

## Oefententamen 1

### Opgave 1

- a: Bereken de pH van een 0,02 M HCl-oplossing.
- b: Er wordt 2 gram KOH in 950 mL water opgelost. Bereken de pH van de ontstane oplossing.
- c: Hoeveel ppm KOH bevat de in vraag 1b gegeven oplossing?
- d: Bereken de molariteit van een 16% (m/V) fructose-oplossing (molecuulformule fructose:  $C_6H_{12}O_6$ ).
- e: In de zuurkast staat een fles met 37% (m/m) HCl. Het etiket vermeldt verder dat 1 L = 1.15 kg en dat het molecuulgewicht van HCl 36,5 gram per mol is. Wat is de molariteit van deze HCl-oplossing?

### Opgave 2

Blauwzuur (HCN) is een extreem giftige stof die de ATP-productie in de mitochondriën verstoort. In water gedraagt het zich als een zwak zuur met een  $K_a$  van  $9,36 \cdot 10^{-6}$ . Stel, er wordt 3 gram blauwzuur opgelost in 75 mL water.

- a: Bereken de concentratie opgelost blauwzuur.
- b: Geef de reactievergelijking van de evenwichtsreactie die optreedt en de bijbehorende evenwichtsvoorwaarde.
- c: Bereken de pH nadat het evenwicht zich heeft ingesteld.

### Opgave 3

Alanine ( $C_3H_7NO_3$ ) is een veelvoorkomend aminozuur. Het gedraagt zich in water als een zwakke base met een  $pK_b$  van 4,30. Voor een experiment wordt 6 gram alanine opgelost in 120 mL water.

- a: Bereken de  $K_b$  van alanine.
- b: Bereken de concentratie opgelost blauwzuur.
- c: Geef de reactievergelijking van de evenwichtsreactie die optreedt en de bijbehorende evenwichtsvoorwaarde.
- d: Bereken de pH nadat het evenwicht zich heeft ingesteld.

#### Opgave 4

Een student mengt 100 mL van een 0,5M  $\text{H}_2\text{CO}_3$ -oplossing en 400 mL van een 0,2 M  $\text{NaHCO}_3$ -oplossing met elkaar. De  $\text{pK}_a$  van  $\text{H}_2\text{CO}_3$  is 2,77.

a: Bereken de pH van de oplossing die ontstaat.

Ik wil graag een buffer maken met een pH van 8,1 en een sterkte van 0,35 M. Hiervoor beschik ik over de vaste stoffen natriumdiwaterstoffosfaat ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) en natriumwaterstoffosfaat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ). De  $\text{pK}_a$  van  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  is 7,20. Het totaal volume van de buffer is 7,5 L.

b: Bereken hoeveel gram natriumdiwaterstoffosfaat en natriumwaterstoffosfaat ik hiervoor moet afwegen.

#### Opgave 5

Ik heb een zwak zuur, de molecuulformule daarvan is  $\text{H}_3\text{X}$  ( $M_w=92 \text{ g/mol}$ ). Daarvan los ik 5,62 gram op in 685 mL water. Gegeven: de  $K_a$  van  $\text{H}_3\text{X}$  is  $1,38 \cdot 10^{-5}$ .

a: Wat wordt de pH van bovenstaande oplossing?

b: Ik voeg 0,5 gram KOH toe. Wat wordt de pH van de oplossing?

