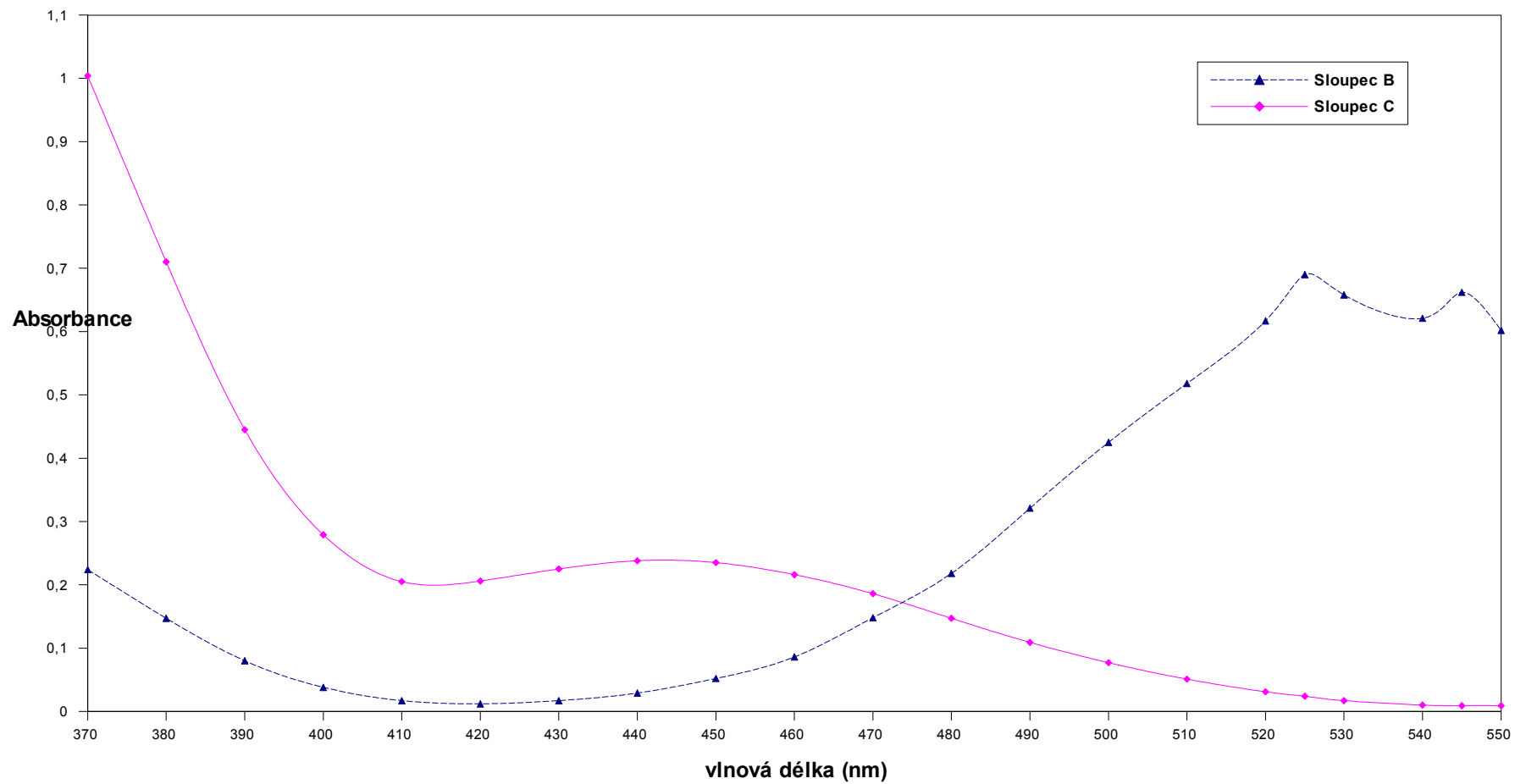


Měření absorpčních spekter KMnO_4 a $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ pro střední koncentrace (při 370 - 550 nm)



