

## Kritéria hodnocení praktické maturitní zkoušky

Forma zkoušky: **písemná a laboratorní část**

obor: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Školní rok: **2025/2026**

Třída: **4A1, 4A2**

zaměření: Analytická chemie

Farmaceutické substance

### Písemná část zkoušky (40 bodů)

Skládá se z části teoretické (volumetrické metody, elektrochemické a optické instrumentální metody, stanovení fyzikálních konstant) a chemických výpočtů (příprava odměrných roztoků, procentuálních roztoků, navážky základní látky, stanovení přesné koncentrace odměrných roztoků, stanovení vzorků, vyhodnocení titračních křivek a další). Jednotlivé úlohy jsou obodovány (1 až 4 body). Pro úspěšné složení písemné části praktické maturitní zkoušky je zapotřebí získat alespoň 40 %, tj. minimálně 16 bodů z celkových 40 bodů.

### Laboratorní část zkoušky (80 bodů)

Jednotlivé práce jsou hodnoceny podle tabulky uvedené níže. Jsou hodnoceny následující úkony:

- příprava a standardizace odměrných roztoků;
- příprava pomocných roztoků;
- volumetrické stanovení obsahu vzorku;
- stanovení fyzikálních konstant; optické či elektrochemické metody;
- zpracování získaných výsledků, tvorba grafu, sepsání protokolu;
- chemické výpočty potřebné k jednotlivým úlohám;
- dodržování zásad bezpečné práce v chemické laboratoři.

Podmínkou pro ukončení laboratorní části je odevzdání výsledku stanovení vzorku. Pro úspěšné složení laboratorní části praktické maturitní zkoušky je zapotřebí získat alespoň 40 %, tj. minimálně 32 bodů z celkových 80 bodů.

**Protokol** musí obsahovat: Jméno, datum, název práce, princip (princip metody, vyčíslené chemické reakce...), pomůcky, chemikálie (včetně uvedení tříd nebezpečnosti), pracovní postup, výpočty (vždy uvést alespoň jeden výpočet u daného úkolu), výpočet koncentrace, % obsahu, bezpečnost práce, závěr (shrnutí výsledků, vlastní hodnocení práce).

	vzorek	1. OR	2. OR	Určení BE	Instrumentální, Fyzikální část	graf	protokol
1	Stanovení slabé kyseliny	HCl na Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaOH na HCl	Konduktom.	Hustota viskozita	graf, R křivek	
	<b>body</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>5 + 5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
2	Stanovení vícesytné kyseliny	HCl na Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaOH na HCl	pH metr	Teplota tání	Graf, určení PS	
	<b>body</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
3	Stanovení kovových iontů	EDTA na ZnO	Zn (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> na EDTA (Al <sup>III</sup> ) Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 0,1 M (Ni <sup>II</sup> )	vizuálně	Spektrofotometr.	graf, R	
	<b>body</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
4	Argentometrické stanovení	AgNO <sub>3</sub> na NaCl	KSCN výpočet	Vizuálně (zpětná)	Polarimetrie hustota	graf, R	
	<b>body</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>10 + 5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
5	Jodometrické stanovení	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> na KBrO <sub>3</sub>	30% KI; 20% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	vizuálně	Refraktometrie	graf, R	
	<b>body</b>	<b>15</b>	<b>5 + 5</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
6	Manganometrické stanovení	KMnO <sub>4</sub> na (COOH) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	20% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	vizuálně	Spektrofotometr.	graf, R	
	<b>body</b>	<b>15 + 5 příprava OR</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
7	Stanovení zásady	HCl na Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	8% sacharóza	titrátor	Hustota viskozita	Graf, určení PS	
	<b>body</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>10 + 5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>

**Optické metody:**

- a) **Kalibrační křivka** – R do 0,99 - **5 bodů**, při odchylce + - 0,01 vždy ztráta **1 bod**.  
b) **Stanovení vzorku** – povolená odchylka **do 0,5 %**, každá další 0,1 ztráta **1 bod**

**Stanovení hustoty pyknometricky** přesnost do 0,005 g/ml **5 bodů**, při odchylce vyšší než 0,005 g/ml ztráta **1 bod**.

**Stanovení pH** – kalibrace přístroje, správný odečet pH se hodnotí **5 body**, ztráta 1 bodu při odchylce vyšší než 0,05.

**Stanovení viskozity dynamické:** ještě při odchylce do 60 Pa.s se výsledek hodnotí 10 body, za každou další odchylku + - 10 Pa.s se odečítají 2 body.

**Stanovení viskozity kinematické:** ještě při odchylce do 5 mm<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> se výsledek hodnotí 5 body, za každou další odchylku 0,5 mm<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> se odečítá 1 bod.

**Teplota tání** – správná hodnota 10 bodů. Při odchylce + - 1°C se odečítá **1 b**.

**TRESTNÉ BODY:**

<b>Drobná pomoc</b> (dosazení do vzorce) nebo opakované porušení zásad OBP	<b>5 bodů</b>
<b>Podstatná pomoc</b> (výpočty, vzorce, postup práce, vyhodnocení kalibrační křivky), hrubé porušení zásad OBP	<b>10 bodů</b>
Nedodržení rozmezí koncentrací, nedodržení rozmezí u výsledku %	<b>5–10 bodů</b>
Při překročení časového limitu (max. o 15 minut) se za každou <b>1 minutu</b> odečítá	<b>1 bod</b>

<b>Bodové rozmezí</b>	<b>Procentuální rozmezí</b>	<b>Známka</b>
120 – 108	100 – 90 %	1
107,5 – 84	89,9 – 70 %	2
83,5 – 66	69,9 – 55 %	3
65,5 – 48	54,9 – 40 %	4
47,5 – 0	0 – 39,9 %	5

**Pro úspěšné splnění praktické maturity je zapotřebí splnit obě části (písemnou i laboratorní) alespoň na 40 %.  
V případě nesplnění je žák hodnocen nedostatečně.**

Zpracovali: Mgr. Vít Matějek, Dagmar Marková

Projednáno a schváleno metodickou komisí dne 25. 2. 2026

Za metodickou komisí:

Mgr. Vít Matějek

Ředitel školy:

Mgr. Michal Coufal