

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: بلورشناسی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- از ترکیب یک محور دوران بایک صفحه بازتاب موازی کدام چهارگروه نقطه ای ایجاد می شود؟

$$2m, 3m^*, 4mm, 6mm \quad .1 \quad 2mm, 3m^*, 4mm, 6mm$$

$$2mm, 3mm^*, 4mm, 6m^* \quad .4 \quad 2mm, 3m^*, 4m, 6mm \quad .3$$

۲- باتوجه به زوایای اویلرونماد تقارن $2, 2=3$ زاویه بین محور ۲ تا و محور ۳ تا چنددرجه است؟

$$45 \quad .1 \quad 60 \quad .2 \quad 75 \quad .3 \quad 90 \quad .4$$

۳- در تصویرقطبی برجسته نگاری اگر شعاع کره مرجع برابر یک باشد:

۱. نقطه دید روی کره مرجع قرار نمی گیرد.

۲. دایره استوایی تصویرقطبی برجسته نگاری رامحدود نمی کند.

۳. بیشینه شعاع تصویر دایره استوایی دوبرابر شعاع کره مرجع خواهدبود.

۴. بیشینه متمم عرض 45° درجه است.

۴- ابعاد یاخته واحد چهارگوشی (تتراگونال) با کدام رابطه زیر تعریف میشود؟

$$a = b = c, \alpha = \beta = 90, \gamma = 120 \quad .2 \quad a = b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90 \quad .1$$

$$a = b = c, \alpha = \beta = \gamma = 90 \quad .4 \quad a \neq b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90 \quad .3$$

۵- باتوجه به رابطه براگ کمیت $\frac{d\theta}{d\lambda}$ برابر است با:

$$\frac{1}{2d \sin \theta} \quad .4 \quad \frac{1}{2d \cos \theta} \quad .3 \quad \frac{2}{d \sin \theta} \quad .2 \quad \frac{\sin \theta}{2d} \quad .1$$

۶- اگر شدت باریکه عبوری از یک ماده یک چهارم شدت باریکه فرودی باشد ضریب جذب خطی این ماده برابر است با:

$$\frac{L n 4}{2x} \quad .4 \quad \frac{2L n 4}{x} \quad .3 \quad \frac{L n 4}{x} \quad .2 \quad \frac{L n 2}{x} \quad .1$$

۷- صفحه ای محور a رادر 1 محور b رادر 2 و محور c رادر 3 قطع می کند. شاخص (اندیس) میلر صفحه کدام است؟

$$(226) \quad .1 \quad (236) \quad .2 \quad (623) \quad .3 \quad (632) \quad .4$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: بلورشناسی

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

۸- کدام گزینه در مورد ویژگی های پرتوهای X و دستگاه مولد آن درست است؟

۱. بسامد حدی بولتاژ کار بسته به لامپ به طور نمایی تغییر می کند
۲. بیشینه توزیع شدت تقریبا در یک ونیم برابر طول موج حد طول موج کوتاه قرار دارد.
۳. با کاهش ولتاژ بیشینه شدت به سمت طول موج های کوتاهتر تغییر ممکن می دهند.
۴. شدت در تمام طول موج ها با افزایش عدد اتمی کاهش می یابد.

۹- تقارن کمینال راستگوشه (ارتورمبیک) کدام است؟

۱. $\bar{2}$
۲. $\bar{3}$
۳. $\bar{4}$
۴. $\bar{6}$

۱۰- کدام گزینه درست است؟

۱. در سیستم سه میل شبکه های I و F وجود دارند.
۲. سیستم بلوری R مربوط به سیستم راستگوشه است.
۳. بیشترین تعداد نوع شبکه مربوط به راستگوشه است.
۴. شبکه P فقط مربوط به سیستم بلوری تک میل است.

۱۱- چهار گروه فضایی تک میل متعلق به رده بلوری m کدامند؟

۱. $2p, I, pm2, paa, 22m$
۲. $pmI, Imp, mmm, 6mm$
۳. $lap, p, 2/m, 3, pm2, 2mm$
۴. Ia, Im, pa, pm

۱۲- شاخصهای محور منطقه [uvw] و صفحه (hkl) در منطقه از کدام رابطه جبری پیروی میکند؟

۱. $2uh-vk-wl=0$
۲. $-uh+vk+w1=0$
۳. $uh+vk+w1=0$
۴. $uh-vk+2wl=0$

۱۳- نمودار زیر بستگی کدام کمیت ها را نسبت به هم بیان می کند؟



۱. شدت نسبی بر حسب طول موج
۲. ضریب جذب بر حسب ضخامت
۳. فرکانس حدی بر حسب ولتاژ لامپ
۴. ضریب جذب خطی بر حسب انرژی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: بلورشناسی

