

Современные ИКТ в системе высшего образования

Сагитова Е.Ф.
2 г/о доп.
квалификация
«Преподаватель»



Информационные технологии в химии

- Органическая химия
- Квантовая химия
- Аналитическая химия
- Кинетика
- Кристаллохимия
- Компьютерное моделирование
- другие



Программы

- **Наглядность**
- **ChemDraw, Chem3D, ChemFinder – профессиональный редактор химической графики**

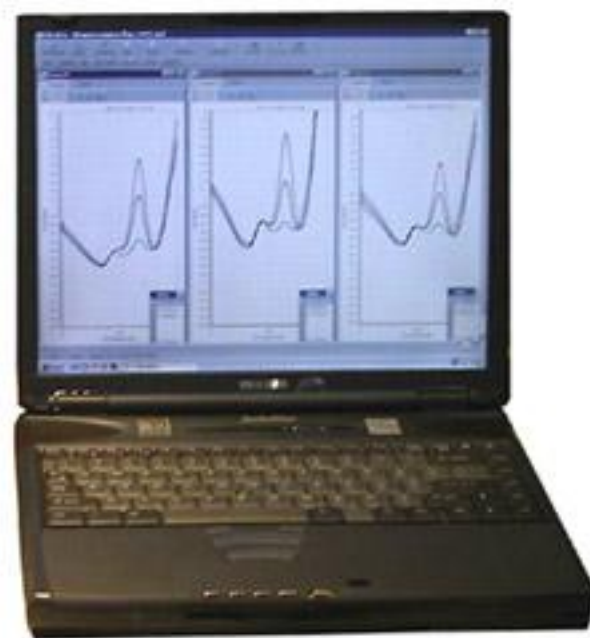


Программы

- **Расчёты**
- **ChemCraft, HyperChem - программы для квантово-химического моделирования молекул**
- **VALabTx – качественный химический анализ**

VALabTx

Инверсионная вольтамперометрия



Анализатор
вольтамперометрический ТА – 4

VALabTx



ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Для дальнейшего изучения выберите интересующий Вас раздел.



Подключение ТА-4

Запускается фильм о подготовке анализатора ТА-4 к работе и подключении его к персональному компьютеру. Для продолжения нажмите на выбранную кнопку.

Программа VALabTx

Переход на страницу программы для изучения основ работы с программой VALabTx.

Метод ИВА

Переход на страницу для изучения основ метода инверсионной вольтамперометрии.

Рабочее место

Демонстрируется фильм об организации рабочего места химика-аналитика.

ТМ в воде

Переход на страницу программы для изучения определения Zn, Cd, Pb, Cu в воде.

ТМ в продуктах

Переход на страницу программы для изучения определения Zn, Cd, Pb, Cu в пищевых продуктах.

Определение As

Переход на страницу программы для изучения определения мышьяка.

Определение Hg

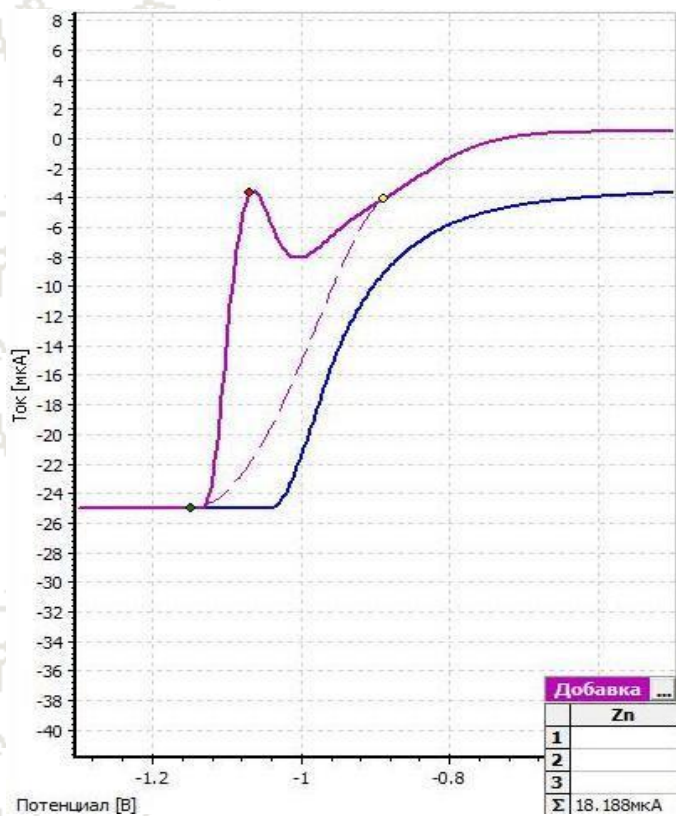
Переход на страницу программы для изучения определения ртути.

