

1. (6%) Settu viðeigandi tákn eða tölur í auðu reitina

Tákn efnis	^{52}Cr	
Fjöldi róteinda í kjarna		25
Fjöldi nifteinda í kjarna		30
Fjöldi rafeinda í atómi		
Hleðsla atóms		2+
Massatala	52	

2. (8%) Hvaða efnasambönd mynda eftirfarandi jónir og hvað heita þau?

Jónir	Formúla(efnasambands)	Heiti efnasambands
Ca^{2+} og Br^{-}		
Mg^{2+} og PO_4^{3-}		

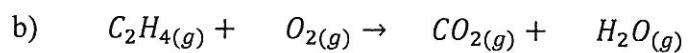
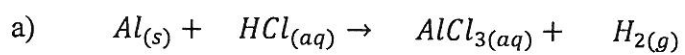
3. (4%) Gefðu eftirtöldum jónefnum nafn:

Formúla jónefnis	Nafn
CuS	
KMnO_4	

4. (4%) Hver er formúla eftirfarandi jónefna?

Nafn	Formúla jónefnis
Álhydroxíð	
Sinknítrat	

5. (8%) Stilltu eftirfarandi efnajöfnur:



6. (3%) Reiknaðu formúlumassa brennisteinssýru, H_2SO_4 .

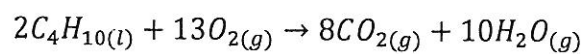
7. (4%) Reiknaðu massaprósentu súrefnis í $C_{12}H_{22}O_{11}$.

8. (3%) Reiknaðu út hvað 0.433 mól af $Ca(NO_3)_2$ eru þung.

9. (9%) Hver er reynsluformúla C- vítamíns?

C vítamín inniheldur 40,92% C, 4,58% H og 54,5% O.

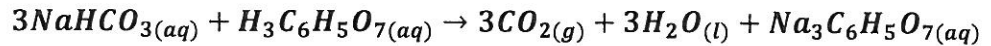
10. (12%) Bútan (*gas sem meðal annars er notað á kveikjara*) brennur skv. efnajöfnunni:



Reiknaðu hvað það myndast mörg grömm af koldíoxíði $CO_{2(g)}$ þegar við brennum 1 grammi af búteni C_4H_{10} .

11. (15%) Þeir sem nota áfengi óhóflega eiga það til að verða þunnir, þá nota sumir þeirra Alka-seltzer töflur við þynnkunni. Þetta eru freyðitöflur sem settar eru út í vatn.

Þegar Alka-seltzer tafla er sett í vatnsglas heyrir hvern, það gerist vegna efnahvarfs á milli vetnisbikarbónats (matarsóða) við sítrónusýru. Efnajafna hvarfsins er:



Í einum pakka af þessum töflum eru 10 töflur og kostar pakinn 1195 kr.

Þetta er frekar dýrt og ákvað einn nemandi að búa til sitt eigið efni til að fá þetta eftirsóttta hvern hljóð. Hann fór út í búð og keypti matarsóða og sítrónusýru. Síðan blandaði hann saman 1,00 g af $3\text{NaHCO}_{3(aq)}$ og 1,00 g af $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7(aq)$ og lét efnin hvarfast.

- Við efnahvarfið, hvort efnið var takmarkandi (NaHCO_3 eða $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$)?
- Hvað myndaðist mikið af $\text{CO}_{2(g)}$?
- Af hvoru efninu (NaHCO_3 eða $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$) var afgangur? Og hversu mikill var hann?

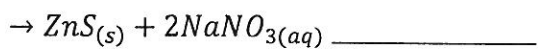
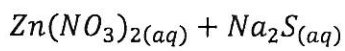
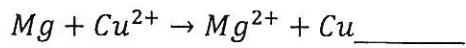
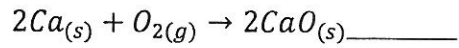
12. (6%) Útskýrðu muninn á römmum og daufum rafvaka.

13. (5%) Hversu mörg grömm af $NaCl$ eru í 0,6 l af 0,3M $NaCl$ -lausn ?

