Tepken ve Ürün Derişimleriyle Ortalama Tepkime Hızı

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) tepkime hızı b) r c) M/s (mol/L·s)**

2 **$r = -\Delta[N_2]/\Delta t = -(1/3)\cdot\Delta[H_2]/\Delta t = (1/2)\cdot\Delta[NH_3]/\Delta t$**
Tepkenlerin önüne eksi işareti konur; her madde katsayısına bölünür.

3 **C) kJ/mol**
Hız, birim zamandaki madde miktarı değişimidir; kJ/mol bir enerji birimidir.

4 **0,005 M/s**
r = -(0,50 - 0,80) / 60 = 0,30 / 60

5 **D – D – Y – D**
Tepken derişimi azaldıkça çarpışma olasılığı azalır, hız düşer.

6 **a) I: tepken (A), II: ürün (B) b) Azalır.**
Eğrilerin eğimi zamanla küçülmektedir.

7 **3 mL/s**
60 / 20 = 3 mL/s

8 **1,2 g/dk.; 0,05 mol/dk.**
2,4 / 2 = 1,2 g/dk. → 1,2 / 24 = 0,05 mol/dk.

9 **0,02 M/s**
2 mol A harcanırken 1 mol B oluşur; hızlar katsayılarla orantılıdır.

10 **Tepkenler harcandıkça derişimleri azalır; birim hacimdeki tanecik sayısı ve dolayısıyla çarpışma sayısı azalır, bu yüzden hız düşer.**

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **a) 0,003 M/s; 0,002 M/s; 0,0014 M/s b) Tepken derişimi azaldıkça harcanma hızı azalmaktadır.**
Örnek: -(0,90 - 1,20) / 100 = 0,003 M/s

12 **SO_2: 0,6 M/dk.; O_2: 0,3 M/dk.**
Katsayı oranı $SO_2 : O_2 : SO_3 = 2 : 1 : 2$

13 **a) 0,006 M/s b) Küçüktür (0,002 M/s).**
$-(1{,}4 - 2{,}0) / 100 = 0{,}006$ M/s

14 **0,0075 M/s**
$\Delta n = 0{,}6$ mol → $\Delta[X] = 0{,}6 / 2 = 0{,}3$ M → $0{,}3 / 40 = 0{,}0075$ M/s

15 **a) 0,06 M/s b) 0,04 M/s c) 0,02 M/s**
$r = -\Delta[N_2]/\Delta t = 0{,}02$ M/s; diğerleri katsayılarla orantılıdır.

16 **2A → B + 3C**
$\Delta[A] = -0{,}6$; $\Delta[B] = +0{,}3$; $\Delta[C] = +0{,}9$ M → oran 2 : 1 : 3

17 **a) Değişmez; saf katıların derişimi sabittir. b) Örnek: açığa çıkan CO_2 gazının hacmi, kaptaki toplam kütlenin azalması, HCl derişimi (pH)**
Deney seyreltik asitle, koruyucu gözlükle yapılmalıdır.

18 **2,2 mL/s; 1,6 mL/s; 1 mL/s; 0,6 mL/s. Hız zamanla azalmıştır.**
Örnek: $(76 - 44) / 20 = 1{,}6$ mL/s

19 **D) Katı bir tepkenin derişimindeki değişimle hız hesaplanır.**
Saf katıların derişimi değişmez; kütle ya da mol değişimi kullanılır.

20 **1-b 2-a 3-c**
Seçilen özellik, tepkime ilerledikçe düzenli olarak değişen bir özellik olmalıdır.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **E) I, II ve III**
$r = 0{,}24 / 4 = 0{,}06$ M/s → O_2: $5r = 0{,}3$, H_2O: $6r = 0{,}36$ M/s

22 **C) $5 \cdot 10^{-4}$**
$n(Mg) = 0{,}48 / 24 = 0{,}02$ mol = $n(H_2)$ → $0{,}02 / 40 = 5 \cdot 10^{-4}$ mol/s

23 **B) I ve II**
0–10 s: $0{,}10 / 10 = 0{,}01$; 20–40 s: $0{,}10 / 20 = 0{,}005$ M/s. Hız azalmıştır.

24 **D) I ve III**
Z: $0{,}4 / 20 = 0{,}02$ M/s → $r = 0{,}02 / 2 = 0{,}01$ M/s. X: $2r = 0{,}02$; Y: $r = 0{,}01$ M/s

25 **A) 0,001**

1 dk. = 60 s → 0,06 / 60 = 0,001 M/s

26 **C) I ve II**

CO_2 gazı çıkar, kütle azalır; tepkimeye giren ve oluşan maddeler renksiz olduğundan renk değişimi gözlenmez.

27 **B) 0,01**

0,8 mol NO_2 için 0,4 mol N_2O_4 harcanır → 0,4 / 2 = 0,2 M → 0,2 / 20 = 0,01 M/s

28 **E) $r_1 > r_2 > r_3$**

r_1 = 0,4/10 = 0,04; r_2 = 0,2/10 = 0,02; r_3 = 0,15/20 = 0,0075 M/s

29 **A) 0,006**

0,6 mol Y harcanınca 0,9 mol Z oluşur → 0,9 / 5 = 0,18 M → 0,18 / 30 = 0,006 M/s

30 **a) Oluşan CO_2 gazı kaptan çıkar. b) Belirli zaman aralığındaki kütle kaybı (g) CO_2'in kütlesidir; kütle kaybı / zaman ile g/s, bu değer 44'e bölünerek mol/s bulunur. c) Koruyucu gözlük ve eldiven kullanılmalı, asit seyreltik olmalı, kap ağzı gaz çıkışına izin verecek şekilde pamukla gevşekçe kapatılmalıdır.**