----- EINDE TENTAMEN -----

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

IA		IIA		IIIB										IIB										IIIA										IVA										VA										VIA										VIIA										VIIIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	H	3	Li	11	Na	19	K	37	Rb	55	Cs	87	Fr	21	Sc	39	Y	71	La	72	Hf	74	Ta	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn	101	Md	102	No	103	Lr	104	Rf	105	Db	106	Sg	107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	Uun	111	Uuu	112	Uub	114	Uuq	115	Uur	116	Uus	117	Uut	118	Uuq	119	Uur	120	Uus	121	Uut	122	Uuq	123	Uur	124	Uus	125	Uut	126	Uuq	127	Uur	128	Uus	129	Uut	130	Uuq	131	Uur	132	Uus	133	Uut	134	Uuq	135	Uur	136	Uus	137	Uut	138	Uuq	139	Uur	140	Uus	141	Uut	142	Uuq	143	Uur	144	Uus	145	Uut	146	Uuq	147	Uur	148	Uus	149	Uut	150	Uuq	151	Uur	152	Uus	153	Uut	154	Uuq	155	Uur	156	Uus	157	Uut	158	Uuq	159	Uur	160	Uus	161	Uut	162	Uuq	163	Uur	164	Uus	165	Uut	166	Uuq	167	Uur	168	Uus	169	Uut	170	Uuq	171	Uur	172	Uus	173	Uut	174	Uuq	175	Uur	176	Uus	177	Uut	178	Uuq	179	Uur	180	Uus	181	Uut	182	Uuq	183	Uur	184	Uus	185	Uut	186	Uuq	187	Uur	188	Uus	189	Uut	190	Uuq	191	Uur	192	Uus	193	Uut	194	Uuq	195	Uur	196	Uus	197	Uut	198	Uuq	199	Uur	200	Uus	201	Uut	202	Uuq	203	Uur	204	Uus	205	Uut	206	Uuq	207	Uur	208	Uus	209	Uut	210	Uuq	211	Uur	212	Uus	213	Uut	214	Uuq	215	Uur	216	Uus	217	Uut	218	Uuq	219	Uur	220	Uus	221	Uut	222	Uuq	223	Uur	224	Uus	225	Uut	226	Uuq	227	Uur	228	Uus	229	Uut	230	Uuq	231	Uur	232	Uus	233	Uut	234	Uuq	235	Uur	236	Uus	237	Uut	238	Uuq	239	Uur	240	Uus	241	Uut	242	Uuq	243	Uur	244	Uus	245	Uut	246	Uuq	247	Uur	248	Uus	249	Uut	250	Uuq	251	Uur	252	Uus	253	Uut	254	Uuq	255	Uur	256	Uus	257	Uut	258	Uuq	259	Uur	260	Uus	261	Uut	262	Uuq	263	Uur	264	Uus	265	Uut	266	Uuq	267	Uur	268	Uus	269	Uut	270	Uuq	271	Uur	272	Uus	273	Uut	274	Uuq	275	Uur	276	Uus	277	Uut	278	Uuq	279	Uur	280	Uus	281	Uut	282	Uuq	283	Uur	284	Uus	285	Uut	286	Uuq	287	Uur	288	Uus	289	Uut	290	Uuq	291	Uur	292	Uus	293	Uut	294	Uuq	295	Uur	296	Uus	297	Uut	298	Uuq	299	Uur	300	Uus	301	Uut	302	Uuq	303	Uur	304	Uus	305	Uut	306	Uuq	307	Uur	308	Uus	309	Uut	310	Uuq	311	Uur	312	Uus	313	Uut	314	Uuq	315	Uur	316	Uus	317	Uut	318	Uuq	319	Uur	320	Uus	321	Uut	322	Uuq	323	Uur	324	Uus	325	Uut	326	Uuq	327	Uur	328	Uus	329	Uut	330	Uuq	331	Uur	332	Uus	