

**ITAP\_FOO Deneme Sınavı: Başlangıç 23 Temmuz-Bitiş 27 Temmuz 2013**  
**İdeal Gaz Denklemi ve Süreçler**

1 Hidrojen-oksijen karışımının moleküler ısı (C') bu karışımdan oluşan su buharının moleküler ısısının (C'') kaç katıdır? (a)V=sabit; (b)p=sabit iken.

- A)(a)1.15; (b)1.31. B)(a)1.25; (b)1.31. C)(a)1.25; (b)1.51. D)(a)1.15; (b)1.51.  
C)(a)1.35; (b)1.31.

2. Öz ısısı  $c_p = 1.05 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)}$  olan oksijenin çözünme (atoma bölünme) kat sayısını ( $\alpha$ ) bulunuz.

- A)0.33 B)0.43 C)0.36 D)0.63 E)0.73

3. Moleküler kütlesi  $\mu = 0.254 \text{ (kg/mol)}$  olan iyot gazının ( $I_2$ ) çözünme oranı  $\alpha = 0.5$  olduğuna göre gazın öz  $c_v$  ve  $c_p$  ısılarını bulunuz.

- A)  $c_p = 129 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$ ;  $c_v = 89.9 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$  B)  $c_p = 129 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$ ;  $c_v = 79.9 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$   
C)  $c_p = 119 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$ ;  $c_v = 89.9 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$  D)  $c_p = 139 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$ ;  $c_v = 89.9 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$   
E)  $c_p = 119 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$ ;  $c_v = 79.9 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$

4. Azot gazının adiabatik sabiti  $\gamma = 1.47$  olduğuna göre çözünme oranı ne kadardır?

- A)0.129 B)0.149 C)0.189 D)0.169 E)0.229

5.  $n_1 = 3 \text{ (mol)}$  argondan ve  $n_2 = 3 \text{ (mol)}$  azottan oluşan gaz karışımının  $c_p$  öz ısısını bulunuz.

- A)  $734 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$  B)  $634 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$  C)  $534 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$  D)  $434 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$   
E)  $834 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$

6.  $m_1 = 8 \text{ (g)}$  helyumdan ve  $m_2 = 16 \text{ (g)}$  oksijenden oluşan gaz karışımının adiabatik sabitini bulunuz.

- A)1.49 B)1.59 C)1.69 D)1.79 E)1.89

7. Kütlesi  $m_2$  argondan ve  $n_1 = 1 \text{ (kmol)}$  oksijenden oluşan gaz karışımının  $c_v$  öz ısısı  $430 \text{ (J/kg} \cdot \text{K)}$  olduğuna göre argonun kütlesi ne kadardır?

- A) 50g B) 60g C) 70g D) 80g E) 90g

8. Kütlesi  $m=10 \text{ g}$  olan oksijen gazı  $t=10^0 \text{ C}$  sıcaklıkta ve  $p=0.3 \text{ MPa}$  basınç altında bulunmaktadır. Gaz p=sabit sürecinde ısıtılıyor ve hacmi  $V_2=10 \text{ L}$  oluyor. Süreçte gaza verilen ısıyı (Q) ve moleküllerin ısıtmadan önce ve sonra ısısal hareketin enerjisini (yani gazın iç enerjisi, U) hesaplayınız.

- A)  $\{Q = 7.9 \text{ (kJ)}$ ;  $U_1 = 1.84 \text{ (kJ)}$ ;  $U_2 = 7.5 \text{ (kJ)}$   
B)  $\{Q = 6.9 \text{ (kJ)}$ ;  $U_1 = 1.04 \text{ (kJ)}$ ;  $U_2 = 7.5 \text{ (kJ)}$

C)  $\{Q = 7.9(kJ); U_1 = 1.84(kJ); U_2 = 6.5(kJ)\}$

D)  $\{Q = 8.9(kJ); U_1 = 1.54(kJ); U_2 = 6.5(kJ)\}$

E)  $\{Q = 8.9(kJ); U_1 = 1.24(kJ); U_2 = 7.0(kJ)\}$

9. Kütlesi  $m=12g$  olan gazı hacmi sabit ve  $V=2L$  olan kapalı bir kap içinde  $t=10^{\circ}C$  sıcaklıkta bulunmaktadır. Kap ısıtılıyor ve basınç  $p=1.33MPa$  oluyor. Bu süreçte gaza verilen ısı miktarı ( $Q$ ) ne kadardır?

A)3.15(kJ) B)4.15(kJ) C)5.15(kJ) D)6.15(kJ) E)5.55(kJ)

10. Hacmi  $V$  olan bir kap içinde  $p$  basınç altında azot gazı bulunmaktadır. (a)  $p$ =sabit süreçte hacim  $2V$ ; (b) $V$ =sabit süreçte basınç  $2p$  olması için gaza ne kadar ısı (sırasıyla  $Q_p$  ve  $Q_v$ ) vermeliyiz?