**Měření absorpčních spekter při 370 - 550 nm (po 10 nm)
pro střední koncentrace v 1 cm kyvetách**

λ (nm)	Absorbance KMnO ₄ (1.5 ml)	Absorbance K ₂ Cr ₂ O ₇ (3 ml)
370	0,224	1,004
380	0,147	0,71
390	0,08	0,445
400	0,038	0,279
410	0,017	0,205
420	0,012	0,206
430	0,017	0,225
440	0,029	0,238
450	0,052	0,235
460	0,086	0,216
470	0,148	0,186
480	0,218	0,147
490	0,321	0,109
500	0,425	0,077
510	0,518	0,051
520	0,617	0,031
525	0,69	0,024
530	0,658	0,017
540	0,621	0,01
545	0,662	0,009
550	0,602	0,009

Výpočet $m\{Mn, Cr\}$ v modelových vzorcích (v mg)**DÁNO:**

M.H. $KMnO_4$ 158,052 g/mol
 0.0100 roztok 1,58052 mg/ml

vzorek č.	pipetováno	
	ml	mg
1	1,50	2,37078
2	2,00	3,16104
3	0,50	0,79026

vzorek č.	pipetováno	
	ml	mg
1	2,50	7,3549
2	1,00	2,94196
3	4,00	###

M.H. $K_2Cr_2O_7$ 294,196 g/mol
 0.0100M roztok 2,94196 mg/ml

KALIBRAČNÍ KŘIVKA MANGANISTAN $c(KMnO_4)$

0,01

t.j. v 1 ml je 0.01 mmol

t.j. v 1 ml je 1.58045 mg $KMnO_4$

ml do 50 ml	mmol v 50 ml	$c(KMnO_4)$ mol/l	A 390	e 390	A 470	e 470	A 545	e 545
0,50	0,005	0,0001	0,028	280,0	0,051	510,0	0,228	2280,0
1,00	0,010	0,0002	0,052	260,0	0,099	495,0	0,450	2250,0
1,50	0,015	0,0003	0,077	256,7	0,147	490,0	0,664	2213,3
2,00	0,020	0,0004	0,105	262,5	0,198	495,0	0,880	2200,0
2,50	0,025	0,0005	0,134	268,0	0,250	500,0	1,084	2168,0
průměrná hodnota stand.odchylka %				265,4 3%		498,0 2%		2222,3 2%

KALIBRAČNÍ KŘIVKA DVOJCHROMAN $c(K_2Cr_2O_7)$

0,01

t.j. v 1 ml je 0.01 mmol

t.j. v 1 ml je 2.9419 mg $K_2Cr_2O_7$

ml v 50 ml	mmol v 50 ml	$c(K_2Cr_2O_7)$ mol/l	A 390	e 390	A 470	e 470	A 545	e 545
1,00	0,010	0,0002	0,153	765,0	0,065	325,0	0,004	20,0
2,00	0,020	0,0004	0,294	735,0	0,124	310,0	0,007	17,5
3,00	0,030	0,0006	0,450	750,0	0,188	313,3	0,010	16,7
4,00	0,040	0,0008	0,614	767,5	0,248	310,0	0,013	16,3
5,00	0,050	0,001	0,770	770,0	0,309	309,0	0,016	16,0
průměrná hodnota stand.odchylka %				757,5 2%		313,5 2%		17,3 9%

Naměřené absorbance

	A(390)		A(470)		A(545)
1.vzorek	0,457		0,308		0,694
2.vzorek	0,271		0,278		0,911
3.vzorek	0,632		0,299		0,236
4.vzorek - x	0,602		0,359		0,653

