıdır.

III. Asit-baz tepkimesidir.

yargılarından hangisi ya da hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II

B) II ve III

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

9) Ozon (O_3) molekülü için aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Molekül geometrisi açısalıdır.

B) İki adet rezonans yapısı vardır.

C) Depolanamayan ve stoklama imkânı olmayan bir gazdır.

D) Üç oksijen atomunun da hibritleşmesi aynıdır.

E) Gökyüzünün mavi renginin ana sebebidir.

10) Aşağıda verilen Asit-Bulunduğu Gıda eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

| | <u>Asit</u> | <u>Bulunduğu Gıda</u> |
|----|---------------|-----------------------|
| A) | Palmitik asit | Üzüm |
| B) | Folik asit | Ispanak |
| C) | Malik asit | Elma |
| D) | Laktik asit | Süt |
| E) | Sitrik asit | Limon |

11) NH_3 ve NF_3 molekülleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Her iki molekülünde elektron grubu geometrisi düzgün dörtyüzlüdür.
- B) NF_3 molekülün bağ açıları NH_3 molekülünün bağ açılarından büyüktür.
- C) NH_3 molekülünün dipol momentı NF_3 molekülünün dipol momentinden büyüktür.
- D) Her iki molekülde sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
- E) NH_3 molekülü NF_3 molekülünden daha kuvvetli bir bazdır.

12) Aşağıdakilerden hangisi apolar bir moleküldür?

- A) CCl_4
- B) O_3
- C) H_2O
- D) CHCl_3
- E) CO

13) $H\cdot$ şeklinde gösterilen uyarılmamış hidrojen atomunu iyonize etmek için mümkün olan dalga boyu kaç nm olmalıdır?

- A) 71 B) 79 C) 82 D) 88 E) 91

14) Aşağıda verilen moleküllerden hangisinde “Oktet Kuralı’ndan” sapma gözlenmez?

- A) NO
B) BF_3
C) PCl_5
D) CH_4
E) SF_6

15) Aşağıda verilen katyonlardan hangisinin sulu çözeltisi renksizdir?

- A) Ni^{2+} B) Cu^{2+} C) Zn^{2+} D) Co^{2+} E) Fe^{3+}

16) Aşağıda verilen kimyasal türler ve bu türler arasındaki etkileşimlerden hangisi yanlıştır?

| <u>Kimyasal Tür</u> | <u>Etkileşim</u> |
|---------------------|---------------------------------------|
| A) $NaCl - H_2O$ | İyon - dipol |
| B) $CH_3OH - H_2O$ | Dipol - dipol |
| C) $NaCl - CCl_4$ | İyon - indüklenmiş dipol |
| D) $I_2 - CCl_4$ | Dipol - indüklenmiş dipol |
| E) $CH_4 - CCl_4$ | İndüklenmiş dipol – indüklenmiş dipol |

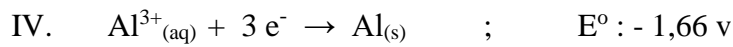
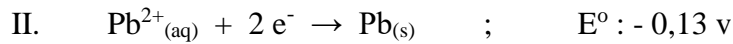
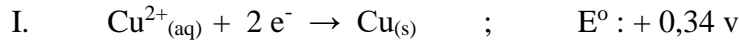
17) Aşağıda verilen temel hal elektron dağılımındaki en son terim ve o elektron dağılımına sahip element ile ilgili yargı eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

| <u>Elektron dağılımındaki son terim</u> | <u>Element ile ilgili yargı</u> |
|---|---------------------------------|
| A) $1s^2$ | Soygazdır |
| B) $3d^2$ | 3. periyottadır |
| C) $2s^1$ | Alkali metaldir |
| D) $3p^1$ | Atom numarası 13'tür |
| E) $4p^3$ | Değerlik elektron sayısı 5'tir |

18) I_3^- molekülünde merkez atomun hibrit türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) sp B) sp^2 C) sp^3 D) sp^3d E) sp^3d^2

19) Aşağıda verilen indirgenme potansiyelleri dikkate alındığında standart şartlarda hangi ikisi bir galvanik hücre oluşturduğunda en yüksek voltaj elde edilebilir?



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

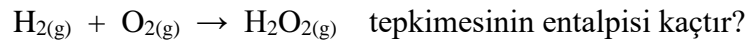
- 20) Nitrozil klorür (ONCl) molekülünün kararlı Lewis elektron nokta yapısı yazıldığında azot ve oksijen atomlarının formal yükleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

| | <u>Azot</u> | <u>Oksijen</u> |
|----|-------------|----------------|
| A) | 0 | 1 |
| B) | 0 | 0 |
| C) | 1 | 1 |
| D) | -1 | 1 |
| E) | 1 | -1 |

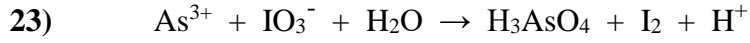
- 21) % 68'lik NaCl çözeltisi ile % 42'lik NaCl çözeltisi karıştırılarak 520 gram % 54'lük bir NaCl çözeltisi hazırlanmak isteniyor. Alınması gereken miktarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

| | <u>% 68'lik çözelti</u> | <u>% 42'lik çözelti</u> |
|----|-------------------------|-------------------------|
| A) | 180 g | 340 g |
| B) | 230 g | 290 g |
| C) | 270 g | 250 g |
| D) | 260 g | 260 g |
| E) | 240 g | 280 g |

- 22) H-H, O=O, O-O ve H-O bağlarının enerjileri sırasıyla 432, 494, 207 ve 459 kJ/mol olduğuna göre;



- A) – 8 kJ/mol
 B) – 99 kJ/mol
 C) – 199 kJ/mol
 D) – 282 kJ/mol
 E) – 398 kJ/mol



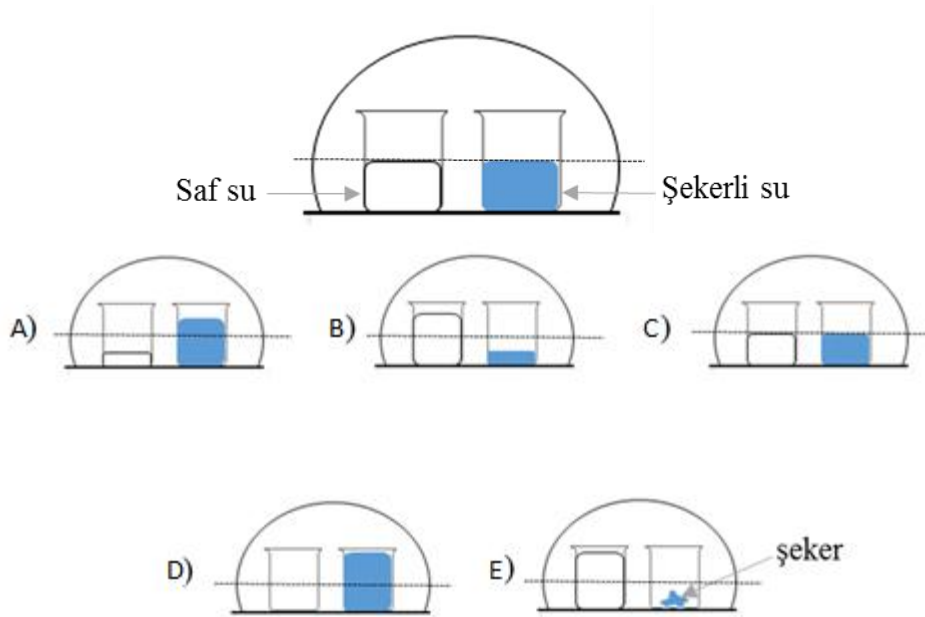
iyonik reaksiyonu denkleştirildiğinde H^+ iyonunun katsayısı ne olur?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

