



Kitapçık Kodu:
KMY

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

**29. BİLİM OLİMPİYATLARI – 2021
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

KİMYA

Soru Kitapçığı Türü

B

03 Temmuz 2021 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 karalavarak** işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürcektir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda bilimsel hesap makinesi kullanabilirsiniz. Ancak bilgisayar özellikli, programlanabilir, hafıza kartlı vb. hesap makinelerinin kullanılması yasaktır. Buna ilave olarak sınavda hesap makinesi dışında herhangi bir yardımcı materyal ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- 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>) yayımlandıktan sonra 7 iş günü 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 Bilim Olimpiyatı – 2021 Birinci Aşama Sınavında sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Atatürk Üniversitesi sorumlu tutulamaz. Atatürk Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyararak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar dileriz.

PERİYODİK TABLO

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

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

BAZI SABİTLER

$$R = 8.314 \text{ J/K} \cdot \text{mol} = 0.082 \text{ L} \cdot \text{atm /K} \cdot \text{mol} = 1.987 \text{ cal /K} \cdot \text{mol}$$

$$1 \text{ Faraday} = 96500 \text{ Coulomb}$$

$$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$$

$$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$1 \text{ bar} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

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

$$1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$

$$c = 2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$m_e = 9.12 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

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

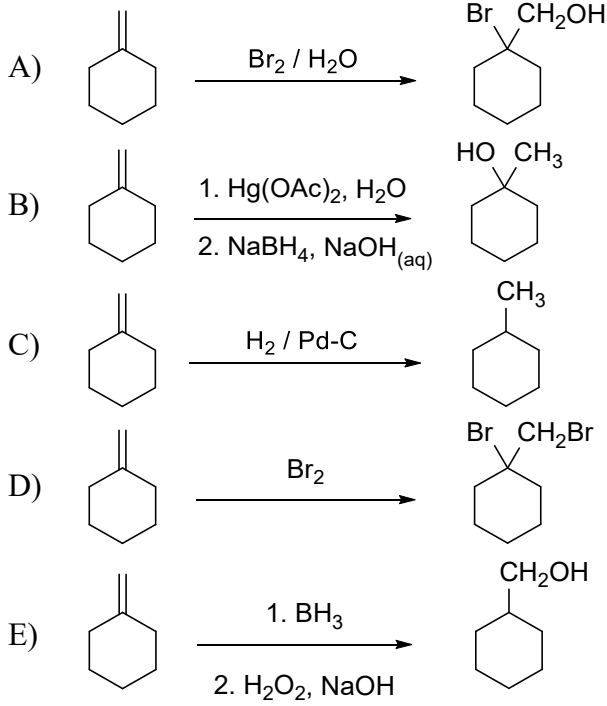
$$1 \text{ pm} = 1 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$\text{Kürenin hacmi} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\pi = 3.14$$

$$0\text{ }^{\circ}\text{C} = 273.15\text{ K}$$

1. Aşağıda verilen reaksiyonlardan hangisinde oluşacak ürünün yapısı doğru verilmemiştir?

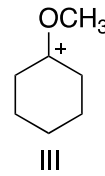
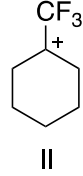
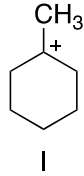


2. Aşağıdaki redoks tepkimesi en küçük tamsayılar ile denkleştirildiğinde, katsayıların toplamı ($a+b+c+d+e+f+g+h$) hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?



- A) 13
B) 26
C) 39
D) 52
E) 65

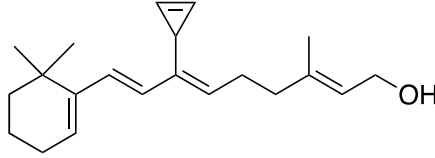
3. Bir karbon merkezine bağlı indüktif açıdan elektron sağlayıcı grup karbokatyonu kararlı kılarken, elektron çekici grup ise karbokatyon kararlılığını düşürür. Karbokatyonlar rezonans ile farklı atomlara dağılıyorsa bu durumda mezomerik etki daha baskındır ve karbokatyon rezonans ile daha kararlı kılınır. **Bu bilgilere göre, aşağıda verilen karbokatyonların kararlılık sırası hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**



- A) III > I > II
 B) I > III > II
 C) I > II > III
 D) III > II > I
 E) II > III > I
4. Aşağıda verilen iyon ya da elementlerden bir elektron koparmak için gerekli olan enerji hangisinde en yüksektir?

- A) Al^{+2}
 B) Cl^-
 C) Ar
 D) Ca^{+2}
 E) K^+

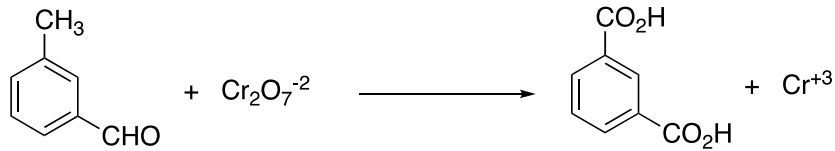
5. Alkenlerin asidik ortamda sıcak, derişik KMnO_4 çözeltisi ile tepkimesinde karbon karbon ikili bağı parçalanır. Bu parçalanma tepkimesinde, hidrojen içermeyen çift bağ karbonları ketone yükseltgenirken, hidrojen içeren çift bağ karbonları karboksilik asite dönüşür. KMnO_4 aynı zamanda primer alkollerin ve aldehitlerin asite oksidasyonu için kullanılan güçlü bir oksidasyon ajanıdır.



Bu bilgilere göre yukarıdaki molekülün aşırı miktarda, asidik ortamda, sıcak, derişik KMnO_4 çözeltisi ile tam oksidasyon tepkimesinden, aşağıda verilen hangi molekül ağırlığına (g/mol) sahip ürünün oluşması beklenmez?

- A) 202
B) 176
C) 116
D) 90
E) 76
6. İçerisinde hem demir(II) hem de demir(III) iyonu içeren 100 ml'lik bir çözelti 0.1 M KMnO_4 ile, asidik ortamda titre edildiğinde, 20 ml 0.1 M KMnO_4 harcanıyor. Bu aşamada demir(II) iyonları demir(III) iyonlarına dönüşmektedir ve titrasyon esnasında Mn^{+2} iyonları oluşmaktadır. Bir başka işlemde ise aynı çözeltinin 100 ml'si bir indirgeyici reaktif ile muamele edilerek çözeltideki demir(III) iyonlarının tamamının demir(II) iyonuna dönüştürülmesi sağlanıyor ve ele geçen çözelti yine aynı KMnO_4 çözeltisi ile titre ediliyor ve 28 ml 0.1 M KMnO_4 harcanıyor. **Bu bilgilere göre ilk çözeltideki demir(III) iyonu molar derişimi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) 0.008
B) 0.04
C) 0.05
D) 0.14
E) 0.20

7. FeS, Cu(OH)₂ ve Sr₃(PO₄)₂ tuzları için için çözünürlük çarpımı (K_{çç}) değerleri sırasıyla, 4x10⁻¹⁹, 1.6x10⁻¹⁹ ve 1x10⁻³³ olarak verilmiştir. **Bu tuzların doymuş çözeltilerindeki katyon derişimlerinin büyüklük sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) FeS > Cu(OH)₂ > Sr₃(PO₄)₂
 B) FeS > Sr₃(PO₄)₂ > Cu(OH)₂
 C) Cu(OH)₂ > FeS > Sr₃(PO₄)₂
 D) Cu(OH)₂ > Sr₃(PO₄)₂ > FeS
 E) Sr₃(PO₄)₂ > Cu(OH)₂ > FeS
8. Aşağıdaki şemada gösterildiği gibi, *m*-metilbenzaldehitin K₂Cr₂O₇ çözeltisi ile tepkimesinden diasit elde edilmektedir. Asidik ortamda yürüyen bu tepkimede aynı zamanda Cr⁺³ iyonu da oluşmaktadır. **Böyle bir tepkimede 6 mol *m*-metilbenzaldehitin tamamını diasite dönüştürmek için normalitesi 3 olan K₂Cr₂O₇ çözeltisinden kaç L kullanmak gerekir?**



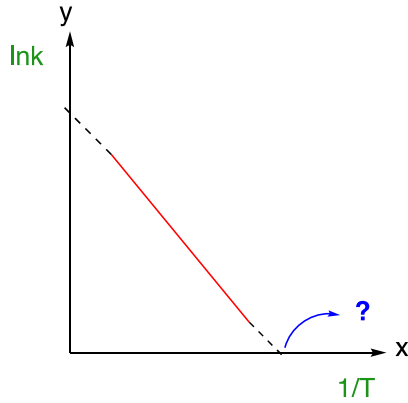
- A) 12
 B) 16
 C) 18
 D) 20
 E) 24

9. Elektron sayıları aynı olan çekirdeklere izoelektronik türler denir. Bu bilgiye göre aşağıdaki bileşiklerin hangisinde, bileşikteki katyon ile anyon izoelektroniktir? (Tüm bileşiklerin %100 iyonik karakterde olduğu kabul edilecektir).

I) CsI II) K₂S III) NaF

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

10. Hız sabitinin sıcaklıkla ilişkisi Arrhenius Eşitliği olarak bilinen, $k = A e^{-E_a/RT}$ denklemi ile verilir. Böyle bir denklem kullanılarak, farklı T sıcaklıklarında hız sabitleri (k) ölçülerek, $\ln k$ değeri $1/T$ 'ye karşı grafik ediliyor.



