

ПРИПРЕМА ЗА ЧАС КОРЕЛАЦИЈЕ
ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ АНАЛИЗЕ / ЗАГАЂИВАЊЕ И ЗАШТИТА ВАЗДУХА
 Разред: **ЧЕТВРТИ** Одељење: **4,5 (ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ)**

Датум: **01. и 03.11.2016.године**

Наставна јединица: 37,38,39,40 / 15,16		Спектрофотометријско одређивање бакра / Одређивање СО паладијум – хлоридом спектрофотометријски
Циљеви	Васпитни:	Развијање логичког размишљања, систематичности у раду и повезивања градива са градивом других предмета
	Образовни:	Стицање знања и вештина рада са спектрофотометром и практична примена при анализи ваздуха
	Практични:	Повезивање теоријских знања са искуствима на практичној и блок настави и знањима стеченим на другим стручним предметима
Тип часа:		Обрада Час корелације у оквиру Пројекта „Сарадњом до знања“
Облик рада:		Рад по групама, фронтални
Наставне методе:		Експериментална, дијалогска
Наставна средства:		Спектрофотометар, бирета од 50см ³ , пет мерних балона од 50см ³ , чаша, левак за бирету, шприц боца са дестилованом водом, полазни раствор плавог камена конц. $C = 0,1 \text{ mol/dm}^3$, концентровани NH_4OH , мензура од 5ml .
Литература:		Практикум за вежбе из физичке хемије за трећи и четврти разред средње школе за подручје рада хемија и неметали – Марија Узелац, ЗУНС Бгд 2003год. Загађивање и заштита ваздуха-Снежана Шербула уџбеник за IV-разред средње школе ЗУНС Бгд 2009

Ток наставног часа

Напомена : Први и други час из предмета *инструменталне методе анализе одржани су самостално а трећи и четврти час су одржани у корелацији са предметом загађивање и заштита ваздуха.*

Уводни део часа:

Објаснити да ће се ученици најпре упознати са радом спектрофотометра кроз вежбу одређивања непознате концентрације плавог камена а да ће се на трећем и четвртог часу, у присуству професора предмета *загађивање и заштита ваздуха*, упознати са практичном применом спектрофотометрије.

Кроз питања **обновити** знања стечена на часовима теорије: Ламбер-Беров закон који повезује концентрацију раствора са интензитетом апсорбоване светлости, појам полихроматске и монохроматске светлости, појам филтера који се користи код фотоелектричне колориметрије за добијање монохроматске светлости,

Предвиђено време за активности уводног дела часа око 15 минута.

Главни део часа:

Наставник дели ученике у групе од по три ученика (четири групе) и даје им писмено упутство за извођење вежбе.

Припремити хемијско посуђе потребно за вежбу (опрати детерџентом и водом а затим испрати дестилованом водом). Бирету напунити полазним раствором. Направити стандардне

растворе следећих концентрација: 0,004; 0,008; 0,012; 0.016 и 0.020mol/dm³. Прорачуном се долази до податка колико полазног раствора треба одмерити да би се добиле жељене концентрације у нормалним судовима од 50ml.

$$CV = C_1V_1$$

$$C = 0,1\text{mol/dm}^3$$

$$C_1 = 0,004\text{mol/dm}^3$$

$$V_1 = 0,050\text{dm}^3$$

$$V = C_1V_1 / C$$

$$C = 0,002\text{dm}^3 = 2\text{cm}^3$$

Запремине полазног раствора које треба одмерити за добијање стандардних раствора:

$$2\text{cm}^3, 4\text{cm}^3, 6\text{cm}^3, 8\text{cm}^3, 10\text{cm}^3.$$

Полазни раствор се одмерава директно у нормалне судове, додаје се 1cm³ концентрованог амонијака и допуни се дестилованом водом до црте.

Наставник објашњава поступак рада на спектрофотометру(наставник је припремио писано упутство за коришћење апарата) :

- најпре је потребно да се одреди апсорпциона крива помоћу једног од раствора
- када апарат нацрта криву одреди се њен максимум а то је таласна дужина на којој је апсорпција максимална
- у случају плавог камена одредили смо да је $\lambda_{\text{max}} = 605\text{nm}$ (то је таласна дужина са којом треба извршити мерења) – радна таласна дужина

Поступак одређивања радне таласне дужине свака група понавља у присуству наставника да би савладали технику рада на спектрофотометру.
Ове активности ученици завршавају до краја другог часа.

На трећем часу долази и наставник предмета **Загађивање и заштита ваздуха.**

Уводни део часа:

Време трајања 15 минута

Наставник објашњава дејство угљен-мооксида(CO) као токсичног, штетног гаса у атмосфери. CO-токсичан гас, без боје мириса и укуса. Лакши је од ваздуха, запаљив у смеси са ваздухом и јако експлозиван. У људски организам доспева удисањем – инхалационим путем. Апсорбује се у крви и доводи до тровања организма.

Спектрофотометрија се данас највише користи за анализу елемената у свим деловима животне средине. Примењује се за испитивање око 60 различитих метала. Принцип рада се заснива на Ламбер-Беровом закону.

Са ученицима је кроз питања обновљен Ламбер-Беров закон, као и принцип рада спектрофотометрије.

Главни део часа:

Време трајања 25 минута

Ученици су упознати са начином рада извођења вежбе. Подељени су у групе и подељен је радни материјал са писаним упутством извођења вежбе.

Метода одређивања CO палладијум-хлоридом погодна је у индустрији и настањеним просторијама.

Раствор палладијум-хлорида припремају ученици једне групе, док ученици друге групе додају 10cm³ 1mol/dm³ HCl.

Одређивање **мале количине CO** одређује се помоћу балона од 100 cm³ са брушеним

затварачем испуњеним водом и додат 1 cm³ раствора паладијум-хлорида и одмах затвори. Извртање балона више пута оквасе се зидови, а затварач се придржава да не излетео. У балон се уводи испитивани гас и промена боје раствора у загаситу служи као доказ постојања CO.

Ученици уочавају промену боје раствора у стакленом балону. Најпре разлике уочава једна група, а онда друга.

Завршни део часа:

Време трајања 5 минута.

Са ученицима обновити значај одређивања CO као токсичног гаса. Тражити да објасне карактеристике гаса.

Други час:

Уводни део часа:

Време трајања 15 минута

Наставник објашњава **Спектрофотометријски метод одређивања CO** који користи редуковане особине CO. Као оксидациона средства узимају се сребрна со парасулфаминобензојеве киселине и јод-пентоксид.

Ученици повезују знање са предходног часа са новом методом одређивања гаса.

Главни део часа:

Време трајања 25 минута

Метода се састоји у узимању узорка ваздуха у полиетиленску кесу, тачно одређене запремине, а затим се узорци пребацују у евакуисану стаклену посуду. Припремање стандарда различитих концентрација CO врши се из вреће у коју је убризгано 5 cm³ CO, запремина од 0,5; 5; 10; 20; и 50 cm³. Разблаживањем ових запремина у ерленмајеру добијају се стандардне концентрације од 4; 40; 80; 160 и 400 ppm. Стандарди који садрже 400-1600 ppm (cm³/m³) CO праве се разблаживањем смеше у којој концентрација CO износи 5000 ppm. На сличан начин се могу припремити и друге концентрације.

Завршни део часа:

Време трајања 5 минута.

Са ученицима обновити значај одређивања CO спектрофотометријски преко стандардних раствора различитих концентрација.

За домаћи задатак претражити на интернету токсична дејства CO-гаса.