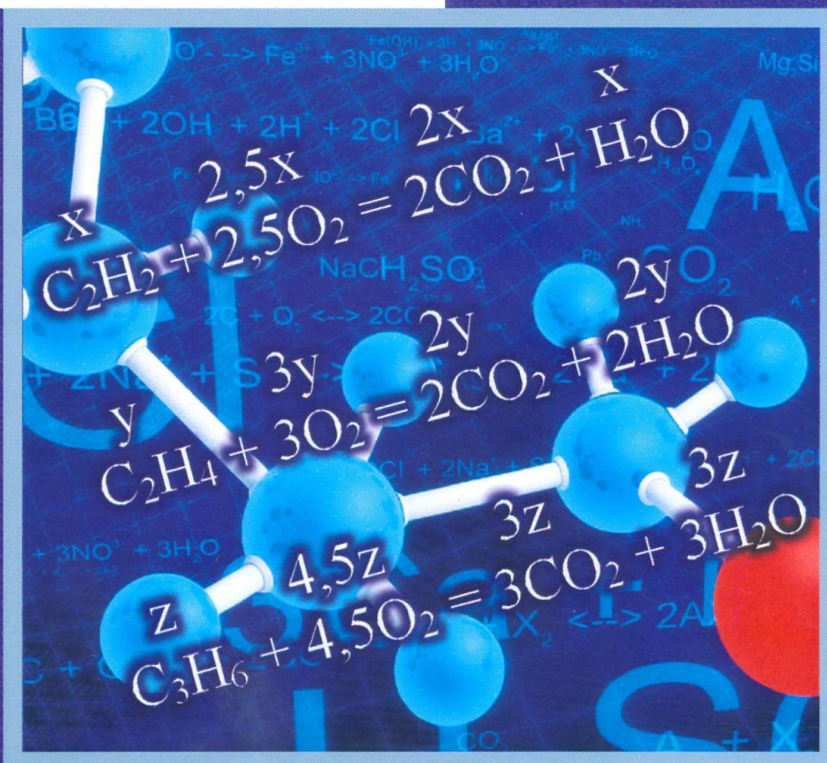


Қ. Бекішев  
А. Алмабаева  
Қ. Тұрсынғожаев

# ХИМИЯ ЕСЕПТЕРІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРМЕН ШЫҒАРУ

Оқу құралы



Алматы 2014

ӘОЖ 54(075.8)

КБЖ 24.1я73

Б 39

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық  
университеті химия және химиялық технология факультетінің  
Ғылыми кеңесі және Редакциялық-баспа кеңесі  
шешімімен ұсынылған*

**Пікір жазғандар:**

химия ғылымдарының докторы, профессор **М.Қ. Құрманалиев**  
педагогика ғылымдарының докторы, профессор **Ж.А. Шоқыбаев**  
химия ғылымдарының кандидаты, доцент **Р.Г. Рысқалиева**

**Бекішев Қ. және т.б.**

Б 39 Химия есептерін математикалық әдістермен шығару: оқу құралы/Қ. Бекішев, А. Алмабаева, Қ. Тұрсынғожаев. – Алматы: Қазақ университеті, 2014. – 269 б.

**ISBN 978-601-04-0670-4**

Оқу құралында химия есептерін математикалық әдістермен шығару үлгілері келтірілген. Оқу құралы жоғары оқу орындарының химия мамандығы бойынша оқитын студенттеріне және химиялық олимпиадаларға қатысушы мектеп оқушыларына арналған.

**ӘОЖ 54(075.8)**

**КБЖ 24.1я73**

ISBN 978-601-04-0670-4

© Бекішев Қ., Алмабаева А., Тұрсынғожаев Қ., 2014.

© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2014.

## АЛҒЫ СӨЗ

Ф.Энгельс өзінің «Табиғаттың диалектикасы» атты еңбегінде материя қозғалысының әртүрлі формаларын зерттейтін математика, физика, химия, биология және гуманитарлық ғылымдарының күрделілігі келтірілген бағытта өсетіндігін айтып кеткен. Біз үшін бұдан шығатын қорытынды: химияны меңгеру үшін математика мен физиканың негіздерін меңгеру қажет.

Химия – заттардың құрамы мен қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын зерттейтін тәжірибелік ғылым. Заттардың қасиеттерінің оның құрамы мен құрылымына тәуелділігін сипаттау үшін термодинамика, кинетика, кванттық механика, спектроскопия сияқты физикалық теориялар мен әдістер қолданылады. Заттардың қасиеттері және олардың өзгеру заңдылықтарын математиканың көмегінсіз сипаттау мүмкін емес. Осы күндері математикалық әдістерді қолданбайтын химияның саласын табу өте қиын. Қарапайым және күрделендірілген пропорция, екі немесе үш белгісі бар теңдеулер жүйесін шешу, планиметрия мен стереометрия элементтері, функциялардың қасиеттерін зерттеу және олардың өзгерістерінің графиктерін салу, туынды мен интеграл, комбинаторика сияқты математиканың бөлімдері химияда кеңінен қолданылады.

Ұсынылып отырған оқу құралында химияның кейбір есептерін математикалық теңдеулер мен теңсіздіктер көмегімен шығару тиімді екендігін көрсетуге тырыстық. Есептердің шарттары негізінен орыс тілінде шыққан оқу құралдары мен ғылыми-әдістемелік мақалалардан алынды. Біздің еңбегіміз осы тақырыпта жарияланған материалдарды бі жерге жинақтап, жүйелеу және кейбір химия есептерін математикалық әдістермен шығарудың тиімді екенін көрсету болды.

# Мазмұны

Алғы сөз.....	3
1-тарау. Компоненттері бір-бірімен әрекеттеспейтін қоспалар.....	5
2-тарау. Химиялық формула бойынша есептеулер .....	25
3-тарау. Ерітінділер .....	59
4-тарау. Реакция теңдеулері бойынша есептеулер .....	100
5-тарау. Газдар арасындағы реакция теңдеулері бойынша есептеулер.....	147
6-тарау. Термохимиялық реакция теңдеулері бойынша есептеулер.....	194
7-тарау. Тотығу – тотықсыздану реакция теңдеулерін математикалық әдістермен теңестіру .....	203
8-тарау. Химия есептерінде кездесетін теңдеулер жүйесін Гаусс әдісі арқылы шешу үлгілері .....	237
Пайдаланылған әдебиеттер.....	267