

EREDMÉNYLAP

NÉV: _____

Feladat	Eredmény	Mértékegység	Pont
1. a/	$E =$	V	2
b/	$E =$	V	2
c/	$E =$	V	2
d/	$E =$	V	2
e/	$E =$	V	2
f/	$E =$	V	2
g/	$E =$	V	2
2. a/	$E^0 =$	V	3
b/	$K =$	$(\text{mol}/\text{dm}^3)^3$	4
c/	e.m.e. =	V	5
3.	$K_{\text{viz}} =$	$(\text{mol}/\text{dm}^3)^2$	4
4.	$[\text{Ni}^{2+}] =$	mol/dm^3	2
	$[\text{Co}^{2+}] =$	mol/dm^3	2
	$K =$	—	2
5. a/	e.m.e. =	V	4
b/	e.m.e. =	V	5
6.	$K_{\text{sav}} =$	mol/dm^3	5

Pontszám: _____

Érdemjegy: _____

IV. Zárthelyi
2000. december 4.

Figyelem!

- Minden feladatot külön lapon dolgozzon ki! Ha a feladatnak folytatása van, jelezze!
- Az eredmények megadásánál ügyeljen a pontosságra és az értelemszerű kerekítésre!

$\text{Ag}^+ + e^- = \text{Ag}$	+0,799 V
$\text{Ce}^{4+} + e^- = \text{Ce}^{3+}$	+1,440 V
$\text{Co}^{2+} + 2e^- = \text{Co}$	-0,277 V
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6e^- + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	+1,360 V
$\text{Cu}^{2+} + 2e^- = \text{Cu}$	+0,337 V
telített kalomelelektród	+0,242 V
$\text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6e^- = \text{I}^- + 3\text{H}_2\text{O}$	+1,420 V
$\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3e^- = \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	+1,690 V
$\text{Ni}^{2+} + 2e^- = \text{Ni}$	-0,230 V
$\text{Zn}^{2+} + 2e^- = \text{Zn}$	-0,763 V

1. Bemelegítő feladatok: Mennyi az elektród potenciálja a következő félcellákban?

- a/ $\text{Cu} | \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(0,01 \text{ mol}/\text{dm}^3)$
 b/ $\text{Pt} | [\text{Ce}(\text{SO}_4)_2] = [\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3]$
 c/ $\text{Pt}, \text{H}_2(0,1013 \text{ MPa}) | \text{Ecetsav}(0,001 \text{ mol}/\text{dm}^3) \quad \text{p}K = 4,73$
 d/ $\text{Cu} | \text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4(0,001 \text{ mol}/\text{dm}^3), \text{NH}_3(0,500 \text{ mol}/\text{dm}^3) \quad \lg\beta_4 = 12,59$
 e/ $\text{Pt} | 5[\text{IO}_3^-] = [\text{I}^-], \text{pH} = 7,10$
 f/ $\text{Pt} | [\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] = 0,010 \text{ mol}/\text{dm}^3, [\text{Cr}^{3+}] = 0,10 \text{ mol}/\text{dm}^3, \text{pH} = 1,10$
 g/ $\text{Pt} | \text{MnO}_4^-(0,010 \text{ mol}/\text{dm}^3), \text{MnO}_2(\text{telített}), \text{pH} = 7,10$

7x2 = 14 pont

2. a/ Az AgA csapadék oldhatósági szorzata $L = 1,0 \cdot 10^{-12}$. Adja meg az E_0 értékét az $\text{AgA}(\text{sz}) + e^- \leftrightarrow \text{Ag}(\text{sz}) + \text{A}^-$ folyamatra!

- b/ Rendezze az alábbi egyenletet: $\text{AgA}(\text{sz}) + \text{Zn}(\text{sz}) \leftrightarrow \text{Ag}(\text{sz}) + \text{Zn}^{2+} + \text{A}^-$
 Adja meg a reakció egyensúlyi állandóját!

