

KÉMIAI ALAPISMERETEK

Zárthelyi dolgozat

Összesen: 120 pont

NÉV:..... NEPTUN-KÓD:.....

Szak:..... Szemináriumvezető neve:.....

**A feladatok megoldására 90 perc áll rendelkezésére.
A megoldáshoz zsebszámológépet használhat.**

1	1																	18
	H																	2
	1.008																	4.003
3	4											5	6	7	8	9	10	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
6.94	9.01											10.81	12.01	14.01	16.00	19.00	20.18	
11	12											13	14	15	16	17	18	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
22.99	24.30											26.98	28.09	30.97	32.06	35.45	39.95	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
39.10	40.08	44.96	47.87	50.94	52.00	54.94	55.85	58.93	58.69	63.55	65.38	69.72	72.64	74.92	78.96	79.90	83.80	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
85.47	87.62	88.91	91.22	92.91	95.96	-	101.07	102.91	106.42	107.87	112.41	114.82	118.71	121.76	127.60	126.90	131.29	
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
132.91	137.33		178.49	180.95	183.84	186.21	190.23	192.22	195.08	196.97	200.59	204.38	207.2	208.98	-	-	-	
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111								
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg								
-	-		-	-	-	-	-	-	-	-								

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
138.91	140.12	140.91	144.24	-	150.36	151.96	157.25	158.93	162.50	164.93	167.26	168.93	173.05	174.97
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
-	232.04	231.04	238.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1. Adja meg a következő ionok nevét, illetve képletét! (8 pont)

Az ion neve

Az ion képlete

.....



Karbonátió

.....

Hidrogén-szulfátió

.....

.....



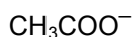
Kalciumi

.....

.....



.....



Vas(III)i

.....

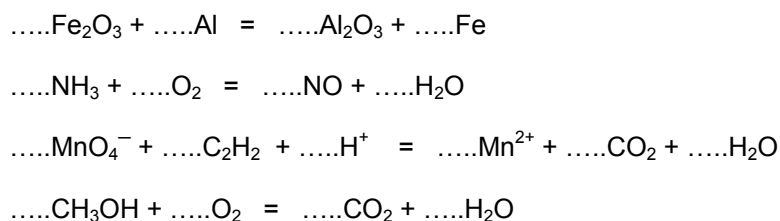
2. Adja meg a következő molekulák nevét, illetve képletét! (8 pont)

<i>A molekula neve</i>	<i>A molekula képlete</i>
.....	NO ₂
Hidrogén-klorid-molekula	.....
.....	C ₂ H ₅ -OH
Ammóniamolekula	.....
.....	HNO ₃
Kén-trioxid-molekula	.....
.....	C ₂ H ₄
Ecetsav-molekula	.....

3. Reakcióegyenlettel írja fel (6 pont)

- az alumínium reakcióját híg kénsavval:.....
- a kalcium-hidroxid reakcióját sósavval:.....
- a kén-trioxid képződését kén-dioxidból és oxigénből:.....

4. Rendezze a következő reakcióegyenleteket! (4 pont)



5. A periódusos rendszer felhasználásával adja meg a következő kémiai részecskékben (atomokban, ionokban, molekulákban) lévő elektronok és protonok számát! (8 pont)

<i>Kémiai részecske</i>	<i>Protonok száma</i>	<i>Elektronok száma</i>
N atom
H ₃ O ⁺ ion
S ²⁻ ion
CH ₄ molekula

6. A következő ionok felhasználásával képezze a lehetséges vegyületeket, írja fel képletüket és adja meg nevüket! (8 pont) Al^{3+} , Cl^- , PO_4^{3-} , Mg^{2+}

7. Az adott szempontok szerint csoportosítsa a következő képleteket! (9 pont)



Elemet jelöl:.....

Vegyületet jelöl:.....

Molekulát jelöl:.....

Atomot jelöl:.....