Buna göre, elde edilen doğrunun x eksenini kestiği noktadaki değer hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $-E_a/R$
B) $\ln A$
C) $\ln A \times R/E_a$
D) $-R/E_a$
E) $\ln A \times E_a/R$

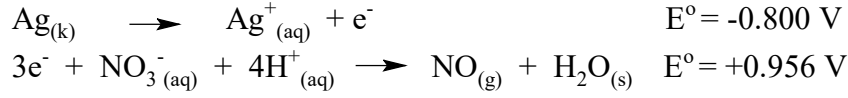
11. Doygun $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ ve 1.0 M Zn^{+2} içeren çözeltilerden hazırlanan bir derişim pilinin 25 °C'deki hücre potansiyeli 0.187 V olarak ölçülmüştür. **Buna göre $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ tuzunun aynı sıcaklıktaki yaklaşık çözünürlük çarpımı hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

Nernst Eşitliği

$$E_{\text{pil}} = E^{\circ} - \frac{RT}{nF} \ln Q$$

- A) 1.5×10^{-33}
- B) 3.0×10^{-33}
- C) 9.0×10^{-33}
- D) 1.8×10^{-32}
- E) 2.7×10^{-32}

12.



Yarı tepkimeleri göz önüne alınarak oluşturulan pil sisteminde Ag^+ , NO_3^- ve H^+ iyon derişimleri sırayla 0.2 M, 0.4 M ve 0.01 M 'dır. **Çözelti hacmi saf su ilavesi ile iki katına çıkarılırsa, pil işleyişi hakkında ne söylenebilir?**

Nernst Eşitliği

$$E_{\text{pil}} = E^{\circ} - \frac{RT}{nF} \ln Q$$

- A) Dengeye gelir ve voltaj vermez.
- B) Aynı yönde çalışır, fakat voltaj değeri azalır.
- C) Pil ters yönde çalışmaya başlar.
- D) Değişiklik olmaz.
- E) Ortamdaki NO gazı miktarı azalır.

13. Gaz ortamda gerçekleşen homojen bir denge reaksiyonu için aşağıdakilerden hangisi veya hangilerinin doğruluğu kesindir?

- I- Sıcaklık artırılırsa, geri yöndeki reaksiyonun hız sabiti artar.
- II- Sıcaklık artırılırsa, denge sabitinin büyüklüğü artar
- III- Kap hacmi büyütülürse, tüm türlerin denge konsantrasyonu azalır.

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

14. SF₆ molekülünün molekül geometrisi ile merkez atomun hibritleşme türü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Düzgün sekizyüzlü (oktahedral) ve sp³d²
- B) Kare piramit ve sp³d
- C) Düzgün dörtyüzlü (tetrahedral) ve sp³
- D) Düzlemsel üçgen ve sp²
- E) Üçgen bipiramit ve sp³d

15. Metal bağı ve elektrik iletkenliğine ilişkin aşağıdaki yargılardan hangisi veya hangileri kesinlikle doğrudur?

- I- Aynı peryotta serbest e^- sayısı arttıkça, metalin elektrik iletkenliği artar.
- II- Aynı grup elementleri için aşağıya doğru inildikçe metal bağı kuvveti artar ve kaynama noktası yükselir.
- III- Metal bağ kuvveti ve elektrik iletkenliği, doğru orantılı olarak değişir.

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

16. He, H₂ ve O₂ gazlarının yayılma hızlarına ilişkin verilen aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

(Yayılma hızı, kütle, kinetik enerji ve mutlak sıcaklık arasındaki ilişki eşitlikleri:

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2 \text{ ve } E_k = \frac{3}{2} kT)$$

- A) Aynı sıcaklıkta $He < H_2$ 'dir.
- B) Aynı sıcaklıkta $H_2 = He$ ise Helyumun mutlak sıcaklığı hidrojenin dört katıdır.
- C) $O_2 = He$ ise O_2 daha sıcaktır.
- D) $He > O_2$ ise O_2 daha sıcaktır.
- E) Gaz sıcaklıkları değiştirilerek yayılma hızları $He = H_2$ yapılabilir.

17. Sadece karbon, hidrojen ve tek bir oksijen atomu içeren optikçe aktif (kiral) karakterde *tersiyer* bir alkol en az kaç karbon atomuna sahip olabilir?
- A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7
18. Tiyosülfat iyonu ($\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$) elementel kükürt, kükürtdioksit, su ve Cl^- oluşturmak üzere HCl varlığında reaksiyona girebilmektedir. **Bu reaksiyonda kullanılan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.2 M ve 50 mL olduğuna göre, tepkimenin tamamlanması için ilave edilecek asit (HCl) en az kaç g olmalıdır?**
- A) 3.645 g
B) 2.34 g
C) 0.729 g
D) 14.38 g
E) 1.12 g
19. Ferrisiyanür ($\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$) iyonu bazik ortamda hidrazin (N_2H_4) ile etkileşerek ferrosiyanür ($\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$) iyonuna indirgeniyor. Bu tepkimede N_2 gazı ve su da oluşuyor. **Bu reaksiyonda açığa çıkan N_2 gazının 25 °C’de 1 L hacme sahip olduğu bilindiğine göre, gazların ideal gaz olarak davrandığını varsayılırsa, dönüşüm esnasında kaç mol elektron transfer edilmiştir?**
- A) 0.021
B) 0.041
C) 0.625
D) 0.163
E) 4

20. Elementler elektron aldıklarında aşağıdakilerden hangisi veya hangileri gerçekleşir?

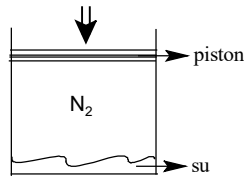
- I) Çapları büyür.
- II) Genellikle endotermik değişim yaşarlar.
- III) e^- başına düşen çekim kuvvetleri azalır.
- IV) Çekirdek çekimlerinde değişme olur.

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

21. Bir MNO_3 çözeltisinden 250 saniye süre ile 20 amper akım geçtiğinde katotta 5.6 g M metali ayrıldığına göre, M metali hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Cu
- B) Ag
- C) K
- D) Cs
- E) Na

22. Şekildeki düzenekte görülen piston aşağı yönde N_2 gazının bir kısmı sıvılaşıana kadar itiliyor.



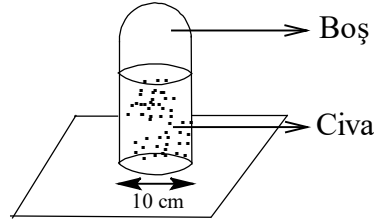
Buna göre:

- I) Sıvı üzerindeki gaz basıncı
- II) Sıvı molekülleri sayısı
- III) Buhar basıncı

değerlerinden hangileri aynı yönde değişir?

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

23. 1 Torr, yaklaşık 0.0013 atm basınca eşdeğerdir. Buna göre, şekildeki açık ağzı zemine gelecek şekilde ters konumlandırılmış deney tüpündeki civanın 5 Torr luk basıncı zemine uygulaması için civa yüksekliği kaç mm olmalıdır? (Deney tüpünün çapı 10 cm'dir).



- A) 0.065
B) 6.5
C) 2.27
D) 4.94
E) 2.6

24. Aşağıda entalpi değerleri ile verilen tepkimelerden eşit enerji elde edilebilmesi için kullanılması gereken minimum reaktif kütlesi en fazla olan hangisidir?

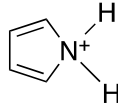
(C:12, O:16, H:1, N:14)

- A) $C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -393.5 \text{ kJ}$
 B) $CH_{4(g)} + 2 O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2 H_2O_{(g)}$ $\Delta H = -802.3 \text{ kJ}$
 C) $2 CH_3NO_{2(g)} + 3/2 O_{2(g)} \rightarrow 2 CO_{2(g)} + 3 H_2O_{(s)} + N_{2(g)}$ $\Delta H = -1418 \text{ kJ}$
 D) $C_3H_{8(g)} + 5 O_{2(g)} \rightarrow 3 CO_{2(g)} + 4 H_2O_{(g)}$ $\Delta H = -2044 \text{ kJ}$
 E) $2 H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2 H_2O_{(g)}$ $\Delta H = -483.5 \text{ kJ}$

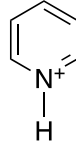
25. Stiren (vinil benzen, $C_6H_5-CH=CH_2$), propin ve yapısında sadece C ve H atomu içeren mono halkalı bir trien karışımının 680 gramı, karanlıkta aşırı miktarda moleküler brom ile tepkimeye sokulduğunda, tepkime sonunda 14 mol Br_2 'nin harcandığı gözleniyor. Karışımdaki trien ve propinin mol sayılarının birbirine eşit olduğu ve bu ikisinin mol sayılarının toplamının stirenin mol sayısına eşit olduğu biliniyor. **Buna göre, trienin kapalı formülü hangi seçenekte doğru verilmiştir?**
- A) C_6H_6
B) C_6H_8
C) C_7H_8
D) C_8H_{10}
E) C_9H_{12}
26. Doymuş bir çözeltide katyon olarak demir (II) katyonu (0.6 M), alüminyum katyonu (0.7 M) ve lityum katyonu (1.5 M) olduğu bilgisi veriliyor. **Çözeltide anyon olarak sadece fosfat iyonu (PO_4^{3-}) olduğu varsayılırsa, böyle bir çözeltide fosfat iyonunun molar derişimi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) 1.4 M
B) 1.6 M
C) 2.0 M
D) 2.4 M
E) 2.8 M
27. XeF_2 , SF_2 ve BeF_2 moleküllerinde, flor atomları arasındaki bağ açılarının yaklaşık büyüklüğü ile alakalı sıralama hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?
- A) $XeF_2 = BeF_2 > SF_2$
B) $XeF_2 > SF_2 = BeF_2$
C) $XeF_2 = SF_2 = BeF_2$
D) $SF_2 > XeF_2 = BeF_2$
E) $BF_2 > SF_2 > XeF_2$