14. (5%) Leysist blýsúlfat ($PbSO_{4(s)}$) upp í vatni? Rökstutt svar.

15. (8%) Hér áttu að tengja saman eftirfarandi lista með því að setja viðeigandi bókstafi (A,B,...) aftan við atriðin í vinsrti listanum, Ekki nota örvar.

(ATH. Ekki er víst að allt gangi upp, með öðrum orðum ekki er víst að þú þurfir að nota alla bókstafina hægra megin og einnig er mögulegt að þú þurfir að nota sama bókstafinn oftar en einu sinni).



- A. jón
- B. storkun
- C. felling
- D. sundrun
- E. málmur
- F. oxun/afoxun
- G. þétting
- H. bráðnun

Jónatafla

Áljón	Al^{3+}	Asetatjón	CH_3COO^-
Ammóníumjón	NH_4^+	Brómíðjón	Br^-
Barínjón	Ba^{2+}	Brómatjón	BrO_3^-
Blý(II)jón	Pb^{2+}	Brómítjón	BrO_2^-
Blý(IV)jón	Pb^{4+}	Díkrómatjón	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
Gull(I)jón	Au^+	Flúoríðjón	F^-
Gull(III)jón	Au^{3+}	Fosfiðjón	P^{3-}
Járn(II)jón	Fe^{2+}	Fosfatjón	PO_4^{3-}
Járn(III)jón	Fe^{3+}	Hýdriðjón	H^-
Kadmínjón	Cd^{2+}	Hýdroxíðjón	OH^-
Kalínjón	K^+	Hýpóbrómítjón	BrO^-
Kalsínjón	Ca^{2+}	Hýpóklórítjón	ClO^-
Kóbalt(II)jón	Co^{2+}	Karbíðjón	C_2^{2-}
Kóbalt(III)jón	Co^{3+}	Karbónatjón	CO_3^{2-}
Kopar(I)jón	Cu^+	Klórátjón	ClO_3^-
Kopar(II)jón	Cu^{2+}	Klóríðjón	Cl^-
Króm(II)jón	Cr^{2+}	Klórítjón	ClO_2^-
Króm(III)jón	Cr^{3+}	Krómatjón	CrO_4^{2-}
Kvikasilfur(I)jón	Hg_2^{2+}	Manganatjón	MnO_4^{2-}
Kvikasilfur(II)jón	Hg^{2+}	Nítratjón	NO_3^-
Lítínjón	Li^+	Nítríðjón	N^{3-}
Magnínjón	Mg^{2+}	Nítrítjón	NO_2^-
Mangan(II)jón	Mn^{2+}	Oxíðjón	O^{2-}
Natrínjón	Na^+	Perklórátjón	ClO_4^-
Nikkel(II)jón	Ni^{2+}	Permanganatjón	MnO_4^-
Oxóníumjón	H_3O^+	Peroxíðjón	O_2^{2-}
Sesínjón	Cs^+	Súlfatjón	SO_4^{2-}
Silfurjón	Ag^+	Súlfíðjón	S^{2-}
Sinkjón	Zn^{2+}	Súlfítjón	SO_3^{2-}
Strontínjón	Sr^{2+}	Sýaníðjón	CN^-
Tin(II)jón	Sn^{2+}	Vetniskarbónatjón	HCO_3^-
Tin(IV)jón	Sn^{4+}	Vetnisfosfatjón	HPO_4^{2-}
Vetnisjón	H^+	Vetnissúlfatjón	HSO_4^-

Tafla 4.2 Algengar rammar sýrur	Algengir rammir basar
Saltsýra, HCl	Hýdroxíð alkalímálma
Vetnisbrómíð, HBr	LiOH, NaOH, KOH,
Vetnisjoðið, HI	RbOH, CsOH
Klórsýra, HClO ₃	og jarðalkalímálmanna
Perklórsýra, HClO ₄	Ca(OH) ₂ , Sr(OH) ₂ ,
Saltpéturssýra, HNO ₃	Ba(OH) ₂ .
Brennisteinssýra, H ₂ SO ₄	

