



دانشکده علوم

## اطلاعیه برگزاری جلسه دفاع از رساله کارشناسی ارشد

گروه فیزیک - گرایش نانو فیزیک

طاهره رشیدی - شماره دانشجویی 945534002

### عنوان پایان نامه:

سنتز نانو ساختارهای لایه نازک اکسید مس بر روی بستر شیشه ای به روش کندوپاش و بررسی ساختار بلوری و خواص اپتیکی تحت پارامترهای موثر بر آن

### Thesis Title:

Synthesis of copper oxide nanostructures thin films on glass substrate deposited by sputtering and investigating their crystal structure and optical properties under effective parameters

مکان: آمفی گروه فیزیک

تاریخ دفاع: 96/11/17 - ساعت 11:30

| اعضای کمیته دفاع از پایان نامه (شامل استادان راهنما، مشاور، داور و نماینده تحصیلات تکمیلی) |                    |            |                          |
|--|--------------------|------------|--------------------------|
| ردیف   | نام و نام خانوادگی | مرتبه علمی | سمت                      |
| 1  | رستم مرادیان       | استاد      | استاد راهنما             |
| 2  | ایرج منوچهری       |            | استاد مشاور              |
| 3  | شاهدخت سهرابی ثانی | استادیار   | داور (داخل گروه)         |
| 4  | حامد رضانیا        | دانشیار    | داور (داخل گروه)         |
| 5  | فرزاد شیرزادی تبار | استادیار   | نماینده ی تحصیلات تکمیلی |

چکیده:

در این پژوهش، لایه های نازک اکسید مس به روش کندوپاش واکنشی مغناطیسی RF روی زیرلایه های شیشه ای در توان های مختلف (w-50 w-100)، به مدت 10 دقیقه لایه نشانی شده اند، که اثر افزودن ناخالصی Zn، بر خواص ساختاری و اپتیکی این نانوساختارها مورد بررسی قرار گرفته است. پراش اشعه ی ایکس (XRD)، اسپکتروفوتومتر و تصاویر FESEM و AFM به ترتیب برای توصیف خواص ساختاری و خواص اپتیکی لایه ها به کار رفته اند. نتایج بدست آمده از طیف XRD، نشان می دهد که با افزایش توان لایه نشانی، فاز CuO اکسید مس، دارای ساختار تک میل با جهت گیری در راستای (-111) تحت زاویه  $35.44^\circ$  رشد یافته است، که با افزودن ناخالصی روی در شبکه ی CuO، میانگین اندازه ی نانو بلورک ها کاهش یافته است. گاف نواری نمونه ها با افزودن ناخالصی روی در ساختار کاهش یافته است.

**کلیدواژه:** خواص اپتیکی، کندوپاش، لایه نازک، اکسید مس، گاف انرژی، اسپکتروفوتومتر

#### **Abstract**

In the present experimental work, Copper Oxide thin films were deposited by reactive radio frequency magnetron Sputtering on glass Substrates at various power for 10 minutes. Effects of adding impurities of zinc and changing the power on the structural and optical properties of these Nanostructures were studied. The structural and optical properties of the copper oxide films are investigated by XRD and UV-Visible Spectra, FESEM and AFM images.

The Copper Oxide thin films prepared deposited at power 200 w a peak at  $35.44^\circ$ , which corresponds to the (-111) Orientation of monoclinic CuO Phase (JCPDS Card No: 01-080-0076). The average crystallite size of sample the deposited with Zn target power to be 200w is smaller that of the undoped sample. The band gap of samples the deposited with Zn target power to be 50, 100 and 200w, is smaller than of the undoped samples.

**Keywords:** Optical properties, Sputtering, Thin film, Copper oxide, Band gap, UV-VIS Spectroscopy,