



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

درس: بلورشناسی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۵۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- یکی از گروه های نقطه ای که ناشی از ترکیب یک محور دوران با یک صفحه ی بازتاب موازی به دست می آید کدام است؟

۰.۴ mm 4

۰.۳ mm 6

۰.۲ mm 5

۰.۱ mm 3

۲- کدام سیستم دارای تقارن کمینال (سه ۲) یعنی تنها شامل ۳ محور ۲ تا هستند؟

۰.۴ ششگوشی

۰.۳ راستگوشه

۰.۲ سه میل

۰.۱ تک میل

۳- در تصویر سمت الراسی اگر نقطه دید روی سطح کره ی مرجع قرار داده شود چه نوع تصویری شکل می گیرد؟

۰.۴ تصویر خارجی

۰.۳ میل نگاری

۰.۲ عمودنگاری

۰.۱ برجسته نگاری

۴- شاخص های براوه - میلر صفحه ای که محورهای a و b و c را به ترتیب در ۲, - $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\infty$  قطع می کنند کدام است؟

۰.۴ (۱ ۴ ۵ ۰)

۰.۳ (۱ ۰ ۵ ۴)

۰.۲ (۰ ۱ ۴ ۵)

۰.۱ (۵ ۰ ۴ ۱)

۵- تعداد شبکه های دو بُعدی کدام است؟

۰.۴ ۶

۰.۳ ۵

۰.۲ ۴

۰.۱ ۳

۶- یکی از مولفه های انتقال صفحات لغزش الماسی کدام است؟

۰.۴  $\frac{a}{4} + \frac{b}{4}$ ۰.۳  $\frac{a}{2} + \frac{b}{4}$ ۰.۲  $\frac{b}{2}$ ۰.۱  $\frac{a}{2} + \frac{b}{2}$ 

۷- در سیستم چهارگوش محور C یک محور چند تایی است؟

۰.۴ ۵

۰.۳ ۶

۰.۲ ۴

۰.۱ ۳

۸- با توجه به بازتاب های براگ در کلرید سدیم (NaCl) نسبت  $\frac{d_{100}}{d_{111}}$  برابر است با:۰.۴  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۰.۳  $\sqrt{\frac{3}{2}}$ ۰.۲  $\sqrt{3}$ ۰.۱  $\sqrt{3}$ 

۹- در پدیده ی کامپتون ، پرتو های ایکس پراکنده شده در زاویه های عمود بر باریکه ی اولیه ، طول موج هایشان به چه اندازه بلند تر از طول موج فوتون های اولیه است؟ (بر حسب آنگستروم)

۰.۴ ۰/۰۳۸۴

۰.۳ ۰/۰۲۴۳

۰.۲ ۰/۰۴۳۶

۰.۱ ۰/۰۳۴۸



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: بلورشناسی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۵۷

۱۰- مناسب ترین گزینه برای انتخاب صافی ها، گزینش یک صافی است که شدت مولفه ی  $\beta$  را نسبت به شدت مولفه ی  $\alpha$  به نسبت چقدر کاهش می دهد؟

$$\frac{1}{600} \quad .4$$

$$\frac{1}{300} \quad .3$$

$$\frac{1}{100} \quad .2$$

$$\frac{1}{20} \quad .1$$

۱۱- ثابت و پارامتر یک شبکه مکعبی برابر  $1/2 \text{ nm}$  است. فاصله صفحات اتمی برای صفحات  $(020)$  چند نانومتر است؟

$$1/2 \quad .4$$

$$0.16 \quad .3$$

$$4/6 \quad .2$$

$$2/4 \quad .1$$

۱۲- کدام گزینه در مورد طیف پیوسته پرتو ایکس درست است؟

۱. طیف پیوسته در طول موج های بلندتر به تدریج از بین می رود.

۲. طیف پیوسته در حد طول موج های کوتاه تر به تدریج از بین می رود.

۳. بیشینه ی توزیع شدت در ۲ برابر طول موج حدی قرار دارد.

۴. بیشینه ی توزیع شدت در ۳ برابر طول موج حدی قرار دارد.

۱۳- پهن شدگی باریکه ی پرتو ایکس با کدام کمیت رابطه ی مستقیم دارد؟ ( $\theta$  زاویه براگ،  $D$  طول مسیر باریکه های  $X$  و  $H$

ارتفاع متناهی بلور است)

$$V \quad .4$$

$$\theta \quad .3$$

$$D \quad .2$$

$$H \quad .1$$

۱۴- تفاوت دو ساختار ریز کاسل با ساختار ریز کرومیک در چیست؟

۱. تفاوت رفتار امواج الکترون

۲. تفاوت های طول موج

۳. به علت فرآیندهای جذب درگیر

۴. پهن شدگی گستره ی بازتاب

۱۵- وقتی بسامد تابش فرودی به بسامد مشخصه نوسانگرها نزدیک باشد

( در پدیده ی شکست پرتوهای ایکس):

۱. پاشندگی بهنجار ایجاد می شود

۲. جابه جایی فاز رخ می دهد

۳. سرعت موج تراگسیلیده ثابت می ماند

۴. نیروی پیوندی زیاد می شود

۱۶- در سیستم شش گوشه ی برای صفحه با اندیس میلر  $(100)$  مقدار  $a^*$  برابر است با:

$$\frac{\sqrt{3}}{2} a \quad .4$$

$$a\sqrt{3} \quad .3$$

$$\frac{2}{a} \quad .2$$

$$\frac{a}{a\sqrt{3}} \quad .1$$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: بلورشناسی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۵۷

