

1.

**Tartalomjegyzék**

Türelmi és reális gázok

- számolási feladatok (F1-F19)..... 1
- megoldások (F1-F19)..... 4
- ötlelmérő tesztdarabok (T1-T17)..... 5

A termodinamika I. főtétele

- számolási feladatok (F20-F34)..... 6
- megoldások (F20-F34)..... 9
- ötlelmérő tesztdarabok (T18-T29)..... 10

Termodinamika

- számolási feladatok (F35-F48)..... 11
- megoldások (F35-F48)..... 13
- ötlelmérő tesztdarabok (T30-T40)..... 14

A termodinamika II. és III. főtétele

- számolási feladatok (F49-F64)..... 15
- megoldások (F49-F64)..... 18
- ötlelmérő tesztdarabok (T41-T53)..... 19

Termodinamikai potenciálfüggvények

- számolási feladatok (F65-F74)..... 20
- megoldások (F65-F74)..... 22
- ötlelmérő tesztdarabok (T54-T66)..... 23

Egykomponensű rendszerek termodinamikája

- számolási feladatok (F75-F89)..... 24
- megoldások (F75-F89)..... 26
- ötlelmérő tesztdarabok (T67-T78)..... 27

A főtételgörmények összeállította: Dr. Gáspár Vilmos  
Dr. Póta György  
Dr. Ősz Katalin

A főtételgörmények összeállításához felhasznált irodalom:

- P.W. Atkins: Fizikai kémia I-III. (Nemzeti Tankönyvtársadó, Budapest, 2002)
- James H. Epperson: Chemical Kinetics & Reaction Mechanisms (Osgrow-Hill College, 1995)
- M.J. Pilling, P.W. Seakins: Reakciókinetika (Nemzeti Tankönyvtársadó, Budapest, 1997)
- K.H. Nave: Fizikai-kémiai számítások (Ólóművelő Egyetemi Kiadó, Budapest, 1971)
- P.J.F. Griffiths, J.D.R. Thomas: Fizikai kémiai számítások (Műszaki Könyvtársadó, Budapest, 1970)
- J. Bares, C. Cerisy, V. Fried, J. Pich: Fizikai-kémiai számítások (Tankönyvtársadó, Budapest, 1966)
- Kovács I.: Fizikai példatár II. (Egyetemi jegyzet, Tankönyvtársadó, Budapest, 1977)
- F. Daniels, E. A. Alberty: Physical Chemistry (Wiley, New York 1975)
- Ezric Gy.: Fizikai kémiai példatár (Egyetemi jegyzet, Tankönyvtársadó, Budapest, 1966)

Gáspár Vilmos, Póta György, Ősz Katalin:  
**Fizikai kémia I. példatár - internetes jegyzet (in Hungarian)**

URL:  
<http://fizkem.unideb.hu/oktatas/tkbe0402/peldatar2.pdf>

2.

**Tartalomjegyzék**

Órjegyzetek

- számolási feladatok (F1-F25)..... 1
- megoldások (F1-F25)..... 4
- ötlelmérő tesztdarabok (T1-T10)..... 5

Gáztörvények

- számolási feladatok (F26-F48)..... 6
- megoldások (F26-F48)..... 10
- ötlelmérő tesztdarabok (T11-T26)..... 11

Elektronátvitel vezetőkben

- számolási feladatok (F49-F65)..... 12
- megoldások (F49-F65)..... 15
- ötlelmérő tesztdarabok (T27-T36)..... 16

Transzportfolyamatok

- számolási feladatok (F66-F85)..... 17
- megoldások (F66-F85)..... 20
- ötlelmérő tesztdarabok (T37-T45)..... 21

Reakciókinetika I. Homogén rendszerek

- számolási feladatok (F86-F114)..... 22
- megoldások (F86-F114)..... 28
- ötlelmérő tesztdarabok (T46-T54)..... 29

Reakciókinetika II. Heterogén és elektrokémiai kinetika

- számolási feladatok (F115-F124)..... 30
- megoldások (F115-F124)..... 32
- ötlelmérő tesztdarabok (T55-T64)..... 33

Reakciókinetika III. Összetett reakciók, reakciók molekuláris dinamikája

- számolási feladatok (F125-F145)..... 34
- megoldások (F125-F145)..... 40

Differenciálegyenletek numerikus megoldása..... 43

Elektrolit és anyagátvitel rendszerek termodinamikája

- számolási feladatok (F90-F101)..... 28
- megoldások (F90-F101)..... 30
- ötlelmérő tesztdarabok (T79-T90)..... 31