24) Birim hücre kenar uzunluğu $3,92 \text{ \AA}$ olan yüzey merkezli kübik birim hücrede kristallenen X elementi aşağıdakilerden hangisidir? (X elementinin yoğunluğu: $21,5 \text{ g/cm}^3$) (Boşluklar ihmal edilecektir)

- A) Pt B) Ta C) Au D) Pd E) Ru

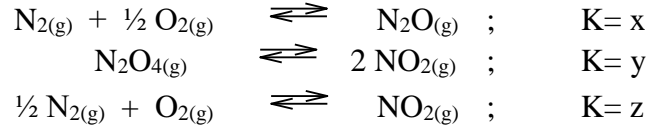
25) Başlangıçta eşit seviyede saf su ve şekerli su içeren kaplar bulunan fanustaki durumun bir müddet sonra nasıl olmasını beklersiniz?



26) Suyun 0°C 'de donduğu kabul edildiğine göre 1 kilogram suya 1,2 mol sakkaroz ve 1,8 mol glikoz ilave edilirse oluşan çözeltinin donma noktası kaç $^\circ\text{C}$ olur? [$K_{\text{dsu}}=1,86^\circ\text{C/m}^{-1}$]

- A) $-1,11$ B) $-2,25$ C) $-3,40$ D) $-4,60$ E) $-5,58$

27)



reaksiyonları veriliyor. Aynı koşullarda;

$2 \text{NO}_{2(\text{g})} + 3 \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2 \text{N}_2\text{O}_{4(\text{g})}$ reaksiyonunun K denge sabiti aşağıdaki seçeneklerden hangisi ile ifade edilebilir?

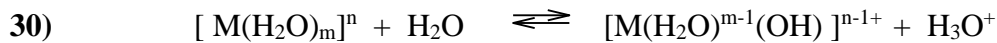
A) $\frac{2}{x^2 \cdot y^2} \cdot z^4$ B) $\frac{z^2}{x^2 \cdot y^2}$ C) $\frac{z^4}{x^2 + y^2}$ D) $\frac{z^4}{x^2 \cdot y^2}$ E) $\frac{z^2}{x \cdot y}$

28) Kuantum sayıları için (n, l, ml, ms) şeklinde aşağıdaki seçeneklerden hangisi mümkündür?

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

29) Metilizosiyanat (H_3CNCO) molekülünün kararlı Lewis yapısı yazıldığında sigma (σ) ve pi (π) bağlarının sayısı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4 σ , 1 π
 B) 2 σ , 4 π
 C) 6 σ , 1 π
 D) 4 σ , 2 π
 E) 6 σ , 2 π



dengeğine göre M için aşağıdaki seçeneklerden hangisi olması durumunda asitlik en fazladır?

- A) Cr^{3+} B) Ni^{2+} C) Zn^{2+} D) Ca^{2+} E) Sc^{3+}

31) KOH ve K_2CO_3 içeren teknik bir örnekten alınan belirli bir tartım, belirli hacim suda çözülüyor ve 0,095 N HCl'in 41 mL'si ile fenolftalein varlığında titre ediliyor. Metil oranj ilavesiyle titrasyona devam edildiğinde 3,4 mL daha asit kullanılıyor. Örnekteki KOH'in miktarını gram cinsinden hesaplayınız.

- A) 0,6 B) 0,5 C) 0,4 D) 0,3 E) 0,2

32) Demir(III) klorür ve potasyum iyodürün sulu çözeltileri karıştırıldığı zaman oluşan ürünlerden iki tanesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) FeI_2 , I_2
 B) FeI_3 , KCl
 C) FeI_2 , ICl
 D) I_2 , ICl
 E) FeI_3 , I_2

33) $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{2(g)}$

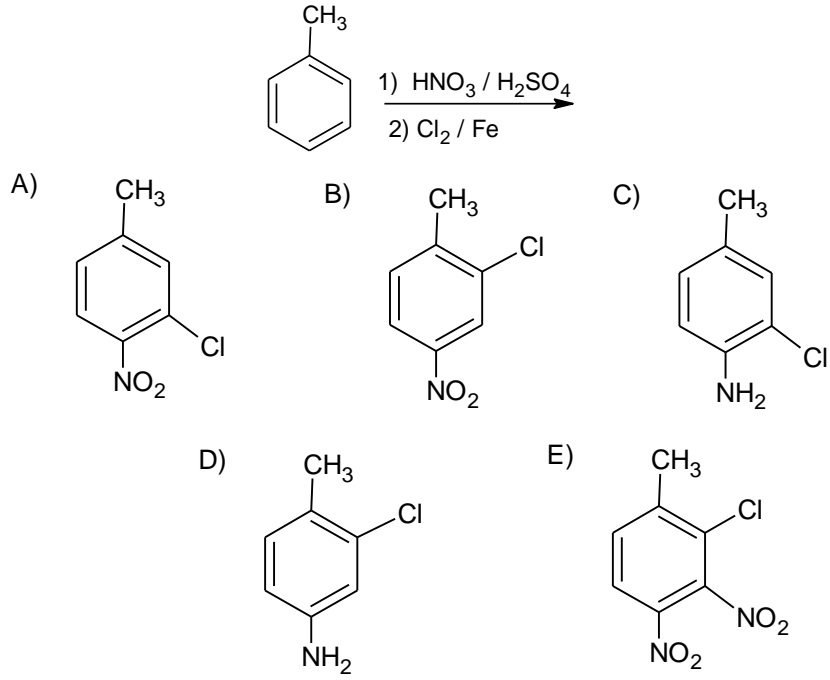
25 °C'de 1 litrelik kapalı bir kapta bulunan 9 mol diazotetraoksit gazının % 70'i ayrıştığında sistem dengeye ulaşmaktadır. Oluşan azotdioksit gazının denge derişimi kaç molardır?