28. Moleküler geometri ve hibritleşme kavramları için kullanılan yöntemlerden biri VSEPR yöntemidir. Bu yöntemde moleküller ve iyonlar AX_nE_m sembolleri ile ifade edilir. Burada A, merkezi atomu, X, merkez atomuna bağlı atom veya atom gruplarını E ise merkez atom üzerindeki ortaklaşmamış elektron çiftleri temsil eder. **Buna göre aşağıdaki verilen moleküllerin VSEPR gösterimi hangi seçenekte yanlış eşleştirilmiştir?**
- A) SF_4 ; AX_4E
 B) XeF_4 ; AX_4E_2
 C) XeF_2 ; AX_2E_3
 D) NF_3 ; AX_3E
 E) BrF_5 ; AX_5E_2
29. Ayna görüntüsü ile çakışmayan moleküllere kiral moleküller denir. Tıpkı sağ elin ve sol elin birbirinin ayna görüntüsü olduğu halde, birbiriyle üst üst üste çakışmaması ve farklı olması gibi. **Bu bilgiden de faydalanarak, $C_3H_2D_2$ kapalı formülüne sahip, optikçe aktif (kiral) kaç tane optik izomerin mümkün olabileceği hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?** (D= Döteryum izotopu)
- A) 0
 B) 2
 C) 4
 D) 6
 E) 8
30. C_5H_8 kapalı formülüne sahip, optikçe aktif (kiral) kaç tane izomer mümkündür?
- A) 2
 B) 4
 C) 6
 D) 8
 E) 8'den fazla

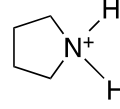
31. Aşağıda verilen iyonların asitlik sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?



I



II



III

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

32. Ketenler 1,2-enon yapısındaki bileşiklerdir. Bu bilgiyi de göz önüne alarak C_2H_2O kapalı formülüne sahip moleküller için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olabilir?

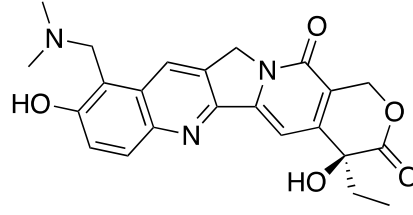
- I) sp^3 hibritleşmesine sahip karbon atomu olabilir.
 II) Keten yapısında olabilir.
 III) Eter (epoksit) yapısında olabilir.

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

33. Sadece NaOH içeren sulu bir çözeltinin yoğunluğu 1.2 gr/ml olarak veriliyor. Bu çözeltide suyun mol kesri 0.85 olduğuna göre, çözeltideki NaOH'in molaritesi (M) hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 7.04
 B) 8.45
 C) 9.80
 D) 10.50
 E) 17.65

34. Aşağıda açık yapısı verilen *topotekan* kemoterapide kullanılan bir ilaçtır.



Topotekan

- Asimetrik merkezin konfigürasyonu *R*'dir.
- Molekül amit işlevsel grubu içermektedir.
- Molekül anhidrit işlevsel grubu içermektedir.
- Molekül ester (lakton) işlevsel grubu içermektedir.
- Molekül fenol işlevsel grubu taşımaktadır.
- Moleküldeki en bazik azot atomu halka dışındaki azot atomudur.

Topotekan ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

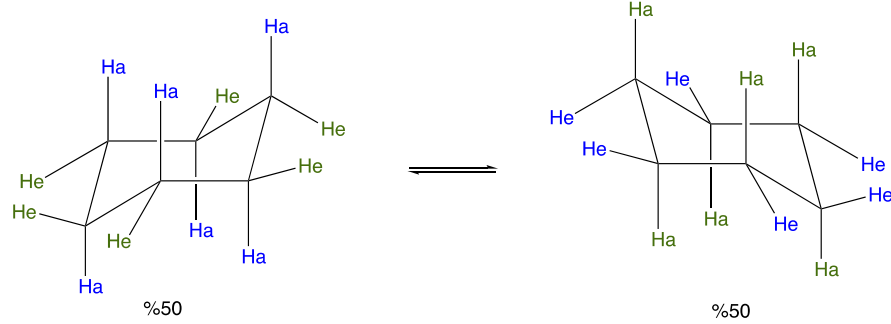
35. SO_2Cl_2 'nin bozunma kinetiğinin 1. dereceden olduğu bilinmektedir. SO_2Cl_2 'nin belli bir sıcaklıkta bozunma tepkimesinde yarılanma süresinin 4 dakika olduğu biliniyor. **Buna göre SO_2Cl_2 'nin aynı sıcaklıkta %90 bozunması için geçen süre hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

İpucu: Birinci derece tepkimelerdeki hız ifadesi $\ln \frac{[A]_0}{[A]} = kt$ eşitliğiyle verilir. ($[A]_0$ = başlangıç derişimi; $[A]$ = herhangi bir t anındaki A derişimi, k ise hız sabitini ifade etmektedir).

- A) 6.6
- B) 7.2
- C) 10.5
- D) 12.0
- E) 13.3

(36, 37 ve 38 nolu soruların çözümü için aşağıda verilen bilgilerden faydalanabilirsiniz)

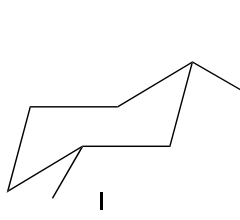
Siklohekzan molekülünün en kararlı konformasyonu, sp^3 hibritleşmesi için uygun olan 109.5° 'lik bağ açılarının sağlandığı koltuk konformasyonudur. Aşağıda gösterildiği gibi, bu konformasyonda aksiyal (a) ve ekvatoryal (e) olmak üzere bağlı gruplar iki farklı biçimde moleküle yerleştirilebilir. Siklohekzan aşağıda gösterildiği gibi, iki koltuk konformasyonu arasında bir denge oluşturur. İlk konformasyonda aksiyalda olan atom, dengedeki konformasyonda ekvatoryale geçer. Eğer halkaya bağlı tüm atomlar eşit yada özdeş olarak yerleşmiş ise, bu iki konformasyon %50'lik bir denge oluşturur. Bu yüzden siklohekzan molekülünde tüm hidrojenler özdeşdir.



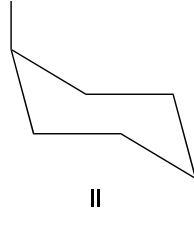
Siklohekzan halkasına hacimli grup bağlı olduğu zaman, bu denge oranı değişir ve daha hacimli grupların ekvatoryalda olduğu konformasyon daha baskın olur. Diğer bir ifadeyle, hacimli grupların aksiyalda olması durumunda, 1,3-diaksiyal konumdaki grupların sterik olarak birbiri ile örtüşmesinden kaynaklı olarak, hacimli grupların aksiyalda olduğu konformasyon tercih edilmez. Bunun bir istisnası vardır: Eğer 1,3-diaksiyal konumdaki gruplar hidrojen bağı yapıyorsa (yada benzer bir etkileşme varsa), bunların di-aksiyalda olduğu konformerler daha baskındır.

Süstitüentlerin konfigürasyonlarında ise, şekillerden de anlaşılacağı gibi, 1,2- ve 1,4- konumlarında aksiyal-aksiyal (a-a) veya ekvator-ekvatoryal (e-e) konumlarda olanlar birbirine trans, aksiyal-ekvatoryal (ae) olanlar ise birbirine *cis*'tir. 1,3- konumlarında ise aksiyal-aksiyal (a-a) veya ekvator-ekvatoryal (e-e) konumlarda olanlar birbirine *cis*, aksiyal-ekvatoryal (ae) olanlar ise birbirine trans'tir.

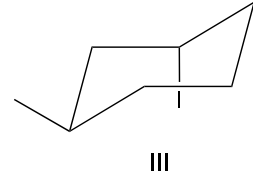
36. Hangisi için verilen adlandırma doğrudur? (Hatırlatma: 36-38 nolu soruların çözümü için yukarıda verilen bilgileri kullanın).



trans-1,3-dimetilsikloheksan



trans-1,4-dimetilsikloheksan



cis-1,3-dimetilsikloheksan

A) Yalnız I

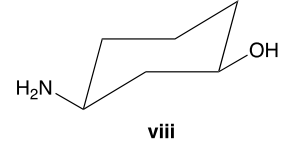
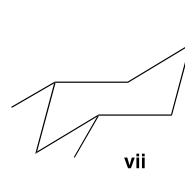
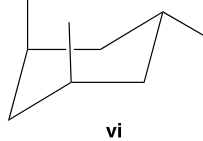
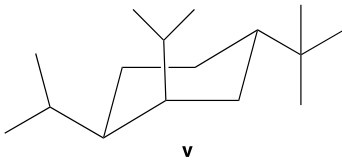
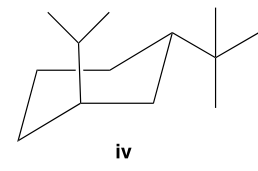
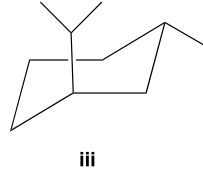
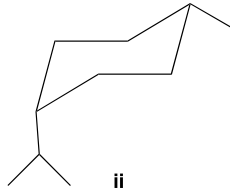
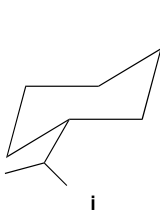
B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) II ve III

E) I, II ve III

37. Aşağıda verilen moleküllerin kaç tanesi, diğer koltuk konformasyonuna göre daha kararlı olan konformasyonu temsil etmektedir?