Výpočet

1. vzorek c (KMnO ₄)/545 A (KMnO ₄)/470 A (KMnO ₄)/390 A (K ₂ Cr ₂ O ₇)/390 c (K ₂ Cr ₂ O ₇) A (K ₂ Cr ₂ O ₇) / 470 c (K ₂ Cr ₂ O ₇)	 ### ### ### ### ###	### ### ###
2. vzorek c (KMnO ₄)/545 A (KMnO ₄)/470 A (KMnO ₄)/390 A (K ₂ Cr ₂ O ₇)/390 c (K ₂ Cr ₂ O ₇) A (K ₂ Cr ₂ O ₇) / 470 c (K ₂ Cr ₂ O ₇)	 ### ### ### ### ### ###	### ### ###
3. vzorek c (KMnO ₄)/545 A (KMnO ₄)/470 A (KMnO ₄)/390 A (K ₂ Cr ₂ O ₇)/390 c (K ₂ Cr ₂ O ₇) A (K ₂ Cr ₂ O ₇) / 470 c (K ₂ Cr ₂ O ₇)	 ### ### ### ### ### ###	### ### ###
4. vzorek X c (KMnO ₄)/545 A (KMnO ₄)/470 A (KMnO ₄)/390 A (K ₂ Cr ₂ O ₇)/390 c (K ₂ Cr ₂ O ₇) A (K ₂ Cr ₂ O ₇) / 470 c (K ₂ Cr ₂ O ₇)	 ### ### ### ### ### ###	### ### ###

Výsledek analýz modelových vzorků

VÝSLEDEK v mg	KMnO ₄	158,045		K ₂ Cr ₂ O ₇	294,19			
	dano mg	nalez. mg	rel.ch. %	dano mg	nalez.mg 400nm	rel.ch. %	nalezeno 470nm	rel.ch. %
1. vzorek	2,3708	2,4678	4%	7,3549	7,2646	-1%	7,1551	-3%
2. vzorek	3,1610	3,2395	2%	2,9420	3,1494	7%	3,4654	18%
3. vzorek	0,7903	0,8392	6%	11,7678	11,7251	0%	11,5489	-2%

VÝSLEDEK přepočet na ml	KMnO ₄	158,045		K ₂ Cr ₂ O ₇	294,191			
	dano ml	nalez. ml	rel.ch. %	dano ml	nalez.ml 400nm	rel.ch. %	nalez.ml 470nm	rel.ch. %
1. vzorek	1,50	###	4%	2,50	2,4693	-1%	2,4321	-3%
2. vzorek	2,00	###	2%	1,00	1,0705	7%	1,1779	18%
3. vzorek	0,50	###	6%	4,00	3,9855	0%	3,9256	-2%

