



**A**  
**FİZİKSEL KİMYA III FİNAL SINAVI**

02.01.2012

NO :

AD SOYAD :

İMZA

	A	B	C	D
1	●	○	○	○
2	○	○	●	○
3	○	●	○	○
4	○	○	○	●
5	●	○	○	○

	A	B	C	D
6	○	○	○	●
7	●	○	○	○
8	○	○	●	○
9	●	○	○	○
10	○	○	●	○

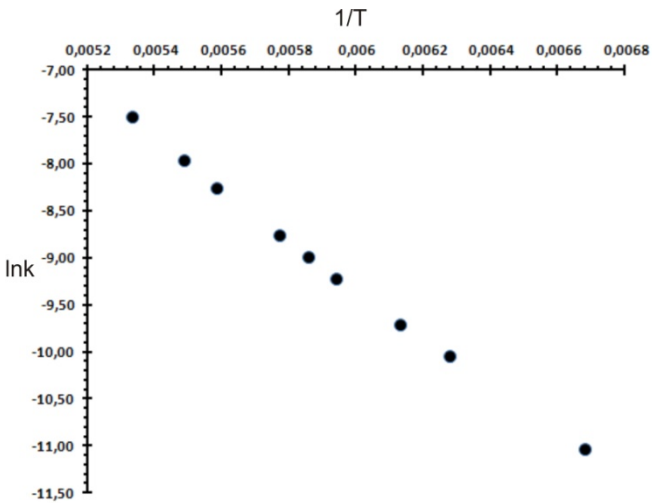
	A	B	C	D
11	○	○	○	●
12	●	○	○	○
13	○	○	●	○
14	○	●	○	○
15	○	○	○	●