A) 2

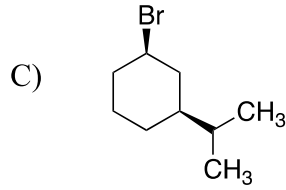
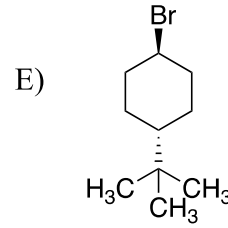
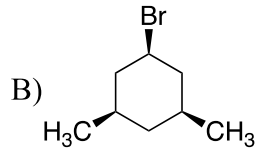
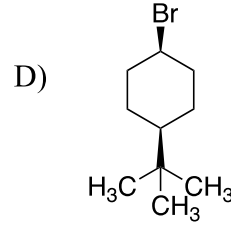
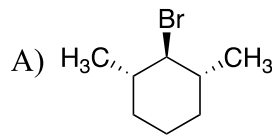
B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

38. Bimoleküler eliminasyon (E2) tepkimesi aynı zamanda *anti* ya da *trans* eliminasyon olarak da bilinir. Bu eliminasyonda elimine olacak atomların birbirine göre tam olarak *anti* konuma geçmeleri, diğer bir ifadeyle elimine olacak atomların birbiriyle 180° açı yapacak konformasyonu sağlamaları eliminasyon için en ideal şarttır. Sikloheksanda, elimine olacak atomların her ikisinin de (H ve Br) aksiyalda olduğunda bu şart sağlanabilmektedir. **Bu bilgilerin ışığında, aşağıda açık yapıları verilen sikloheksan bromürden hangisi, kuvvetli bir baz ile E2 mekanizmasına göre HBr eliminasyonunu diğerlerine göre daha hızlı verir?**



39. Magnezyumun aşağıdaki elementlerle oluşturduğu bileşiklerinde hangisinin 1 molündeki toplam atom sayısı en yüksektir?

- A) N
B) S
C) F
D) H
E) Cl

40. Toplamı 0.1 mol olan C_3H_4 ve CO_2 gaz karışımındaki karbon atomunun gram miktarı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 3.0 g
- B) 4.0 g
- C) 6.0 g
- D) 1.2 g
- E) 3.8 g

41. Kapalı bir kapta eşit kütlede C_3H_4 ve O_2 gazları tam verimle tepkimeye sokuluyor. Tepkime sonunda oluşan ürünlerin toplam mol sayısı 0.5 olduğuna göre artan gazın cinsi ve miktarı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 14.0 g O_2
- B) 8.8 g O_2
- C) 14 g C_3H_4
- D) 8.8 g C_3H_4
- E) 8.0 g O_2

42. CH_4 , C_2H_2 ve CO gazlarından oluşan 12 mollük bir gaz karışımı, oksijen ile tam olarak yakılarak tamamı CO_2 ve H_2O molekülüne dönüştürülüyor. Bu tepkime için 15.5 mol O_2 kullanılıyor ve tepkime sonunda 6 mol H_2O oluşuyor. Buna göre gaz karışımındaki CO'nun mol sayısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 1
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) 7

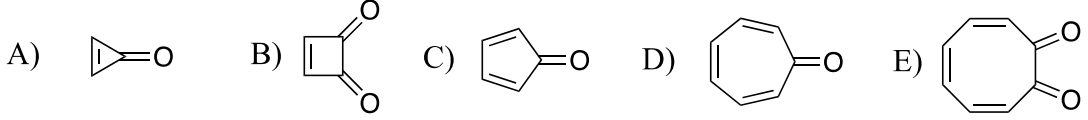
43. Sabit hacimli bir kapta, 1 atm basıncına sahip saf N_2O_4 , aşağıdaki denge tepkimesi ile N_2O ve O_2 gazlarını oluşturuyor. Tepkime sabit sıcaklıkta dengeye ulaştığında, toplam basınç 1.2 atm olarak ölçülüyor.



Gazların ideal gaz olarak davrandığı göze alındığında, denge anındaki O_2 'nin mol kesri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 1/2
B) 3/5
C) 1/3
D) 1/6
E) 1/8
44. **Dimetilsiklopentanin toplam optik izomer sayısı ve optikçe aktif (kiral yada diğer bir ifadeyle düzlem polarize ışığı çeviren) izomer sayısı sırasıyla hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) 8 ve 8
B) 8 ve 6
C) 6 ve 6
D) 6 ve 4
E) 4 ve 4
45. **NaOH 'in $\text{pOH}=0$ olan çözeltisinden V, $\text{pOH}=3$ olan çözeltisinden ise 3V hacimlerinde alınarak karıştırılıyor. Yeni çözeltinin pH 'ı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) 11.00
B) 11.75
C) 12.50
D) 13.00
E) 13.40

46. Aşağıda verilen ketonlar içinde dipol momentı en düşük olan hangisidir?



47.

- Bir orbitaldeki elektronları tanımlayan dört kuantum sayısı vardır: Bunlar n , l , m_l ve m_s 'dir.
- Baş kuantum sayısı (n), orbitalin enerji seviyesini belirler ve 1, 2, 3 gibi tam sayıları alır.
- Açısal momentum kuantum sayısı (l), orbitalin şeklini belirler. 0 ile $n-1$ arasındaki herhangi bir tam sayıdır. $l = 0$ (s orbitali), $l = 1$ (p orbitali), $l = 2$ (d orbitali), $l = 3$ (f orbitali)
- Manyetik kuantum sayısı (m_l), bir orbitalin sayısını belirler. $-l$ ve $+l$ arasındaki herhangi bir tam sayı olabilir.
- Elektron spin kuantum sayısı (m_s), elektron spininin yönünü belirler ve $\uparrow$ ile temsil edilen $+1/2$ veya $\downarrow$ ile temsil edilen $-1/2$ değerine sahip olabilir.

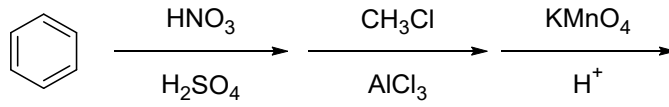
Buna göre aşağıda verilen kuantum sayılarına karşılık gelen elektron sayıları hangi seçenekte yanlış verilmiştir?

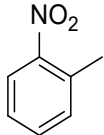
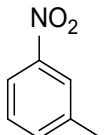
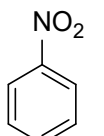
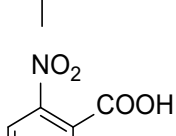
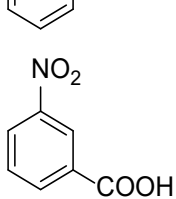
- A) $n = 3, l = 2, m_l = 0$ ve $m_s = +1/2 \Rightarrow 1$ elektron
 B) $n = 3, l = 2, m_l = 0 \Rightarrow 2$ elektron
 C) A) $n = 3, l = 2 \Rightarrow 10$ elektron
 D) $n = 4 \Rightarrow 32$ elektron
 E) $n = 4, l = 2, m_s = +1/2 \Rightarrow 10$ elektron

48. Periyodik cetvelde soldan sağa doğru gidildikçe iyonlaşma enerjisi genel olarak artmakla beraber, bazı istisnalar da mevcuttur. **Bu durumu da dikkate alarak, aşağıda 1. İyonlaşma enerjilerinin (İE) sıralaması hangi seçenekte yanlış verilmiştir?**

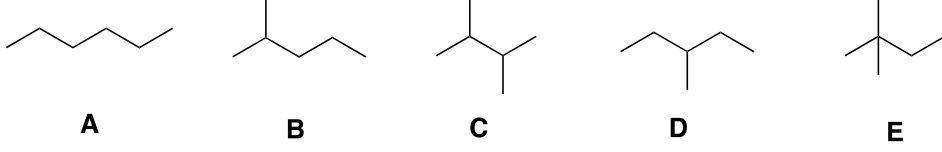
- A) B > Be
B) C > B
C) N > C
D) N > O
E) F > O

49. Aşağıda verilen reaksiyon basamaklarından elde edilen organik nihai ana ürün hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?



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

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



Stereo (optik) izomerlik göz ardı edildiğinde, yukarıda verilen hidrokarbon izomerlerinin klorlanma ürünlerinin sayısı ile ilgili hangisi doğrudur?

- A) A; 3 ürün
B) B; 4 ürün
C) C; 3 ürün
D) D; 5 ürün
E) E; 4 ürün

SINAV BİTTİ
Cevaplarınızı kontrol ediniz.

BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

B

BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.





