Hidrokarbonlar ve Alkanlar

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Hidrokarbon:** Yalnızca C ve H içeren bileşiklerdir. Benzen halkası içerenler **aromatik**, içermeyenler **alifatiktir**. Alifatikler: yalnızca tekli bağ içeren **doymuş** (alkanlar) ve π bağı içeren **doymamış** (alkenler, alkinler) hidrokarbonlar.
- **Alkanlar (parafinler):** Tüm C atomları sp^3'tür. Genel formül C_nH_{2n+2} (halkalı sikloalkanlar C_nH_{2n}). Metan, etan, propan, bütan, pentan, hekzan, heptan, oktan, nonan, dekan homolog sıra oluşturur (ardışık üyeler arasında $-CH_2-$ farkı). Alkil grubu (R–): C_nH_{2n+1} (metil, etil…).
- **Adlandırma (IUPAC):** En uzun zincir seçilir → dallara en küçük numara verilecek uçtan numaralanır → yan grupların yeri ve adı yazılır (aynı gruptan birden fazlaysa di-, tri-) → gruplar alfabetik sıralanır → ana zincirin adı yazılır. Örnek: 2,3-Dimetil bütan.
- **Özellikler:** Apolar, suda çözünmez, sudan hafif; molekülleri arasında London etkileşimleri vardır. Karbon sayısı arttıkça kaynama noktası yükselir; aynı karbon sayısında **dallanma arttıkça düşer**. Tepkimeleri: **yanma** ($CO_2 + H_2O$ + ısı) ve ısı/UV ışık varlığında halojenlerle **yer değiştirme** ($CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$).
- **Yapısal izomerlik:** Kapalı formülü aynı, açık formülü farklı bileşiklerdir. Zincir-dallanma (n-bütan / izobütan), zincir-halka (siklobütan / 1-büten), konum ve fonksiyonel grup izomerliği. Metan, etan ve propanın yapı izomeri yoktur. Karbon atomu 1, 2, 3 karbona bağlıysa primer, sekonder, tersiyerdir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Yalnızca karbon ve hidrojenden oluşan bileşiklere ..... denir.

b) Yapısında benzen halkası bulunan hidrokarbonlara ..... hidrokarbon denir.

c) Karbon atomları arasında yalnızca tekli bağ bulunan hidrokarbonlara ..... hidrokarbon denir.

2 a) Düz zincirli alkanların ve sikloalkanların genel formüllerini yazınız.

b) 7 karbonlu düz zincirli alkanın molekül formülü ve adı nedir?

3 Tabloyu doldurunuz.

Karbon sayısı	Adı	Molekül formülü
3		
5		
6		
8		

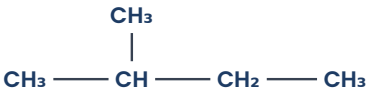
4 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Alkanlardaki bütün karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
(…) Alkanlar suda iyi çözünür.
(…) Aynı karbon sayılı alkanlarda dallanma arttıkça kaynama noktası düşer.
(…) Metan, etan ve propanın yapı izomeri yoktur.

5 Aşağıdaki formüllerden hangisi bir alkana aittir?

A) C_2H_4 B) C_4H_8 C) C_3H_4 D) C_6H_6 E) C_4H_{10}

6 a) Alkanlardan bir hidrojen ayrılmasıyla oluşan gruplara ne ad verilir? Genel formülü nedir?
b) $-CH_3$ ve $-C_2H_5$ gruplarının adlarını yazınız.

7 Şekildeki bileşikte kaç primer, kaç sekonder ve kaç tersiyer karbon atomu vardır?



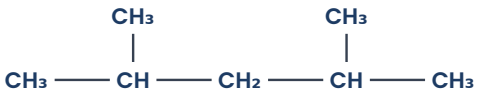
8 $CH_3–CH(CH_3)–CH_3$ bileşiğinin IUPAC adını ve yaygın adını yazınız. Bu bileşik hangi bileşiğin izomeridir?

9 $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ tepkimesi ısı ya da ultraviyole ışık varlığında gerçekleşir.
a) Bu tepkime türü nedir?
b) Oluşan organik ürünün sınıfı nedir?

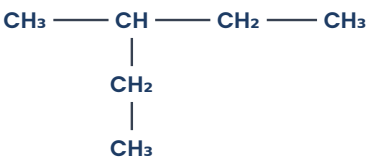
10 Metan, etan, propan ve bütanı kaynama noktalarına göre küçükten büyüğe sıralayınız ve nedenini açıklayınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şekildeki bileşiği IUPAC kurallarına göre adlandırınız ve kapalı formülünü yazınız.



12 Şekildeki bileşiğin adı bir öğrenci tarafından "2-Etil bütan" olarak verilmiştir. Öğrencinin hatasını açıklayınız ve doğru adı yazınız.