- A) 3,1 B) 6,3 C) 9,2 D) 12,6 E) 18,4

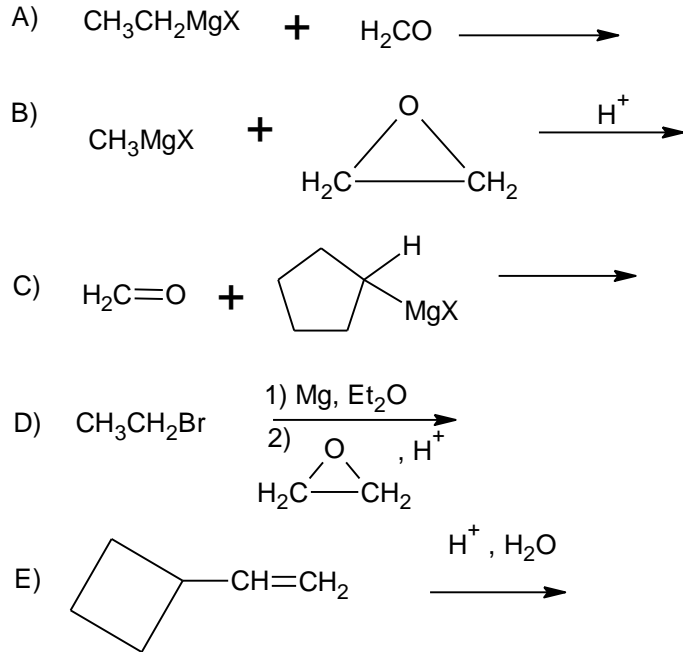
34) 25 °C'de 5 L'lik sabit hacimli bir kapta bulunan 0,8 mol X gazının basıncı i) ideal gaz kanununa göre ii) van der Waals hal denkleminde göre kaç atm'dir? (X gazı için a: 4,17 $L^2 \cdot atm \cdot mol^{-2}$ ve b: 0,0371 $L \cdot mol^{-1}$)

- A) i = 3,91 atm; ii = 3,83 atm
 B) i = 0,33 atm; ii = 3,83 atm
 C) i = 3,91 atm; ii = 2,83 atm
 D) i = 0,33 atm; ii = 2,98 atm
 E) i = 3,91 atm; ii = 2,98 atm

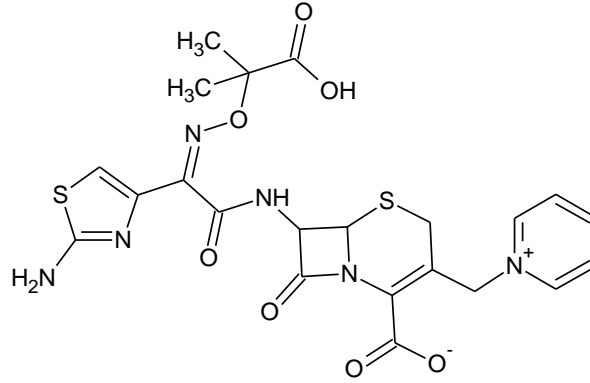
35) Aşağıdaki reaksiyondan hangi ürünün oluşmasını beklersiniz?



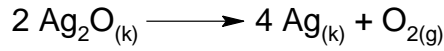
36) Aşağıdaki tepkimelerden hangisinden oluşacak alkol çeşidi diğerlerinde oluşacak çeşitten farklıdır?



- 37) Aşağıda açık yapısı verilen “Seftazidim” üçüncü kuşak sefalosporin grubundandır. Bu bileşik için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A) Amin fonksiyonel grubuna sahiptir.
 B) Alken fonksiyonel grubuna sahiptir.
 C) Karboksilli asit fonksiyonel grubuna sahiptir.
 D) Keton fonksiyonel grubuna sahiptir.
 E) Bileşikte halka sistemi mevcuttur.
- 38) Kimyanın ilk zamanlarında gazların ayrı olarak elde edilmesinde gaz toplama yöntemi kullanılmıştır. Aşağıdaki tepkimeye göre,



Su üzerinde 23 °C sıcaklıkta ve 800 torr basıncında 110 mL oksijen toplanmaktadır. Kuru oksijenin standart hacmini bulunuz (Suyun 23 °C’deki buhar basıncı 21,0 Torr’dur).

- A) 75 mL
 B) 94 mL
 C) 104 mL
 D) 110 mL
 E) 115 mL
- 39) -10 °C’de, 1 L hacimde ve 3 atm basınç altında, 12,9 gram gazın içeriği % 30,4 X ve % 69,6 Y’dir. Bu gazın moleköl (gerçek) formülü aşağıdakilerden hangisidir? (X:14 g/mol; Y:16 g/mol)

- A) XY
 B) X₂Y
 C) XY₂
 D) X₂Y₃
 E) X₂Y₄

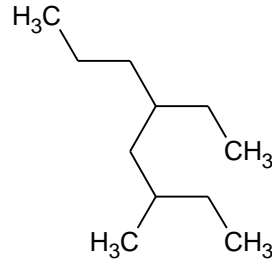
40) Aşağıdakilerden hangisinde XeF_2 molekülünün molekül şekli ve merkez atomun yaptığı hibritleşme türü doğru olarak verilmiştir?

- A) Açısal – sp^2
- B) Doğrusal – sp^3d
- C) Düzlem üçgen – sp^2
- D) Üçgen Piramit – sp^3
- E) Açısal – sp^3d

41) CF_4 molekülünde karbon ve flor atomları arasındaki orbital örtüşmesi aşağıdakilerden hangisidir?

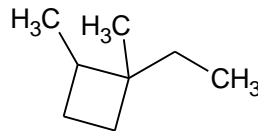
- A) $\text{sp} - \text{s}$
- B) $\text{sp}^2 - \text{p}$
- C) $\text{sp}^3 - \text{s}$
- D) $\text{sp}^3 - \text{p}$
- E) $\text{sp}^2 - \text{s}$

42) Çizgi bağ formülü verilen bileşik için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) Kapalı formülü $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ 'dür.
- B) En uzun zincirdeki karbon sayısı sekizdir.
- C) Metil ve etil alkil grupları vardır.
- D) IUPAC adı 5-etil-3-metilheptandır.
- E) Doymuş yapıdadır.

43) Aşağıda yapısı görülen hidrokarbon molekülündeki birincil, ikincil, üçüncül ve dördüncül karbon atom sayısını sırasıyla belirtiniz.

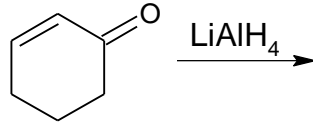


- A) 2, 3, 2, 1
- B) 3, 3, 1, 1
- C) 2, 2, 2, 2
- D) 2, 1, 3, 2
- E) 3, 2, 2, 1

44) Diklorobenzen ($C_6H_4Cl_2$) molekülünün kaç adet izomerisi vardır?

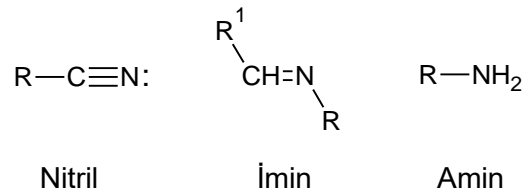
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

45) Aşağıdaki reaksiyondan hangi ürünün oluşmasını beklersiniz?