Kitapçık Kodu:
KMY

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

**29. BİLİM OLİMPİYATLARI – 2021
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

KİMYA

Soru Kitapçığı Türü

A

03 Temmuz 2021 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 hiçbir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürcektir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda bilimsel hesap makinesi kullanabilirsiniz. Ancak bilgisayar özellikli, programlanabilir, hafıza kartlı vb. hesap makinelerinin kullanılması yasaktır. Buna ilave olarak sınavda hesap makinesi dışında herhangi bir yardımcı materyal ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- 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>) yayımlandıktan sonra 7 iş günü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir; bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- TÜBİTAK Bilim Olimpiyatı –Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Atatürk Üniversitesi sorumlu tutulamaz. Atatürk Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir. Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyarmak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince 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

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

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

BAZI SABİTLER

$$R = 8.314 \text{ J/K} \cdot \text{mol} = 0.082 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{K} \cdot \text{mol} = 1.987 \text{ cal} / \text{K} \cdot \text{mol}$$

$$1 \text{ Faraday} = 96500 \text{ Coulomb}$$

$$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$1 \text{ bar} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

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

$$1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$

$$c = 2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$m_e = 9.12 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

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

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

$$\text{Kürenin hacmi} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

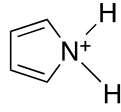
$$\pi = 3.14$$

$$0^\circ \text{C} = 273.15 \text{ K}$$

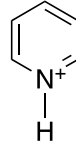
1. Stiren (vinil benzen, $C_6H_5-CH=CH_2$), propin ve yapısında sadece C ve H atomu içeren mono halkalı bir trien karışımının 680 gramı, karanlıkta aşırı miktarda moleküler brom ile tepkimeye sokulduğunda, tepkime sonunda 14 mol Br_2 'nin harcandığı gözleniyor. Karışımdaki trien ve propinin mol sayılarının birbirine eşit olduğu ve bu ikisinin mol sayılarının toplamının stirenin mol sayısına eşit olduğu biliniyor. **Buna göre, trienin kapalı formülü hangi seçenekte doğru verilmiştir?**
- A) C_6H_6
 B) C_6H_8
 C) C_7H_8
 D) C_8H_{10}
 E) C_9H_{12}
2. Doymuş bir çözeltide katyon olarak demir (II) katyonu (0.6 M), alüminyum katyonu (0.7 M) ve lityum katyonu (1.5 M) olduğu bilgisi veriliyor. **Çözeltide anyon olarak sadece fosfat iyonu (PO_4^{3-}) olduğu varsayılırsa, böyle bir çözeltide fosfat iyonunun molar derişimi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) 1.4 M
 B) 1.6 M
 C) 2.0 M
 D) 2.4 M
 E) 2.8 M
3. **XeF_2 , SF_2 ve BeF_2 moleküllerinde, flor atomları arasındaki bağ açılarının yaklaşık büyüklüğü ile alakalı sıralama hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) $XeF_2 = BeF_2 > SF_2$
 B) $XeF_2 > SF_2 = BeF_2$
 C) $XeF_2 = SF_2 = BeF_2$
 D) $SF_2 > XeF_2 = BeF_2$
 E) $BF_2 > SF_2 > XeF_2$

4. Moleküler geometri ve hibritleşme kavramları için kullanılan yöntemlerden biri VSEPR yöntemidir. Bu yöntemde moleküller ve iyonlar AX_nE_m sembolleri ile ifade edilir. Burada A, merkezi atomu, X, merkez atomuna bağlı atom veya atom gruplarını E ise merkez atom üzerindeki ortaklaşmamış elektron çiftleri temsil eder. **Buna göre aşağıdaki verilen moleküllerin VSEPR gösterimi hangi seçenekte yanlış eşleştirilmiştir?**
- A) SF_4 ; AX_4E
B) XeF_4 ; AX_4E_2
C) XeF_2 ; AX_2E_3
D) NF_3 ; AX_3E
E) BrF_5 ; AX_5E_2
5. Ayna görüntüsü ile çakışmayan moleküllere kiral moleküller denir. Tıpkı sağ elin ve sol elin birbirinin ayna görüntüsü olduğu halde, birbiriyle üst üste çakışmaması ve farklı olması gibi. **Bu bilgiden de faydalanarak, $C_3H_2D_2$ kapalı formülüne sahip, optikçe aktif (kiral) kaç tane optik izomerin mümkün olabileceği hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?** (D= Döteryum izotopu)
- A) 0
B) 2
C) 4
D) 6
E) 8
6. **C_5H_8 kapalı formülüne sahip, optikçe aktif (kiral) kaç tane izomer mümkündür?**
- A) 2
B) 4
C) 6
D) 8
E) 8'den fazla

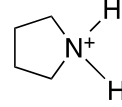
7. Aşağıda verilen iyonların asitlik sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?



I



II



III

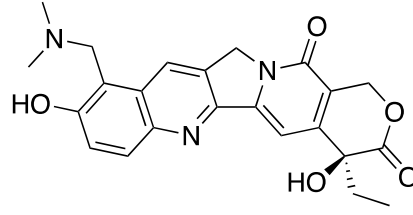
- A) I > II > III
 B) I > III > II
 C) II > I > III
 D) II > III > I
 E) III > I > II
8. Ketenler 1,2-enon yapısındaki bileşiklerdir. Bu bilgiyi de göz önüne alarak C_2H_2O kapalı formülüne sahip moleküller için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olabilir?

- I) sp^3 hibritleşmesine sahip karbon atomu olabilir
 II) Keten yapısında olabilir
 III) Eter (epoksit) yapısında olabilir

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) II ve III
9. Sadece NaOH içeren sulu bir çözeltinin yoğunluğu 1.2 gr/ml olarak veriliyor. Bu çözeltide suyun mol kesri 0.85 olduğuna göre, çözeltideki NaOH'in molaritesi (M) hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 7.04
 B) 8.45
 C) 9.80
 D) 10.50
 E) 17.65

10. Aşağıda açık yapısı verilen *topotekan* kemoterapide kullanılan bir ilaçtır.



Topotekan

- Asimetrik merkezin konfigürasyonu *R*'dir.
- Molekül amit işlevsel grubu içermektedir.
- Molekül anhidrit işlevsel grubu içermektedir.
- Molekül ester (lakton) işlevsel grubu içermektedir.
- Molekül fenol işlevsel grubu taşımaktadır.
- Moleküldeki en bazik azot atomu halka dışındaki azot atomudur.

Topotekan ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

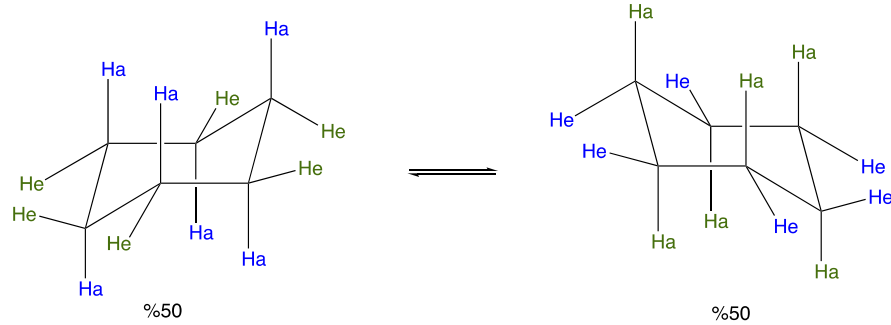
11. SO_2Cl_2 'nin bozunma kinetiğinin 1. dereceden olduğu bilinmektedir. SO_2Cl_2 'nin belli bir sıcaklıkta bozunma tepkimesinde yarılanma süresinin 4 dakika olduğu biliniyor. **Buna göre SO_2Cl_2 'nin aynı sıcaklıkta %90 bozunması için geçen süre hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

İpucu: Birinci derece tepkimelerdeki hız ifadesi $\ln \frac{[A_0]}{[A]} = kt$ eşitliğiyle verilir. ($[A_0]$ = başlangıç derişimi; $[A]$ = herhangi bir t anındaki A derişimi, k ise hız sabitini ifade etmektedir).

- A) 6.6
- B) 7.2
- C) 10.5
- D) 12.0
- E) 13.3

(12, 13 ve 14 nolu soruların çözümü için aşağıda verilen bilgilerden faydalanabilirsiniz)

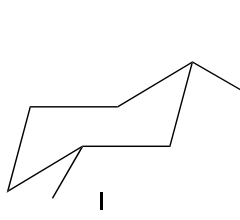
Siklohekzan molekülünün en kararlı konformasyonu, sp^3 hibritleşmesi için uygun olan 109.5° 'lik bağ açılarının sağlandığı koltuk konformasyonudur. Aşağıda gösterildiği gibi, bu konformasyonda aksiyal (a) ve ekvatoryal (e) olmak üzere bağlı gruplar iki farklı biçimde moleküle yerleştirilebilir. Siklohekzan aşağıda gösterildiği gibi, iki koltuk konformasyonu arasında bir denge oluşturur. İlk konformasyonda aksiyalda olan atom, dengedeki konformasyonda ekvatoryale geçer. Eğer halkaya bağlı tüm atomlar eşit yada özdeş olarak yerleşmiş ise, bu iki konformasyon %50'lik bir denge oluşturur. Bu yüzden siklohekzan molekülünde tüm hidrojenler özdeştir.



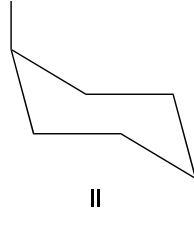
Siklohekzan halkasına hacimli grup bağlı olduğu zaman, bu denge oranı değişir ve daha hacimli grupların ekvatoryalda olduğu konformasyon daha baskın olur. Diğer bir ifadeyle, hacimli grupların aksiyalda olması durumunda, 1,3-diaksiyal konumdaki grupların sterik olarak birbiri ile örtüşmesinden kaynaklı olarak, hacimli grupların aksiyalda olduğu konformasyon tercih edilmez. Bunun bir istisnası vardır: Eğer 1,3-diaksiyal konumdaki gruplar hidrojen bağı yapıyorsa (ya da benzer bir etkileşme varsa), bunların di-aksiyalda olduğu konformerler daha baskındır.