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

۱۴- کدام گزینه در مورد خطاها در پراش پرتوهای ایکس درست است؟

۱. خطاهای سیستماتیک با افزایش θ روبه کاهش می گذارند.۲. خطاهای سیستماتیک مستقل از زاویه θ هستند.۳. وقتی $\theta=45$ باشد خطاهای سیستماتیک از بین می روند.۴. وقتی $\theta=75$ باشد خطاهای سیستماتیک از بین می روند.۱۵- محورهای بلورنگاری یک سیستم بلوری به صورت تعریف شده اند. بردار شبکه وارون بلور \vec{a}^* کدام است؟

$$\vec{C} = \frac{a}{2}(\hat{y} + \hat{z}), \vec{b} = \frac{a}{2}(\hat{x} + \hat{y}), \vec{a} = \frac{a}{2}(\hat{x} + \hat{z})$$

$$\frac{a}{2}(\hat{x} - \hat{y}) \quad \frac{\hat{x} - \hat{y} + \hat{z}}{a} \quad \frac{-\hat{x} + \hat{y} + \hat{z}}{a} \quad \frac{\hat{x} + \hat{y} - \hat{z}}{a}$$

۱۶- با توجه به محورهای دوران مجاز در یک شبکه تخت اگر $N=1$ باشد زاویه ϕ چنددرجه است؟

۱. ۴۵ ۲. ۶۰ ۳. ۹۰ ۴. ۱۲۰

۱۷- کدام یک از شبکه های زیر در مجموعه شبکه های دوبعدی تخت وجود ندارد؟

۱. الماسی ۲. راستگوشه ۳. متوازی الاضلاع ۴. سه میل

$$\frac{1}{d_{hkl}^2} = \frac{4(h^2 + hk + k^2)}{3a^2} + \frac{l^2}{c^2} \quad \text{رابطه بین کمیت های بلوری به صورت زیر مربوط به کدام سیستم بلوری است؟}$$

۱. مکعبی ۲. سه میل ۳. تک میل ۴. شش گوشه

۱۹- یگانه برتری تصویر استوانه ای در این است که مدارها و نصف النهارها به صورت تصویر می شوند؟

۱. دایره های هم مرکز ۲. خطهای دو به دو عمود بر هم

۳. دوسهمی متقاطع ۴. دوهذلولی متقاطع

۲۰- در تصویر سمت الراسی و براساس خطای کمینه کلارک برای یک واپیچش کمینه در بخش های گزیده شده از کره ی مرجع، نقطه ی دید را باید در حدود ... تا ... برابر قطرهای از صفحه دور کرد.

۱. $\frac{1}{7}$ تا $\frac{1}{4}$ ۲. ۴ تا ۷ ۳. ۱ تا ۲ ۴. ۱.۵ تا ۲.۵

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: بلورشناسی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۵۷

۲۱- با توجه به قطبش پرتوهای X معادله ی قطبش p کدام است؟

$$p = I_{\perp} - I_{\parallel} / I_{\perp} + I_{\parallel} \quad .2$$

$$p = I_{\perp} - I_{\parallel} / I_{\perp} - I_{\parallel} \quad .1$$

$$p = I_{\perp} + I_{\parallel} / I_{\perp} - I_{\parallel} \quad .4$$

$$p = I_{\perp} I_{\parallel} / I_{\perp} + I_{\parallel} \quad .3$$

۲۲- با توجه به شرایط پراشی لایه کدام گزینه برابر مقدار $a \cdot (S - S_0)$ می باشد.

$$(h+k)\lambda \quad .4$$

$$l\lambda \quad .3$$

$$k\lambda \quad .2$$

$$h\lambda \quad .1$$

۲۳- کدام گزینه نا درست است؟

۱. می توان رابطه لایه را به رابطه ی قانون براگ تبدیل کرد.

۲. سه شرط لایه مستقیما با شرط بازتاب براگ هم ارزند.

۳. سه شرط لایه و شرط بازتاب براگ را می توان با روشی ساده به مفهوم شبکه وارون ربط داد.

۴. شرایط لایه بابعضی مفاهیم شبکه وساختار بلوری ناسازگاری دارد.

