

Fizikai kémia 1. vizsgatételek

(termodinamika rész)

1. A kémiai termodinamika tárgya. Termodinamikai rendszerek. A munka, a hő és a belső energia, ezek mérése.
2. A termodinamika axiómái. Entrópia- és energia-alapú fundamentális egyenletek.
3. Állapotegyenletek és azok viszonya a fundamentális egyenletekhez.
4. Az ideális gáz termodinamikai tulajdonságai, fundamentális egyenlete.
5. Reális gázok. A van der Waals-egyenlet és a viriálegyenlet. A van der Waals fluidum fundamentális egyenlete.
6. A termodinamikai egyensúly feltétele mechanikai, termikus és kémiai kölcsönhatás esetén.
7. Egyensúlyok termosztátban, manosztátban, valamint állandó nyomáson és hőmérsékleten. A H , F , G függvények definíciója, tulajdonságai, és szerepük a feltételes egyensúlyok leírásában.
8. Az $U(S, V, \mathbf{n})$, $H(S, P, \mathbf{n})$, $F(T, V, \mathbf{n})$ és $G(T, P, \mathbf{n})$ függvények, azok parciális deriváltjai. A függvényekre vonatkozó formális összefüggések.
9. Termodinamikai állapotfüggvények és mérhető mennyiségek. Termodinamikai átalakítások.
10. Termodinamikai folyamatok. Körfolyamatok, hőerőgépek és hűtőgépek. Hő, munka és hatásfok számítása termodinamikai táblázatok, diagramok alapján.
11. Ideális elegyek tulajdonságai. A kémiai potenciál kifejezése ideális elegyekben.
12. Parciális moláris mennyiségek. Kémiai potenciál, fugacitás és aktivitások.
13. Reális elegyek termodinamikai tulajdonságai.
14. Fázisegyensúlyok termodinamikája egykomponensű rendszerekben. Fázisdiagramok és koegzisztencia-feltételek. A Clausius-Clapeyron egyenlet.
15. Fázisegyensúlyok termodinamikája többkomponensű rendszerekben. A Gibbs-féle fázis szabály. Az elegyedés feltételei.
16. Kétkomponensű folyadék-gőz és folyadék-szilárd egyensúlyok és fázisdiagramjaik.
17. Desztilláció, vízgőzdesztilláció és frakcionált kristályosítás (zónaolvasztás). Megoszlási egyensúly. Az emelőszabály.
18. Kolligatív tulajdonságok: egyensúlyok egy tiszta és egy elegyfázis között.
19. Kémiai egyensúly homogén fázisokban. Az egyensúlyi állandó különböző alakjai.
20. Kémiai reakciók egyensúlyi állandójának hőmérséklet- és nyomásfüggése. Az egyensúlyi állandó számítása termodinamikai adatok alapján.

(A kinetika tételek a következő oldalon vannak.)

Fizikai kémia 1. vizsgatételek

(kinetika rész)

1. A reakciósebesség, reakciósebességi egyenlet, rendűség, reakciósebességi együttható. Elemi reakciók, sebességi egyenleteik. Nulladrendű reakciók.
2. Első-, másod- és általános r -ed rendű reakciók differenciálegyenlete, megoldásai.
3. Párhuzamos reakciók kinetikája. Egyensúlyra vezető reakciók kinetikája.
4. Sorozatos reakciók kinetikája. Egyensúlyra vezető reakció konszekutív második lépéssel. A kvázistacionárius közelítés.
5. Az ütközési elmélet.
6. Az átmeneti állapot elmélet. Potenciálfelületek reagáló részecskerendszerekben.
7. A sebességi együttható hőmérsékletfüggése és nyomásfüggése.
8. Az unimolekulás reakciók mechanizmusa.
9. Harmadrendű reakciók, előegyensúly.
10. Láncreakciók, robbanások.
11. Katalizátorok és inhibitorok. Enzimkatalízis, periódikus reakciók.
12. Heterogén folyamatok kinetikája, heterogén katalízis.
13. Oldatfázisú reakciók kinetikája.
14. Kísérleti módszerek a reakciókinetikában különböző időtartományokban.
15. Reakciókinetikai eredmények kiértékelésére használatos módszerek.
16. Transzport folyamatok fenomenologikus leírása.