Sübstitüentlerin konfigürasyonlarında ise, şekillerden de anlaşılacağı gibi, 1,2- ve 1,4- konumlarında aksiyal-aksiyal (a-a) veya ekvator-ekvatoryal (e-e) konumlarda olanlar birbirine trans, aksiyal-ekvatoryal (ae) olanlar ise birbirine *cis*'tir. 1,3- konumlarında ise aksiyal-aksiyal (a-a) veya ekvator-ekvatoryal (e-e) konumlarda olanlar birbirine *cis*, aksiyal-ekvatoryal (ae) olanlar ise birbirine trans'tir.

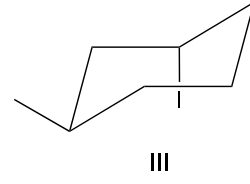
12. Hangisi için verilen adlandırma doğrudur? (Hatırlatma: 12-14 nolu soruların çözümü için yukarıda verilen bilgileri kullanın).



trans-1,3-dimetilsikloheksan



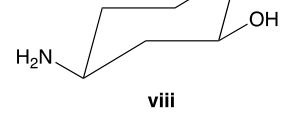
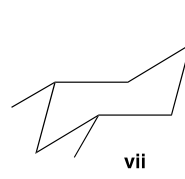
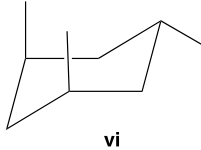
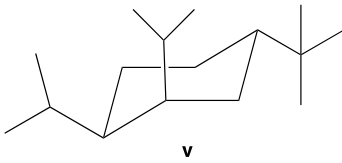
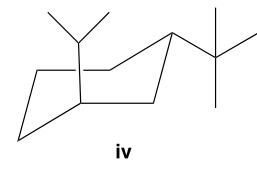
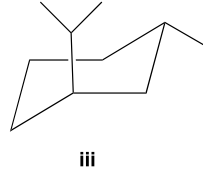
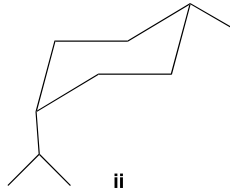
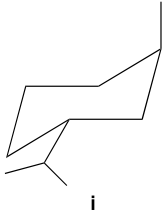
trans-1,4-dimetilsikloheksan



cis-1,3-dimetilsikloheksan

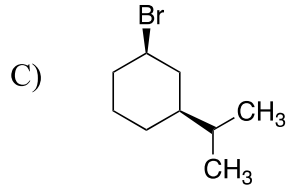
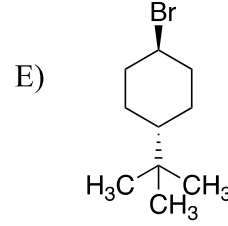
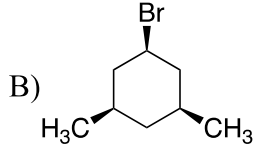
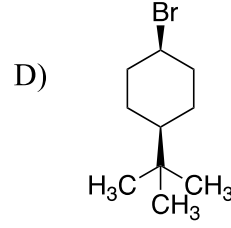
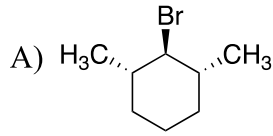
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

13. Aşağıda verilen moleküllerin kaç tanesi, diğer koltuk konformasyonuna göre daha kararlı olan konformasyonu temsil etmektedir?



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

14. Bimoleküler eliminasyon (E2) tepkimesi aynı zamanda *anti* ya da *trans* eliminasyon olarak da bilinir. Bu eliminasyonda elimine olacak atomların birbirine göre tam olarak *anti* konuma geçmeleri, diğer bir ifadeyle elimine olacak atomların birbiriyle 180° açı yapacak konformasyonu sağlamaları eliminasyon için en ideal şarttır. Sikloheksanda, elimine olacak atomların her ikisinin de (H ve Br) aksiyalda olduğunda bu şart sağlanabilmektedir. **Bu bilgilerin ışığında, aşağıda açık yapıları verilen sikloheksan bromürden hangisi, kuvvetli bir baz ile E2 mekanizmasına göre HBr eliminasyonunu diğerlerine göre daha hızlı verir?**



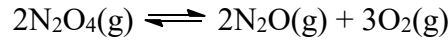
15. Magnezyumun aşağıdaki elementlerle oluşturduğu bileşiklerinde hangisinin 1 molündeki toplam atom sayısı en yüksektir?

- A) N
B) S
C) F
D) H
E) Cl

16. Toplamı 0.1 mol olan C_3H_4 ve CO_2 gaz karışımındaki karbon atomunun gram miktarı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 3.0 g
B) 4.0 g
C) 6.0 g
D) 1.2 g
E) 3.8 g

17. Kapalı bir kapta eşit kütlede C_3H_4 ve O_2 gazları tam verimle tepkimeye sokuluyor. **Tepkime sonunda oluşan ürünlerin toplam mol sayısı 0.5 olduğuna göre artan gazın cinsi ve miktarı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) 14.0 g O_2
 B) 8.8 g O_2
 C) 14 g C_3H_4
 D) 8.8 g C_3H_4
 E) 8.0 g O_2
18. CH_4 , C_2H_2 ve CO gazlarından oluşan 12 mollük bir gaz karışımı, oksijen ile tam olarak yakılarak tamamı CO_2 ve H_2O molekülüne dönüştürülüyor. Bu tepkime için 15.5 mol O_2 kullanılıyor ve tepkime sonunda 6 mol H_2O oluşuyor. **Buna göre gaz karışımındaki CO'nun mol sayısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
- A) 1
 B) 3
 C) 4
 D) 6
 E) 7
19. Sabit hacimli bir kapta, 1 atm basıncına sahip saf N_2O_4 , aşağıdaki denge tepkimesi ile N_2O ve O_2 gazlarını oluşturuyor. Tepkime sabit sıcaklıkta dengeye ulaştığında, toplam basınç 1.2 atm olarak ölçülüyor.



Gazların ideal gaz olarak davrandığı göze alındığında, denge anındaki O_2 'nin mol kesri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 1/2
 B) 3/5
 C) 1/3
 D) 1/6
 E) 1/8

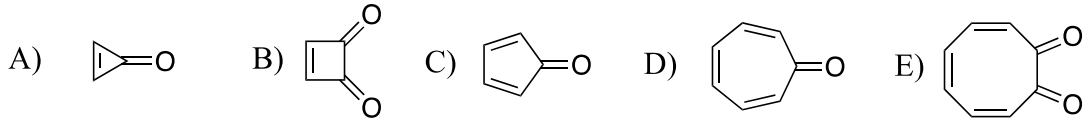
20. Dimetilsiklopentanın toplam optik izomer sayısı ve optikçe aktif (kiral yada diğer bir ifadeyle düzlem polarize ışığı çeviren) izomer sayısı sırasıyla hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 8 ve 8
- B) 8 ve 6
- C) 6 ve 6
- D) 6 ve 4
- E) 4 ve 4

21. NaOH'in $pOH=0$ olan çözeltisinden V, $pOH=3$ olan çözeltisinden ise 3V hacimlerinde alınarak karıştırılıyor. Yeni çözeltinin pH'ı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 11.00
- B) 11.75
- C) 12.50
- D) 13.00
- E) 13.40

22. Aşağıda verilen ketonlar içinde dipol momenti en düşük olan hangisidir?



23.

- Bir orbitaldeki elektronları tanımlayan dört kuantum sayısı vardır: Bunlar n , l , m_l ve m_s 'dir.
- Baş kuantum sayısı (n), orbitalin enerji seviyesini belirler ve 1, 2, 3 gibi tam sayıları alır.
- Açısall momentum kuantum sayısı (l), orbitalin şeklini belirler. 0 ile $n-1$ arasındaki herhangi bir tam sayıdır. $l = 0$ (s orbitali), $l = 1$ (p orbitali), $l = 2$ (d orbitali), $l = 3$ (f orbitali)
- Manyetik kuantum sayısı (m_l), bir orbitalin sayısını belirler. $-l$ ve $+l$ arasındaki herhangi bir tam sayı olabilir.
- Elektron spin kuantum sayısı (m_s), elektron spininin yönünü belirler ve $\uparrow$ ile temsil edilen $+1/2$ veya $\downarrow$ ile temsil edilen $-1/2$ değerine sahip olabilir.

Buna göre aşağıda verilen kuantum sayılarına karşılık gelen elektron sayıları hangi seçenekte yanlış verilmiştir?

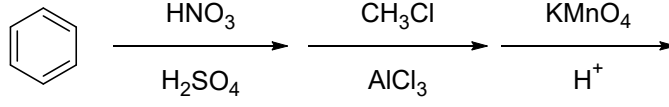
- A) $n = 3, l = 2, m_l = 0$ ve $m_s = +1/2 \Rightarrow 1$ elektron
 B) $n = 3, l = 2, m_l = 0 \Rightarrow 2$ elektron
 C) A) $n = 3, l = 2 \Rightarrow 10$ elektron
 D) $n = 4 \Rightarrow 32$ elektron
 E) $n = 4, l = 2, m_s = +1/2 \Rightarrow 10$ elektron

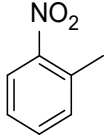
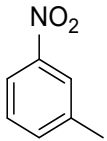
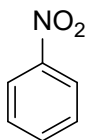
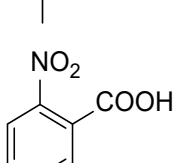
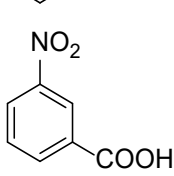
24. Periyodik cetvelde soldan sağa doğru gidildikçe iyonlaşma enerjisi genel olarak artmakla beraber, bazı istisnalar da mevcuttur. Bu durumu da dikkate alarak, aşağıda

1. İyonlaşma enerjilerinin (İE) sıralaması hangi seçenekte yanlış verilmiştir?