Iont (ionokat) jelöl:.....

8. Válaszolja meg a következő mértékegységváltással kapcsolatos feladatokat! (4 pont)

Mennyi a kilogrammban kifejezett tömege 200 mg mészkőnek?

Mennyi a m^3 -ben kifejezett térfogata $3,00 dm^3$ víznek?

Mennyi a MPa-ban kifejezett nyomása a 100 kPa nyomású gáznak?

Egy gáz hőmérséklete $45^\circ C$. Mennyi a hőmérséklete K-ben?

9. Írjon példát a következő vegyületekre! Szerkezeti képlettel válaszoljon! (10 pont)

Alkén: Aldehyd:

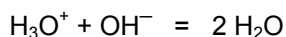
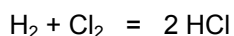
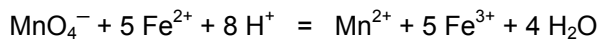
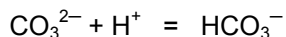
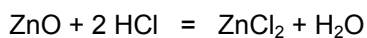
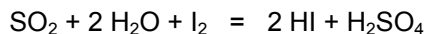
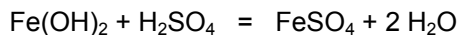
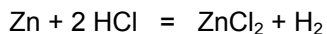
Keton: Alkán:

Alkohol: Karbonsav:

Észter: Éter:

Amin: Alkin:

10. Aláhúzással jelölje a redoxireakciókat! (4 pont)



11. Mennyi az alkotó atomok oxidációs száma a következő kémiai részecskékben/vegyületekben? (9 pont)

H_2CO_3 :

S^{2-} :

NH_4^+ :

S_8 :

Na_2O_2 :

12. Milyen kémhatású a következő anyagok vizes oldata? (5 pont)

HNO_3 :

NaOH :

KCl :

NaHCO_3 :

NH_4Cl :

13. Töltse ki a következő táblázatot! (6 pont)

pH	$[\text{H}_3\text{O}^+]$ (mol/dm ³)	$[\text{OH}^-]$ (mol/dm ³)
2,30	.....	.....
.....	$5,20 \cdot 10^{-5}$	.....
.....	.....	$1,00 \cdot 10^{-3}$

NÉV:.....

14. Egészítse ki a táblázat hiányzó adatait! (6 pont)

Az anyag neve	anyagmennyisége	részecskeszáma	tömege
Víz	.....	$6,00 \cdot 10^{24}$ molekula	.....
Kén-dioxid	0,200 mol	.....	.....
Benzol	.....	.....	100 g

15. Oldja meg a következő számítási feladatot! (5 pont)

Hány dm^3 standard nyomású és 25°C hőmérsékletű hidrogéngázt ($V_m = 24,5 \text{ dm}^3/\text{mol}$) lehet fejleszteni 2,70 g alumínium fölös mennyiségű híg kénsavban való oldásával? $2 \text{ Al} + 3 \text{ H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{ H}_2$.

16. Oldja meg a következő számítási feladatot! (4 pont)

12,0 mol vas és 15,0 mol klórgáz reakciójában melyik anyag és milyen mennyiségben marad fölöslegben? $2 \text{ Fe} + 3 \text{ Cl}_2 = 2 \text{ FeCl}_3$.

17. Oldja meg a következő számítási feladatot! (10 pont)

60,0 g nátrium-hidroxidot feloldunk 300 cm³ desztillált vízben (sűrűsége: 1,00 g/cm³). Számítsa ki a kapott oldat mol/dm³-ben megadott koncentrációját, ha tudjuk, hogy a keletkezett oldat sűrűsége 1,18 g/cm³!

18. Oldja meg a következő számítási feladatot! (6 pont)

Mi annak a vegyületnek a molekulaképlete, amelynek tömegszázalékos összetétele a következő: 14,29% hidrogén és 85,71% szén? A vegyület moláris tömege: 84,0 g/mol.