

Általános kémia rész
2013.01.07.

1 H 1,008																	18 He 4,003
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18
11 Na 22,99	12 Mg 24,30											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,64	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,96	43 Tc -	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 -	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po -	85 At -	86 Rn -
87 Fr -	88 Ra -	89-103 -	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	108 Hs -	109 Mt -	110 Ds -	111 Rg -							

57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm -	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,05	71 Lu 174,97
89 Ac -	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -

Alapkérdések:

1. Adja meg az anyagmennyiség, a tömeg és az áramerősség SI egységét! Állítsa növekvő sorba az alábbi hőmérsékleteket: $T_1 = 12,43 \text{ }^\circ\text{C}$, $T_2 = -9,42 \text{ }^\circ\text{C}$, $T_3 = 285,55 \text{ K}$. Mennyi a $T_3 - T_2$ hőmérséklet különbség K-ben? (7p)

2. Tegye ki a megfelelő relációjelet (<, =, >)! (7p)

$$631 \mu\text{g} \quad 7,17 \text{ mg}$$

$$1,711 \text{ g/cm}^3 \quad 254 \text{ kg/m}^3$$

Végezze el a mértékegységváltásokat:

$$514 \text{ ml} + 3000 \mu\text{l} = \quad \text{dm}^3$$

$$135 \text{ min } 26,23 \text{ s} = \quad \text{h} \quad (4\text{p})$$

3. Fejezze be és rendezze az alábbi reakcióegyenleteket! Állapítsa meg a reakció típusát (redoxi vagy sav-bázis reakció) és adja meg, hogy mely elem(ek) oxidálódtak/redukálódtak, illetve melyik anyag viselkedett savként/bázisként! (20p)

alumínium + kén =

kálium-hidroxid + foszforsav =

szén + oxigén =

cink + sósav =

4. 58,33 g hidrogén-kloridot oldunk 8,3241 mol vízben. A kapott oldat sűrűsége $1,14 \text{ g/cm}^3$. Mennyi az oldat anyagmennyiség koncentrációja? (8p)

5. Írja fel a szén és a kálium vegyjelét! Melyik elem vegyjele az P? Melyik részecskében van több neutron: (5p)

$${}^{15}_7\text{N} \text{ vagy } {}^{14}_6\text{C} \text{? A válasz csak helyes indoklással fogadható el!}$$

FORDÍTSON!

Nem-alapkérdések:

1. Rajzolja le és jellemezze a víz fázisdiagramját! Mutassa meg a fázisdiagram segítségével, hogy a víz miért nem szublimál normál légköri nyomáson! (10p)
2. Írja fel az alábbi reakcióra a savi disszociáció állandót! (4p)
$$\text{HCN} + \text{H}_2\text{O} = \text{CN}^- + \text{H}_3\text{O}^+$$
3. Számítsa ki az alábbi oldatok pH-ját! A számítás menetét is írja le! (8p)
7 liter $0,18 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú kalcium-hidroxid-oldat
 142 cm^3 $5,23 \text{ mmol/dm}^3$ koncentrációjú ecetsav ($K_s=1,78 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$)
4. Adja meg a salétromsav elemi összetételét tömegszázalékban! (6p)
5. Definiálja a következő fogalmakat: (12p)
 - szigma pálya
 - ion
 - makromolekulás kolloid
 - intenzív mennyiség
 - emulgeátor
 - bomlási sor
6. Hasonlítsa össze polaritás szempontjából a szén-dioxid és a víz molekulákat! Magyarázza a különbséget a vegyértékelektron-pár taszítási elmélet segítségével. (6p)
7. Mennyi vizet kell elpárologtatnunk 400 cm^3 6 tömeg%-os konyhasó oldatból (sűrűsége $1,040 \text{ g/cm}^3$), hogy 14 tömeg%-os oldatot kapjunk (sűrűsége $1,099 \text{ g/cm}^3$)? (8p)
8. Definiálja az elektromotoros erőt! Csoportosítsa az elektrokémiai áramforrásokat a tanultak szerint! (8p)
9. Egy 250 l-es gáztartályban szeretnénk 8 kg héliumot tárolni $55 \text{ }^\circ\text{C}$ -on. Megfelelő ez a tartály, amely legfeljebb 190 atm nyomást bír el? (4p)

Elérhető összesen: 110 pont.

Alapkérdések: 44 pont. Minimum pontszám: 30,5p.

Nem alapkérdések: 66 pont. Minimum pontszám: 33p.

elégtelen: nem érte el a minimum pontszámot külön mindkét részből

elégséges: elérte a minimum pontszámot külön mindkét részből, de $<65\%$ (itt <71 pont)

közepes: elérte a minimum pontszámot külön mindkét részből, és $65\% \leq <75\%$ (itt $71 \leq <82$ pont)

jó: elérte a minimum pontszámot külön mindkét részből, és $75\% \leq <90\%$ (itt $82 \leq <99$ pont)

jeles: elérte a minimum pontszámot külön mindkét részből, és $90\% \leq$ (itt $99 \leq$ pont)