

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شناسایی و آنالیز دستگاهی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۳۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- در طیف سنج های پرتو  $X$ ، برای جدا کردن طول موج ها از کدامیک استفاده می شود؟
۰۱. بلور  
۰۲. منشور  
۰۳. شبکه  
۰۴. تداخل سنج مایکلسون
- ۲- در طیف پرتو  $X$  مقدار حد پایینی طول موج (طول موج آستانه)  $\lambda_0$  به کدامیک از موارد زیر بستگی دارد؟
۰۱. جنس هدف  
۰۲. حالت ترکیب عنصر  
۰۳. عدد اتمی عنصر هدف  
۰۴. ولتاژ به کار رفته
- ۳- استفاده از منبع پیوسته ثانویه مثل لامپ دوتریم در دستگاه جذب اتمی به کدام منظور است؟
۰۱. تجزیه چند عنصری  
۰۲. تصحیح جذب زمینه  
۰۳. افزایش بازده نوری  
۰۴. منبع تابش
- ۴- کدامیک فرایند غیر تابشی از حالت یکتایی به حالت سه تایی است؟
۰۱. تبدیل درونی  
۰۲. تبدیل بیرونی  
۰۳. عبور بین سیستمی  
۰۴. آسایش ارتعاشی
- ۵- در مورد کاربرد کمی فرونشانی فلئورسانس، کدام رابطه مهم به کار می رود؟
۰۱. فرانک-کوندون  
۰۲. وانت-هوف  
۰۳. اشترن-ولمر  
۰۴. پلانک
- ۶- در کدامیک از یک فلاسک دوار پر شده از نیتروژن مایع استفاده می شود؟
۰۱. طیف سنج پرتو  $X$   
۰۲. فلئورسان سنج  
۰۳. رامان  
۰۴. فسفرسان سنج
- ۷- مهمترین قسمت در هر روش طیف سنجی اتمی کدام است؟
۰۱. منبع تولید بخاراتمی از نمونه  
۰۲. تکفام ساز  
۰۳. آشکارساز  
۰۴. برشگر
- ۸- در روش جذب اتمی برای جلوگیری از تشکیل اکسیدهای دیرگداز از کدام شعله استفاده می شود؟
۰۱. هوا- هیدروژن  
۰۲. هوا- استیلن  
۰۳. هوا- پروپان  
۰۴. اکسید نیترو- استیلن
- ۹- کدام مورد مهمترین عیب روش جذب اتمی محسوب می شود؟
۰۱. عدم موفقیت در اندازه گیری فلزات قلیایی  
۰۲. جذب زمینه بزرگ  
۰۳. وجود تداخل های شیمیایی و تبخیری  
۰۴. در هر نوبت فقط می توان یک عنصر را اندازه گرفت.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شناسایی و آنالیز دستگاهی

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۳۵

۱۰- در طیف بینی ماوراء بنفش - مرئی، کدامیک از خصوصیات رنگیار است؟

۱. در طول موج های بلندتر از ۲۲۰ نانومتر جذبی دارند.  
۲. گروه های کووالانسی غیر اشباع دارند.  
۳. دارای الکترونهای غیرپیوندی ظرفیتی هستند.  
۴. ماده را رنگی می کنند.

۱۱- کدامیک از گزینه های زیر نشان دهنده عوامل دستگاهی موثر بر انحراف از قانون بیر - لامبرت است؟

۱. تابش چندفام - تابش سرگردان  
۲. تجمع - پلیمری شدن  
۳. تابش چندفام - تغییر ضریب شکست  
۴. تغییر ضریب شکست - تابش سرگردان

۱۲- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. طیف بینی رایله پخش غیر الاستیک فوتون توسط مولکول ها است.  
۲. خطوط آنتی استوکس در طول موج های بلند و انرژی های کوتاه ظاهر می شوند.  
۳. در طیف بینی رامان و زیر قرمز، ساختمان مولکول و چگونگی توزیع الکترونی آن، شدت یک گذار ارتعاشی را تعیین می کند.  
۴. طیف بینی رامان پخش الاستیک فوتون توسط مولکول ها است.

