

AZEOTROPIC DATA FOR BINARY MIXTURES

Liquid mixture having an extremum (maximum or minimum) vapor pressure at constant temperature, as a function of composition, are called azeotropic mixtures, or simply azeotropes. Mixtures that not show a maximum or minimum are called zeotropic. Azeotropes in which the pressure is a maximum are often called positive azeotropes, while pressure minimum azeotropes are called negative azeotropes. The coordinates of an azeotropic point are the azeotropic temperature t_{az} , pressure p_{az} , and liquid phase composition. This table gives azeotropic data for a number of binary mixtures at normal atmospheric pressure ($p_{az}=101,3\text{kPa}$).

Component 1			Component 2			$t_{az} (^{\circ}\text{C})$	Mole fraction X_1 of component 1	% Weight component 1
Name	molecular formula	molecular weight	Name	molecular formula	molecular weight			
water	H ₂ O	18	Trichloromethane	CHCl ₃	119,2	56,1	0,160	2,80
water	H ₂ O	18	Formic acid	CH ₂ O ₂	46,03	107,2	0,427	22,57
water	H ₂ O	18	Nitromethane	CH ₃ NO ₂	58,8	83,6	0,511	24,24
water	H ₂ O	18	Carbon disulfide	CS ₂	76	42,6	0,109	2,82
water	H ₂ O	18	Acetonitrile	C ₂ H ₃ N	41	76,5	0,307	16,28
water	H ₂ O	18	Nitroethane	C ₂ H ₅ NO ₂	75	87,2	0,624	28,48
water	H ₂ O	18	Ethanol	C ₂ H ₆ O	45,9	78,2	0,096	4,00
water	H ₂ O	18	Ethyl acetate	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	70,4	0,312	8,51
water	H ₂ O	18	1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	92,7	0,753	42,61
water	H ₂ O	18	2-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	87	0,601	26,84
water	H ₂ O	18	Pyridine	C ₅ H ₅ N	79,1	93,6	0,755	41,22
water	H ₂ O	18	Piperidine	C ₅ H ₁₁ N	85	92,8	0,718	35,03
water	H ₂ O	18	Pentane	C ₅ H ₁₂	72,15	34,6	0,054	1,40
water	H ₂ O	18	Chlorobenzene	C ₆ H ₅ Cl	112,6	90,2	0,712	28,33
water	H ₂ O	18	Benzene	C ₆ H ₆	78,11	69,3	0,295	8,79
water	H ₂ O	18	Phenol	C ₆ H ₆ O	94,11	99,5	0,981	90,80
water	H ₂ O	18	Cyclohexene	C ₆ H ₁₀	82	70,8	0,308	8,90
water	H ₂ O	18	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84,16	69,5	0,300	8,40
water	H ₂ O	18	Hexane	C ₆ H ₁₄	86,18	61,6	0,221	5,59
water	H ₂ O	18	Toluene	C ₇ H ₈	92,14	84,1	0,444	13,50
water	H ₂ O	18	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	79,2	0,452	12,93
water	H ₂ O	18	1,3-Dimethylbenzene	C ₈ H ₁₀	106	92	0,767	35,86
water	H ₂ O	18	Ethylbenzene	C ₈ H ₁₀	106,17	92	0,744	33,01
water	H ₂ O	18	Octane	C ₈ H ₁₈	114,23	89,6	0,673	24,49
water	H ₂ O	18	Dibutyl ether	C ₈ H ₁₈ O	129,9	92,9	0,781	33,07
water	H ₂ O	18	Nonane	C ₉ H ₂₀	128	94,8	0,970	81,97
water	H ₂ O	18	Tributylamine	C ₁₂ H ₂₇ N	185	99,7	0,976	79,83
tetrachloromethane	CCl ₄	153,6	Formic acid	CH ₂ O ₂	46	71,3	0,660	86,63
tetrachloromethane	CCl ₄	153,6	Nitromethane	CH ₃ NO ₂	60,8	71,3	0,660	83,06
tetrachloromethane	CCl ₄	153,6	Methanol	CH ₄ O	31,9	55,7	0,445	79,43
tetrachloromethane	CCl ₄	153,6	Acetonitrile	C ₂ H ₃ N	41	65,1	0,566	83,01
tetrachloromethane	CCl ₄	153,6	Ethanol	C ₂ H ₆ O	45,9	65	0,615	84,24
tetrachloromethane	CCl ₄	153,6	Acetone	C ₃ H ₆ O	58,08	56,1	0,047	11,54
tetrachloromethane	CCl ₄	153,6	1-Propanol	C ₃ H ₁₀ O	61,9	73,4	0,820	91,87
tetrachloromethane	CCl ₄	153,6	1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	76,6	0,951	97,58