333	Uut	334	Uuq	335	Uur	336	Uus	337	Uut	338	Uuq	339	Uur	340	Uus	341	Uut	342	Uuq	343	Uur	344	Uus	345	Uut	346	Uuq	347	Uur	348	Uus	349	Uut	350	Uuq	351	Uur	352	Uus	353	Uut	354	Uuq	355	Uur	356	Uus	357	Uut	358	Uuq	359	Uur	360	Uus	361	Uut	362	Uuq	363	Uur	364	Uus	365	Uut	366	Uuq	367	Uur	368	Uus	369	Uut	370	Uuq	371	Uur	372	Uus	373	Uut	374	Uuq	375	Uur	376	Uus	377	Uut	378	Uuq	379	Uur	380	Uus	381	Uut	382	Uuq	383	Uur	384	Uus	385	Uut	386	Uuq	387	Uur	388	Uus	389	Uut	390	Uuq	391	Uur	392	Uus	393	Uut	394	Uuq	395	Uur	396	Uus	397	Uut	398	Uuq	399	Uur	400	Uus	401	Uut	402	Uuq	403	Uur	404	Uus	405	Uut	406	Uuq	407	Uur	408	Uus	409	Uut	410	Uuq	411	Uur	412	Uus	413	Uut	414	Uuq	415	Uur	416	Uus	417	Uut	418	Uuq	419	Uur	420	Uus	421	Uut	422	Uuq	423	Uur	424	Uus	425	Uut	426	Uuq	427	Uur	428	Uus	429	Uut	430	Uuq	431	Uur	432	Uus	433	Uut	434	Uuq	435	Uur	436	Uus	437	Uut	438	Uuq	439	Uur	440	Uus	441	Uut	442	Uuq	443	Uur	444	Uus	445	Uut	446	Uuq	447	Uur	448	Uus	449	Uut	450	Uuq	451	Uur	452	Uus	453	Uut	454	Uuq	455	Uur	456	Uus	457	Uut	458	Uuq	459	Uur	460	Uus	461	Uut	462	Uuq	463	Uur	464	Uus	465	Uut	466	Uuq	467	Uur	468	Uus	469	Uut	470	Uuq	471	Uur	472	Uus	473	Uut	474	Uuq	475	Uur	476	Uus	477	Uut	478	Uuq	479	Uur	480	Uus	481	Uut	482	Uuq	483	Uur	484	Uus	485	Uut	486	Uuq	487	Uur	488	Uus	489	Uut	490	Uuq	491	Uur	492	Uus	493	Uut	494	Uuq	495	Uur	496	Uus	497	Uut	498	Uuq	499	Uur	500	Uus	501	Uut	502	Uuq	503	Uur	504	Uus	505	Uut	506	Uuq	507	Uur	508	Uus	509	Uut	510	Uuq	511	Uur	512	Uus	513	Uut	514	Uuq	515	Uur	516	Uus	517	Uut	518	Uuq	519	Uur	520	Uus	521	Uut	522	Uuq	523	Uur	524	Uus	525	Uut	526	Uuq	527	Uur	528	Uus	529	Uut	530	Uuq	531	Uur	532	Uus	533	Uut	534	Uuq	535	Uur	536	Uus	537	Uut	538	Uuq	539	Uur	540	Uus	541	Uut	542	Uuq	543	Uur	544	Uus	545	Uut	546	Uuq	547	Uur	548	Uus	549	Uut	550	Uuq	551	Uur	552	Uus	553	Uut	554	Uuq	555	Uur	556	Uus	557	Uut	558	Uuq	559	Uur	560	Uus	561	Uut	562	Uuq	563	Uur	564	Uus	565	Uut	566	Uuq	567	Uur	568	Uus	569	Uut	570	Uuq	571	Uur	572	Uus	573	Uut	574	Uuq	575	Uur	576	Uus	577	Uut	578	Uuq	579	Uur	580	Uus	581	Uut	582	Uuq	583	Uur	584	Uus	585	Uut	586	Uuq	587	Uur	588	Uus	589	Uut	590	Uuq	591	Uur	592	Uus	593	Uut	594	Uuq	595	Uur	596	Uus	597	Uut	598	Uuq	599	Uur	600	Uus	601	Uut	602	Uuq	603	Uur	604	Uus	605	Uut	606	Uuq	607	Uur	608	Uus	609	Uut	610	Uuq	611	Uur	