Hővesztés-felvételek elevelei

- számolási feladatok (F102-F111)..... 32
- megoldások (F102-F111)..... 34
- ötlelmérő tesztdarabok (T91-T104)..... 35

Fázisátvitel

- számolási feladatok (F112-F117)..... 36
- megoldások (F112-F117)..... 37
- ötlelmérő tesztdarabok (T105-T113)..... 38

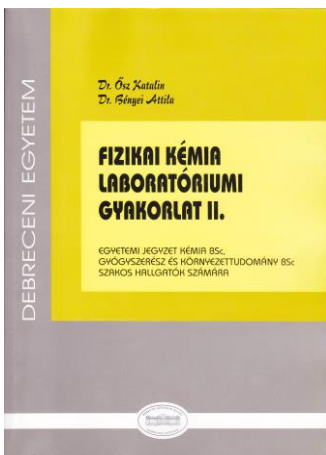
Kémiai egyensúly

- számolási feladatok (F118-F133)..... 39
- megoldások (F118-F133)..... 41
- ötlelmérő tesztdarabok (T114-T122)..... 42

Gáspár Vilmos, Póta György, Ősz Katalin:  
**Fizikai kémia II. példatár - internetes jegyzet (in Hungarian)**

URL:  
<http://fizkem.unideb.hu/oktatas/tkbe0401/peldatar1.pdf>

3.



**Tartalomjegyzék**

Bevetés..... 1

Anyagi állapotok, termodinamikai mennyiségek meghatározása..... 3

201. Egési entalpia meghatározása bombá vidualiméterben..... 4

202. Termodinamikai alapszempontok meghatározása galvanikus elemekkel..... 12

203. Parciális moláris entalpiák meghatározása kétkomponensű rendszerben..... 18

204. Folyadékok gőznyomásának mérése, párolgási és párolgási entalpia meghatározása..... 27

205. Redoxpotenciálok meghatározása potenciometriai titrálásból..... 33

206. Az ionok független vandálitására vonatkozó Kohlrausch-törvény igazolása..... 40

207. Alkatrészi egyensúly meghatározása koncentráció galvanikus elemekkel..... 46

208. Diffúzió egyensúly meghatározása rétegzottáris módszerrel..... 52

209. A triacetilát/vas(III) komplexon fémoldási bomlásának tanulmányozása..... 59

210. Induktív pC-erők mérésének meghatározása..... 68

211. Egyensúlyi állandó meghatározása megosztás módszerrel..... 74

212. Gyenge ion diszociációs állandójának meghatározása..... 81

213. Amfoterek diszociációs viszonyainak tanulmányozása..... 88

214. Komplekcionálási egyensúlyok meghatározása vizsgálati..... 92

A reakciókinetika I. részének leírása..... 99

215. Kémiai egyensúlyok kinetikus leírása..... 100

216. A szacharóz sarkulatlanság kinetikus vizsgálata..... 111

217. Az acetilbromid kinetikus tanulmányozása..... 118

218. Aktiválási energia meghatározása..... 126

219. A jódid-peroxid redukció kinetikus vizsgálata..... 132

Ősz Katalin, Bényei Attila:  
**Fizikai kémia laboratóriumi gyakorlat II. - egyetemi jegyzet kémia BSc, gyógyszerész és környezetudomány BSc szakos hallgatók számára (in Hungarian)**

Publisher: Debreceni Egyetemi Kiadó, 2010 / Debrecen University Press, 2010

URL:  
<http://hdl.handle.net/2437/98868>

4.