A)  $Q_p = \frac{5}{2} pV; Q_v = \frac{3}{2} pV$  B)  $Q_p = \frac{5}{2} pV; Q_v = \frac{7}{2} pV$  C)  $Q_p = \frac{7}{2} pV; Q_v = \frac{5}{2} pV$

D)  $Q_p = 3pV; Q_v = 2pV$  E)  $Q_p = 4pV; Q_v = 3pV$

11. Kapalı bir kap içinde  $0.5mol$  miktarda azot gazı  $t=27^{\circ}C$  sıcaklıkta ve  $p_1=0.1Mpa$  basınç altında bulunmaktadır. Gaz ısıtılıyor ve basıncı  $p_2=5p_1$  oluyor. 2.durumda gazın sıcaklığını ( $t_2$ ) bulunuz.  $V$ =sabit süreçte gaza verilen ısıyı ( $Q$ ) ve kabın hacmini ( $V$ ) bulunuz.

A)  $V = 22.4(L); T_2 = 1500(K); Q_v = 12.5(kJ)$  B)  $V = 12.5(L); T_2 = 1200(K); Q_v = 12.5(kJ)$

C)  $V = 22.4(L); T_2 = 1500(K); Q_v = 22.4(kJ)$  D)  $V = 12.5(L); T_2 = 1500(K); Q_v = 12.5(kJ)$

E)  $V = 12.5(L); T_2 = 1400(K); Q_v = 22.4(kJ)$

12. Kütlesi  $m=12g$  olan oksijen gazı  $p$ =sabit (izobar) süreçte sıcaklığı  $\Delta t = 50^{\circ}C$  artıyor. Bu süreçte gaza verilen ısı ne kadardır?

A)345(J) B)445(J) C)245(J) D)645(J) E)545(J)

13. Kütlesi  $m=40g$  olan oksijen gazın  $t_1=16^{\circ}C$  sıcaklıktan  $t_2=40^{\circ}C$  sıcaklığa kadar ısıtılması için gaza  $Q=623(J)$  kadar ısı aktarılıyor. Bu ısıtma sürece izkor mı yoksa izobar süreç midir?

A) $V$ =const B) $p$ =const C)ikisi de yanlış

14. Hacmi sabit ve  $V=10L$  olan bir kap içinde  $p=0.1MPa$  basınç altında hava bulunmaktadır. Havanın basıncı  $5p$  kadar olması için gereken ısı ne kadardır?

A)5(kJ) B)10(kJ) C)15(kJ) D)20(kJ) E)25(kJ)

15.  $Q = 222(J)$  miktarda ısı ile  $t_1=20^{\circ}C$  sıcaklıktan  $t_2=100^{\circ}C$  sıcaklığa kadar  $p$ =sabit (izobar süreçte) bilinen bir miktara ( $m$ ) karbon dioksit gazı ısıtılmalıdır. Bu miktar ( $m$ ) ne kadardır ve bir molekülün ortalama kinetik enerjisi bu süreçte ( $\Delta u$ ) ne kadar artıyor?

A)  $m = 1.67(g); \Delta u = 2.31 \cdot 10^{-21}(J)$ . B)  $m = 2.67(g); \Delta u = 3.31 \cdot 10^{-22}(J)$ .

- C)  $m = 3.67(g); \Delta u = 3.31 \cdot 10^{-21}(J)$ . D)  $m = 4.67(g); \Delta u = 3.31 \cdot 10^{-20}(J)$ .  
E)  $m = 5.67(g); \Delta u = 3.31 \cdot 10^{-23}(J)$ .

16. Hacmi sabit ve  $V=2L$  olan bir kap içinde yoğunluğu  $\rho = 1.4(kg/m^3)$  olan azot gazı bulunmaktadır. Gazın sıcaklığını  $\Delta T = 100K$  kadar artırmak için ne kadar ısı gerekecektir.

- A)218(J)    B)228(J)    C)198(J)    D)208(J)    E)238(J)

17. Hacmi sabit ve  $V=3L$  olan bir kap içinde  $t_1=27^{\circ}C$  sıcaklıkta ve  $p_1=0.3MPa$  basınç altında azot gazı bulunmaktadır. Gaz ısıtılıyor ve basıncı  $p_2=2.5MPa$  oluyor. Gaz ısıtıldıktan sonra sıcaklığı ( $t_2$ ) ne kadardır ve bunun için ne kadar ısı ( $Q$ ) gerekiyor?

- A)  $Q = 11.5(kJ); t_2 = 2227^{\circ}C$     B)  $Q = 16.5(kJ); t_2 = 2027^{\circ}C$   
C)  $Q = 12.5(kJ); t_2 = 2127^{\circ}C$     D)  $Q = 12.5(kJ); t_2 = 2227^{\circ}C$   
E)  $Q = 16.5(kJ); t_2 = 2227^{\circ}C$

18. Bilinen bir miktarda olan bir gazın izobar bir süreçte sıcaklığını  $\Delta t_1=50^{\circ}C$  kadar artırmak için  $Q_1=670(J)$  ısı gerekiyor, aynı gazı aynı miktarda bir izokor süreçte  $\Delta t_2=100^{\circ}C$  kadar soğutmak için gazdan  $\Delta Q_2=1005(J)$  miktarda ısı alınmalıdır. Bu verilere göre gazın molekülün serbest derecesi ( $i$ ) ne kadardır?

- A)6    B)5    C)7    D)8    E)4

ITAP\_FOO:Dene Sınavı  
Prof.Dr.Recep Dimitrov