



**60. ročník**

**2023/2024**

**KRAJSKÉ KOLO**

**Kategorie D**

---

**Praktická část – Řešení**

**PRAKTICKÁ ČÁST****40 BODŮ****Úloha 1 Stanovení přítomnosti vitamínu C v nápojích****16 bodů**

1) Vyplnění tabulky (výsledky je možné upravit podle organizátora):

Vzorek číslo	Popiš barevné změny po přidání Lugolova roztoku	Obsahuje vzorek vitamín C? ANO/NE
1 pomerančový džus	do hněda	ANO
2 limonáda	zčernání	NE
3 Celaskon	do hněda	ANO
4 Šuměnka nebo Vitacit	zčernání	NE
5 Fanta	do hněda	ANO

za každý správný údaj 1 bod  
**celkem 10 bodů**

2) Celaskon by měl mít ze všech látek největší obsah vitamínu C. Do všech vzorků, ve kterých byl identifikován vitamín C, se postupně přidá Lugolův roztok a bude se zjišťovat, ve které zkumavce bude největší spotřeba do ztmavnutí roztoku.

za úvahu o množství vitamínu C v Celaskonu 1 bod  
za úvahu o spotřebě Lugolova roztoku 1 bod  
**celkem 2 body**

3) Vzorek číslo 3

**za správnou odpověď 3 body**

4) jod

**za správnou odpověď 1 bod**

## Úloha 2 Stanovení množství vitamínu C v roztoku

24 bodů

1) Příklad možného vyplnění tabulky:

<b>Počet kapek:</b>	128	<b>Objem vody (ml)</b>	5 ml
Objem 1 kapky = 0,039 ml			

Hodnotí se počet kapek, pokud se liší o  $\pm 25\%$  od výsledku organizátorů 2 body,  
pokud se liší o 26 až 50 % 1 bod,  
ve všech ostatních případech udělit 0 bodů  
Za výpočet objemu 1 kapky 1 bod  
**celkem maximálně 3 body**

2) Příklad možného vyplnění tabulky:

	1. stanovení	2. stanovení	3. stanovení	Průměr
<b>Počet kapek roztoku FeCl<sub>3</sub></b>	40	41	41	40,7
Objem spotřebovaného roztoku chloridu železitého = $V(\text{FeCl}_3) = \text{počet kapek} \cdot V(\text{objem jedné kapky}) = 0,039 \text{ ml} \cdot 40,7 = 1,59 \text{ ml}$				

Za každou vyplněnou hodnotu počtu kapek včetně průměru 0,5 bodu,  
za výpočet objemu dle hodnot soutěžících 1 bod,  
pokud se vypočítaný objem se liší o  $\pm 25\%$  od výsledku organizátorů 11 bodů,  
pokud se liší o 26 až 40 % 9 bodů,  
pokud se liší o  $\pm 41$  až 60 % 7 bodů,  
pokud se liší o  $\pm 61$  až 75 % 5 bodů,  
ve všech ostatních případech udělit 0 bodů  
**celkem maximálně 14 bodů**

3) Příklad výpočtu: (je nutné přepočítat s naměřenou hodnotou)

$$n(\text{FeCl}_3) = c \cdot V = 0,18 \text{ mol/dm}^3 \cdot 0,00159 \text{ dm}^3 = 0,000286 \text{ mol}$$

$$n(\text{vitC}) = 0,0011 \text{ mol} : 2 = 0,000143 \text{ mol}$$

$$m(\text{vitaminu C v 5 ml}) = n / M = 0,000143 \text{ mol} / 176,1 \text{ g/mol} = 0,025 \text{ g}$$

za výpočet látkového množství chloridu 1 bod  
za výpočet látkového množství vitamínu C 1 bod  
za výpočet hmotnosti vitamínu C 1 bod  
nebo za jakékoliv jiné správné řešení plný počet bodů  
**celkem 3 body**

4) Látka 1: kyselina askorbová Látka 2: kyselina dehydroaskorbová

za každý správný údaj vždy 1 bod  
**celkem 2 body**

5) avitaminóza: dlouhodobý nedostatek jakéhokoliv vitamínu v organismu  
hypervitaminóza: předávkování organismu jakýmkoliv vitamínem

za každý správný údaj vždy 1 bod, pokud je vztaženo pouze na vitamín C udělit poloviční počet bodů  
**celkem 2 body**