



Қ. Бекишев, Ә. Жақсылық, Р. Суранчиева

ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ ЕСЕПТЕРІ

8-2. Құрамында 66,67 % көміртек, 11,11 % сүткең, 22,22 % оттек болатын қаныққан альдегидтің буның оттек бойынша салыстырмалы тығыздығы 2,25. Альдегидтің формуласын табыңыз. (Химия-11 окульфынынан)

Шешуі: Альдегидтің массасы 100 г үлгісін қарастыруға ынғайлы.

$$n(C) : n(H) : n(O) = \frac{m(C)}{M(C)} : \frac{m(H)}{M(H)} : \frac{m(O)}{M(O)} = \frac{66,67 \text{ г}}{1 \text{ г/моль}} : \frac{11,11 \text{ г}}{1 \text{ г/моль}} : \frac{22,22 \text{ г}}{16 \text{ г/моль}} = 5,5 \text{ моль} : 11,11 \text{ моль} : 1,39 \text{ моль} = 4 : 8 : 1$$

Демек, альдегидтің эмпирикалық формуласы - C_4H_8O .

Альдегидтің шынайы формуласын табу үшін оның буның оттек бойынша салыстырмалы тығыздығын пайдаланамыз.

000
030
000

Бекишев К., Жаксылық Ә., Суранчиева Р.
университеттің магистр және магистр мектебінде
ғарыштағы ғылыми көрсеткендемелерінде

Пікір жазған:
Химия ғылымдарының кандидаты, доцент *Р.Г. Рысқалиева*

Бекишев Қ.

О-66 Органикалық химия есептері: оку-әдістемелік құралы /
Қ. Бекишев, Ә. Жаксылық, Р. Суранчиева. – Алматы: Қазак
университеті, 2022. – 194 б.

ISBN 978-601-04-5870-3

Оку-әдістемелік құралында орта мектептің органикалық химия курсында
кездесетін типтік сандық есептердің шешулеріне мысалдар келтірлген. Есептер
органикалық қосылыстардың негізгі кластары – бойынша топталған, есептердің
шешу әдістемесіне ғана емес, шешудің жазу үлгісіне де көп көңіл белгілген.

Оку-әдістемелік құралы КР ЖОО орындарының химия мамандықтары бо-
йынша оқытын студенттерге, химия пәннің төрек мәнгергісі келетін мектеп оку-
шыларына және еңбек жолын жаңадан бастаған жас мұғалімдерге арналған.

**ӘОЖ 547
ҚБЖ 24.2.я73**

ISBN 978-601-04-5870-3

© Бекишев Қ., Жаксылық Ә., Суранчиева Р., 2022
© Эл-Фараби атындағы ҚазҰУ. 2022

АЛФЫ СӨЗ

Осы күнге дейін органикалық химия курсы бойынша қазак тілінде шыққан қосымша оқу құралдары жоқтың қасында.

Ұсынылып отырған оқу-әдістемелік құралында органикалық қосылыстардың орта мектепте қарастыратын негізгі кластары бойынша сандық есептерді шығару үлгілері көлтірілген.

Есептердің шарттарын құрастыруды біз максат етпедік. Олардың көпшілігі, негізінен, орыс тілінде шыққан оқу құралдарынан алынды.

Есеп шығару химия пәнін менгеруде үлкен орын алады, себебі есеп шығару барысында окушы өзінің алған теориялық білімін практикада қолданып үйренеді. Қажет болған жағдайда кітаптардан теориялық қағидаларды қайталайды, тиисті формулалар мен заттардың физикалық және химиялық касиеттері туралы мәліметтерді еске түсіреді.

Оқу-әдістемелік құралының соңғы бөлігінде өз бетімен шығарға арналған 100 есеп және олардың жауаптары көлтірілген. Оларды шығару арқылы әр оқырман өзінің есеп шығару шеберлігін қалай менгергендің тексеруіне болады.