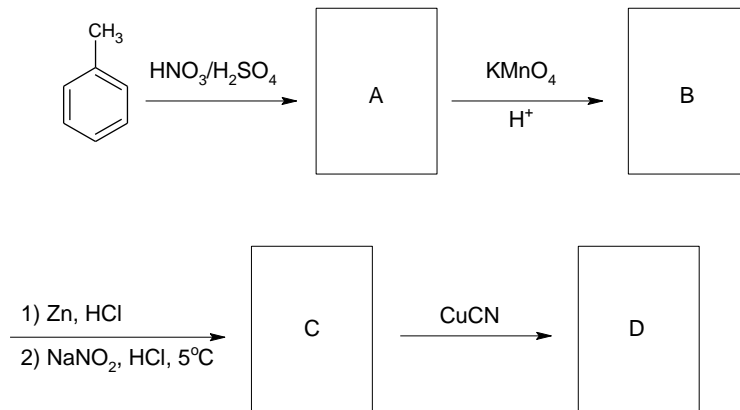
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

46) Aşağıdaki yapıların bazlık kuvvetine göre büyükten küçüğe doğru sıralamasını yapınız.



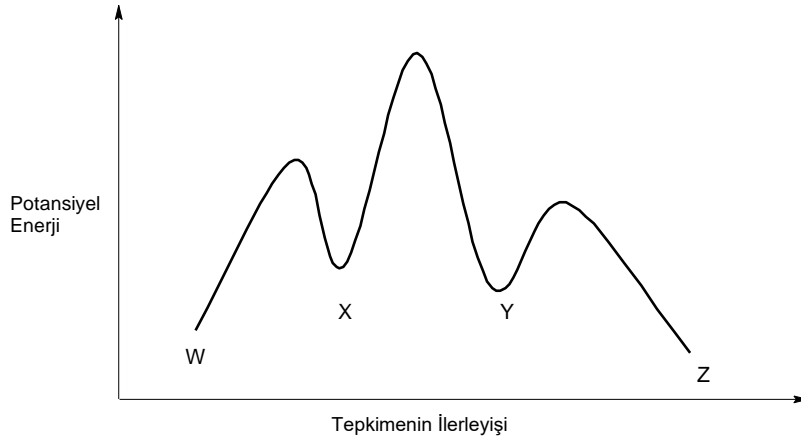
- A) Amin > İmin > Nitril
- B) Nitril > İmin > Amin
- C) Nitril > Amin > İmin
- D) Amin > Nitril > İmin
- E) İmin > Amin > Nitril

47) Aşağıdaki reaksiyonda boşluklara gelecek olacak moleküllerin tamamı hangisinde doğru olarak verilmiştir?



- | | A Molekülü | B Molekülü | C Molekülü | D Molekülü |
|----|------------|------------|------------|------------|
| A) | | | | |
| B) | | | | |
| C) | | | | |
| D) | | | | |
| E) | | | | |

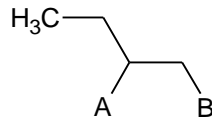
- 48) $W \longrightarrow Z$ tepkimesi için verilen enerji grafiğine göre aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?



- I. Tepkime iki ara ürün (X ve Y) vardır.
- II. Tepkime iki geçiş hali vardır.
- III. Tepkimenin en hızlı basamağı üçüncü basamaktır.
- IV. Tepkimenin ilk basamağı ekzotermiktir.
- V. Tepkime ekzotermiktir.

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

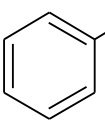
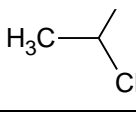
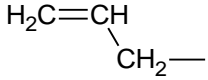
- 49) Aşağıdaki bileşik için;



- I. A yerine OH, B yerine H bağlanırsa ikincil alkol oluşur.
 - II. A yerine H, B yerine NH₂ bağlanırsa amit bileşiği oluşur.
 - III. A yerine metil, B yerine H bağlanırsa oluşan bileşik izopentandır.
- yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

50)

| | R | Adı |
|------|---|-----------|
| I. |  | Benzil |
| II. |  | İzopropil |
| III. |  | Vinil |

Yukarıda verilen adlandırılmalarından hangisi veya hangileri yanlıştır?

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



BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI

**25. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2017
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

Soru Kitapçığı Türü

B

13 Mayıs 2017 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 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>) yayınlandıktan sonra 10 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, İstanbul Üniversitesi'ne 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 –Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve İstanbul Üniversitesi sorumlu tutulamaz. İstanbul 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 sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar Dileriz

PERİYODİK TABLO

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|--------------------|--|--------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|--------------------|--|--------------------|--|--------------------|--|--------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|
| IA | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 H 1,0 | | IIA | | | | | | | | | | 2 He 4,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Li 6,9 | | 4 Be 9,0 | | | | | | | | | | 5 B 10,8 | | 6 C 12,0 | | 7 N 14,0 | | 8 O 16,0 | | 9 F 19,0 | | 10 Ne 20,2 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 Na 23,0 | | 12 Mg 24,3 | | IIIB 3 | | IVB 4 | | VB 5 | | VIB 6 | | VIIB 7 | | ← 8 | | VIII 9 | | → 10 | | IB 11 | | IIB 12 | | 13 Al 27,0 | | 14 Si 28,1 | | 15 P 31,0 | | 16 S 32,1 | | 17 Cl 35,5 | | 18 Ar 39,9 | |
| 19 K 39,1 | | 20 Ca 40,1 | | 21 Sc 45,0 | | 22 Ti 47,9 | | 23 V 50,9 | | 24 Cr 52,0 | | 25 Mn 54,9 | | 26 Fe 55,8 | | 27 Co 58,9 | | 28 Ni 58,7 | | 29 Cu 63,5 | | 30 Zn 65,4 | | 31 Ga 69,7 | | 32 Ge 72,6 | | 33 As 74,9 | | 34 Se 79,0 | | 35 Br 79,9 | | 36 Kr 83,8 | |
| 37 Rb 85,5 | | 38 Sr 87w | | 39 Y 88,9 | | 40 Zr 91,2 | | 41 Nb 92,9 | | 42 Mo 95,9 | | 43 Tc 98,6 | | 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 La 138,9 | | 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 208,2 | | 84 Po (210) | | 85 At (210) | | 86 Rn (222) | |
| 87 Fr (223) | | 88 Ra 226,0 | | 89 Ac (227) | | 104 Rf (261) | | 105 Ha (262) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 58 Ce 140,1 | | 59 Pr 140,9 | | 60 Nd 144,2 | | 61 Pm (145) | | 62 Sm 150,4 | | 63 Eu 152,0 | | 64 Gd 157,2 | | 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 | | | | | |
| | | | | 90 Th 232,0 | | 91 Pa 231,0 | | 92 U 238,0 | | 93 Np 237,0 | | 94 Pu (244) | | 95 Am (243) | | 96 Cm (247) | | 97 Bk (247) | | 98 Cf (251) | | 99 Es (254) | | 100 Fm (257) | | 101 Md (256) | | 102 No (254) | | 103 Lr (257) | | | | | |

Bazı sabitler:

$$R = 0,082 \text{ L.atm}/(\text{K.mol}) = 8,314 \text{ J}/(\text{K.mol})$$

$$N_A = 6,02 \times 10^{23}$$

$$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$K = 273 + ^\circ C$$

$$R_H = 2,18 \times 10^{-18} \text{ j}$$

$$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$$

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

$$1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ torr} = 101325 \text{ Pa}$$

$$\pi = 3,14$$

1) Aşağıda verilen Asit-Bulunduğu Gıda eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

| | <u>Asit</u> | <u>Bulunduğu Gıda</u> |
|----|---------------|-----------------------|
| A) | Palmitik asit | Üzüm |
| B) | Folik asit | Ispanak |
| C) | Laktik asit | Süt |
| D) | Sitrik asit | Limon |
| E) | Malik asit | Elma |

2) Aşağıda verilen katyonlardan hangisinin sulu çözeltisi renksizdir?