НАЗАД

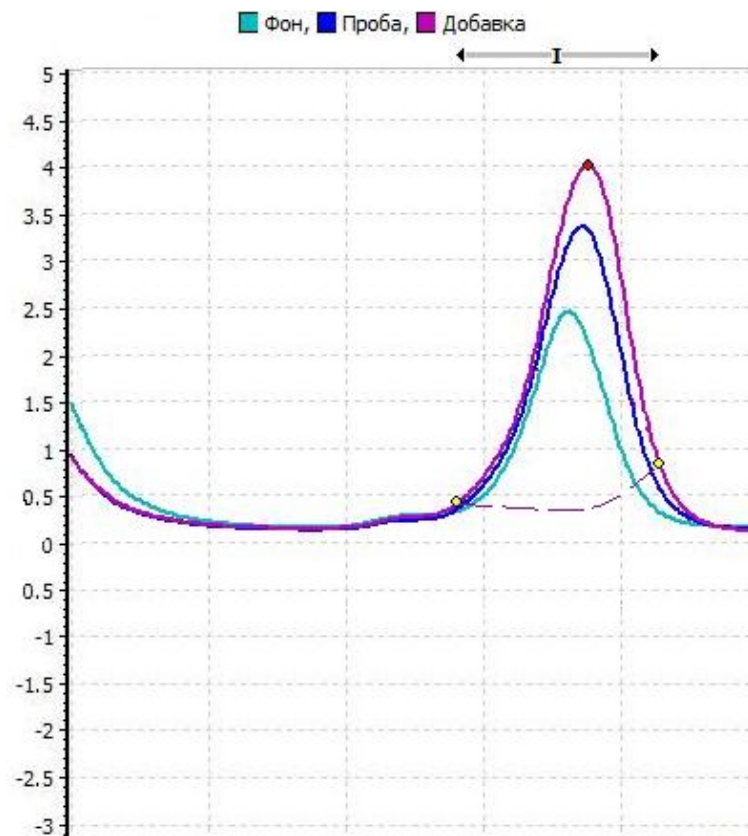
Выкл. звук

Вкл. звук

VALabTx



Zn



I

The logo for VA LabTx, featuring the text "VA LabTx" in a pinkish-red font. A green swoosh is positioned above the text, and a small cluster of green dots is located to the left of the text.

VA LabTx

- **Сила тока прямопропорциональна концентрации**
- **Сила тока – окислительно-восстановительный потенциал.**
- **ОВ потенциал – индивидуальная характеристика определяемого элемента**

- Необходимость искать ОВ потенциалы определяемых элементов – работа с большим количеством источников