۲۴- با توجه به فاصله به عنوان تابعی از لبه های یاخته ی وارون برای سیستم راستگوشی Q_{101} برابر است با:

$$2a^2 + c^2 \quad .4$$

$$a^2 + c^2 \quad .3$$

$$c^2 - a^2 \quad .2$$

$$c^2 a^2 \quad .1$$

۲۵- مولفه انتقال T ی یک صفحه لغزش چند برابر با انتقال معمولی شبکه در جهت لغزش است؟

$$2 \quad .4$$

$$\frac{1}{4} \quad .3$$

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

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

۲۶- اگر $\beta = 90$ باشد رابطه بین ابعاد یاخته های مستقیم و وارون کدام است؟ (b^* برابر است با)

$$\frac{ca}{2V} \quad .4$$

$$\frac{2ca}{V} \quad .3$$

$$caV \quad .2$$

$$\frac{ca}{V} \quad .1$$

۲۷- طول موج باریکه پرتو در روش لایه چگونه است؟

۱. تک مقدار

۲. بسفام

۳. بستگی به نوع آزمایش می تواند طول موج تکفام یا بسفام باشد.

۴. اگر نمونه به به صورت پودر باشد طول موج تکفام است

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: بلورشناسی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۵۷

۲۸- در رسم شبکه وارون کدام گزینه زیر می تواند برای صفحات (100)، (200) و (300) درست باشد؟

$$2\sigma_{100} + \sigma_{200} = \sigma_{300} \quad ۱.$$

$$\sigma_{200} = \frac{3}{2}\sigma_{300} \quad ۲.$$

$$\sigma_{200} = \frac{2}{3}\sigma_{300} \quad ۴.$$

$$\sigma_{100} + 2\sigma_{200} \quad ۳.$$

۲۹- کاربرد موم پی سین چیست؟

۱. به عنوان یک صافی برای حذف بعضی طول موجها
۲. کاربرد برای همگرایی پرتو ها
۳. استفاده برای تهیه نمونه پودر
۴. کاربرد برای تنظیم دما

۳۰- تفاوت دو ساختار و..... در اصل به علت فرآیندهای جذب درگیر است.

۱. هایاسی و کرونیگ
۲. کرونیگ و کاسل
۳. کاسل و هایاسی
۴. ساوادا و هایاسی

۳۱- وجود تکفام ساز بلورخمیده باعث چه موضوعی می شود؟

۱. نمایه های پراش با عمل کانونی کردن تیزتر می شوند.
۲. تفکیک خطوط نزدیک به هم کاهش می یابد.
۳. شدت بسیار کاهش می یابد.
۴. باعث حذف بعضی خطوط اصلی پراش می شود.

۳۲- در روش پودر وسیله مورد استفاده و شکل نمونه کدام است؟

۱. دوربین استوانه ای -نمونه کروی
۲. پراش سنج - تخت
۳. دوربین کانونی ساز - کره
۴. پراش سنج - لوله موئین

۳۳- در روش بلورچرخان برای یک طول موج مشخص اگر حجم یاخته دوبرابر شود تعداد بیشینه بازتابهایی که می توان در خلال

چرخش کامل بلور ثبت کرد چندبرابر می شود؟

۱. ۲
۲. ۸
۳. 1/5
۴. 3.5

سری سوال: ۱ یک

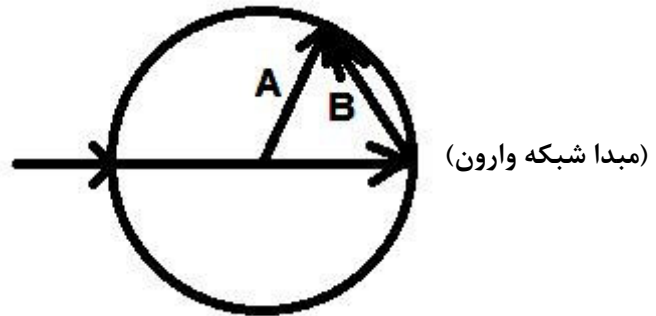
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: بلورشناسی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۵۷

۳۴- در شکل مقابل کره اولد وجود دارد بردارهای A و B مربوط به شبکه وارون به ترتیب کدامند؟



$$\frac{S}{\lambda} \text{ و } \frac{(S - S_0)}{\lambda} \quad .۲$$

$$S\lambda \text{ و } (S - S_0)\lambda \quad .۱$$

$$\frac{S - S_0}{\lambda} \text{ و } \frac{S}{\lambda} \quad .۴$$

$$\frac{S}{\lambda} \text{ و } \frac{(S + S_0)}{\lambda} \quad .۳$$

۳۵- در روش پودری بهتر است بادوربینی کارکنیم که شعاع آن مضرری از..... باشد. این انتخاب باعث می شود که زاویه پراش مستقیما با مقیاس میلیمتر اندازه گیری شود.

۴ . 45

۳ . 57.3

۲ . 114.6

۱ . 120