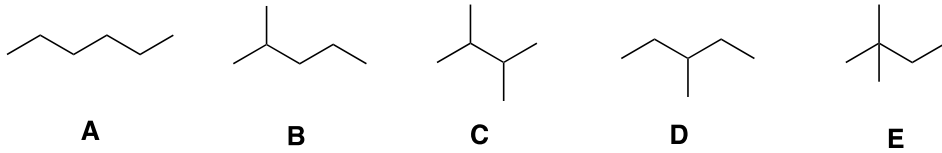
- A) $B > Be$
 B) $C > B$
 C) $N > C$
 D) $N > O$
 E) $F > O$

25. Aşağıda verilen reaksiyon basamaklarından elde edilen organik nihai ana ürün hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?



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

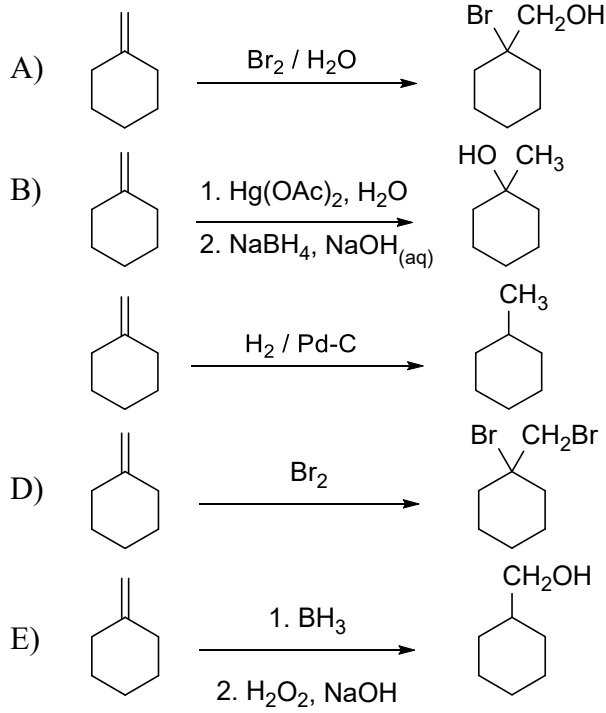
26. Hidrokarbonların bir radikal başlatıcı varlığında klor gazı ile reaksiyonu bir C—H bağının C—Cl bağı ile yer değiştirmesi ile sonuçlanır. C_6H_{14} molekül formülüne sahip hidrokarbonun klorlanması, $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Cl}$ formülüne sahip bileşikler vermektedir.



Stereo (optik) izomerlik göz ardı edildiğinde, yukarıda verilen hidrokarbon izomerlerinin klorlanma ürünlerinin sayısı ile ilgili hangisi doğrudur?

- A) A; 3 ürün
B) B; 4 ürün
C) C; 3 ürün
D) D; 5 ürün
E) E; 4 ürün

27. Aşağıda verilen reaksiyonlardan hangisinde oluşacak ürünün yapısı doğru verilmemiştir?



28. Aşağıdaki redoks tepkimesi en küçük tamsayılar ile denkleştirildiğinde, katsayıların toplamı ($a+b+c+d+e+f+g+h$) hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?



A) 13

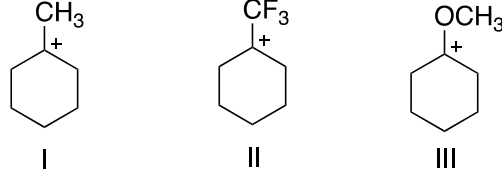
B) 26

C) 39

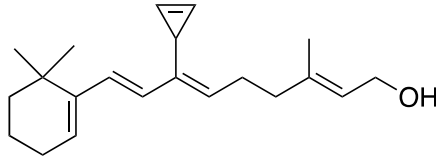
D) 52

E) 65

29. Bir karbon merkezine bağlı indüktif açıdan elektron sağlayıcı grup karbokatyonu kararlı kılarken, elektron çekici grup ise karbokatyon kararlılığını düşürür. Karbokatyonlar rezonans ile farklı atomlara dağılıyorsa bu durumda mezomerik etki daha baskındır ve karbokatyon rezonans ile daha kararlı kılınır. **Bu bilgilere göre, aşağıda verilen karbokatyonların kararlılık sırası hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**



- A) III > I > II
 B) I > III > II
 C) I > II > III
 D) III > II > I
 E) II > III > I
30. Alkenlerin asidik ortamda sıcak, derişik KMnO_4 çözeltisi ile tepkimesinde karbon karbon ikili bağı parçalanır. Bu parçalanma tepkimesinde, hidrojen içermeyen çift bağı karbonları ketone yükseltgenirken, hidrojen içeren çift bağı karbonları karboksilik asite dönüşür. KMnO_4 aynı zamanda primer alkollerin ve aldehitlerin asite oksidasyonu için kullanılan güçlü bir oksidasyon ajanıdır.



Bu bilgilere göre yukarıdaki molekülün aşırı miktarda, asidik ortamda, sıcak, derişik KMnO_4 çözeltisi ile tam oksidasyon tepkimesinden, aşağıda verilen hangi molekül ağırlığına (g/mol) sahip ürünün oluşması beklenmez?

- A) 202
 B) 176
 C) 116
 D) 90
 E) 76

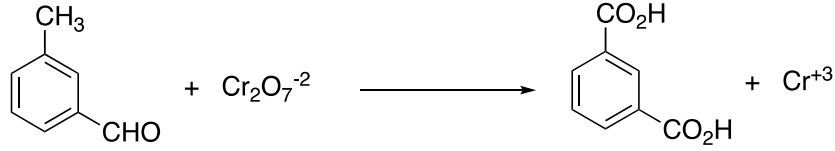
31. İçerisinde hem demir(II) hem de demir(III) iyonu içeren 100 ml'lik bir çözelti 0.1 M KMnO_4 ile, asidik ortamda titre edildiğinde, 20 ml 0.1 M KMnO_4 harcanıyor. Bu aşamada demir(II) iyonları demir(III) iyonlarına dönüşmektedir ve titrasyon esnasında Mn^{+2} iyonları oluşmaktadır. Bir başka işlemde ise aynı çözeltinin 100 ml'si bir indirgeyici reaktif ile muamele edilerek çözeltideki demir(III) iyonlarının tamamının demir(II) iyonuna dönüştürülmesi sağlanıyor ve ele geçen çözelti yine aynı KMnO_4 çözeltisi ile titre ediliyor ve 28 ml 0.1 M KMnO_4 harcanıyor. **Bu bilgilere göre ilk çözeltideki demir(III) iyonu molar derişimi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

- A) 0.008
- B) 0.04
- C) 0.05
- D) 0.14
- E) 0.20

32. FeS , Cu(OH)_2 ve $\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$ tuzları için için çözünürlük çarpımı ($K_{\text{çç}}$) değerleri sırasıyla, 4×10^{-19} , 1.6×10^{-19} ve 1×10^{-33} olarak verilmiştir. **Bu tuzların doymuş çözeltilerindeki katyon derişimlerinin büyüklük sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

- A) $\text{FeS} > \text{Cu(OH)}_2 > \text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$
- B) $\text{FeS} > \text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2 > \text{Cu(OH)}_2$
- C) $\text{Cu(OH)}_2 > \text{FeS} > \text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$
- D) $\text{Cu(OH)}_2 > \text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2 > \text{FeS}$
- E) $\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2 > \text{Cu(OH)}_2 > \text{FeS}$

33. Aşağıdaki şemada gösterildiği gibi, *m*-metilbenzaldehitin $K_2Cr_2O_7$ çözeltisi ile tepkimesinden diasit elde edilmektedir. Asidik ortamda yürüyen bu tepkimede aynı zamanda Cr^{+3} iyonu da oluşmaktadır. **Böyle bir tepkimede 6 mol *m*-metilbenzaldehitin tamamını diasite dönüştürmek için normalitesi 3 olan $K_2Cr_2O_7$ çözeltisinden kaç L kullanmak gerekir?**

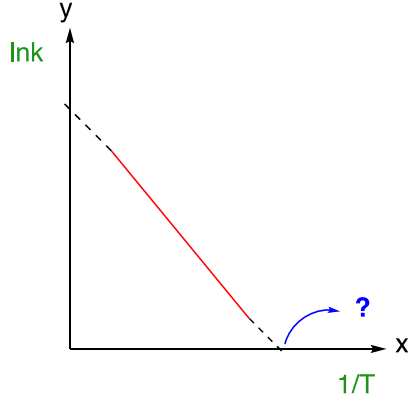


- A) 12
B) 16
C) 18
D) 20
E) 24
34. Aşağıda verilen iyon ya da elementlerden bir elektron koparmak için gerekli olan enerji hangisinde en yüksektir?
- A) Al^{+2}
B) Cl^-
C) Ar
D) Ca^{+2}
E) K^+
35. Elektron sayıları aynı olan çekirdeklere izoelektronik türler denir. Bu bilgiye göre aşağıdaki bileşiklerin hangisinde, bileşikteki katyon ile anyon izoelektroniktir? (Tüm bileşiklerin %100 iyonik karakterde olduğu kabul edilecektir).