$2\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} = \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 4\text{OH}^-$	-1.12
	-1.4
$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e} = \text{SO}_3^{2-} + 2\text{OH}^-$	-0.90
	-0.93
$\text{SO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 6\text{e} = \text{S}^{2-} + 6\text{OH}^-$	-0.61
	-0.58
$2\text{SO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 4\text{e} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6\text{OH}^-$	-0.571
	-0.571
$\text{S} + \text{S}_3 + 2\text{e} = \text{S}_4^{2-}$	-0.55
$\text{S}_2^{2-} \{\text{l}\} + 2\text{e} = 2\text{S}^{2-} \{\text{l}\}$	-0.524
$\text{S}_2^{2-} + 2\text{e} = 2\text{S}^{2-}$	-0.51
$\text{S} + 2\text{e} = \text{S}^{2-}$	-0.508
	-0.447
$2\text{S}_4^{2-} \{\text{l}\} + 2\text{e} = 3\text{S}_2^{2-} \{\text{l}\}$	-0.506
$3\text{S}_4^{2-} \{\text{l}\} + 2\text{e} = 4\text{S}_2^{2-} \{\text{l}\}$	-0.478
	-0.444
$\text{S} \{\text{s}\} + 2\text{e} = \text{S}^{2-} \{\text{l}\}$	-0.48
	-0.476
	-0.411
$2\text{S} \{\text{s}\} + 2\text{e} = \text{S}_2^{2-} \{\text{l}\}$	-0.476
	-0.381
$3\text{S} \{\text{s}\} + 2\text{e} = \text{S}_3^{2-} \{\text{l}\}$	-0.357
$4\text{S} \{\text{s}\} + 2\text{e} = \text{S}_4^{2-} \{\text{l}\}$	-0.340
$5\text{S} \{\text{s}\} + 2\text{e} = \text{S}_5^{2-} \{\text{l}\}$	-0.244
	-0.22
$2\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.23
$2\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}^+ + 2\text{e} = \text{HS}_2\text{O}_4^- + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.23
$\text{S}_2^{2-} \{\text{l}\} + 3\text{H}^+ + 4\text{e} = 3\text{HS}^- \{\text{l}\}$	-0.097
$2\text{H}_2\text{SO}_3 \{\text{l}\} + \text{H}^+ + 2\text{e} = \text{HS}_2\text{O}_4^- \{\text{l}\} + \text{H}_2\text{O}$	-0.082
$\text{S} \{\text{s}\} + \text{H}^+ + 2\text{e} = \text{HS}^- \{\text{l}\}$	-0.065
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6\text{H}^+ + 8\text{e} = 2\text{S}_2^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$	-0.006
$2\text{H}^+ + 2\text{e}(\text{SHe}) = \text{H}_2$	-0.0000
$\text{S}_2^{2-} \{\text{l}\} + 5\text{H}^+ + 8\text{e} = 5\text{HS}^- \{\text{l}\}$	+0.003
$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} + 2\text{e} = 2\text{SO}_3^{2-}$	+0.026
$\text{S}_4^{2-} \{\text{l}\} + 4\text{H}^+ + 6\text{e} = 4\text{HS}^- \{\text{l}\}$	+0.033
	+0.08
	+0.015
$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} + 2\text{e} = 2\text{SO}_3^{2-}$	+0.219
	+0.17
$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2\text{S}$	+0.141
	+0.142
$\text{S} \{\text{s}\} + 2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2\text{S} \{\text{l}\}$	+0.144
	+0.172
$\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	+0.172
$\text{S} \{\text{s}\} + 2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2\text{S}$	+0.174

