

**VEGYÉSZ ISMERETEK
KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA
JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
A MINTAFELADATOKHOZ**

1. feladat

Összesen: 5 pont

A lépések helyes sorrendje:

művelet	sorszám
bemossuk az oldatot a mérőlombikba	3
kimérjük a szilárd anyag tömegét	1
homogenizáljuk az oldatot	5
elvégezzük az anyag oldását	2
jelig töltjük a lombikot	4

Minden helyes megoldás 1 pont.

2. feladat

Összesen: 13 pont

- A)** $V(\text{KOH-oldat}) = 10,0 \text{ m}^3 = 1,00 \cdot 10^4 \text{ dm}^3$
 $m(\text{KOH}) = 5,60 \text{ kg} = 5,60 \cdot 10^3 \text{ g}$
 $n(\text{KOH}) = \frac{m}{M} = \frac{5,60 \cdot 10^3}{56,1} = 99,8 \text{ mol}$ **1 pont**
- $c(\text{KOH}) = [\text{OH}^-] = \frac{n}{V} = \frac{99,8}{1,00 \cdot 10^4} = 9,98 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ **1 pont**
- $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log [\text{KOH}] = 2,00$
 $\text{pH} = 14,00 - 2,00 = \mathbf{12,00}$ **1 pont**
- B)** $\text{KOH}_{(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})} = \text{KCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{f})}$ **1 pont**
- C)** $n(\text{KOH}) = n(\text{HCl}) = 99,8 \text{ mol}$ **1 pont**
 $\text{pH} = 2,00$
 $[\text{H}_3\text{O}^+] = c(\text{HCl}) = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$ **1 pont**
 $V(\text{HCl-oldat}) = \frac{n(\text{HCl})}{c(\text{HCl})} = \frac{99,8}{0,01} = 9980 \text{ dm}^3 = \mathbf{9,98 \text{ m}^3}$ **1 pont**
- D)** A 2-es pH-jú sósav HCl tartalma: $m(\text{HCl}) = n \cdot M = 99,8 \cdot 36,5 = 3,64 \cdot 10^3 \text{ g}$ **1 pont**
 A $w = 37\%$ -os sósav tömege: $m(\text{HCl-oldat}) = \frac{3640}{37,0} \cdot 100 = 9,84 \cdot 10^3 \text{ g}$ **1 pont**
 A $w = 37\%$ -os sósav térfogata:
 $V(\text{HCl-oldat}) = \frac{m}{\rho} = \frac{9840}{1,18} = 8,34 \cdot 10^3 \text{ cm}^3 = \mathbf{8,34 \text{ dm}^3}$ **1 pont**
- E)** $n(\text{KOH}) = n(\text{HCl}) = n(\text{KCl}) = 99,8 \text{ mol}$
 $M(\text{KCl}) = 74,6 \text{ g/mol}$ **1 pont**
 Elméletileg nyerhető KCl tömege:
 $m(\text{KCl}) = n \cdot M = 99,8 \cdot 74,6 = 7,45 \cdot 10^3 \text{ g}$ **1 pont**
 $\eta = \frac{6850}{7450} \cdot 100 = 91,95 \approx \mathbf{92,0\%}$ **1 pont**

3. feladat **Összesen: 8 pont**

A) Táblázat kitöltése:

Jelölések	
1	Motor
2	Anyagbevezető csonc
3	Propellerkeverő
4	Anyagleeresztő csonc
a	Gőzbevezetés
b	Kondenzvíz elvezetés

Minden helyes megoldás 1 pont.

6 pont

B) A gőz hőtartalmának mely részét hasznosítjuk a hőcsere során?

Rejtett hő vagy látens hő.

1 pont

Milyen eszközt kell a távozó kondenzálódott gőz útjába helyezni, hogy ne romoljon a fűtési rendszer teljesítménye? **Kondenzedény vagy kondenzszelep.** **1 pont**

4. feladat **Összesen: 7 pont**

A) $N_2 + 3 H_2 \rightleftharpoons 2 NH_3$

2 pont

A megfordítható reakció jelölése nélkül 1 pont.

B) $K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$

1 pont

C) $K_c = \frac{0,24^2}{0,45 \cdot 0,63^3}$

1 pont

$K_c = 0,512 \left(\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \right)^{-2}$

2 pont

Mértékegység nélkül vagy hibás mértékegységgel megadott, de szám szerint helyes eredmény esetén 1 pont.

D) Az ammónia keletkezésének irányába.

1 pont

5. feladat **Összesen: 12 pont**

A) Sorrendben: $KMnO_4$; $CuSO_4 \cdot 5H_2O$; $NiCl_2 \cdot 6H_2O$; Na_2CO_3 ; $CaCO_3$

5 pont

Minden helyes képlet 1 pont.

B) Színük alapján: lila, kék, zöld.

3 pont

C) A Na_2CO_3 jól oldódik vízben, a $CaCO_3$ nem.

1 pont

D) $CuSO_4$; $NiCl_2$

2 pont

E) $KMnO_4$

1 pont