	A	B	C	D
16	○	●	○	○
17	○	○	○	●
18	○	●	○	○
19	○	○	●	○
20	○	●	○	○

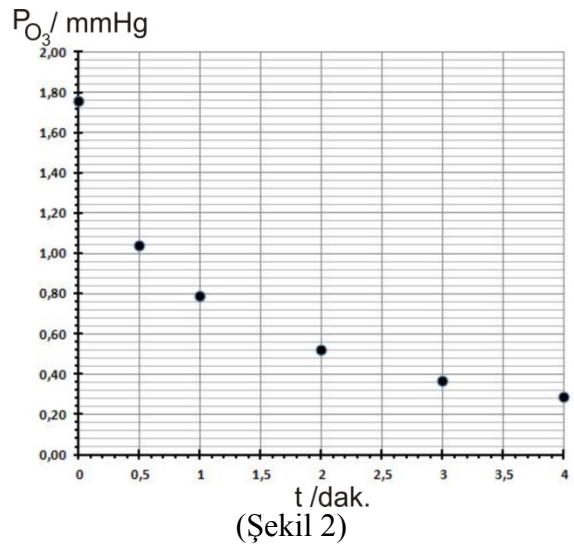
- A** 01. Diklorodimetilsilan kaplı bir cam yüzeyinde su damlası için temas açısı  $69^\circ$  olarak bulunmuştur.  $0.02$  cm yarıçaplı diklorodimetilsilan kaplı kapiler cam boruda su ne kadar yükselebilir?  
g:  $981 \text{ cm s}^{-2}$ ,  $20^\circ\text{C}$  de  $\gamma$ :  $72.8 \text{ dyn cm}^{-1}$ ,  $d_{\text{su}} = 1.0 \text{ g cm}^{-3}$   
(A)  $14.94 \text{ cm}$  (B)  $14.84 \text{ cm}$  (C)  $12.5 \text{ cm}$  (D)  $28.4 \text{ cm}$
- C** 02. Yüzey gerilimleri  $\gamma_A = 75 \text{ dyn cm}^{-1}$  ve  $\gamma_B = 28 \text{ dyn cm}^{-1}$  olan A ve B sıvılarının  $\gamma_B$  arayüzey gerilimi  $35 \text{ dyn cm}^{-1}$  dir. Buna göre B üzerinde A yayılabilir mi?  
(A) ilk ve son yüzey gerilimleri arasındaki fark  $-68 \text{ dyn cm}^{-1}$  olduğundan yayılamaz.  
(B) ilk ve son yüzey gerilimleri arasındaki fark  $+12 \text{ dyn cm}^{-1}$  olduğundan yayılamaz.  
(C) ilk ve son yüzey gerilimleri arasındaki fark  $-82 \text{ dyn cm}^{-1}$  olduğundan yayılamaz.  
(D) yüzey gerilimi  $35 \text{ dyn cm}^{-1}$  e düştüğünden yayılamaz.
- B** 03. Yüzey gerilimleri  $\gamma_A = 75 \text{ dyn cm}^{-1}$  ve  $\gamma_B = 28 \text{ dyn cm}^{-1}$  olan A ve B sıvılarının  $\gamma_B$  arayüzey gerilimi  $35 \text{ dyn cm}^{-1}$  dir. Buna göre A üzerinde B yayılabilir mi?  
(A) ilk ve son yüzey gerilimleri arasındaki fark  $-82 \text{ dyn cm}^{-1}$  olduğundan yayılabilir.  
(B) ilk ve son yüzey gerilimleri arasındaki fark  $+12 \text{ dyn cm}^{-1}$  olduğundan yayılabilir.  
(C) ilk ve son yüzey gerilimleri arasındaki fark  $-68 \text{ dyn cm}^{-1}$  olduğundan yayılabilir.  
(D) yüzey gerilimi  $35 \text{ dyn cm}^{-1}$  e düştüğünden yayılabilir.
- D** 04. Yüzey gerilimleri  $\gamma_A = 75 \text{ dyn cm}^{-1}$  ve  $\gamma_B = 28 \text{ dyn cm}^{-1}$  olan A ve B sıvılarının  $\gamma_B$  arayüzey gerilimi  $35 \text{ dyn cm}^{-1}$  dir. Buna göre adezyon işinin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisidir?  
(A)  $35 \text{ erg cm}^{-2}$  (B)  $12 \text{ erg cm}^{-2}$  (C)  $82 \text{ erg cm}^{-2}$  (D)  $68 \text{ erg cm}^{-2}$
- A** 05. Damla ağırlığı yöntemi ile B sıvısının yüzey gerilim büyüklüğü belirlenmesi için damla ağırlığı yöntemi kullanılmıştır. Yapılan deneyde stalogrametreden  $55,3$  damla su damlarken  $80,4$  damla B sıvısından damlamıştır. Bu verilere göre B sıvısının yüzey gerilimi aşağıdakilerden hangisidir?  $d_{\text{su}} = 1.0 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $d_B = 0.80 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $\gamma = 72.8 \text{ dyn cm}^{-1}$  dir.  