Біздің бұл ұсынып отырған кітабымыз органикалық химия есептерін өз бетімен шығарып үйренгісі келетін кез келген окушыларға және жоғары оқу орындарының жақында бітірген, ұстаздық қызметтерін жаңадан бастап жатқан жас мұғалімдерге де пайдасын тигізеді деген ойдамыз. Химия есептерін шығару әдістемесін терен меңгергісі келетіндер үшін оқу-әдістемелік құралының сонында әдебиеттер тізімі көлтірілген.

Авторлар
Алматы, 2022

Изомер мен гомолог үғымдарынын салыстырмасы

Үғым	Сапалык кұрамы	Сандық кұрамы	Химиялық құрылсы	Химиялық қасиеті
Изомерлер	Бірдей	Бірдей	Әртүрлі	Әртүрлі
Гомологтар	Бірдей	Әртүрлі	Үксас	Үксас

Органикалық қосылыштардың молекулалық массалары

Функционалдық топ	Радикалдар						
	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	C ₃ H ₇ -	C ₄ H ₉ -	CH ₂ = CH-	C ₆ H ₅ -	CH ₃ CO-
1	2	3	4	5	6	7	8
-H	16	30	44	58	28	78	44
-Cl	50	65	79	93	63	113	78
-Br	95	109	123	137	107	157	123
1	2	3	4	5	6	7	8
-OH	32	46	60	74	-	94	60
-NO ₂	61	75	89	103	73	123	89
-NH ₂	31	45	59	73	43	93	58
-COH	44	58	72	86	56	106	72
-COOH	60	74	88	102	72	122	88
-C ₆ H ₅	92	106	120	134	104	154	120

Ацетилен	26	Аминсірке қышқылы	75
Бутадиен	54	Крахмал	162
Глицерин	92	Кальций карбиді	64
Глюкоза	180	Сүт қышқылы	90
Гексахлоран	291	Монохлорсірке қышқылы	94,5
Дихлорэтан	99	Натрий стеараты	306
Изопрен	68	Триброманилин	330
Нитрометан	61	Трибромфенол	331
Сахароза	342	Тринитроанилин	228
Тристеарин	890	Тринитротолуол	227
Триолеин	884	Тринитроцеллюзоза	297
Этиламин	45	Трипальмитин	806
Этилацетат	88	Этиленгликоль	62

Бензол және олардың туындылары

Радикал	H	CH ₃	Cl	Br	OH	COH	COOH	NH ₂	NO
C ₆ H ₅	78	92	112,5	157	94	106	122	93	121

МАЗМУНЫ

АЛҒЫ СӨЗ	3
ФИЗИКАЛЫҚ ШАМАЛАРДЫҢ ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕРИ, АТАУЛАРЫ ЖӘНЕ ӨЛШЕМ БІРЛІКТЕРІ	4
ЕҢ МАҢЫЗДЫ ТҮРАҚТЫ ШАМАЛАР	5
1 Алкандар	6
2 Алкендер	25
3 Алкиндер	41
4 Алкадиңдер	57
5 Арендер	64
6 Алканолдар	83
7 Фенолдар	96
8 Альдегидтер	105
9 Карбон кышқылдары	121
10 Күрделі эфирылер	139
11 Көмірсулар	147
12 Аминдер	156
13 Аминкышқылдары	168
ӘЗ БЕТІМЕН ШЫҒАРУҒА АРНАЛҒАН ЕСЕПТЕР	176
ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ БОЙЫНША ТЕРЕНДЕТІП ОҚУҒА ҰСЫНЫЛАТЫН ІРГЕЛІ ӘДЕБІЕТТЕР ТІЗІМІ	186
ҚОСЫМШАЛАР	189
Оксидтер, кышқылдар, негіздер және тұздардың салыстырмалы молекулалық массалары	189

Оқу басылымы

Бекишев Құрманғали
Жаксылық Әсел
Суранчиева Роза

ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ ЕСЕПТЕРИ

Oқу-әдістемелік құрас

Редактор *K. Мәдиханқызы*
Компьютерде беттеген *H. Базарбаева*
Мұқабасын көркемдеген *B. Малаева*

ИБ № 15234

Басуга 31.01.2022 жылы қол койылды. Пиши м 60x84 1/16.
Келемі 18,52 б.т. Офсетті қағаз. Санды басылышы. Тапсырыс № 13526.
Таралымы 100 дана. Бағасы келісімді.
Эл-Фараби атындағы Қазак үлгіткүн университеттің
«Қазак университетті» баспа үйі.