1 - mono
 2 - di
 3 - trí
 4 - tetra
 5 - penta

Massatala=róteindir + nifteindir

Nifteindir = massatala – sætistala

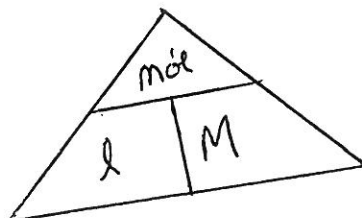
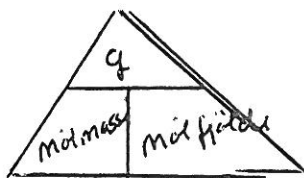
Tafla 4.1		Yfirlit yfir leysni algengra jónaefna í vatni
Auðleyst jónaefni		Mikilvægar undantekningar
Í efninu er	NO_3^-	Engin
	$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$	Engin
	Cl^-	Efnasambönd Ag^+ , Hg_2^{2+} og Pb^{2+}
	Br^-	Efnasambönd Ag^+ , Hg_2^{2+} og Pb^{2+}
	I^-	Efnasambönd Ag^+ , Hg_2^{2+} og Pb^{2+}
	SO_4^{2-}	Efnasambönd Sr^{2+} , Ba^{2+} , Hg_2^{2+} og Pb^{2+}
Torleyst jónaefni		Mikilvægar undantekningar
Í efninu er	S^{2-}	Efnasambönd NH_4^+ , alkalímálma, Ca^{2+} , Sr^{2+} og Ba^{2+} .
	CO_3^{2-}	Efnasambönd NH_4^+ og alkalímálma.
	PO_4^{3-}	Efnasambönd NH_4^+ og alkalímálma.
	OH^-	Efnasambönd NH_4^+ , alkalímálma, Ca^{2+} , Sr^{2+} og Ba^{2+} .

Tafla 4.5 Virkniröð málma í vatnslausn

Litín	$\text{Li}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Li}^+_{(aq)}$	+	e^-
Kalín	$\text{K}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{K}^+_{(aq)}$	+	e^-
Barín	$\text{Ba}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Ba}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Kalsín	$\text{Ca}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Ca}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Natrín	$\text{Na}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Na}^+_{(aq)}$	+	e^-
Magnín	$\text{Mg}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Mg}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Ál	$\text{Al}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Al}^{3+}_{(aq)}$	+	$3e^-$
Mangan	$\text{Mn}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Mn}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Sink	$\text{Zn}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Zn}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Króm	$\text{Cr}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Cr}^{3+}_{(aq)}$	+	$3e^-$
Járn	$\text{Fe}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Kobalt	$\text{Co}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Co}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Nikkel	$\text{Ni}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Ni}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Tin	$\text{Sn}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Sn}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Blý	$\text{Pb}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Pb}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Vetni	$\text{H}_{2(g)}$	\rightarrow	$2\text{H}^+_{(aq)}$	+	$2e^-$
Kopar	$\text{Cu}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Silfur	$\text{Ag}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Ag}^+_{(aq)}$	+	e^-
Kvikasilfur	$\text{Hg}_{(l)}$	\rightarrow	$\text{Hg}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Platína	$\text{Pt}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Pt}^{2+}_{(aq)}$	+	$2e^-$
Gull	$\text{Au}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{Au}^{3+}_{(aq)}$	+	$3e^-$

Vaxandi tilhneiging til oxunar ↑

Formúlur:
 $\rho = d = \frac{m}{V}$
 $n = \frac{m}{M}$
 $C = \frac{n}{V}$
 $C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$
 $q = c \cdot m \cdot \Delta T$
 $q = C_{cal} \cdot \Delta T$
 $\Delta H = \Delta E + P\Delta V$
 $E_{el} = \kappa \frac{Q_1 Q_2}{d}$
 Fastar:
 $N_0 = 6,02 \cdot 10^{23}$
 $1u = 1,66 \cdot 10^{-22} \text{g}$
 $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{C}$
 $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$



Frumefnatafla

Frufefnum er raðað eftir stafrofsröð. Atómmassar geislavirkra frufefna eru ekki þekktir nákvæmlega og því notast við massatölu þeirrar samsætu sem hefur lengstan helmingunartíma (tölur í svigum). Heiti tilbúinna (gervi-) frufefna eru skáletruð.