۱۳- کدامیک از آشکارسازهای زیر در ناحیه  $FT - IR$  کاربرد وسیعتری دارد؟

۱. بلومتر  
۲. ترموکوپل  
۳. پیرو الکتریک  
۴. فوتوتکثیرکننده

۱۴- مهمترین کاربرد طیف بینی زیر قرمز و رامان چیست؟

۱. تشخیص گروه های عاملی در مولکول ها  
۲. تعیین نسبت استوکیومتری کمپلکس ها  
۳. مطالعه تعادل های شیمیایی  
۴. اندازه گیری ترکیبات مختلف شیمیایی آلی و معدنی

۱۵- در آشکارساز فوتولوله ، کاند با چه فلزی پوشیده می شود؟

۱. پتاسیم  
۲. نقره  
۳. مس  
۴. سزیم

۱۶- در کدام مورد توان تفکیک یک شبکه پراش بیشتر است؟

۱. هر چه تعداد شیارها بیشتر و فاصله آنها بیشتر باشد.  
۲. هر چه تعداد شیارها بیشتر و فاصله آنها کمتر باشد.  
۳. هر چه تعداد شیارها کمتر و فاصله آنها بیشتر باشد.  
۴. هر چه تعداد شیارها کمتر و فاصله آنها کمتر باشد.

۱۷-  $2000 \text{ Cm}^{-1}$  چند میکرومتر است؟

۱. ۵/۰  
۲. ۵۰  
۳. ۵۰۰  
۴. ۰/۰۰۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شناسایی و آنالیز دستگاهی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۳۵

۱۸- کدام دستگاه طیف سنجی بر اساس اندازه گیری شدت یا توان همه امواج تابنده به طور همزمان و به عنوان تابعی از زمان است؟

۱. حوزه فرکانسی ۰۲. تبدیل فوریه ۰۳. پاشنده ۰۴. تک پرتوی

۱۹- در کدامیک از روش های طیف بینی زیر حالات انرژی مربوط به گذارهای (انتقالات) الکترونی درونی است؟

۱. طیف بینی زیر قرمز ۰۲. طیف بینی میکروموج  
۰۳. طیف بینی اشعه ایکس ۰۴. طیف بینی مرئی- ماوراء بنفش

۲۰- خاصیت کوانتایی ذره ای تابش الکترومغناطیسی توسط کدامیک توضیح داده شده است؟

۱. اثر فوتوالکتریک ۰۲. پراش ۰۳. تداخل ۰۴. شکست نور

### سوالات تشریحی

۱- یک کمپلکس پالادیم دارای جذب ماکزیمم در  $520 \text{ nm}$  است. نمونه محتوی  $0.2 \text{ ppm}$  پالادیم در سلولی به طول  $1 \text{ Cm}$  در  $520 \text{ nm}$  جذبی برابر  $0.39$  نشان داده است. ضریب جذب مولی ( $\epsilon$ ) را برای این کمپلکس محاسبه کنید. (جرم اتمی پالادیم  $106/4$  گرم بر مول است).

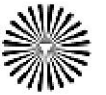
۲- آشکارساز فوتوتکتیرکننده را توضیح دهید؟ ۱.۴۰ نمره

۳- تفاوت فرایند فلوتورسانس و فسفرسانس را بنویسید؟ ۱.۴۰ نمره

۴- مراحل و فرایندهای تشکیل اتم را در روشهای طیف بینی اتمی شعله ای نام ببرید؟ ۱.۴۰ نمره

۵- یک روش تهیه نمونه از جامدات را در روش طیف بینی IR شرح دهید. ۱.۴۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	د	عادي
3	ب	عادي
4	ج	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	الف	عادي
8	د	عادي
9	د	عادي
10	ج	عادي
11	الف	عادي
12	ج	عادي
13	ج	عادي
14	الف	عادي
15	د	عادي
16	ب	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شناسایی و آنالیز دستگاهی

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۳۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

-۱

$$A = \epsilon bc$$

$$c = \frac{0.2 \times 10^{-3}}{106.4} = 1.88 \times 10^{-6} M$$

$$0.39 = \epsilon \times 1 \times 1.88 \times 10^{-6}$$

$$\epsilon = 2.1 \times 10^5 l / mol.cm$$

نمره ۱.۴۰

-۲ فصل ۲- صفحه ۶۴

نمره ۱.۴۰

-۳ فصل ۴ صفحه ۱۳۰ و ۱۳۱

نمره ۱.۴۰

-۴ فصل ۵- صفحه ۱۶۹-۱۷۲

نمره ۱.۴۰

-۵ فصل سوم- صفحه ۱۱۶-۱۱۷