Výsledek analýzy neznámého vzorkuVzorek - x

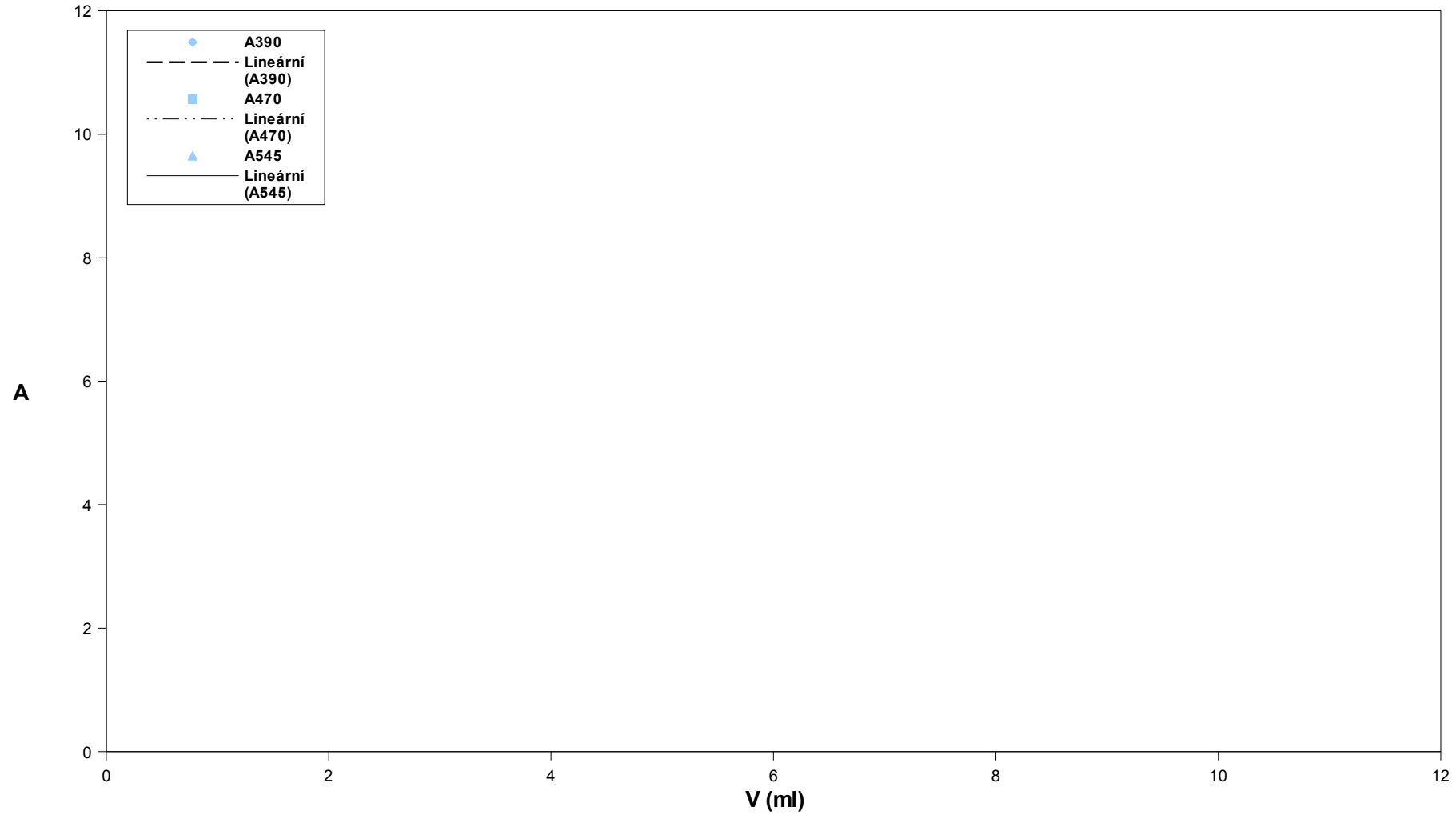
objem vzorku po zředění(v ml) 50

nalezeno KMnO₄c(KMnO₄) mol/l ###mmol KMnO₄ v 50 ml ###**mg KMnO₄ v 50 ml 2,32****K₂Cr₂O₇ pro 390 nm**c(K₂Cr₂O₇) mol/l ###mmol K₂Cr₂O₇ v 50 ml ###**mg K₂Cr₂O₇ v 50 ml 10,18****K₂Cr₂O₇ pro 470 nm**c(K₂Cr₂O₇) mol/l ###mmol K₂Cr₂O₇ v 50 ml ###**mg K₂Cr₂O₇ v 50 ml 9,98**Podklady pro graf KMnO₄Podklady pro graf K₂Cr₂O₇

ml	A390	A470	A545	ml	A390	A470	A545
0,50	0,028	0,051	0,228	###	0,153	0,065	0,004
1,00	0,052	0,099	0,450	###	0,294	0,124	0,007
1,50	0,077	0,147	0,664	###	0,450	0,188	0,010
2,00	0,105	0,198	0,880	###	0,614	0,248	0,013
2,50	0,134	0,250	1,084	###	0,770	0,309	0,016

$f(x) = NaNx$
 $R^2 = NaN$

Kalibrační graf pro KMnO4



$f(x) = \text{NaN}x$
 $R^2 = \text{NaN}$

Kalibrační graf pro K₂Cr₂O₇