Formic acid	CH ₂ O ₂	46	Carbon disulfide	CS ₂	76	42,6	0,253	17,01
Nitromethane	CH ₃ NO ₂	61	carbon disulfide	CS ₂	76	41,2	0,845	81,40
Methanol	CH ₄ O	32	Acetone	C ₃ H ₆ O	58,08	55,5	0,198	11,97
Methanol	CH ₄ O	32	Methyl acetate	C ₃ H ₆ O ₂	74,1	53,5	0,352	19,00
Methanol	CH ₄ O	32	Cyclopentane	C ₅ H ₁₀	70	38,8	0,263	14,03
Methanol	CH ₄ O	32	Pentane	C ₅ H ₁₂	72,15	30,9	0,145	7,00
Methanol	CH ₄ O	32	Tert-butyl methyl ether	C ₅ H ₁₂ O	87,9	51,3	0,315	14,34
Methanol	CH ₄ O	32	Benzene	C ₆ H ₆	78,11	57,5	0,610	39,05
Methanol	CH ₄ O	32	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84,16	53,9	0,601	36,42
Methanol	CH ₄ O	32	Toluene	C ₇ H ₈	92,14	63,5	0,883	72,38
Methanol	CH ₄ O	32	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	59,1	0,769	51,58
Methanol	CH ₄ O	32	Octane	C ₈ H ₁₈	114,23	62,8	0,881	67,47
Methanol	CH ₄ O	32	Nonane	C ₉ H ₂₀	128	64,1	0,953	83,52
Carbon disulfide	CS ₂	76	Ethanol	C ₂ H ₆ O	45,9	42,6	0,860	91,05
Carbon disulfide	CS ₂	76	Acetone	C ₃ H ₆ O	58,08	39,3	0,608	66,99
Carbon disulfide	CS ₂	76	1-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	45,7	0,931	94,48
Carbon disulfide	CS ₂	76	Ethyl acetate	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	46,1	0,974	97,01

Acetonitrile	C ₂ H ₃ N	41	Ethanol	C ₂ H ₆ O	45,9	72,5	0,469	44,10
Acetonitrile	C ₂ H ₃ N	41	Toluene	C ₇ H ₈	92	81,4	0,900	80,04
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	1,4-Dioxane	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	119,5	0,831	77,07
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Pyridine	C ₅ H ₅ N	79,1	138,1	0,579	51,06
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Benzene	C ₆ H ₆	78,11	80,1	0,026	2,01
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84,16	78,8	0,130	9,63
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Hexane	C ₆ H ₁₄	86,18	68,3	0,084	6,00
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Triethylamine	C ₆ H ₁₅ N	101	163	0,774	67,05
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Toluene	C ₇ H ₈	92,14	100,7	0,375	28,09
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	91,7	0,451	33,02
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Octane	C ₈ H ₁₈	114,23	105,7	0,688	53,67
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Nonane	C ₉ H ₂₀	128	112,9	0,826	68,99
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60	Ethylbenzene	C ₈ H ₁₀	106,17	114,7	0,774	65,93
Iodoethane	C ₂ H ₅ I	155,9	Hexane	C ₆ H ₁₄	86,18	64,7	0,420	56,71
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46	Cyclopentane	C ₅ H ₁₀	70	44,7	0,110	7,51
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46	Pentane	C ₅ H ₁₂	72,15	34,3	0,076	4,98
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46	Benzene	C ₆ H ₆	78,11	67,9	0,440	31,63
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84,16	64,8	0,430	29,20
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46	Hexane	C ₆ H ₁₄	86	58,7	0,332	21,00
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46	Toluene	C ₇ H ₈	92,14	76,7	0,810	68,03
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46	Octane	C ₈ H ₁₈	114,23	77	0,898	78,00
Ethylene glycol	C ₂ H ₆ O ₂	61,8	Toluene	C ₇ H ₈	92,14	110,1	0,034	2,31
Ethylene glycol	C ₂ H ₆ O ₂	61,8	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	97,9	0,048	3,02