13 2,3-Dimetil bütan bileşiğinin yarı açık formülünü ve kapalı formülünü yazınız.

14 a) Siklopentanın kapalı formülünü yazınız.
b) Siklobütan ile 1-büten arasında hangi tür izomerlik vardır?

15 $C_4H_{10}(g) + 13/2\ O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(s)$
Bütanın yanma tepkimesine göre 1 mol bütanın tamamen yanması için kaç mol O_2 gerekir?
A) 6,5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 13

16 C_5H_{12} formülüne sahip üç yapı izomerinin adlarını yazınız ve kaynama noktalarını büyükten küçüğe sıralayınız.

17 Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisi birbirinin yapı izomeridir?

A) Propan ve siklopropan
B) Metan ve etan
C) n-Bütan ve 2-metil propan
D) Etan ve eten
E) Pentan ve hekzan

18 Ham petrolün bileşenlerine ayrılmasında kullanılan ilk yöntemin adı nedir? Bu yöntem bileşenlerin hangi özelliğindeki farka dayanır?

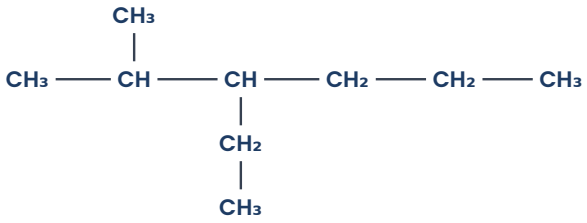
19 $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(s)$
11 g propan tamamen yandığında kaç gram CO_2 oluşur? (H = 1, C = 12, O = 16 g/mol)

A) 11 B) 22 C) 27 D) 33 E) 44

20 Alkanların tepkimeye girme isteğinin az olmasının nedenini ve bu nedenle aldıkları "parafin" adının anlamını açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Şekildeki bileşiğin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

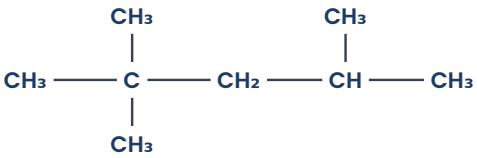


A) 2-Metil-3-etil hekzan
B) 3-Etil-2-metil hekzan
C) 4-Etil-5-metil hekzan
D) 2-Metil-3-propil pentan
E) 3-Etil-2-metil pentan

22 CH_4 ve C_3H_8 gazlarından oluşan 0,3 mollük karışım tamamen yakıldığında 0,5 mol CO_2 oluşuyor. Yanma için harcanan O_2 kaç moldür?

A) 0,3 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,7 E) 0,9

23 Şekilde yapısı verilen bileşik (izooktan) ile ilgili
I. IUPAC adı 2,2,4-Trimetil pentandır.
II. Molekülde 5 primer karbon atomu vardır.
III. n-Oktanın yapı izomeridir.
yargılarından hangileri doğrudur?



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

24 C_6H_{14} formüllü alkanların yapı izomerleriyle ilgili
I. n-Hekzan, izomerleri arasında kaynama noktası en yüksek olandır.
II. 2,2-Dimetil bütan bu formülün bir izomeridir.
III. Bütün izomerlerin kimyasal ve fiziksel özellikleri aynıdır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

25 Metan ile klor gazı arasında ultraviyole ışık varlığında art arda gerçekleşen yer değiştirme tepkimeleri sonucunda CCl_4 oluşabilir:
$CH_4(g) + 4Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(s) + 4HCl(g)$ (net)
Buna göre
I. İlk basamakta CH_3Cl ve HCl oluşur.
II. 1 mol metanın tamamen CCl_4'e dönüşmesi için 4 mol Cl_2 gerekir.
III. Tepkime karanlıkta ve oda sıcaklığında da kendiliğinden hızla gerçekleşir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

26 Aşağıdaki alkanlardan hangisinin kaynama noktası en düşüktür?

A) n-Pentan
B) 2,2-Dimetil propan
C) 2-Metil bütan
D) n-Hekzan
E) 2-Metil pentan

27 Genel formülü C_nH_{2n} olan bir bileşik için
I. Bir sikloalkan olabilir.
II. Bir alken olabilir.
III. Kesinlikle π bağı içerir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

28 Mol kütlesi 72 g/mol olan alkan için kaç farklı yapı formülü (yapı izomeri) yazılabilir? (H = 1, C = 12 g/mol)

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

29 0,2 mol bir alkan tamamen yakıldığında 1,2 mol H_2O oluşuyor. Bu alkanın formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) C_4H_{10} B) C_6H_{14} C) C_5H_{12} D) C_6H_{12} E) C_5H_{10}

30 Propanın klorla yer değiştirme tepkimesinde bir hidrojen atomunun klorla yer değiştirmesiyle kaç farklı monokloro bileşiği oluşabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**