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A) Zn^{2+} | B) Co^{2+} | C) Ni^{2+} | D) Cu^{2+} | E) Fe^{3+} |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

3) Nitrozil klorür (ONCl) molekülünün kararlı Lewis elektron nokta yapısı yazıldığında azot ve oksijen atomlarının formal yükleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

| | <u>Azot</u> | <u>Oksijen</u> |
|----|-------------|----------------|
| A) | 0 | 1 |
| B) | 0 | 0 |
| C) | -1 | 1 |
| D) | 1 | 1 |
| E) | 1 | -1 |

4) Aşağıdakilerden hangisi apolar bir moleküldür?

- A) O_3
- B) H_2O
- C) CCl_4
- D) $CHCl_3$
- E) CO

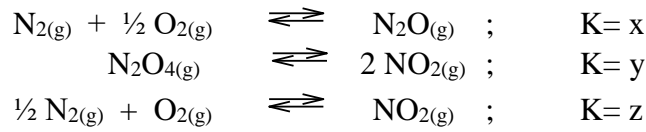
- 5) 25 °C'de 5 L'lik sabit hacimli bir kapta bulunan 0,8 mol X gazının basıncı i) ideal gaz kanununa göre ii) van der Waals hal denkleminde göre kaç atm'dir? (X gazı için a: 4,17 L².atm.mol⁻² ve b: 0,0371 L.mol⁻¹)

- A) i = 3,91 atm; ii = 3,83 atm
 B) i = 0,33 atm; ii = 3,83 atm
 C) i = 3,91 atm; ii = 2,83 atm
 D) i = 0,33 atm; ii = 2,98 atm
 E) i = 3,91 atm; ii = 2,98 atm

- 6) KOH ve K₂CO₃ içeren teknik bir örnekten alınan belirli bir tartım, belirli hacim suda çözülüyor ve 0,095 N HCl'in 41 mL'si ile fenolftalein varlığında titre ediliyor. Metil oranj ilavesiyle titrasyona devam edildiğinde 3,4 mL daha asit kullanılıyor. Örnekteki KOH'in miktarını gram cinsinden hesaplayınız.

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,6

7)

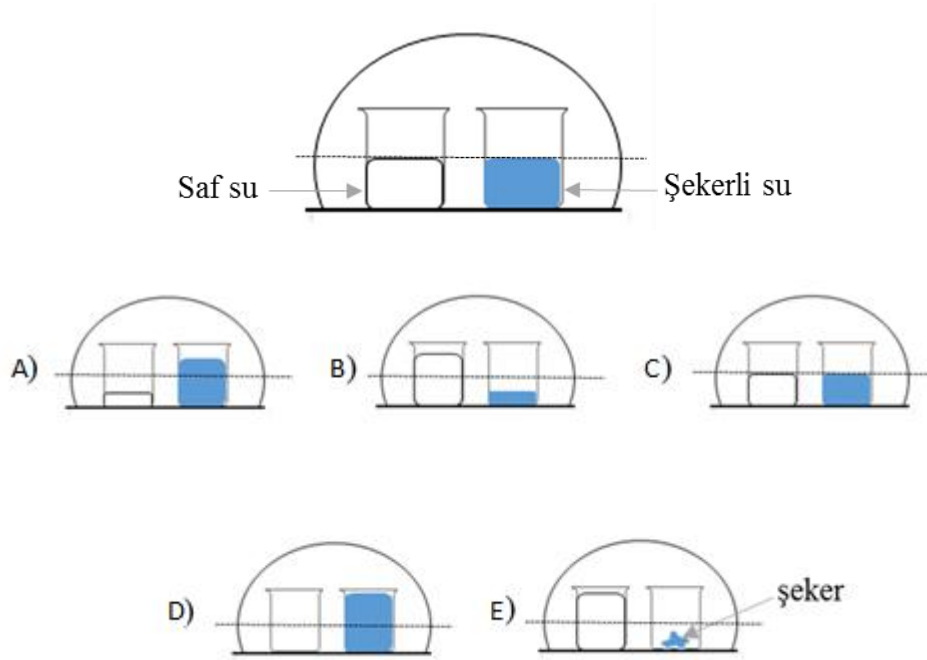


Reaksiyonları veriliyor. Aynı koşullarda;

$2 \text{NO}_{2(g)} + 3 \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{N}_2\text{O}_{4(g)}$ reaksiyonunun K denge sabiti aşağıdaki seçeneklerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) $\frac{2}{x^2 \cdot y^2} \cdot z^4$ B) $\frac{z^2}{x^2 \cdot y^2}$ C) $\frac{z^4}{x^2 + y^2}$ D) $\frac{z^4}{x^2 \cdot y^2}$ E) $\frac{z^2}{x \cdot y}$

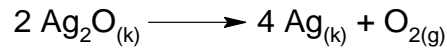
- 8) Başlangıçta eşit seviyede saf su ve şekerli su içeren kaplar bulunan fanustaki durumun bir müddet sonra nasıl olmasını beklersiniz?



- 9) Suyun 0 °C’de donduğu kabul edildiğine göre 1 kilogram suya 1,2 mol sakkaroz ve 1,8 mol glikoz ilave edilirse oluşan çözeltinin donma noktası kaç °C olur?
[$K_{dsu}=1,86\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{m}^{-1}$]

A) – 1,11 B) – 2,25 C) – 3,40 D) – 4,60 E) – 5,58

- 10) Kimyanın ilk zamanlarında gazların ayrı olarak elde edilmesinde gaz toplama yöntemi kullanılmıştır. Aşağıdaki tepkimeye göre,



Su üzerinde 23 °C sıcaklıkta ve 800 torr basıncında 110 mL oksijen toplanmaktadır. Kuru oksijenin standart hacmini bulunuz (Suyun 23 °C’deki buhar basıncı 21,0 Torr’dur).

- A) 75 mL
B) 94 mL
C) 104 mL
D) 110 mL
E) 115 mL

11) Aşağıdakilerden hangisinde XeF_2 molekülünün molekül şekli ve merkez atomun yaptığı hibritleşme türü doğru olarak verilmiştir?

