

Vārds, uzvārds: \_\_\_\_\_

Skola, klase: \_\_\_\_\_

E-pasts: \_\_\_\_\_

1. Maisījums satur  $0,25 \text{ mol H}_2$  un  $0,3 \text{ mol N}_2$ , kāds ir gāzes  $N_2$  parciālspiediens, ja spiediens traukā  $1,5 \text{ bar}$ ?

- P.  $0,72 \text{ bar}$   
 B.  $0,68 \text{ bar}$   
 K.  $0,54 \text{ bar}$   
 G.  $0,82 \text{ bar}$

2. Dota r-ija  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ , kāds ir r-ijas koeficients  $Q$ , ja gāzu parciālspiedieni ir  $N_2 - 0,2 \text{ bar}$ ,  $H_2 - 0,15 \text{ bar}$  un  $NH_3 - 0,9 \text{ bar}$ .

- P. 30  
 B. 12  
 K. 1200  
 G. 2400

3. Dota r-ija  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ , kura r-ija notiks, ja  $p_{slāp.} = 0,75 \text{ bar}$ ,  $p_{ūdenr.} = 0,68 \text{ bar}$  un  $p_{amonj.} = 0,28 \text{ bar}$ ,  $\Delta_r G^0 = -33320 \text{ J/mol}$ , temperatūra traukā  $25^\circ\text{C}$ .

- P. sistēma atrodas līdzsvarā  
 B. pretreakcija  
 K. tiešā reakcija  
 G. nepareiza atbilde

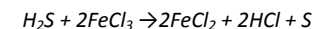
4. R-ijas līdzsvara konstante  $K = 0,86$ , kāda ir r-ijas Gibbsa enerģija standartapstākļos ( $\Delta_r G^0$ ), ja  $T = 279 \text{ K}$ ?

- P.  $349,8 \text{ J/mol}$   
 B.  $-349,8 \text{ kJ/mol}$   
 K.  $349,8 \text{ kJ/mol}$   
 G.  $-349,8 \text{ J/mol}$

5. Kādas apgriezeniskas r-ijas līdzsvara konstante  $K = 2,5$ ,  $\Delta_r G^0 = -289 \text{ kJ/mol}$ , kādā momentā  $\Delta_r G = -305 \text{ kJ/mol}$ . Kāds būs r-ijas koeficients  $Q$  šajā momentā?

- P. pēc dotajiem datiem to nevar pateikt  
 B. mazāks  
 K. lielāks  
 G. vienāds

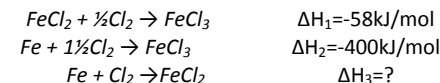
6. Dota reakcija:



$\Delta H_{(Fe(II) \text{ chloride})} = 342 \text{ kJ/mol}$	$S_{(Fe(II) \text{ chloride})} = 118 \text{ J/mol}\times K$
$\Delta H_{(Fe(III) \text{ chloride})} = -400 \text{ kJ/mol}$	$S_{(Fe(III) \text{ chloride})} = 142 \text{ J/mol}\times K$
$\Delta H_{(HCl)} = -92 \text{ kJ/mol}$	$S_{(HCl)} = 187 \text{ J/mol}\times K$
$\Delta H_{(\text{hydrogensulfide})} = -21 \text{ kJ/mol}$	$S_{(\text{hydrogensulfide})} = 206 \text{ J/mol}\times K$
	$S_{(\text{sulphur})} = 32 \text{ J/mol}\times K$

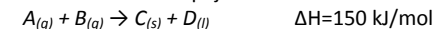
- a. Aprēķināt  $\Delta G^0$  pie  $35^\circ\text{C}$ .  
 b. Vai reakcija ir eksotermiska/endotermiska?  
 c. Kā aprēķinātā entropijas izmaiņa saskan ar reakcijas vienādojumu?  
 d. Vai dotajā temperatūrā reakcija patvaļīga?