050040, Алматы қаласы, эл-Фараби даңғылы, 71.



IUPAC Periodic Table of the Elements

1	H hydrogen [1.007 1.007]	2	He helium [4.003 4.003]
3	Li lithium [6.940 6.940]	4	B boron [10.81 10.81]
5	Be beryllium [9.012 9.012]	6	C carbon [12.01 12.01]
7	Na sodium [22.99 22.99]	8	O oxygen [16.00 16.00]
9	Mg magnesium [24.31 24.31]	10	F fluorine [19.00 19.00]
11	K potassium [39.09 39.09]	12	Ne neon [20.18 20.18]
13	Ca calcium [40.08 40.08]	14	Si silicon [28.09 28.09]
15	Sc scandium [44.96 44.96]	16	S sulfur [32.06 32.06]
17	Ti titanium [47.87 47.87]	18	Ar argon [36.00 36.00]
19	V vanadium [50.94 50.94]	19	Cl chlorine [35.45 35.45]
20	Cr chromium [52.00 52.00]	20	Ar argon [36.00 36.00]
21	Mn manganese [54.94 54.94]	21	He helium [4.003 4.003]
22	Fe iron [55.85 55.85]	22	He helium [4.003 4.003]
23	Co cobalt [58.93 58.93]	23	He helium [4.003 4.003]
24	Ni nickel [61.55 61.55]	24	He helium [4.003 4.003]
25	Cu copper [63.55 63.55]	25	He helium [4.003 4.003]
26	Zn zinc [65.40 65.40]	26	He helium [4.003 4.003]
27	Ga gallium [69.72 69.72]	27	He helium [4.003 4.003]
28	Ge germanium [72.63 72.63]	28	He helium [4.003 4.003]
29	As arsenic [78.96(5) 78.96(5)]	29	He helium [4.003 4.003]
30	Se selenium [81.96(5) 81.96(5)]	30	He helium [4.003 4.003]
31	Br bromine [87.00(5) 87.00(5)]	31	He helium [4.003 4.003]
32	Te tellurium [121.80 121.80]	32	He helium [4.003 4.003]
33	At astatine [126.00 126.00]	33	He helium [4.003 4.003]
34	Rb rubidium [85.47 85.47]	34	He helium [4.003 4.003]
35	Sr strontium [88.02 88.02]	35	He helium [4.003 4.003]
36	Y yttrium [88.91 88.91]	36	He helium [4.003 4.003]
37	Zr zirconium [91.22 91.22]	37	He helium [4.003 4.003]
38	Nb niobium [92.51 92.51]	38	He helium [4.003 4.003]
39	Mo molybdenum [95.96(2) 95.96(2)]	39	He helium [4.003 4.003]
40	Tc technetium [101.1 101.1]	40	He helium [4.003 4.003]
41	Ru rhodium [102.9 102.9]	41	He helium [4.003 4.003]
42	Pd palladium [105.4 105.4]	42	He helium [4.003 4.003]
43	Ag silver [107.9 107.9]	43	He helium [4.003 4.003]
44	Cd cadmium [112.4 112.4]	44	He helium [4.003 4.003]
45	Rh rhodium [114.8 114.8]	45	He helium [4.003 4.003]
46	In indium [118.4 118.4]	46	He helium [4.003 4.003]
47	Sn tin [118.7 118.7]	47	He helium [4.003 4.003]
48	Ge germanium [121.8 121.8]	48	He helium [4.003 4.003]
49	As arsenic [123.8 123.8]	49	He helium [4.003 4.003]
50	Se selenium [126.0 126.0]	50	He helium [4.003 4.003]
51	Br bromine [126.9 126.9]	51	He helium [4.003 4.003]
52	Te tellurium [128.0 128.0]	52	He helium [4.003 4.003]
53	Xe xenon [131.3 131.3]	53	He helium [4.003 4.003]
54	At astatine [136.0 136.0]	54	He helium [4.003 4.003]
55	Rb rubidium [139.9 139.9]	55	He helium [4.003 4.003]
56	Sr strontium [141.9 141.9]	56	He helium [4.003 4.003]