(A)  $40.1 \text{ dyn cm}^{-1}$  (B)  $62.6 \text{ dyn cm}^{-1}$  (C)  $132.3 \text{ dyn cm}^{-1}$  (D)  $84.7 \text{ dyn cm}^{-1}$
- D** 06.  $A + B + (\text{yüzey}) \rightleftharpoons \begin{matrix} A & B \\ | & | \\ (\text{yüzey}) \end{matrix} \xrightarrow{k} P + (\text{yüzey})$   
Yukarıdaki denklemler yüzey üzerinde A ve B gazlarının adsorpsiyonu, daha sonra adsorbe olmuş A ve B moleküllerinin tepkimesi sonucu P ürününün oluşmasını göstermektedir. Adsorpsiyon olayının Langmuir izotermine uyduğu,  $K_A$ ,  $K_B$  sırası ile A ve B nin adsorpsiyon denge sabitleri ve A ve B nin yüzeye zayıf bir adsorpsiyona uğradığı düşünülürse P nin oluşum hızı aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
(A)  $K_A K_B$  (B)  $K_A K_B P_A P_B$  (C)  $k P_A P_B$  (D)  $k K_A K_B P_A P_B$
- A** 07.  $A + B + (\text{yüzey}) \rightleftharpoons \begin{matrix} A & B \\ | & | \\ (\text{yüzey}) \end{matrix} \xrightarrow{k} P + (\text{yüzey})$   
Yukarıdaki denklemler yüzey üzerinde A ve B gazlarının adsorpsiyonu, daha sonra adsorbe olmuş A ve B moleküllerinin tepkimesi sonucu P ürününün oluşmasını göstermektedir. Adsorpsiyon olayının Langmuir izotermine uyduğu,  $K_A$ ,  $K_B$  sırası ile A ve B nin adsorpsiyon denge sabitleri ve A nin yüzeye kuvvetli ve B nin yüzeye zayıf bir adsorpsiyona uğradığı düşünülürse P nin oluşum hızı aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
(A)  $k(K_B/K_A)(P_B/P_A)$  (B)  $k(K_A/K_B)(P_B/P_A)$  (C)  $k(K_B/K_A)(P_A/P_B)$  (D)  $k(K_B/K_A)P_B$
- C** 08. Mg ile HCl arasındaki reaksiyonda  $1 \text{ atm.}$  ve  $0^\circ\text{C}$  de  $20 \text{ s}$  de  $0.0448 \text{ L}$  hidrojen gazı toplanıyor. Reaksiyon hızı ne kadardır? Hidrojenin ideal gaz davranışı gösterdiğini varsayınız.  
(A)  $5 \times 10^{-5} \text{ s mol}^{-1}$  (B)  $2 \times 10^{-4} \text{ s mol}^{-1}$  (C)  $1 \times 10^{-4} \text{ s mol}^{-1}$  (D)  $4 \times 10^{-4} \text{ s mol}^{-1}$
- A** 09. Şekil 1 de 1,2-dimetilsiklobütenin 2,3-dimetil-1,3-bütadinene dönüşüm grafiği verilmiştir. Grafiğe göre aktivasyon parametresi A nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?  
(A)  $596 \text{ s}^{-1}$  (B)  $6.39 \text{ s}^{-1}$  (C)  $2.3 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$  (D)  $4.5 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$