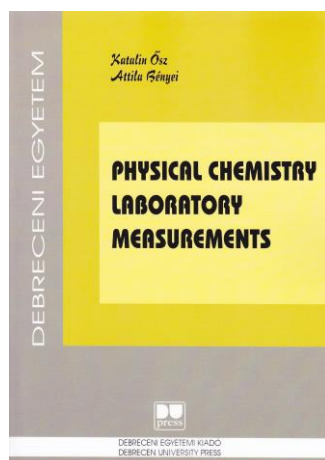


Table of contents

Preface	1
Introduction, general information	2
101. Measuring densities by pycnometer, composition of a binary mixture	8
103. Measuring electrical conductivity of solutions	18
104. Measuring the concentration of a coloured solute by spectrophotometry	29
105. Determination of NaHCO <sub>3</sub> content of a solid sample by gas volumetry	41
106. pH-metric titration curves of hydrochloric and acetic acids	53
108. Study of electrolysis	64
109. Mutarotation of glucose measured by polarimetry	76
110. Measuring electromotive force of a galvanic cell	89
115. Reaction rate of decomposition of H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> measured by gas volumetry	103
116. Investigation of buffers	112
118. Distillation of an alcohol-water mixture	122
201. Determination of heat of combustion by using a bomb calorimeter	134
202. Thermodynamic quantities by measuring the temperature dependent EMF	140
203. Determination of partial molar volumes by measuring densities	145
205. Redox potentials from potentiometric titrations	152
207. Determination of activity coefficient for concentration galvanic cell	160
211. Study of the iodine-iodide equilibrium	167
212. Dissociation constant of weak acids measured by conductometry	176
213. Dissociation equilibria of ampholytes, determination of isoelectric pH	182
216. Acid catalyzed hydrolysis of saccharose	191
217. Kinetics of a second order reaction: hydrolysis of esters	197
219. Initial rates and activation energy of the iodine clock	205

*Katalin Ósz, Attila Béneyei:*  
**Physical Chemistry Laboratory Measurements** - for students of Pharmacy, Chemistry and Chemical Engineering (in English)

Publisher: Debreceni Egyetemi Kiadó, 2013 / Debrecen University Press, 2013

ISBN: 978-963-318-143-0

URL:

<http://hdl.handle.net/2437/173154>

5.



Tartalomjegyzék

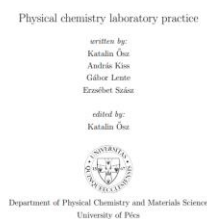
MÉRÉSI TECHNIKÁK LEÍRÁSA	4
A. Konduktometria	4
B. Spektrofotometria és Lambert-Beer-törvény	6
C. Potenciometriás mérések	10
D. Oldatok sűrűségének a mérés	12
E. Az aktivitásokkal és koncentrációkkal megadott egyensúlyi állandók kapcsolata	14
GYAKORLATOK LEÍRÁSA	16
1. Gyógyeszmények sűrűségének hőmérsékletfüggése	16
2. Gyenge sav disszociáció állandójának a meghatározása konduktometriával	22
3. Az adszorpció folyamat mennyiségi kértés a Langmuir-izotermus segítségével	27
4. A jól megemlélt egyensúlyi állapotok tanulmányozása kétféle rendszerben	32
5. Katalízis, inhibíció és promotor hatás a hidrogén-peroxid bomlásban	35
6. Ionosoktörő elektród selektivitási együtthatójának a meghatározása	40
7. Oldhatósági szorzat és oldhatósági szorzat meghatározása konduktometriával	46
8. Gyenge sav disszociációállandójának meghatározása pH-potenciometriával	51
9. Indikátor disszociációállandójának meghatározása	57
10. Oldatok viszkozitásának mérése Ostwald-féle viszkoziméterrel	62

*Ósz Katalin, Kiss András, Lente Gábor, Szász Erzsébet:*  
**Fizikai kémia laboratóriumi gyakorlatok**

URL:

[https://www.ttk.pte.hu/doc/fizkemlabor\\_\(1554\).pdf](https://www.ttk.pte.hu/doc/fizkemlabor_(1554).pdf)

6.



Contents

MEASUREMENT TECHNIQUES	4
A. Conductometry	4
B. Spectrophotometry and Beer's law	6
C. Potentiometric measurements	10
D. Measuring the density of a solution	12
E. Relationship between equilibrium constants given by activities and concentrations	14
EXPERIMENT DESCRIPTIONS	15
1. Temperature dependent decomposition of acetylsalicylic acid	16
2. Determination of the dissociation constant of a weak acid by conductometry	22
3. Quantitative description of an adsorption process by the Langmuir isotherm	27
4. Partition equilibrium of I <sub>2</sub> between two phases	32
5. Catalysis, inhibition and promoter effect in the decomposition reaction of hydrogen peroxide	35
6. Determination of the selectivity coefficient of an ion selective electrode	40
7. Determination of solubility product and enthalpy of solution by conductometry	46
8. Determination of acid dissociation constant of a weak acid by pH-potentiometry	51
9. Determination of the dissociation constant of a pH-indicator	57
10. Measuring the viscosity of solutions with Ostwald viscometer	62

*Katalin Ósz, András Kiss, Gábor Lente, Erzsébet Szász:*  
**Physical chemistry laboratory practice**

URL:

[https://www.ttk.pte.hu/doc/physchemlab\\_\(1565\).pdf](https://www.ttk.pte.hu/doc/physchemlab_(1565).pdf)