57	Ce cerium [144.2 144.2]	57	He helium [4.003 4.003]
58	Pr praseodymium [144.9 144.9]	58	He helium [4.003 4.003]
59	Nd neodymium [144.2 144.2]	59	He helium [4.003 4.003]
60	Pm promethium [145.0 145.0]	60	He helium [4.003 4.003]
61	Sm europium [150.4 150.4]	61	He helium [4.003 4.003]
62	Eu europium [151.9 151.9]	62	He helium [4.003 4.003]
63	Gd gadolinium [157.9 157.9]	63	He helium [4.003 4.003]
64	Tb terbium [158.5 158.5]	64	He helium [4.003 4.003]
65	Dy dysprosium [162.5 162.5]	65	He helium [4.003 4.003]
66	Ho holmium [164.9 164.9]	66	He helium [4.003 4.003]
67	Er erbium [167.3 167.3]	67	He helium [4.003 4.003]
68	Tm thulium [168.9 168.9]	68	He helium [4.003 4.003]
69	Yb ytterbium [172.1 172.1]	69	He helium [4.003 4.003]
70	Lu lutetium [175.0 175.0]	70	He helium [4.003 4.003]
71	Y yttrium [178.9 178.9]	71	He helium [4.003 4.003]
72	La lanthanum [178.9 178.9]	72	He helium [4.003 4.003]
73	Ce cerium [181.1 181.1]	73	He helium [4.003 4.003]
74	Pr praseodymium [181.9 181.9]	74	He helium [4.003 4.003]
75	Nd neodymium [184.2 184.2]	75	He helium [4.003 4.003]
76	Pm promethium [186.2 186.2]	76	He helium [4.003 4.003]
77	Sm europium [187.0 187.0]	77	He helium [4.003 4.003]
78	Eu europium [187.5 187.5]	78	He helium [4.003 4.003]
79	Gd gadolinium [187.9 187.9]	79	He helium [4.003 4.003]
80	Tb terbium [188.5 188.5]	80	He helium [4.003 4.003]
81	Dy dysprosium [189.5 189.5]	81	He helium [4.003 4.003]
82	Ho holmium [190.2 190.2]	82	He helium [4.003 4.003]
83	Er erbium [190.5 190.5]	83	He helium [4.003 4.003]
84	Tm thulium [190.6 190.6]	84	He helium [4.003 4.003]
85	Yb ytterbium [192.2 192.2]	85	He helium [4.003 4.003]
86	Lu lutetium [194.2 194.2]	86	He helium [4.003 4.003]
87	Ac actinium [222.0 222.0]	87	He helium [4.003 4.003]
88	Th thorium [232.0 232.0]	88	He helium [4.003 4.003]
89	Pa protactinium [231.0 231.0]	89	He helium [4.003 4.003]
90	U uranium [238.0 238.0]	90	He helium [4.003 4.003]
91	Np neptunium [237.0 237.0]	91	He helium [4.003 4.003]
92	Pu plutonium [244.0 244.0]	92	He helium [4.003 4.003]
93	Am americium [243.0 243.0]	93	He helium [4.003 4.003]
94	Cm curium [247.0 247.0]	94	He helium [4.003 4.003]
95	Bk berkelium [249.0 249.0]	95	He helium [4.003 4.003]
96	Cf californium [251.0 251.0]	96	He helium [4.003 4.003]
97	Es eserritium [252.0 252.0]	97	He helium [4.003 4.003]
98	Fm fermium [257.0 257.0]	98	He helium [4.003 4.003]
99	Md meitnerium [258.0 258.0]	99	He helium [4.003 4.003]
100	No nobelium [259.0 259.0]	100	He helium [4.003 4.003]
101	Lr lawrencium [260.0 260.0]	101	He helium [4.003 4.003]
102	Uus ununisadium [264.0 264.0]	102	He helium [4.003 4.003]
103	Uuo unununoctium [265.0 265.0]	103	He helium [4.003 4.003]

Key:
 atomic number
 symbol
 name
 relative atomic weight