**A**

- C** 10.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  reaksiyonunda ester ve bazın konsantrasyonları 0.05 M dir. 10 dakika sonra ester konsantrasyonu 0.0375 M olarak bulunmuştur. Yarılama süresi aşağıdakilerden hangisidir?  
 (A) 12.50 dak. (B) 4.35 dak. (C) 29.98 dak. (D) 64.2 dak.
- D** 11. Bi r gazın 25 °C deki adsorpsiyon çalışmasında denge sabitinin 0.553 kPa olduğu bulunmuştur. Gazın adsorpsiyonunun Langmuir izotermine uyduğu düşünülürse yüzeyin %30 unun kaplanması için gereken basınç ne kadardır?  
 (A) 3.5 kPa (B) 0.0184 kPa (C) 1.81 kPa (D) 0.78 kPa
- A** 12. Viskozite katsayısı 27 cP olan derişik sülfürik asit çözeltisindeki türlerin 298 K deki difüzyon kontrollü hız sabitinin büyüklüğü ne kadardır?  
 (A)  $2.4 \times 10^5 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$  (B)  $8.0 \times 10^4 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$  (C)  $3.0 \times 10^4 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$  (D)  $19.2 \times 10^5 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- C** 13.  $\text{CS}_2$  ve  $\text{O}_3$  arasındaki  $\text{O}_3$  e göre ikinci mertebeden reaksiyonda,  $\text{CS}_2$  aşırı miktarda alınarak monomertrik olarak izleniyor. Şekil 2 deki zamana karşı  $\text{O}_3$  basınçlarının değişimini kullanarak  $\text{O}_3$  basıncının 0.1 mmHg ye düşmesi için gereken süre ne kadardır?  
 (A) 5 dak. (B) 7 dak. (C) 13 dak. (D) 26 dak.
- B** 14.  $\text{CS}_2$  ve  $\text{O}_3$  arasındaki  $\text{O}_3$  e göre ikinci mertebeden reaksiyonda,  $\text{CS}_2$  aşırı miktarda alınarak monomertrik olarak izleniyor. Şekil 2 deki zamana karşı  $\text{O}_3$  basınçlarının değişimini kullanarak reaksiyon hız sabitini aşağıdakilerden hangisidir?  
 (A)  $0.426 \text{ L mol}^{-1} \text{ dak.}^{-1}$  (B)  $0.713 \text{ L mol}^{-1} \text{ dak.}^{-1}$  (C)  $0.973 \text{ L mol}^{-1} \text{ dak.}^{-1}$  (D)  $1.528 \text{ L mol}^{-1} \text{ dak.}^{-1}$
- D** 15. Sıvı brom içinde  $\text{N}_2\text{O}_5$  in parçalanması için hız sabiti  $2.1 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  olarak bulunduğun göre yarılanma hızı nedir?  
 (A) 30 s. (B) 50 s. (C) 160 s. (D) 330 s.
- B** 16.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  reaksiyonunda ester ve bazın konsantrasyonları 0.05 M dir. 10 dakika sonra ester konsantrasyonu 0.0375 M olarak bulunmuştur. Reaksiyon hız sabiti aşağıdakilerden hangisidir?  
 (A)  $6.667 \text{ s}^{-1}$  (B)  $6.667 \text{ L mol}^{-1} \text{ dak.}^{-1}$  (C)  $2.305 \text{ s}^{-1}$  (D)  $4.323 \text{ L mol}^{-1} \text{ dak.}^{-1}$
- D** 17. Şekil 1 de 1,2-dimetilsiklobütenin 2,3-dimetil-1,3-bütadinene dönüşüm grafiği verilmiştir. Reaksiyonun aktivasyon enerjisi ne kadardır?  
 (A)  $32.5 \text{ kJ mol}^{-1}$  (B)  $50.3 \text{ kJ mol}^{-1}$  (C)  $2.6 \text{ kJ mol}^{-1}$  (D)  $21.8 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B** 18. Aktivasyon enerjisi  $185 \text{ J mol}^{-1}$  olan bir reaksiyonun 648 K deki hız sabiti  $0.145 \text{ s}^{-1}$  olduğuna göre, bu reaksiyonun hız sabitinin  $0.330 \text{ s}^{-1}$  olabilmesi için sıcaklık ne kadar artırılmalıdır?  
 (A) 8 °C (B) 16 °C (C) 24 °C (D) 32 °C
- C** 19.  $\text{A} + \text{B} + (\text{yüzey}) \xrightleftharpoons[k_d]{k_a} \text{A}-(\text{yüzey}) + \text{B} \xrightarrow{k} \text{P} + (\text{yüzey})$   
 Yukarıdaki denklemler yüzey üzerinde A gazının adsorpsiyonu, daha sonra adsorbe olmuş A ile B gazının tepkimesini ve P ürününün oluşmasını göstermektedir. Adsorpsiyon olayının Langmuir izotermine uyduğu,  $K=k_a/k_d$  ise ve A nın yüzeyle zayıf bir adsorpsiyona uğradığı düşünülürse, P nin oluşum hızı aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
 (A)  $kP_A$  (B)  $kP_B$  (C)  $kKP_AP_B$  (D)  $kP_AP_B/K$
- B** 20.  $\text{A} + \text{B} + (\text{yüzey}) \xrightleftharpoons[k_d]{k_a} \text{A}-(\text{yüzey}) + \text{B} \xrightarrow{k} \text{P} + (\text{yüzey})$   
 Yukarıdaki denklemler yüzey üzerinde A gazının adsorpsiyonu, daha sonra adsorbe olmuş A ile B gazının tepkimesini ve P ürününün oluşmasını göstermektedir. Adsorpsiyon olayının Langmuir izotermine uyduğu,  $K=k_a/k_d$  ise A nın yüzeyle kuvvetli bir adsorpsiyona uğradığı düşünülürse P nin oluşum hızı aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
 (A)  $kP_A$  (B)  $kP_B$  (C)  $kKP_AP_B$  (D)  $kP_AP_B/K$



(Şekil 1:)



(Şekil 2)

*SINAV SÜRESİ 60 DAKİKADIR.*

*BAŞARILAR*

## A

**E24.6(b)** (a) A diffusion-controlled rate constant in decylbenzene is

$$k_d = \frac{8RT}{3\eta} = \frac{8 \times (8.3145 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \times (298 \text{ K})}{3 \times (3.36 \times 10^{-3} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1})} = \boxed{1.97 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}}$$

(b) In concentrated sulfuric acid

$$k_d = \frac{8RT}{3\eta} = \frac{8 \times (8.3145 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \times (298 \text{ K})}{3 \times (27 \times 10^{-3} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1})} = \boxed{2.4 \times 10^5 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}}$$