- c/ $\text{Ag} | \text{telített Ag}_2\text{S}; c(\text{S}^{2-}) = 0,010 \text{ mol}/\text{dm}^3; \text{pH} = 1,10 || \text{telített kalomelelektród}$
 Mekkora a cella potenciálja? $L(\text{Ag}_2\text{S}) = 2,0 \cdot 10^{-50}; K_{s1} = 9,1 \cdot 10^{-8} \text{ mol}/\text{dm}^3; K_{s2} = 1,2 \cdot 10^{-15} \text{ mol}/\text{dm}^3$

3 + 4 + 5 = 12 pont

3. $\text{Pt}, \text{H}_2(0,1013 \text{ MPa}) | \text{OH}^-(0,011 \text{ mol}/\text{dm}^3) || \text{H}^+(0,100 \text{ mol}/\text{dm}^3) | \text{H}_2(0,1013 \text{ MPa}), \text{Pt}$
 cella potenciálja +0,650 V. Számítsa ki a víz ionszorozatát!

4 pont

4. Kobalt fémporra $0,011 \text{ mol}/\text{dm}^3$ koncentrációjú $\text{Ni}(\text{II})$ -oldatot öntünk. Mekkora lesz az oldatban a fémionok koncentrációja az egyensúly beállta után? Mekkora az oldódási folyamat egyensúlyi állandója?

6 pont

5. $\text{Ag} | c(\text{Ag}^+) = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}/\text{dm}^3, c(\text{CN}^-) = 0,080 \text{ mol}/\text{dm}^3 || \text{telített kalomelelektród}$

- a/ Mekkora a galvancia cella potenciálja? $\lg\beta_2 = 19,85$

- b/ A baloldali félcellához erős savat csepegtetünk. Ekkor a félcellában $\text{pH} = 9,1$. Mekkora lett a galvancia cella eme-je? $K_s(\text{HCN}) = 4,00 \cdot 10^{-10}$ 4 + 5 = 9 pont

6. $\text{Pt}, \text{H}_2(0,1013 \text{ MPa}) | \text{NaA}(0,10 \text{ mol}/\text{dm}^3), \text{HA}(0,11 \text{ mol}/\text{dm}^3) || \text{H}^+(0,10 \text{ mol}/\text{dm}^3) | \text{H}_2(0,1013 \text{ MPa}), \text{Pt}$
 cella potenciálja +0,128 V. Mekkora a HA sav disszociációs állandója?

5 pont

Összesen: 50 pont

EREDMÉNYLAP

NÉV: _____

Feladat	Eredmény	Mértékegység	Pont
1.	a/ E =	V	1
	b/ E =	V	1
	c/ E =	V	1
	d/ E =	V	1
	e/ E =	V	1
	f/ E =	V	1
	g/ E =	V	1
2.	a/ E ⁰ =	V	3
	b/ K =	(mol/dm ³) ³	3
	c/ e.m.e. =	V	4
	d/ e.m.e. =	V	4
3.	K _{víz} =	(mol/dm ³) ²	4
4.	[Fe ³⁺] _{egyensúlyi} =	mol/dm ³	2
	[Fe ³⁺] _{eredeti} =	mol/dm ³	2
	K =	mol/dm ³	2
5.	a/ e.m.e. =	V	2
	b/ E =	V	2
	[Fe ²⁺] =	mol/dm ³	2
	[Fe ³⁺] =	mol/dm ³	2
	[Mn ²⁺] =	mol/dm ³	2
	[MnO ₄ ⁻] =	mol/dm ³	2
	[H ⁺] =	mol/dm ³	2
6.	K _{sav} =	mol/dm ³	5

Pontszám: _____

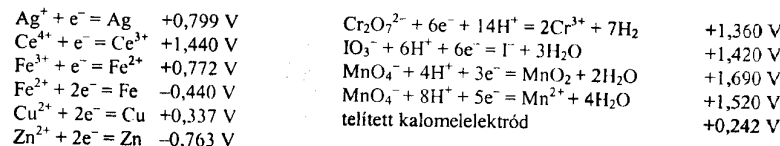
Érdemjegy: _____

IV. Zárthelyi

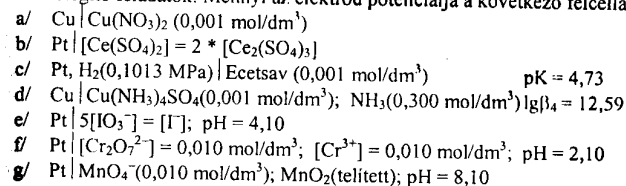
2001. december 19.

Figyelem!

- Minden feladatot külön lapon dolgozzon ki! Ha a feladatnak folytatása van, jelezze!
- Az eredmények megadásánál ügyeljen a pontosságra és az értelemszerű kerekítésre!