Frufefni	Tákn	Sætistala	Atómmassi (u)
Aktíníum	Ac	89	(227)
ameríkíum	Am	95	(243)
antímon	Sb	51	121,8
argon	Ar	18	39,95
arsen	As	33	74,92
astaf	At	85	(210)
ál	Al	13	26,98
baríum	Ba	56	137,3
berkelíum	Bk	97	(247)
beryllíum	Be	4	9,012
bismút	Bi	83	209,0
blý	Pb	82	207,2
bór	B	5	10,81
brennisteinn	S	16	32,06
bróm	Br	35	79,90
cúríum	Cm	96	(247)
dysprósíum	Dy	66	162,5
einsteiníum	Es	99	(254)
erbíum	Er	68	167,3
evrópíum	Eu	63	152,0
fermíum	Fm	100	(257)
flúor	F	9	19,00
fosfór	P	15	30,97
fransíum	Fr	87	(223)
gadólíníum	Gd	64	157,3
gallíum	Ga	31	69,72
germaníum	Ge	32	72,59
gull	Au	79	197,0
hafnium	Hf	72	178,5
hahníum	Ha	105	(262)
helíum	He	2	4,003
holmíum	Ho	67	164,9
indíum	In	49	114,8
irídium	Ir	77	192,2
járn	Fe	26	55,85
joð	I	53	126,9
kadmíum	Cd	48	112,4
kaliforníum	Cf	98	(251)
kalíum *	K	19	39,10
kalsíum	Ca	20	40,08
kísill	Si	14	28,09
klór	Cl	17	35,45
kolefni	C	6	12,01
kopar	Cu	29	63,55
kóbalt	Co	27	58,93
króm	Cr	24	52,00
krypton	Kr	36	83,80
kvikasílfur	Hg	80	200,6

lantán	La	57	138,9
lawrencíum	Lr	103	(260)
líþíum	Li	3	6,939
lútetíum	Lu	71	175,0
magníum	Mg	12	24,31
mangan	Mn	25	54,94
mendelevíum	Md	101	(258)
mólybden	Mo	42	95,94
natríum **	Na	11	24,99
neon	Ne	10	20,18
neódím	Nd	60	144,2
neptúníum	Np	93	(237)
nikkel	Ni	28	58,70
nitur	N	7	14,01
níóbíum	Nb	41	92,91
nóbelíum	No	102	(255)
osmíum	Os	76	192,2
palladíum	Pd	46	106,4
platína	Pt	78	195,1
plútóníum	Pu	94	(244)
pólóníum	Po	84	(209)
praseóðým	Pr	59	140,9
prómetíum	Pm	61	145
próaktíníum	Pa	91	231
radíum	Ra	88	226,0
radon	Rn	86	(222)
reníum	Re	75	186,2
ródíum	Rh	45	102,9
rúbídium	Rb	37	85,47
rúteníum	Ru	44	101,1
rutherfordíum	Rf	104	(257)
samaríum	Sm	62	150,4
selen	Se	34	78,56
seríum	Ce	58	140,1
sesíum	Cs	55	132,9
silfur	Ag	47	107,9
sínk	Zn	30	65,37
sirkoníum	Cr	40	91,22
skandíum	Sc	21	44,96
strontíum	Sr	38	87,62
súrefni	O	8	16,00
tallíum	Tl	81	204,4
tantal	Ta	73	180,9
teknétíum	Tc	53	(97)
tellúr	Te	52	127,6
terbíum	Tb	65	158,9
tin	Sn	50	118,7
títan	Ti	22	47,90
túlíum	Tm	69	168,9
úran	U	92	238,0
vanadíum	V	23	50,94
vetni	H	1	1,008
volfram	W	74	183,9
xenon	Xe	54	131,3
ytterbíum	Yb	70	173,0
yttríum	Y	39	88,91
þóríum	Th	90	232,0

*kalíum heitir potassium á ensku

**natríum heitir sodium á ensku