

PREPARAZIONE E VERIFICA DI ALCUNE PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI TAMPONE

pH nominale del tampone	SISTEMA ACIDO - BASE		Ka	pKa	EFFETTO DELLA DILUIZIONE											
					Tampone				HCl 0,10 M			NaOH 0,10 M				
	acido	base			pH iniziale	Δ da pH nominale	pH dopo diluizione	Δ pH	pH iniziale	pH dopo diluizione	Δ pH	pH iniziale	pH dopo diluizione	Δ pH		
2,5	H ₃ PO ₄	KH ₂ PO ₄	6,9E-03	2,2			2,34	-0,16	2,34	0,00	1,26	2,04	0,78	12,59	12,33	-0,26
4,0	CH ₃ COOH	CH ₃ COONa	1,8E-05	4,7			3,86	-0,14	3,89	0,03	1,20	1,94	0,74	12,57	11,96	-0,61
4,5							4,43	-0,07	4,47	0,04	1,15	1,87	0,72	13,11	12,78	-0,33
5,0							4,90	-0,10	4,84	-0,06	1,29	1,99	0,70	12,60	11,92	-0,68
6,5	KH ₂ PO ₄	Na ₂ HPO ₄ ·2H ₂ O	6,2E-08	7,2			5,85	-0,65	6,04	0,19	1,14	1,95	0,81	12,52	11,78	-0,74
7,0							6,40	-0,60	6,62	0,22	1,15	1,93	0,78	12,66	12,04	-0,62
8,5	NH ₄ Cl	NH ₃	5,8E-10	9,2			8,43	-0,07	8,28	-0,15	1,80	2,24	0,44	12,00	11,90	-0,10
9,0							9,59	0,59	9,58	-0,01	1,18	1,90	0,72	13,83	13,28	-0,55
10,0	NaHCO ₃	Na ₂ CO ₃	4,7E-11	10,3			9,41	-0,59	9,63	0,22	0,89	0,78	-0,11	12,54	12,82	0,28
10,5							9,74	-0,76	10,00	0,26	1,24	1,98	0,74	12,55	11,98	-0,57
11,5	Na ₂ HPO ₄ ·2H ₂ O	Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O	4,8E-13	12,3			10,63	-0,87	10,83	0,20	1,30	2,05	0,75	12,51	11,88	-0,63
12,0							11,00	-1,00	11,17	0,17	1,28	2,02	0,74	12,60	11,98	-0,62

DILUIZIONE HCl

La concentrazione degli ioni H⁺ diminuisce perciò il pH aumenta

Δ	-1,07		0,09	1,24	1,89	0,66	12,67	12,22	-0,52
----------	-------	--	------	------	------	------	-------	-------	-------

DILUIZIONE NaOH:

La concentrazione degli ioni OH⁻ diminuisce perciò aumenta quella degli H⁺ e il pH diminuisce

Ca	Cb	CAPACITÀ TAMPONANTE					
		concentrazioni Ca e Cb nel tampone	risultati prevedibili	in ambiente acido		in ambiente basico	
				pH iniziale	Volume HCl 1,0 M	pH iniziale	Volume NaOH 1,0 M
0,40	0,87	Cb > Ca	V _{HCl} > V _{NaOH}	2,24	15,0	2,24	8,2
0,40	0,068	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	3,89	1,5	3,91	5,5
0,40	0,22	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	4,48	4,45	4,40	7,25
0,40	0,68	Cb > Ca	V _{HCl} > V _{NaOH}	4,91	11,5	4,91	8,3
0,40	0,078	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	5,76	1,7	5,76	5,0
0,40	0,25	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	6,45	4,9	6,43	7,5
0,40	0,073	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	8,46	2,1	8,41	7,5
0,40	0,23	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	9,57	3,2	9,59	7,0
0,40	0,19	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	9,45	4,7	9,44	7,7
0,40	0,59	Cb > Ca	V _{HCl} > V _{NaOH}	9,74	12,8	9,74	8,9
0,40	0,061	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	10,63	1,5	10,63	7,0
0,40	0,19	Ca > Cb	V _{NaOH} > V _{HCl}	11,06	8,2	11,00	4,7

perciò dovrebbe risultare che

Se per variare il pH di 1 unità il V_{NaOH} è maggiore del V_{HCl} significa che la capacità tamponante è maggiore in ambiente basico

in quanto nel tampone Cb > Ca

Se per variare il pH di 1 unità il V_{HCl} è maggiore del V_{NaOH} significa che la capacità tamponante è maggiore in ambiente acido

in quanto nel tampone Cb > Ca