Ethylene glycol	C ₂ H ₆ O ₂	61,8	Dibutyl ether	C ₈ H ₁₈ O	129,9	139,5	0,125	6,36
Ethylene glycol	C ₂ H ₆ O ₂	61,8	Decane	C ₁₀ H ₂₂	142	161	0,406	22,93
Dimethyl sulfide	C ₂ H ₆ S	62,13	Pentane	C ₅ H ₁₂	72,15	31,8	0,503	46,57
1,2-Ethanediamine	C ₂ H ₈ N ₂	60,1	Toluene	C ₇ H ₈	92,14	104	0,406	30,84
Propanenitrile	C ₃ H ₅ N	55	Hexane	C ₆ H ₁₄	86	63,5	0,134	9,00
Acetone	C ₃ H ₆ O	58,08	Methyl acetate	C ₃ H ₆ O ₂	74,1	55,8	0,544	48,32
Acetone	C ₃ H ₆ O	58,08	Cyclopentane	C ₅ H ₁₀	70	41	0,404	36,00
Acetone	C ₃ H ₆ O	58,08	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84,16	53	0,751	67,55
Ethyl formate	C ₃ H ₆ O ₂	74	Pentane	C ₅ H ₁₂	72,15	32,5	0,294	29,93
Methyl acetate	C ₃ H ₆ O ₂	74	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84,16	55,5	0,801	77,97
Methyl acetate	C ₃ H ₆ O ₂	74,1	Hexane	C ₆ H ₁₄	86	51,8	0,642	60,71
Propanoic acid	C ₃ H ₆ O ₂	74,1	Pyridine	C ₅ H ₅ N	79,1	148,6	0,686	67,18
Propanoic acid	C ₃ H ₆ O ₂	74,1	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	97,8	0,027	2,01
Propanoic acid	C ₃ H ₆ O ₂	74,1	Propylbenzene	C ₉ H ₁₂	120	139,5	0,830	75,09
1-Nitropropane	C ₃ H ₇ NO ₂	88,8	1-propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	97	0,061	8,78
1-Nitropropane	C ₃ H ₇ NO ₂	88,8	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	96,6	0,149	13,46
1-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	1,4-Dioxane	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	95,3	0,642	55,02
1-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	Benzene	C ₆ H ₆	78	77,1	0,209	16,87
1-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84	69,4	0,397	31,95
1-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	80,6	0,773	67,10
2-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	Butylamine	C ₄ H ₁₁ N	73	74,7	0,646	59,96
2-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	Pentane	C ₅ H ₁₂	72,15	35,5	0,071	5,97
2-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84	69,4	0,397	31,95
2-Propanol	C ₃ H ₈ O	59,9	Toluene	C ₇ H ₈	92	80,6	0,773	68,92
Ethyl methyl sulfide	C ₃ H ₈ S	76	Methylcyclopentane	C ₆ H ₁₂	84	65,6	0,664	64,13
Ethyl methyl sulfide	C ₃ H ₈ S	76	2,2-Dimethylpentane	C ₆ H ₁₄	86	66,4	0,908	89,71
1-Propanethiol	C ₃ H ₈ S	76	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84	67,8	0,978	97,57
1-Propanethiol	C ₃ H ₈ S	76	Hexane	C ₆ H ₁₄	86	64,4	0,557	52,63
1-Propanethiol	C ₃ H ₈ S	76	Diisopropyl ether	C ₆ H ₁₄ O	101,9	65,9	0,714	65,06
Thiophene	C ₄ H ₄ S	84	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84	77,9	0,412	41,20
Thiophene	C ₄ H ₄ S	84	Hexane	C ₆ H ₁₄	86	68,5	0,114	11,16
Butanal	C ₄ H ₈ O	71,9	Hexane	C ₆ H ₁₄	86	60	0,296	26,01

2-Butanone	C ₄ H ₈ O	71,9	1-Chlorobutane	C ₄ H ₉ Cl	92,4	77	0,440	37,94
2-Butanone	C ₄ H ₈ O	71,9	Butylamine	C ₄ H ₁₁ N	73	74	0,353	34,95
2-Butanone	C ₄ H ₈ O	71,9	Benzene	C ₆ H ₆	78	78,3	0,460	43,98
2-Butanone	C ₄ H ₈ O	71,9	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84	71,8	0,438	40,02
2-Butanone	C ₄ H ₈ O	71,9	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	77	0,764	69,95
Butanoic acid	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	Pyridine	C ₅ H ₅ N	79,1	163,2	0,912	92,00