I) CsI II) K_2S III) NaF

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

36. Hız sabitinin sıcaklıkla ilişkisi Arrhenius Eşitliği olarak bilinen, $k = A e^{-E_a/RT}$ denklemi ile verilir. Böyle bir denklem kullanılarak, farklı T sıcaklıklarında hız sabitleri (k) ölçülerek, $\ln k$ değeri $1/T$ 'ye karşı grafik ediliyor.



Buna göre, elde edilen doğrunun x eksenini kestiği noktadaki değer hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

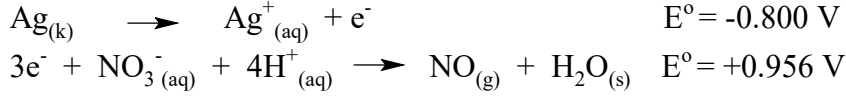
- A) $-E_a/R$
 B) $\ln A$
 C) $\ln A \times R / E_a$
 D) $-R/E_a$
 E) $\ln A \times E_a / R$
37. Doygun $Zn_3(PO_4)_2$ ve 1.0 M Zn^{+2} içeren çözeltilerden hazırlanan bir derişim pilinin 25 °C'deki hücre potansiyeli 0.187 V olarak ölçülmüştür. Buna göre $Zn_3(PO_4)_2$ tuzunun aynı sıcaklıktaki yaklaşık çözünürlük çarpımı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

Nernst Eşitliği

$$E_{pil} = E^0 - \frac{RT}{nF} \ln Q$$

- A) 1.5×10^{-33}
 B) 3.0×10^{-33}
 C) 9.0×10^{-33}
 D) 1.8×10^{-32}
 E) 2.7×10^{-32}

38.



Yarı tepkimeleri göz önüne alınarak oluşturulan pil sisteminde Ag^+ , NO_3^- ve H^+ iyon derişimleri sırayla 0.2 M, 0.4 M ve 0.01 M 'dır. **Çözelti hacmi saf su ilavesi ile iki katına çıkarılırsa, pil işleyişi hakkında ne söylenebilir?**

Nernst Eşitliği

$$E_{\text{pil}} = E^0 - \frac{RT}{nF} \ln Q$$

- A) Dengeye gelir ve voltaj vermez.
- B) Aynı yönde çalışır, fakat voltaj değeri azalır.
- C) Pil ters yönde çalışmaya başlar.
- D) Değişiklik olmaz.
- E) Ortamdaki NO gazı miktarı azalır.

39. Gaz ortamda gerçekleşen homojen bir denge reaksiyonu için aşağıdakilerden hangisi veya hangilerinin doğruluğu kesindir?

- I- Sıcaklık artırılırsa, geri yöndeki reaksiyonun hız sabiti artar.
- II- Sıcaklık artırılırsa, denge sabitinin büyüklüğü artar
- III- Kap hacmi büyütülürse, tüm türlerin denge konsantrasyonu azalır.

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

40. SF₆ molekülünün molekül geometrisi ile merkez atomun hibritleşme türü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Düzgün sekizyüzlü (oktahedral) ve sp³d²
- B) Kare piramit ve sp³d
- C) Düzgün dörtyüzlü (tetrahedral) ve sp³
- D) Düzlemsel üçgen ve sp²
- E) Üçgen bipiramit ve sp³d

41. Metal bağı ve elektrik iletkenliğine ilişkin aşağıdaki yargılardan hangisi veya hangileri kesinlikle doğrudur?

- I- Aynı periyotta serbest e⁻ sayısı arttıkça, metalin elektrik iletkenliği artar.
- II- Aynı grup elementleri için aşağıya doğru inildikçe metal bağı kuvveti artar ve kaynama noktası yükselir.
- III- Metal bağı kuvveti ve elektrik iletkenliği, doğru orantılı olarak değişir.

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

42. He, H₂ ve O₂ gazlarının yayılma hızlarına ilişkin verilen aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

(Yayılma hızı, kütle, kinetik enerji ve mutlak sıcaklık arasındaki ilişki eşitlikleri:

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2 \text{ ve } E_k = \frac{3}{2} kT)$$

- A) Aynı sıcaklıkta He < H₂ 'dir.
- B) Aynı sıcaklıkta H₂ = He ise Helyumun mutlak sıcaklığı hidrojenin dört katıdır.
- C) O₂ = He ise O₂ daha sıcaktır.
- D) He > O₂ ise O₂ daha sıcaktır.
- E) Gaz sıcaklıkları değiştirilerek yayılma hızları He = H₂ yapılabilir.

43. Sadece karbon, hidrojen ve tek bir oksijen atomu içeren optikçe aktif (kiral) karakterde *tersiyer* bir alkol en az kaç karbon atomuna sahip olabilir?
- A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7
44. Tiyosülfat iyonu ($\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$) elementel kükürt, kükürtdioksit, su ve Cl^- oluşturmak üzere HCl varlığında reaksiyona girebilmektedir. **Bu reaksiyonda kullanılan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.2 M ve 50 mL olduğuna göre, tepkimenin tamamlanması için ilave edilecek asit (HCl) en az kaç g olmalıdır?**
- A) 3.645 g
B) 2.34 g
C) 0.729 g
D) 14.38 g
E) 1.12 g
45. Ferrisiyanür ($\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$) iyonu bazik ortamda hidrazin (N_2H_4) ile etkileşerek ferrosiyanür ($\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$) iyonuna indirgeniyor. Bu tepkimede N_2 gazı ve su da oluşuyor. **Bu reaksiyonda açığa çıkan N_2 gazının 25 °C'de 1 L hacme sahip olduğu bilindiğine göre, gazların ideal gaz olarak davrandığını varsayılırsa, dönüşüm esnasında kaç mol elektron transfer edilmiştir?**
- A) 0.021
B) 0.041
C) 0.625
D) 0.163
E) 4

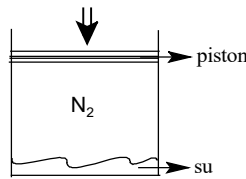
46. Elementler elektron aldıklarında aşağıdakilerden hangisi veya hangileri gerçekleşir?

- I) Çapları büyür.
 - II) Genellikle endotermik değişim yaşarlar.
 - III) e^- başına düşen çekim kuvvetleri azalır.
 - IV) Çekirdek çekimlerinde değişme olur.
- A) I ve II
B) I ve III
C) I, II ve IV
D) II, III ve IV
E) II ve IV

47. Bir MNO_3 çözeltisinden 250 saniye süre ile 20 amper akım geçtiğinde katotta 5.6 g M metali ayrıldığına göre, M metali hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Cu
B) Ag
C) K
D) Cs
E) Na

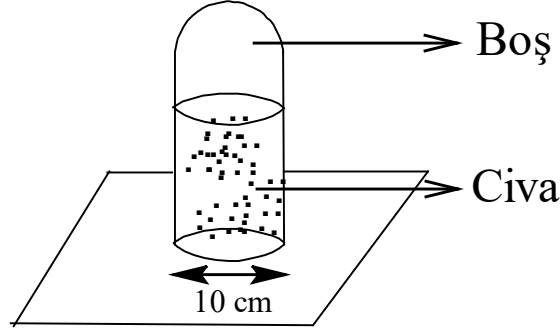
48. Şekildeki düzenekte görülen piston aşağı yönde N_2 gazının bir kısmı sıvılaşıana kadar itiliyor.



Buna göre:

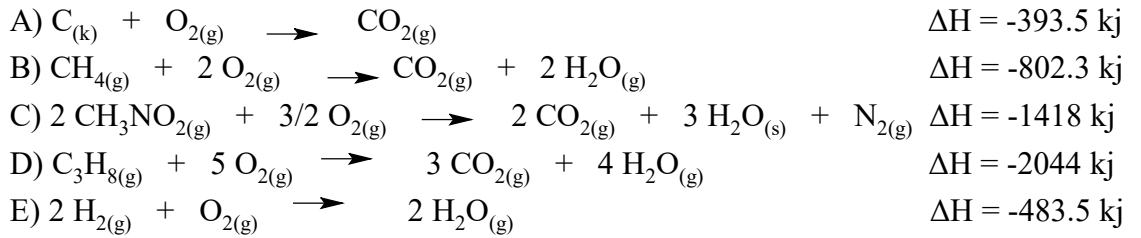
- I) Sıvı üzerindeki gaz basıncı
 - II) Sıvı molekülleri sayısı
 - III) Buhar basıncı
- değerlerinden hangileri aynı yönde değişir?
- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III
E) Yalnız I

49. 1 Torr, yaklaşık 0.0013 atm basınca eşdeğerdir. Buna göre, şekildeki açık ağzı zemine gelecek şekilde ters konumlandırılmış deney tüpündeki civanın 5 Torr luk basıncı zemine uygulaması için civa yüksekliği kaç mm olmalıdır? (Deney tüpünün çapı 10 cm'dir).



- A) 0.065
B) 6.5
C) 2.27
D) 4.94
E) 2.6
50. Aşağıda entalpi değerleri ile verilen tepkimelerden eşit enerji elde edilebilmesi için kullanılması gereken minimum reaktif kütlesi en fazla olan hangisidir?

(C:12, O:16, H:1, N:14)



SINAV BİTTİ
Cevaplarınızı kontrol ediniz.

A

BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

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

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

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

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