- A) Düzlem üçgen – sp^2
- B) Açısal – sp^2
- C) Açısal – sp^3d
- D) Doğrusal – sp^3d
- E) Üçgen Piramit – sp^3

12)

- I. Formaldehit
- II. Karbon monoksit
- III. Metanol

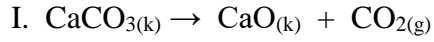
Yukarıda verilen moleküllerin karbon-oksijen bağ uzunluklarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

- A) I < II < III
- B) II < III < I
- C) III < II < I
- D) I < III < II
- E) II < I < III

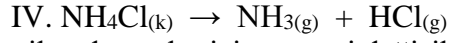
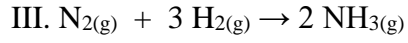
13) Kuantum sayıları için (n, l, ml, ms) şeklinde aşağıdaki seçeneklerden hangisi mümkündür?

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

14)



II. Kar yağması



Yukarıda verilen durumlar için entropi değişikliğinin (ΔS) işareti hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

| | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> | <u>IV</u> |
|----|----------|-----------|------------|-----------|
| A) | + | - | - | + |
| B) | - | + | + | - |
| C) | - | + | - | + |
| D) | + | - | + | - |
| E) | + | + | - | - |

15) ICl_4^- iyonu ile ilgili;

I. Elektron grubu geometrisi düzgün sekizyüzlüdür.

II. Merkez atomun hibritleşmesi sp^3d 'tür.

III. Merkez atomun etrafında altı elektron çifti vardır.

IV. Lewis bazıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) III ve IV

C) I, II ve IV

D) I, II ve III

E) I, III ve IV

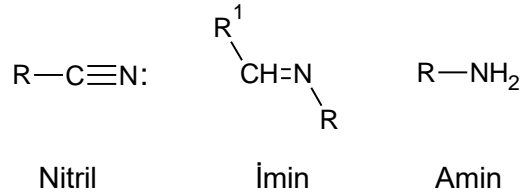
16) CF_4 molekülünde karbon ve flor atomları arasındaki orbital örtüşmesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\text{sp}^2 - \text{s}$ B) $\text{sp}^2 - \text{p}$ C) $\text{sp}^3 - \text{s}$ D) $\text{sp}^3 - \text{p}$ E) $\text{sp} - \text{s}$

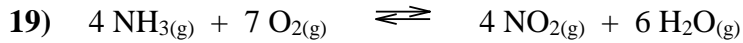
- 17) $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de, 1 L hacimde ve 3 atm basınç altında, 12,9 gram gazın içeriği % 30,4 X ve % 69,6 Y'dir. Bu gazın molekül (gerçek) formülü aşağıdakilerden hangisidir? (X:14 g/mol; Y:16 g/mol)

- A) XY
B) XY_2
C) X_2Y
D) X_2Y_3
E) X_2Y_4

- 18) Aşağıdaki yapıların bazlık kuvvetine göre büyükten küçüğe doğru sıralamasını yapınız.



- A) Amin > İmin > Nitril
B) Amin > Nitril > İmin
C) İmin > Amin > Nitril
D) Nitril > İmin > Amin
E) Nitril > Amin > İmin



Yukarıda verilen ekzotermik reaksiyon için aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Ortama bir katalizör eklenirse denge sabitinin sayısal değeri büyür.
B) Sıcaklık arttırılırsa denge sabitinin değeri küçülür.
C) Reaksiyon kabına 1 mol $\text{Ar}_{(g)}$ eklenirse $\text{NO}_{2(g)}$ ve $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ 'ın mol sayıları azalır.
D) Reaksiyon kabına oksijen gazı eklenirse herhangi bir değişiklik olmaz.
E) Denge karışımı biraz daha büyük bir kaba alınırsa NO_2 gazının kısmi basıncı artar.

20) O_2^- iyonunun bağ derecesi ve manyetik özelliği aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

| | <u>Bağ derecesi</u> | <u>Manyetik özelliği</u> |
|----|---------------------|--------------------------|
| A) | 0,5 | Diamanyetik |
| B) | 1,5 | Diamanyetik |
| C) | 1,5 | Paramanyetik |
| D) | 0,5 | Paramanyetik |
| E) | 2,5 | Paramanyetik |

21) Aşağıda verilen moleküllerden hangisinde “Oktet Kuralı’ndan” sapma gözlenmez?

- A) SF_6
- B) PCl_5
- C) BF_3
- D) CH_4
- E) NO

22) Yarılanma ömrü üç gün olan radyoaktif bir maddenin kütlece % 87,5’nin bozunması için kaç gün geçmelidir?

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 12
- E) 15

23) Aşağıdakilerden hangisi “Odun Alkolü” olarak bilinir?

- A) Glikol
- B) Metanol
- C) Etanol
- D) Propanol
- E) Allil alkol

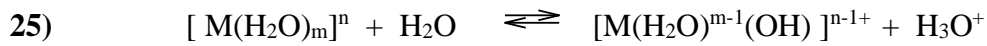


reaksiyonu ile ilgili;

- I. CoO asit oksitdir.
- II. ZnO Lewis bazıdır.
- III. Asit-baz tepkimesidir.

yargılarından hangisi ya da hangileri yanlıştır?

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



dengesine göre M için aşağıdaki seçeneklerden hangisi olması durumunda asitlik en fazladır?

- A) Cr^{3+} B) Sc^{3+} C) Ca^{2+} D) Zn^{2+} E) Ni^{2+}

26) Demir(III) klorür ve potasyum iyodürün sulu çözeltileri karıştırıldığı zaman oluşan ürünlerden iki tanesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) FeI_2 , ICl
- B) FeI_3 , I_2
- C) FeI_2 , I_2
- D) I_2 , ICl
- E) FeI_3 , KCl

27) $\text{H}\cdot$ şeklinde gösterilen uyarılmamış hidrojen atomunu iyonize etmek için mümkün olan dalga boyu kaç nm olmalıdır?

- A) 71 B) 79 C) 82 D) 88 E) 91

28) Ozon (O_3) molekülü için aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Gökyüzünün mavi renginin ana sebebidir.
- B) İki adet rezonans yapısı vardır.
- C) Depolanamayan ve stoklama imkânı olmayan bir gazdır.
- D) Üç oksijen atomunun da hibritleşmesi aynıdır.
- E) Molekül geometrisi açısalıdır.

29) NH_3 ve NF_3 molekülleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) NH_3 molekülü NF_3 molekülünden daha kuvvetli bir bazdır.
- B) NF_3 molekülün bağ açıları NH_3 molekülünün bağ açılarından büyüktür.
- C) NH_3 molekülünün dipol momentı NF_3 molekülünün dipol momentinden büyüktür.
- D) Her iki molekülde sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
- E) Her iki molekülünde elektron grubu geometrisi düzgün dörtyüzlüdür.