Butanoic acid	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	Chlorobenzene	C ₆ H ₅ Cl	112,6	131,8	0,035	2,75
Butanoic acid	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	1,2-Dimethylbenzene	C ₈ H ₁₀	106	143	0,118	9,98
1,4-Dioxane	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	1-Bromobutane	C ₄ H ₉ Br	136,9	98	0,580	46,97
Ethyl acetate	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	Hexane	C ₆ H ₁₄	86	65,2	0,394	39,90
Methyl propanoate	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	1-Chlorobutane	C ₄ H ₉ Cl	92,4	76,8	0,392	37,99
Propyl formate	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	Benzene	C ₆ H ₆	78	78,5	0,440	46,93
Propyl formate	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	1-Chlorobutane	C ₄ H ₉ Cl	92,4	76,1	0,392	37,99
Propyl formate	C ₄ H ₈ O ₂	87,8	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84	75	0,469	48,00
1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	Pyridine	C ₅ H ₅ N	79	118,6	0,704	68,99
1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	Chlorobenzene	C ₆ H ₅ Cl	112,6	115,3	0,659	55,91
1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	CycloHexene	C ₈ H ₁₀	82	82	0,055	4,98
1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	Toluene	C ₇ H ₈	92	105,5	0,324	27,80
1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	93,9	0,229	18,00
1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	1,2-Dimethylbenzene	C ₈ H ₁₀	106	116,8	0,811	74,95
1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	Dibutyl ether	C ₈ H ₁₈ O	129,9	117,7	0,892	82,45
2-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	Benzene	C ₆ H ₆	78	78,5	0,161	15,38
2-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	73,9	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	88,1	0,439	36,64
Diethyl ether	C ₄ H ₁₀ O	73,9	Pentane	C ₅ H ₁₂	72,15	33,7	0,553	55,89
Tert-Butyl alcohol	C ₄ H ₁₀ O	74	Benzene	C ₆ H ₆	78	74	0,378	36,57
Tert-Butyl alcohol	C ₄ H ₁₀ O	74	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	78	0,688	62,00
Methyl propyl ether	C ₄ H ₁₀ O	74	Pentane	C ₅ H ₁₂	72	35,6	0,215	21,97
2-ethoxyethanol	C ₄ H ₁₀ O ₂	89,8	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	96,5	0,153	13,96
2-ethoxyethanol	C ₄ H ₁₀ O ₂	89,8	propylbenzene	C ₉ H ₁₂	120	134,6	0,842	79,95
2-Furaldehyde	C ₅ H ₄ O ₂	95,8	Heptane	C ₇ H ₁₆	100	98,3	0,055	5,28
2-Furaldehyde	C ₅ H ₄ O ₂	95,8	propylbenzene	C ₉ H ₁₂	120	151,4	0,475	41,94
Pyridine	C ₅ H ₅ N	79	Toluene	C ₇ H ₈	92	110,1	0,249	22,16
Benzene	C ₆ H ₆	78	CycloHexene	C ₆ H ₁₀	82	78,9	0,635	62,33
Benzene	C ₆ H ₆	78	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	84	77,6	0,538	51,95
Phenol	C ₆ H ₆ O	93,9	2-Methylpyridine	C ₆ H ₇ N	93	185,5	0,752	75,38
Phenol	C ₆ H ₆ O	93,9	2,4-Dimethylpyridine	C ₇ H ₉ N	107	193,4	0,601	56,93
Phenol	C ₆ H ₆ O	93,9	1,3,5-Trimethylbenzene	C ₉ H ₁₂	120	163,5	0,253	20,95
Phenol	C ₆ H ₆ O	93,9	Decane	C ₁₀ H ₂₂	142	168	0,449	35,02
Aniline	C ₆ H ₇ N	93	1,3,5-Trimethylbenzene	C ₉ H ₁₂	120	164,4	0,150	12,03
Aniline	C ₆ H ₇ N	93	Dipentyl ether	C ₁₀ H ₂₂ O	157,9	177,5	0,675	55,02
Aniline	C ₆ H ₇ N	93	Dodecane	C ₁₂ H ₂₆	170	180,4	0,821	71,50
2-Methylpyridine	C ₆ H ₇ N	93	Octane	C ₈ H ₁₈	114	121,1	0,470	41,98
Cyclohexanol	C ₆ H ₁₂ O	99,9	1,2-Dimethylbenzene	C ₈ H ₁₀	106	143	0,147	13,97