7. Dotas reakcijas:

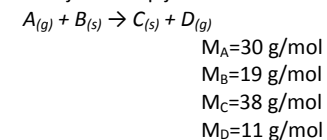


8. Kāpēc endotermiska reakcija, kurā entropija pieaug, notiks tikai pietiekoši augstā temperatūrā?

9. Vai dotā reakcija termodinamiski iespējama?



10. Ko varētu spriest par dotās reakcijas entropiju?



# Termodinamika

## Tests II

- Dota reakcija:  $2A + 3B \rightarrow C + 2D$ . Reakcijas entalpiju aprēķina:
  - $\Delta H_r^0 = 2\Delta H_f^0(D) + \Delta H_f^0(C) - 2\Delta H_f^0(A) + 3\Delta H_f^0(B)$
  - $\Delta H_r^0 = -2\Delta H_f^0(D) - \Delta H_f^0(C) + 2\Delta H_f^0(A) + 3\Delta H_f^0(B)$
  - $\Delta H_r^0 = 2\Delta H_f^0(D) + \Delta H_f^0(C) - 2\Delta H_f^0(A) - 3\Delta H_f^0(B)$
  - $\Delta H_r^0 = 2\Delta H_f^0(D) - \Delta H_f^0(C) - 2\Delta H_f^0(A) - 3\Delta H_f^0(B)$
- Termodinamiskās entropijas mērvienība ir:
  - $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
  - $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$
  - $\text{J}\cdot\text{mol}\cdot\text{K}^{-1}$
  - $\text{J}\cdot\text{K}\cdot\text{mol}^{-1}$
- No minētajiem termodinamiskajiem lielumiem absolūtās vērtības nosakāmas:
  - entropijai
  - Helmholca enerģijai
  - Gibsa enerģijai
  - entalpijai
- Dota reakcija:  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$ . Normālos apstākļos patvaļīga tiešā reakcija. Kādā brīdī, pirms iestāties līdzsvars, noteikts, ka tiešās reakcijas Gibsa enerģija  $\Delta G$ , ir pozitīva. Kāds ir reakcijas koeficients?
  - $Q = K_{\text{eq}}$
  - $Q > K_{\text{eq}}$
  - pēc dotajiem datiem to noteikt nevar
  - $Q < K_{\text{eq}}$
- Ideālas gāzes vidējo kinētisko enerģiju var aprēķināt:
  - $\bar{E}_k = 0,5\cdot m v^2$
  - $\bar{E}_k = (3/2)kT$
  - $\bar{E}_k = kT$
  - $\bar{E}_k = (3kT/m)^{1/2}$
- Ideālas gāzes moltipums  $25\text{ }^\circ\text{C}$  temperatūrā standartapstākļos ir:
  - 24,5 L
  - 22,4 L
  - 21,5 L
  - 25,7 L
- Izohoriskā procesā sistēmas iekšējās enerģijas izmaiņa ir vienāda ar sistēmas:
  - tilpuma izmaiņu
  - Helmholca enerģijas izmaiņu
  - veikto vai uz sistēmu veikto darbu
  - entalpijas izmaiņu
- Virstošā šķīdinātājā X ( $\Delta H_{\text{iztv}} = 35,3\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $\Delta S_{\text{iztv}} = 104$  [entropijas pamatmērvienība]) iegremdēts konstanta tilpuma gāzes termometrs, kura manometra rādījums 120 kPa. Pēc termālā līdzsvara iestāšanās termometrs laboratorijā uzrāda 104 kPa lielu spiedienu. Temperatūra laboratorijā ir:
  - $18\text{ }^\circ\text{C}$
  - $19\text{ }^\circ\text{C}$
  - $21\text{ }^\circ\text{C}$
  - $23\text{ }^\circ\text{C}$
- Uz rokām uzlejot kādu pietiekami zemu virstošu šķīdinātāju, sajūtams aukstums. Par kuru termodinamisku lielumu šādā fāžu pārejas procesā var kaut ko secināt, veicot minēto "eksperimentu"?
  - par entropiju
  - par siltumvadītspēju
  - par nevienu no termodinamiskiem lielumiem nevar spriest
  - par entalpiju
- Klauziusa-Klapeirona vienādojums matemātiski saista:
  - $T$  un  $c_p$
  - $p$  un  $V$
  - $T$  un  $c_v$
  - $p$  un  $T$