

Vizsgatételek
Biológiai rendszerek fizikai kémiája és fizikai kémia II.
2020. tavasz

Reakciókinetika

0. A reakciókinetika fogalma. A reaktív rendszerek osztályozása. A reakciósebesség fogalma. Molekularitás és rendűség. (Tételként nem adjuk ki, de a vizsgán kérdezzük.) [1.: 632-641]
1. Zérusrendű, elsőrendű és másodrendű reakciók kinetikája. [1.: 642-648]
2. Egyensúlyra vezető reakciók kinetikája. [1.: 650-652]
3. Párhuzamos reakciók kinetikája. [1.: 653-655]
4. Sorozatos (konszekutív) reakciók kinetikája. [1.: 656-659]
5. A gyökös polimerizáció kinetikája. [1.: 660, 670-672]
6. Homogén katalízis. Autokatalízis. [1.: 676-678, 684-685]
7. Enzimreakciók kinetikája, a Michaelis–Menten egyenlet. [1.: 688-691]
8. A reakció rendűségének és sebességi együtthatójának kísérleti meghatározása. A rendűség meghatározása a sebességi egyenlethől. A kezdeti sebesség módszere. [1.: 699-706]
9. A reakciósebesség hőmérsékletfüggése. Az Arrhenius-egyenlet. [1.: 722-725]
10. A sebességi együttható hőmérséklettől való függésének értelmezése az ütközési elmélet alapján. [1.: 726-731]
11. A sebességi együttható hőmérséklettől való függésének értelmezése az aktivált komplex elmélet alapján. [1.: 734-737]
- ~~12. Heterogén reakciók kinetikája. [2]~~

Transzportfolyamatok

1. Transzportfolyamatok általános jellemzése. Globális és lokális mérlegegyenletek. Transzportfolyamatok termodinamikai hajtóereje. [1.: 757-764, 771-772]
2. A diffúzió makroszkopikus elmélete: a Fick-törvények. [1.: 779-784]
3. Egyirányú stacionárius diffúzió. Koncentráció-zóna egydimenziós szabad diffúziója [1.: 791-795, 802-805]
4. Diffúziókontrollált heterogén reakció kinetikája. [1.: 845-846]
5. A diffúzió mikroszkopikus elmélete: vezesse le, hogy mivel egyenlő az elmozdulás négyzetes átlaga! Einstein–Smoluchowski egyenlet, Stokes–Einstein-összefüggés. [1.: 813-817, 819-823]
7. A hővezetés Fourier-féle egyenletei. [1.: 851-852]
8. Az impulzustranszport, a viszkozitás, a Newton-féle viszkozitási törvény. [1.: 855-863]
9. Impulzus mérlegegyenlet. Vízszintes irányú stacioner áramlásra vonatkozó alak. Bernoulli-egyenlet. [1.: 864-865; 2]
10. Folyadék áramlása kapillárisban, a Hagen–Poiseuille törvény. [1.: 870-873]
11. Newtoni és nem-newtoni folyadékok. [3]

Elektrokémia

1. Az elektrokémiai potenciál. Példák: kontakt potenciál, elektródreakció. [4.: 6-9]
2. Elektrokémiai cellák. [4.: 9-11]
3. Galvánecellák termodinamikája, a Nernst-egyenlet. [4.: 11-13]
4. Elektródpotenciálok. [4.: 13-15]
5. Elektródok típusai, első- és másodfajú elektródok. [4.: 15-17]
6. Membránegyensúly, membránelektrodok. [4.: 18-19]
7. Elektrolitok vezetése, moláris fajlagos vezetés. [4.: 19-23]
8. A töltésátvitel sebessége, az aktiválási szabadentalpia. Az elektródkinetika alapegyenlete (Butler-Volmer egyenlet). [4.: 24-30]
9. A túlfeszültség alsó és felső határa, a Tafel-egyenlet. [4.: 31-34]
10. Az elektrokémiai korrózió. Elektrokémiai áramforrások: Leclanché-elem, ólomakkumulátor. [4.: 37-39; 1.: 900-903]

A felkészülést segítő irodalmak:

[1] Zrínyi Miklós: A fizikai kémia alapjai c. elektronikus kiadvány, a pdf állomány a REAL repozitóriumban elérhető: <http://real.mtak.hu/30641>

[2] a hallgató saját órai jegyzete

[3] intranetes segédanyag: Folyas- és viszkozitas gorbek.zip

[4] intranetes segédanyag: Elektrokemia.pdf

A felkészülés elsődleges forrásának minden esetben a hallgató saját órai jegyzetét javasoljuk. Minden egyes tétel mellé szögletes zárójelbe beírtunk további irodalmat, több esetben a tételt lefedő oldalszámot is.