



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM



DEBRECENI
EGYETEM



Nemzeti
Tehetség Program

A program részben a Kulturális és Innovációs Minisztérium megbízásából a Nemzeti Tehetség Program és az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő által meghirdetett NTP-TMV-M-22-B-0039 azonosító számú pályázati támogatásból valósul meg.

54. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaaverseny

2022. április 2.

Országos döntő - I.a, I.b/1, I.b/2 és I.c kategória

Helyszám: 1-

Minta száma:

Minta tömege:

Elért pontszám:

Munkaidő: 120 perc

Elérhető pontszám: 40 pont

Javítási útmutató

Titrlás pontossága:	hiba < 0,50 %	20 pont
	0,51 < hiba < 1,00 %	19 pont
	1,01 < hiba < 1,50 %	18 pont
	1,51 < hiba < 2,00 %	17 pont
	2,01 < hiba < 2,50 %	16 pont
	2,51 < hiba < 3,00 %	15 pont
	3,01 < hiba < 3,50 %	14 pont
	3,51 < hiba < 4,00 %	13 pont
	4,01 < hiba < 4,50 %	12 pont
	4,51 < hiba < 5,00 %	11 pont
	5,01 < hiba < 5,50 %	10 pont
	5,51 < hiba < 6,00 %	9 pont
	6,01 < hiba < 6,50 %	8 pont
	6,51 < hiba < 7,00 %	7 pont
	7,01 < hiba < 7,50 %	6 pont
	7,51 < hiba < 8,00 %	5 pont
	8,01 < hiba < 8,50 %	4 pont
	8,51 < hiba < 9,00 %	3 pont
	9,01 < hiba < 9,50 %	2 pont
	9,51 < hiba < 10,00 %	1 pont

Összesen: 20 pont

Feladatkészítő: Várnagy Katalin

Lektor: Lihi Norbert

A fogyási adatok és az átlagfogyás két tizedesjeggyel való megadása (4 adat): **1 pont**

Az eredmények 4 értékes jeggyel való megadása (4-5 eredmény): **1 pont**

Számítás:

1. feladat

a) $n(\text{NaOH}) = c \cdot V_{\text{átlagfogyás}}$ **1 pont**

citromsav anyagmennyisége:

$n(\text{H}_3\text{A}) = n(\text{NaOH})/3$ **2 pont**

100 cm³ oldatban levő sav anyagmennyisége:

$n'(\text{H}_3\text{A}) = 10 \cdot n(\text{H}_3\text{A})$ **1 pont**

mértékegység helyes megadása **1 pont** **5 pont**

$c(\text{H}_3\text{A}) = n'(\text{H}_3\text{A}) / 0,1 \text{ dm}^3$ **2 pont** **2 pont**

b) az oldatban levő anyagmennyiség = szilárd anyag anyagmennyiségével

1 pont

A citromsav összegképlete: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ **1 pont**

$M(\text{citromsav}) = 192,0 \text{ g/mol}$ **1 pont**

A 100 cm³ oldatban levő citromsav tömege:

$m = n'(\text{H}_3\text{A}) \cdot 192,0 \text{ g/mol}$ **1 pont**

A keverék tömeg%-a citromsavra nézve **2 pont** **6 pont**

2. feladat

víz tartalom: 8,57 %

citromsav: 91,43 % **1 pont**

$m(\text{kristályvíz}) = 8,57 \cdot 192,0 / 91,43 = 18,00 \text{ g}$ **1 pont**

A citromsav 1 kristályvizet tartalmaz, így képlete: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ **1 pont** **3 pont**

3. feladat

$M(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 210,0 \text{ g/mol}$ **1 pont**

$m(\text{kristályvizes citromsav}) = n'(\text{H}_3\text{A}) \cdot 210,0 \text{ g/mol}$ **1 pont** **2 pont**

Összesen: 20 pont