

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک لایه های نازک

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۶۵

۱- کدام یک از ویژگی های زیر در اثر نازک بودن سطح لایه به وجود نمی آید؟

۱. کاهش مقاومت ویژه
۲. ایجاد پدیده تداخل نور
۳. پدیده تونل زنی
۴. مغناطیس شدگی سطحی

۲- روش های لایه نشانی متداول فیزیکی که در فن آوری لایه های نازک به کار می روند، نیاز به ایجاد چه نوع محیطی دارند؟

۱. سرد
۲. خلا
۳. گرم
۴. خشک

۳- در جریان گازی نسبت مسیر آزاد میانگین گاز به بعد سیستم چه نام دارد؟

۱. عدد کنودسن
۲. عدد ماخ
۳. ضریب هدایت
۴. پوشش آزاد

۴- لایه نشانی که در آن ابتدا محلولی از یک ترکیب پایدار از ذرات معلق تهیه می شود، چه نام دارد؟

۱. تبخیر شیمیایی
۲. آبکاری الکتریکی
۳. آبکاری
۴. سل-ژل

۵- در چه صورتی ضخامت سنجی از روش های مخرب صورت می گیرد؟

۱. وقتی که تعداد لایه های یکسان متعددی موجود باشد.
۲. وقتی که تعداد لایه های یکسان متعددی موجود نباشد.
۳. در مرزهای لایه نازک پراکندگی ایجاد شود.
۴. وقتی که لایه ها ضخیم باشند.

۶- برای اندازه گیری ضخامت لایه های فلزی رسانای الکتریکی از ضخامت سنجی بر چه اساسی استفاده می شود؟

۱. ظرفیت
۲. الکتریکی
۳. جریان های گردابی
۴. مقاومت

۷- آنتالپی کل یک سیستم چه وضعی باید داشته باشد تا هسته های بحرانی ایجاد شود؟

۱. بیشینه
۲. کمینه
۳. ثابت
۴. تابعی از زمان

۸- در کدام نوع رشد لایه، نیروی کششی بین اتم های زیرلایه و لایه قوی تر از کشش بین اتم های لایه است؟

۱. رشد لایه- زیرلایه
۲. رشد لایه- جزیره
۳. رشد جزیره ای
۴. رشد لایه ای

۹- برای تشکیل لایه، ماده اولیه چند مرحله اساسی را طی می کند؟

۱. 1
۲. 2
۳. 3
۴. 4

۱۰- برای بررسی تنش های مکانیکی لایه از چه روشی استفاده می شود؟

۱. پراش اشعه ایکس
۲. پراش الکترون
۳. طیف سنجی یونی
۴. پراش نوترون

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک لایه های نازک

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۶۵

۱۱- بررسی سطوح با استفاده از باریکه یونی باعث می شود:

۱. یون ها با ضخامتی از لایه برهمکنش کنند.
۲. یون ها فقط با سطح لایه برهمکنش کنند.
۳. واکنش های هسته ای در سطح لایه القا شوند.
۴. تابش القایی در سطح لایه تولید شود.

۱۲- از کدام یک از موارد زیر برای بررسی ساختار سطح لایه ها به کمک انعکاس پرتو الکترونی استفاده می شود؟

۱. الکترون های با انرژی بالا
۲. الکترون های با انرژی پایین
۳. پرتوهای گاما
۴. پرتوهای ایکس

۱۳- کدام یک از فرض های زیر در نظریه دینامیکی پراش در نظر گرفته می شود؟

۱. الکترون ها فقط یک مرتبه می توانند پراکنده شوند.
۲. الکترون ها جذب سطح نمی شوند.
۳. پرتو الکترونی تک طول موج می باشد.
۴. الکترون ها چند مرتبه می توانند پراکنده شوند.

۱۴- فرآیندی که در آن اطلاعات بر روی یک موجبر قرار داده می شود، چه نام دارد؟

۱. فرآیند آکوستوآپتیکی
۲. فرآیند الکتروآپتیکی
۳. مدوله کردن نوری
۴. فرآیند مغناطوآپتیکی

۱۵- برای ایجاد یک منشور لایه نازک، در لایه موجبر از چه نوع ناحیه ای با ضخامت بیشتر در لایه موجبر استفاده می شود؟

۱. دایروی شکل
۲. مثلثی شکل
۳. مستطیلی شکل
۴. بیضی شکل

۱۶- خواص فرومغناطیسی لایه های نازک به چه عواملی وابسته است؟

۱. دمای زیر لایه
۲. آهنگ لایه نشانی
۳. اجزاء سازنده
۴. هر سه مورد

۱۷- فوتوکاتدها معمولا از کدام لایه نازک فلزی تهیه می شوند؟

۱. نقره
۲. نیکل
۳. بیسموت
۴. سزیم

۱۸- یکی از مهم ترین لایه های ضد بازتاب چیست؟

۱. نیتريد تیتانیوم
۲. اکسید آمونیوم
۳. کلرید منیزیم
۴. فلورید منیزیم

۱۹- برای بهبود خواص مکانیکی از چه عنصری استفاده می شود؟

۱. نیکل
۲. نقره
۳. کروم
۴. کربن سخت

۲۰- چه نوع لایه ای در برابر خوردگی های شیمیایی مقاوم است؟

۱. لایه کربن سخت
۲. لایه کربن نرم
۳. لایه تیتانیوم
۴. لایه نیکل



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک لایه های نازک

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۶۵

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- دستگاه ضخامت سنج انتقال تکانه را شرح دهید.

نمره ۱.۷۵

۲- انواع شکل گیری لایه های نازک را شرح دهید.

نمره ۱.۷۵

۳- روش پراش الکترونی کم انرژی را شرح دهید.

نمره ۱.۷۵

۴- چهار کاربرد مکانیکی لایه های نازک را نام ببرید.