30) Aşağıda verilen kimyasal türler ve bu türler arasındaki etkileşimlerden hangisi yanlıştır?

| <u>Kimyasal Tür</u> | <u>Etkileşim</u> |
|---------------------|---------------------------------------|
| A) $CH_3OH - H_2O$ | Dipol - dipol |
| B) $NaCl - H_2O$ | İyon - dipol |
| C) $NaCl - CCl_4$ | İyon - indüklenmiş dipol |
| D) $I_2 - CCl_4$ | Dipol - indüklenmiş dipol |
| E) $CH_4 - CCl_4$ | İndüklenmiş dipol – indüklenmiş dipol |

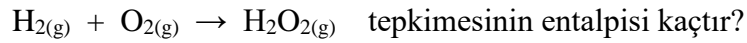
- 31) % 68'lik NaCl çözeltisi ile % 42'lik NaCl çözeltisi karıştırılarak 520 gram % 54'lük bir NaCl çözeltisi hazırlanmak isteniyor. Alınması gereken miktarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

| | <u>% 68'lik çözelti</u> | <u>% 42'lik çözelti</u> |
|----|-------------------------|-------------------------|
| A) | 180 g | 340 g |
| B) | 230 g | 290 g |
| C) | 270 g | 250 g |
| D) | 260 g | 260 g |
| E) | 240 g | 280 g |

- 32) Birim hücre kenar uzunluğu 3,92 Å olan yüzey merkezli kübik birim hücrede kristallenen X elementi aşağıdakilerden hangisidir? (X elementinin yoğunluğu: 21,5 g/cm³) (Boşluklar ihmal edilecektir)

A) Au B) Ru C) Pt D) Pd E) Ta

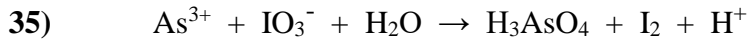
- 33) H-H, O=O, O-O ve H-O bağlarının enerjileri sırasıyla 432, 494, 207 ve 459 kJ/mol olduğuna göre;



- A) – 8 kJ/mol
 B) – 99 kJ/mol
 C) – 199 kJ/mol
 D) – 282 kJ/mol
 E) – 398 kJ/mol

34) Aşağıda verilen temel hal elektron dağılımındaki en son terim ve o elektron dağılımına sahip element ile ilgili yargı eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

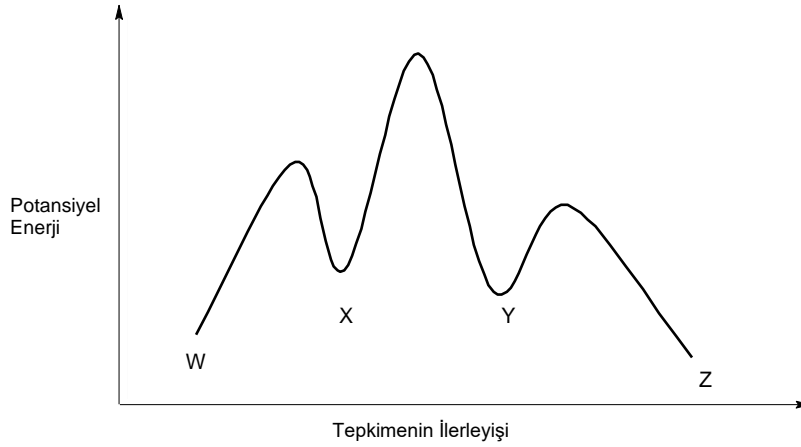
| <u>Elektron dağılımındaki son terim</u> | <u>Element ile ilgili yargı</u> |
|---|---------------------------------|
| A) $3p^1$ | Atom numarası 13'tür |
| B) $3d^2$ | 3. periyottadır |
| C) $2s^1$ | Alkali metaldir |
| D) $1s^2$ | Soygazdır |
| E) $4p^3$ | Değerlik elektron sayısı 5'tir |



iyonik reaksiyonu denkleştirildiğinde H^+ iyonunun katsayısı ne olur?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

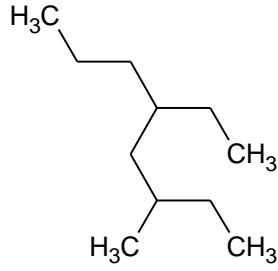
36) $W \longrightarrow Z$ tepkimesi için verilen enerji grafiğine göre aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?



- I. Tepkimede iki ara ürün (X ve Y) vardır.
- II. Tepkimede iki geçiş hali vardır.
- III. Tepkimenin en hızlı basamağı üçüncü basamaktır.
- IV. Tepkimenin ilk basamağı ekzotermiktir.
- V. Tepkime ekzotermiktir.

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

37) Çizgi bağ formülü verilen bileşik için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) Doymuş yapıdadır.
- B) Kapalı formülü $C_{11}H_{24}$ 'dür.
- C) Metil ve etil alkil grupları vardır.
- D) IUPAC adı 5-etil-3-metilheptandır.
- E) En uzun zincirdeki karbon sayısı sekizdir.

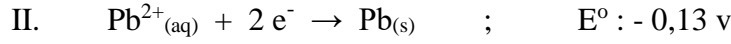
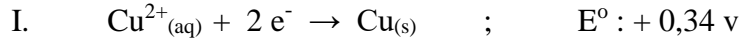
38) Metilizosiyanat (H_3CNCO) molekülünün kararlı Lewis yapısı yazıldığında sigma (σ) ve pi (π) bağlarının sayısı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4 σ , 1 π
- B) 6 σ , 1 π
- C) 2 σ , 4 π
- D) 4 σ , 2 π
- E) 6 σ , 2 π

39) I_3^- molekülünde merkez atomun hibrit türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) sp
- B) sp^2
- C) sp^3
- D) sp^3d
- E) sp^3d^2

40) Aşağıda verilen indirgenme potansiyelleri dikkate alındığında standart şartlarda hangi ikisi bir galvanik hücre oluşturduğunda en yüksek voltaj elde edilebilir?



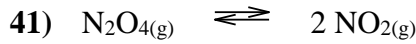
A) I ve IV

B) I ve II

C) II ve III

D) I ve III

E) III ve IV



25 °C’de 1 litrelik kapalı bir kapta bulunan 9 mol diazotetraoksit gazının % 70’i ayrıştığında sistem dengeye ulaşmaktadır. Oluşan azotdioksit gazının denge derişimi kaç molardır?

A) 3,1

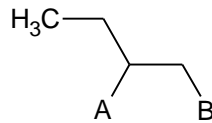
B) 6,3

C) 9,2

D) 12,6

E) 18,4

42) Aşağıdaki bileşik için;



I. A yerine OH, B yerine H bağlanırsa ikincil alkol oluşur.

II. A yerine H, B yerine NH_2 bağlanırsa amit bileşiği oluşur.

III. A yerine metil, B yerine H bağlanırsa oluşan bileşik izopentandır. yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

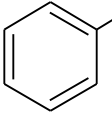
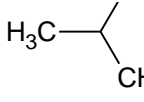
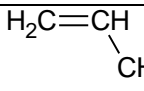
B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I ve III

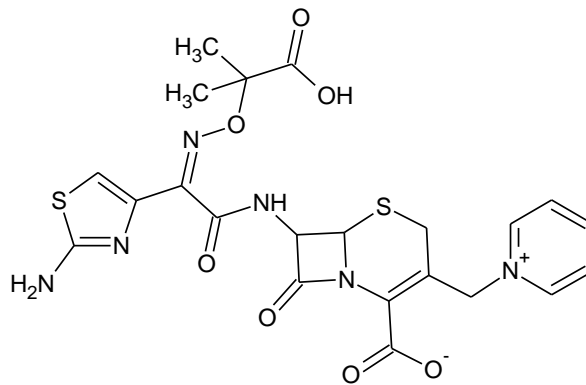
43)

| | R | Adı |
|------|---|-----------|
| I. |  | Benzil |
| II. |  | İzopropil |
| III. |  | Vinil |

Yukarıda verilen adlandırılmalarından hangisi veya hangileri yanlıştır?