۱۷- با توجه به شرایط پراشی لایه مقدار  $a \cdot (S - S_0)$  برابر است با:

$$k\lambda \quad .1 \quad l\lambda \quad .2 \quad (l-k)\lambda \quad .3 \quad h\lambda \quad .4$$

۱۸- در آرایش بلور چرخان، وقتی بلور چرخان نسبت به باریکه فرودی آنچنان سمتگیری کرده باشد که محور چرخش آن به مجموعه ای از لایه های موازی شبکه وارون عمود باشد، این لایه ها:

۰۱. کره اولاد را در طول دوایری قطع می کنند.  
 ۰۲. کره اولاد را در طول یک مخروط پراش قطع می کنند.  
 ۰۳. کره اولاد خارج از نقاط پراش قرار می گیرد.  
 ۰۴. کره اولاد را فقط در دایره مرکزی قطع می کنند.

۱۹- در روش پودر نقاط شبکه وارون بلور بر سطح کره ای به کدام شعاع قرار می گیرند؟

$$\frac{1}{\sigma_{hki}} \quad .1 \quad \sigma_{hki} \quad .2 \quad \frac{\mu}{\lambda} \quad .3 \quad \lambda \sigma_{hki} \quad .4$$

۲۰- در روش پودر مخروط های پراش از نمونه پودر، فیلم را در کمان های متقارنی که حول باریکه پرتو ایکس فرودی قرار گرفته اند قطع می کنند. L فاصله چنین جفت هایی از کمان ها روی فیلم و R فاصله ی فیلم تا نمونه است. زاویه براگ کدام است؟

$$\theta = \frac{L}{2R} \quad .1 \quad \theta = \frac{L}{4R} \quad .2 \quad \theta = \frac{L}{R} \quad .3 \quad \theta = \frac{L}{3R} \quad .4$$

۲۱- وقتی زاویه ی  $\Phi$  که محور منطقه با راستای باریکه مستقیم می سازد ۴۵ درجه باشد، شکل برخوردگاه مخروط های پراشی در روش پیش بازتاب لایه چگونه است؟

۰۱. راست خط  
 ۰۲. سهمی  
 ۰۳. دایره  
 ۰۴. بیضی

۲۲- تعداد بیشینه بازتاب هایی که می توان در خلال چرخش کامل بلور ثابت کرد، برابر است با:

$$19/\sqrt{4V\lambda^2} \quad .1 \quad 19/\sqrt{4V\lambda^2} \quad .2 \quad 19/\sqrt{4V\lambda^2} \quad .3 \quad 19/\sqrt{4V\lambda^2} \quad .4$$

۲۳- در روش پودری از چهار خطای فیزیکی کدام بیش از همه مزاحم است؟

۰۱. شکست  
 ۰۲. جذب  
 ۰۳. توزیع ناهمگن  
 ۰۴. جابجایی نسبی خطوطی

۲۴- خطاهای سیستماتیک با چه زاویه ای کاملاً از بین می روند؟

۰۱. ۴۵  
 ۰۲. ۱۸۰  
 ۰۳. ۹۰  
 ۰۴. ۱۲۰



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: بلورشناسی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۵۷

۲۵- راه کمینه کردن تابش فلئورسانی کدام است؟

۰۱. به کارگیری بس بلور      ۰۲. تکفام ساز بلوری      ۰۳. افزایش ولتاژ      ۰۴. به کارگیری صافی

۲۶- مقدار ضریب قطبش پرتو ایکس برای زاویه پراکندگی ۳۰ درجه چقدر است؟

۰۱.  $\frac{3}{5}$       ۰۲. ۷      ۰۳.  $\frac{8}{7}$       ۰۴.  $\frac{7}{8}$

۲۷- با انجام خمش در طول مناسب بلور:

۰۱. تشکیل ناکاملی های اضافی به شدت افزایش می یابد.      ۰۲. تشکیل ناکاملی های اضافی در بلور کاهش می یابد.  
۰۳. خطوط پراش بسیار پهن می شود.      ۰۴. خطوط پراش بسیار تیز می شود.

۲۸- در سیستم تک میل  $Q_{001}$  برابر است با:

۰۱.  $lc^*$       ۰۲.  $lc^{*2}$       ۰۳.  $l^2c^{*2}$       ۰۴.  $\frac{c^*}{l}$

۲۹- اگر ولتاژ کار بسته به لامپ پرتو ایکس  $\frac{4}{3}$  برابر شود:

۰۱. طول موج حدی  $\frac{4}{3}$  برابر می شود.      ۰۲. بسامد حدی  $\frac{4}{3}$  برابر می شود.  
۰۳. بیشینه انرژی پرتو های کاتودی  $\frac{4}{3}$  برابر می شود      ۰۴. بیشینه انرژی پرتو های کاتودی  $\frac{3}{2}$  برابر می شود

۳۰- اندازه ی بهینه ای که یک بلور در آزمایش پراش باید داشته باشد با کدام کمیت متناسب است؟

۰۱. طول موج      ۰۲. ضریب قطبش  
۰۳. ضریب جذب خطی      ۰۴. وارونه ضریب جذب خطی پرتو X