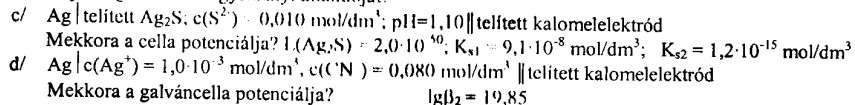
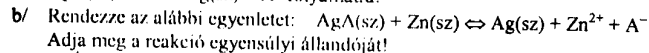


- Bemelegítő feladatok: Mennyi az elektród potenciálja a következő félcellákban?



7x1 = 7 pont

- a/ Az AgI csapadék oldhatósági szorzata L = 1,10 · 10⁻¹². Adja meg az E₀ értékét az AgA(sz) + e ↔ Ag(sz) + A folyamatra!



3 + 3 + 4 + 4 = 14 pont

- Pt, H₂(0,1013 MPa) | OH⁻(0,011 mol/dm³) || H⁺(0,100 mol/dm³) | H₂(0,1013 MPa), Pt
 cella potenciálja +0,650 V. Számítsa ki a víz ionszorzatát!

4 pont

- Fe(III) ionokat tartalmazó oldathoz feleslegben fémvasat adtunk. Az egyensúly beállta után 0,100 mol/dm³ koncentrációjú Fe(II) oldatot kaptunk. Mekkora az oldat egyensúlyi Fe(III) koncentrációja, és mennyi volt a Fe(III)-ionok koncentrációja az eredeti oldatban? Írja fel a lejátszódó folyamat egyenletét! Mekkora ezen folyamat egyensúlyi állandója?

3 x 2 = 6 pont

- Pt | Fe²⁺(0,310 mol/dm³), Fe³⁺(0,0030 mol/dm³) ||
 || MnO₄⁻ (0,0400 mol/dm³), Mn²⁺ (0,0100 mol/dm³), H⁺ (0,50 mol/dm³) | Pt
 galvancia cella két félcellájában az oldatok térfogata megegyezik.

a/ Számítsa ki az összeállított cella eme-jét!

b/ Számítsa ki a félcellák potenciálját és az ionok koncentrációját a két félcellában az egyensúly beállása után!

7 x 2 = 14 pont

- Pt, H₂(0,1013 MPa) | NaA(0,10 mol/dm³), HA(0,10 mol/dm³) ||
 || HA(0,10 mol/dm³) | H₂(0,1013 MPa), Pt
 cella potenciálja +0,128 V. Mekkora a HA sav disszociációs állandója?

5 pont

Összesen: 50 pont

EREDMÉNYLAP

NÉV: _____

Feladat	Eredmény	Mértékegység	Pont
1. a/	E =	V	1
b/	E =	V	1
c/	E =	V	1
d/	E =	V	1
e/	E =	V	1
f/	E =	V	1
g/	E =	V	1
2. a/	E ⁰ =	V	3
b/	K =	(mol/dm ³) ³	3
c/	e.m.e. =	V	4
d/	e.m.e. =	V	4
3.	K _{viz} =	(mol/dm ³) ²	4
4.	[Fe ³⁺] _{egyensúlyi} =	mol/dm ³	2
	[Fe ³⁺] _{eredeti} =	mol/dm ³	2
	K =	mol/dm ³	2
5. a/	e.m.e. =	V	2
b/	E =	V	2
	[Fe ²⁺] =	mol/dm ³	2
	[Fe ³⁺] =	mol/dm ³	2
	[Mn ²⁺] =	mol/dm ³	2
	[MnO ₄ ⁻] =	mol/dm ³	2
	[H ⁺] =	mol/dm ³	2
6.	K _{sav} =	mol/dm ³	5

Pontszám: _____

Érdemjegy: _____

IV. Zárthelyi

2002. december 17.

Figyelem!

- Minden feladatot külön lapon dolgozzon ki! Ha a feladatnak folytatása van, jelezze!
- Az eredmények megadásánál ügyeljen a pontosságra és az értelemszerű kerekítésre!