	+0.171
	+0.142
$(\text{CH}_3)_2\text{SO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e} = (\text{CH}_3)_2\text{SO} + \text{H}_2\text{O}$	+0.23
$\text{SO}_3^{2-} + 6\text{H}^+ + 6\text{e} = \text{S}_2^{2-} \{\text{l}\} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.231
$3\text{SO}_2 \{\text{l}\} + 2\text{e} = \text{S}_3\text{O}_6^{2-} \{\text{l}\}$	+0.291
$\text{S}_2^{2-} \{\text{l}\} + 2\text{H}^+ + 2\text{e} = 2\text{HS}^- \{\text{l}\}$	+0.298
$\text{SO}_4^{2-} + 8\text{H}^+ + 6\text{e} = \text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$	+0.357
$2\text{SO}_2 + \text{H}^+ + 4\text{e} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \{\text{l}\}$	+0.390
$2\text{H}_2\text{SO}_3 \{\text{l}\} + 2\text{H}^+ + 4\text{e} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \{\text{l}\} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.400
$5\text{H}_2\text{SO}_3 \{\text{l}\} + 8\text{H}^+ + 10\text{e} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \{\text{l}\} + 9\text{H}_2\text{O}$	+0.41
$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} \{\text{l}\} + 12\text{H}^+ + 10\text{e} = 4\text{S} \{\text{s}\} + 6\text{H}_2\text{O}$	+0.416
$5\text{SO}_2 \{\text{l}\} + 8\text{H}^+ + 10\text{e} = \text{S}_5\text{O}_6^{2-} \{\text{l}\} + 4\text{H}_2\text{O}$	+0.418
	+0.450
$\text{H}_2\text{SO}_3 \{\text{l}\} + 4\text{H}^+ + 4\text{e} = \text{S} \{\text{s}\} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.449
$\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e} = \text{S} \{\text{s}\} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.451
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \{\text{l}\} + 6\text{H}^+ + 4\text{e} = 2\text{S} \{\text{s}\} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.465
	+0.512
$\text{HSO}_4^- + 5\text{H}^+ + 4\text{e} = \text{S} \{\text{s}\} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.476
$4\text{H}_2\text{SO}_3 + 4\text{H}^+ + 6\text{e} = 6\text{H}_2\text{O} + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$	+0.48
$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} \{\text{l}\} + 12\text{H}^+ + 10\text{e} = 5\text{S} \{\text{s}\} + 6\text{H}_2\text{O}$	+0.484
$2\text{HSO}_3^- + 4\text{H}^+ + 4\text{e} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.491
$4\text{H}_2\text{SO}_3 \{\text{l}\} + 4\text{H}^+ + 6\text{e} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \{\text{l}\} + 6\text{H}_2\text{O}$	+0.51
	+0.509
$4\text{SO}_2 \{\text{l}\} + 4\text{H}^+ + 6\text{e} = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} \{\text{l}\} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.512
$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e} = 2\text{H}_2\text{SO}_3$	+0.57
$4\text{HSO}_3^- \{\text{l}\} + 8\text{H}^+ + 6\text{e} = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} \{\text{l}\} + 6\text{H}_2\text{O}$	+0.581
$3\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{e} = \text{S}_3\text{O}_6^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.68
$2\text{SO}_2^{2-} + 6\text{H}^+ + 4\text{e} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \{\text{l}\} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.705
$(\text{CNS})_2 + 2\text{e} = 2\text{CNS}^-$	+0.77
$\text{S}_2\text{Cl}_2 + 2\text{e} = 2\text{s} \{\text{s}\} + 2\text{Cl}^-$	+1.23
$\text{SO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{S} \{\text{s}\} + \text{H}_2\text{O}$	+1.507
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{e} = 2\text{SO}_4^{2-}$	-2.01

сера

VALabTx

- **Предложение:**
- **Создание единой базы всех ОВ потенциалов для всех элементов. Например, в виде таблицы Менделеева. Символ элемента – гиперссылка на все его ОВ потенциалы в различных соединениях при разных условиях**

VALabTx

Periodic Table of the Elements

таблица теория опции Периодическая система элементов Д. И. Менделеева

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p>Fe 26</p> <p>55,845</p> <p>$3d^6 4s^2$</p> <p>Железо</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p>鉄</p> <p>Iron</p> <p>Eisen</p> <p>Fer</p> <p>Hierro</p> </div> </div>										VIII A					
IA		IIA		IIIA		IVA		VA		VIA		VIIA		VIII A	
H		He		B		C		N		O		F		Ne	
Li		Be		Al		Si		P		S		Cl		Ar	
Na		Mg		K		Ca		Sc		Ti		V		Cr	
Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru	
Cs		Ba		La		Hf		Ta		W		Re		Os	
Fr		Ra		Ac		Rf		Db		Sg		Bh		Hs	
Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb	
Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk	

Название: Железо - лат. Ferrum

Электронное строение: $3d^6 4s^2$

Порядковый номер: 26

Группа: VIII B

Период: 4

Атомная масса: 55,845

Электроотрицательность: 1,83

Плотность ($г/см^3$): 7,87

Атомный радиус (А): 1,72

Атомный объём ($см^3/моль$): 7,1

Ковалентный радиус (А): 1,17

Содержание: в земной коре 4,65%; в организме человека и животных 0,02%

Характерные степени окисления: +2 +3

Температура плавления: 1535°C; 2795°F

Температура кипения: 2750°C; 4982°F

Первый потенциал ионизации (эВ): 7,90

Второй потенциал ионизации (эВ): 16,18

Третий потенциал ионизации (эВ): 30,651

Цвет элемента: Блестящий серебристо-белый

Кем открыт: неизвестно

Год открытия: до н.э.

Страна открытия: неизвестно

Дополнительная информация – ОВ потенциалы



Спасибо за внимание! ☺