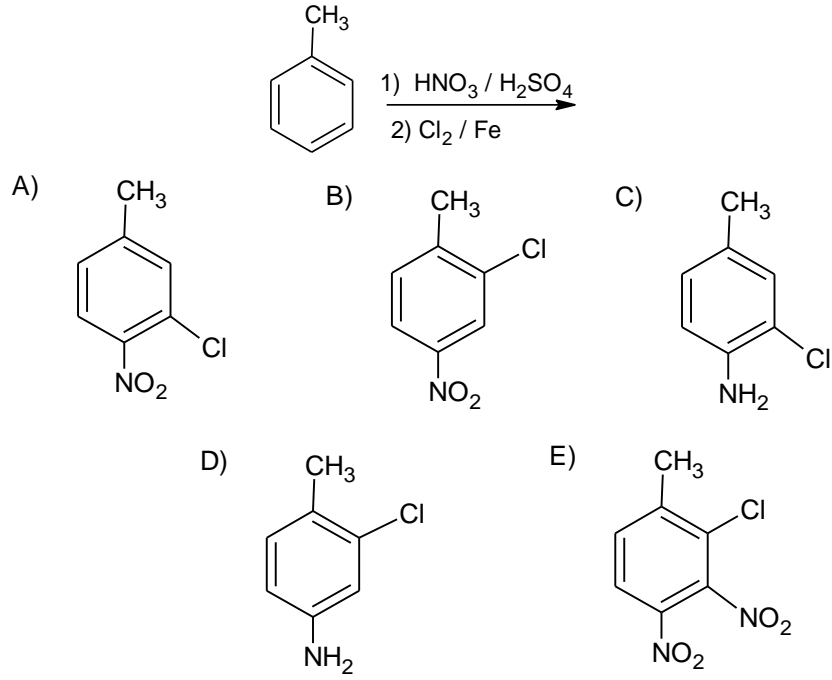
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

44) Aşağıda açık yapısı verilen “Seftazidim” üçüncü kuşak sefalosporin grubundandır. Bu bileşik için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A) Bileşikte halka sistemi mevcuttur.
- B) Amin fonksiyonel grubuna sahiptir.
- C) Alken fonksiyonel grubuna sahiptir.
- D) Keton fonksiyonel grubuna sahiptir.
- E) Karboksilli asit fonksiyonel grubuna sahiptir.

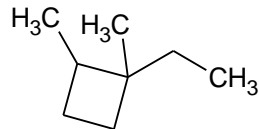
45) Aşağıdaki reaksiyondan hangi ürünün oluşmasını beklersiniz?



46) Diklorobenzen ($C_6H_4Cl_2$) molekülünün kaç adet izomerisi vardır?

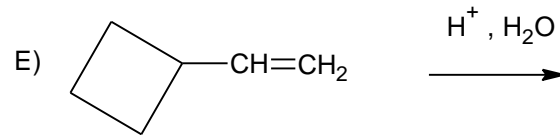
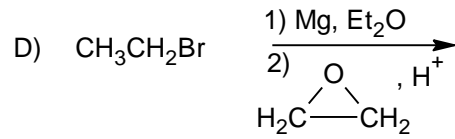
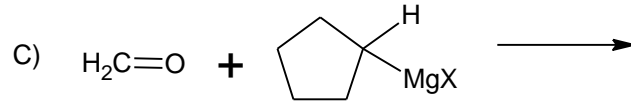
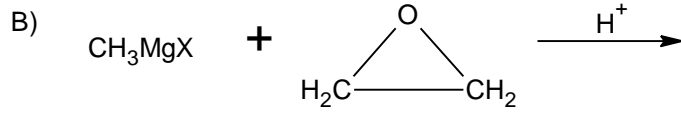
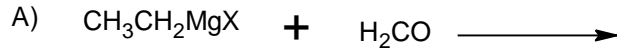
- A) 5
- B) 4
- C) 3
- D) 2
- E) 1

47) Aşağıda yapısı görülen hidrokarbon molekülündeki birincil, ikincil, üçüncül ve dördüncül karbon atom sayısını sırasıyla belirtiniz.

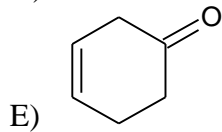
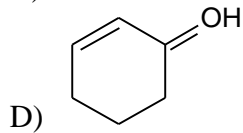
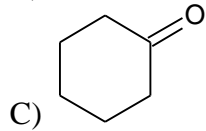
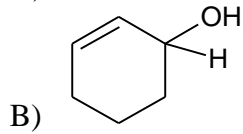
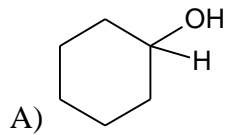
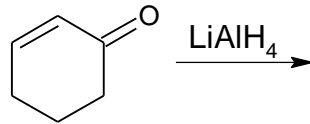


- A) 3, 2, 2, 1
- B) 3, 3, 1, 1
- C) 2, 2, 2, 2
- D) 2, 1, 3, 2
- E) 2, 3, 2, 1

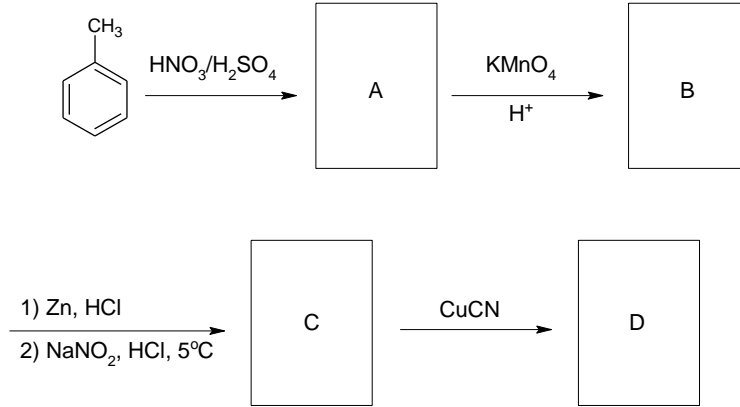
48) Aşağıdaki tepkimelerden hangisinden oluşacak alkol çeşidi diğerlerinde oluşacak çeşitten farklıdır?



49) Aşağıdaki reaksiyondan hangi ürünün oluşmasını beklersiniz?



50) Aşağıdaki reaksiyonda boşluklara gelecek olacak moleküllerin tamamı hangisinde doğru olarak verilmiştir?



- | | A Molekülü | B Molekülü | C Molekülü | D Molekülü |
|----|------------|------------|------------|------------|
| A) | | | | |
| B) | | | | |
| C) | | | | |
| D) | | | | |
| E) | | | | |

25. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI

2017

BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

A KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI

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

25. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI

2017

BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

B KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI

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