612	Uus	613	Uut	614	Uuq	615	Uur	616	Uus	617	Uut	618	Uuq	619	Uur	620	Uus	621	Uut	622	Uuq	623	Uur	624	Uus	625	Uut	626	Uuq	627	Uur	628	Uus	629	Uut	630	Uuq	631	Uur	632	Uus	633	Uut	634	Uuq	635	Uur	636	Uus	637	Uut	638	Uuq	639	Uur	640	Uus	641	Uut	642	Uuq	643	Uur	644	Uus	645	Uut	646	Uuq	647	Uur	648	Uus	649	Uut	650	Uuq	651	Uur	652	Uus	653	Uut	654	Uuq	655	Uur	656	Uus	657	Uut	658	Uuq	659	Uur	660	Uus	661	Uut	662	Uuq	663	Uur	664	Uus	665	Uut	666	Uuq	667	Uur	668	Uus	669	Uut	670	Uuq	671	Uur	672	Uus	673	Uut	674	Uuq	675	Uur	676	Uus	677	Uut	678	Uuq	679	Uur	680	Uus	681	Uut	682	Uuq	683	Uur	684	Uus	685	Uut	686	Uuq	687	Uur	688	Uus	689	Uut	690	Uuq	691	Uur	692	Uus	693	Uut	694	Uuq	695	Uur	696	Uus	697	Uut	698	Uuq	699	Uur	700	Uus	701	Uut	702	Uuq	703	Uur	704	Uus	705	Uut	706	Uuq	707	Uur	708	Uus	709	Uut	710	Uuq	711	Uur	712	Uus	713	Uut	714	Uuq	715	Uur	716	Uus	717	Uut	718	Uuq	719	Uur	720	Uus	721	Uut	722	Uuq	723	Uur	724	Uus	725	Uut	726	Uuq	727	Uur	728	Uus	729	Uut	730	Uuq	731	Uur	732	Uus	733	Uut	734	Uuq	735	Uur	736	Uus	737	Uut	738	Uuq	739	Uur	740	Uus	741	Uut	742	Uuq	743	Uur	744	Uus	745	Uut	746	Uuq	747	Uur	748	Uus	749	Uut	750	Uuq	751	Uur	752	Uus	753	Uut	754	Uuq	755	Uur	756	Uus	757	Uut	758	Uuq	759	Uur	760	Uus	761	Uut	762	Uuq	763	Uur	764	Uus	765	Uut	766	Uuq	767	Uur	768	Uus	769	Uut	770	Uuq	771	Uur	772	Uus	773	Uut	774	Uuq	775	Uur	776	Uus	777	Uut	778	Uuq	779	Uur	780	Uus	781	Uut	782	Uuq	783	Uur	784	Uus	785	Uut	786	Uuq	787	Uur	788	Uus	789	Uut	790	Uuq	791	Uur	792	Uus	793	Uut	794	Uuq	795	Uur	796	Uus	797	Uut	798	Uuq	799	Uur	800	Uus	801	Uut	802	Uuq	803	Uur	804	Uus	805	Uut	806	Uuq	807	Uur	808	Uus	809	Uut	810	Uuq	811	Uur	812	Uus	813	Uut	814	Uuq	815	Uur	816	Uus	817	Uut	818	Uuq	819	Uur	820	Uus	821	Uut	822	Uuq	823	Uur	824	Uus	825	Uut	826	Uuq	827	Uur	828	Uus	829	Uut	830	Uuq	831	Uur	832	Uus	833	Uut	834	Uuq	835	Uur	836	Uus	837	Uut	838	Uuq	839	Uur	840	Uus	841	Uut	842	Uuq	843	Uur	844	Uus	845	Uut	846	Uuq	847	Uur	848	Uus	849	Uut	850	Uuq	851	Uur	852	Uus	853	Uut	854	Uuq	855	Uur	856	Uus	857	Uut	858	Uuq	859	Uur	860	Uus	861	Uut	862	Uuq	863	Uur	864	Uus	865	Uut	866	Uuq	867	Uur	868	Uus	869	Uut	870	Uuq	871	Uur	872	Uus	873	Uut	874	Uuq	875	Uur	876	Uus	877	Uut	878	Uuq	879	Uur	880	Uus	881	Uut	882	Uuq	883	Uur	884	Uus	885	Uut	886	Uuq	8

## Bijlage: Periodiek systeem