Ag ⁺ + e ⁻ = Ag	+0,799 V	Cr ₂ O ₇ ²⁻ + 6e ⁻ + 14H ⁺ = 2Cr ³⁺ + 7H ₂	+1,360 V
Ce ⁴⁺ + e ⁻ = Ce ³⁺	+1,440 V	IO ₃ ⁻ + 6H ⁺ + 6e ⁻ = I ⁻ + 3H ₂ O	+1,420 V
Fe ³⁺ + e ⁻ = Fe ²⁺	+0,772 V	MnO ₄ ⁻ + 4H ⁺ + 3e ⁻ = MnO ₂ + 2H ₂ O	+1,690 V
Fe ²⁺ + 2e ⁻ = Fe	-0,440 V	MnO ₄ ⁻ + 8H ⁺ + 5e ⁻ = Mn ²⁺ + 4H ₂ O	+1,520 V
Cu ²⁺ + 2e ⁻ = Cu	+0,337 V	telített kalomelelektród	+0,242 V
Zn ²⁺ + 2e ⁻ = Zn	-0,763 V		

1. Bemelegítő feladatok: Mennyi az elektród potenciálja a következő félcellákban?

- a/ Cu | Cu(NO₃)₂ (0,001 mol/dm³)
 b/ Pt | [Ce(SO₄)₂] = 2 * [Ce₂(SO₄)₃]
 c/ Pt, H₂(0,1013 MPa) | Ecetsav (0,001 mol/dm³) pK = 4,73
 d/ Cu | Cu(NH₃)₄SO₄(0,001 mol/dm³); NH₃(0,300 mol/dm³) lgβ₄ = 12,59
 e/ Pt | 5[IO₃⁻] = [I⁻]; pH = 4,10
 f/ Pt | [Cr₂O₇²⁻] = 0,010 mol/dm³; [Cr³⁺] = 0,010 mol/dm³; pH = 2,10
 g/ Pt | MnO₄⁻ (0,010 mol/dm³); MnO₂(telített); pH = 8,10

7x1 = 7 pont

2. a/ Az AgA csapadék oldhatósági szorzata L = 1,10·10⁻¹². Adja meg az E₀ értékét az AgA(s) + e⁻ ⇌ Ag(s) + A⁻ folyamatra!

- b/ Rendezze az alábbi egyenletet: AgA(s) + Zn(s) ⇌ Ag(s) + Zn²⁺ + A⁻
 Adja meg a reakció egyensúlyi állandóját!

- c/ Ag | telített Ag₂S; c(S²⁻) = 0,010 mol/dm³; pH=1,10 || telített kalomelelektród
 Mekkora a cella potenciálja? L(Ag₂S) = 2,0·10⁻⁵⁰; K_{s1} = 9,1·10⁻⁸ mol/dm³; K_{s2} = 1,2·10⁻¹⁵ mol/dm³
 d/ Ag | c(Ag⁺) = 1,0·10⁻³ mol/dm³, c(CN⁻) = 0,080 mol/dm³ || telített kalomelelektród
 Mekkora a galváncella potenciálja? lgβ₂ = 19,85

3 + 3 + 4 + 4 = 14 pont

3. Pt, H₂(0,1013 MPa) | OH⁻(0,011 mol/dm³) || H⁺(0,100 mol/dm³) | H₂(0,1013 MPa), Pt
 cella potenciálja +0,650 V. Számítsa ki a víz ionszorzatát!

4 pont

4. Fe(III) ionokat tartalmazó oldathoz feleslegben fémvasat adtunk. Az egyensúly beállta után 0,100 mol/dm³ koncentrációjú Fe(II) oldatot kaptunk. Mekkora az oldat egyensúlyi Fe(III) koncentrációja, és mennyi volt a Fe(III)-ionok koncentrációja az eredeti oldatban? Írja fel a lejátszódó folyamat egyenletét! Mekkora ezen folyamat egyensúlyi állandója?

3 x 2 = 6 pont

5. Pt | Fe²⁺(0,310 mol/dm³), Fe³⁺(0,0030 mol/dm³) ||
 || MnO₄⁻(0,0400 mol/dm³), Mn²⁺(0,0100 mol/dm³), H⁺(0,50 mol/dm³) | Pt
 galváncella két félcellájában az oldatok térfogata megegyezik.

- a/ Számítsa ki az összeállított cella eme-jét!

- b/ Számítsa ki a félcellák potenciálját és az ionok koncentrációját a két félcellában az egyensúly beállása után!

7 x 2 = 14 pont

6. Pt, H₂(0,1013 MPa) | NaA(0,10 mol/dm³), HA(0,10 mol/dm³) ||
 || H₂(0,1013 MPa), Pt
 cella potenciálja +0,128 V. Mekkora a HA sav disszociációs állandója?

5 pont

Összesen: 50 pont