



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: بلورشناسی

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

۱- یک محور 4 تا (چهارتا) تاب چنددرجه دارد؟

۱. 45      ۲. 60      ۳. 90      ۴. 120

۲- در سیستم بلوری چارگوشی سمتگیری محورها چگونه است؟

۱. موازی محور 4 تا  
۲. موازی محور 2 تا  
۳. موازی محور 6 تا (یا 3)  
۴. نامشخص

۳- یگانه برتری کدام تصویر در این است که مدارها و نصف النهارها به صورت خط های دو به دو عمود بر هم تصویر می شوند؟

۱. تصویر مخروطی      ۲. تصویر سمت الراسی      ۳. تصویر قطبی بیضوی      ۴. تصویر استوانه ای

۴- در مورد همنقطه های گروه تخت  $P4$  کدام گزینه صدق میکند؟۱. رتبه همنقطه = 1 تقارن جایگاه = 4 مختصات نقطه هم ارز =  $\overline{xy}, \overline{yx}, xy, y\overline{x}$ 

۲. رتبه همنقطه = 1 تقارن جایگاه = 4 مختصات نقطه هم ارز = 00

۳. رتبه همنقطه = 2 تقارن جایگاه = 1 مختصات نقطه هم ارز = 010

۴. رتبه همنقطه = 4 تقارن جایگاه = 1 مختصات نقطه هم ارز = 00 و  $\frac{1}{2}$ 

۵- توان کل پراکنده شده از یک الکترون کدام است؟

$$P_e = \frac{\lambda \pi e^4}{\mu m^2 c^4} \quad .2$$

$$P_e = I_0 \frac{\lambda \pi e^4}{\mu m^2 c^4} \quad .1$$

$$P_e = \int_0^\pi I_e 2\pi r^2 \cos \varphi d\varphi \quad .4$$

$$P_e = \int_0^\pi I_e 2\pi r^2 \sin \varphi d\varphi \quad .3$$



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

۶- کدام گزینه در مورد پراش ایکس درست است؟

۱. زاویه پراش پرتو ایکس  $\theta_{hkl}$  را با قانون براگ با رابطه  $\sin \theta_{hkl} = \frac{d_{hkl}}{\lambda}$  میتوان تفسیر کرد.

۲. پراش ایکس تنها وقتی رخ میدهد که یک نقطه از شبکه وارون بر دایره واقع شود، که در سه بعد تبدیل به کره خواهد شد که کره اولاد یا کره بازتاب نامیده میشود.

۳. هر کجا که یک نقطه شبکه وارون روی دایره واقع شود قانون براگ برآورده نشده است.

۴. از شبکه وارون همراه با کره بازتاب میتوان در توصیف فقط یک نوع پراش پرتو ایکس استفاده کرد.

۷- در روش پودری اگر طول موج مورد استفاده کاملاً تکفام نباشد کدام ترکیب طول موج باید به کار برده شود؟

$$1. \frac{1}{3} (K_{\alpha_1} + K_{\beta}) \quad 2. \frac{1}{2} (K_{\alpha_1} + K_{\alpha_2})$$

$$3. \frac{1}{2} (K_{\alpha} + K_{\beta}) \quad 4. \frac{1}{3} (2K_{\alpha_1} + K_{\alpha_2})$$

۸- کدام نام در پنبج شبکه تخت دوبعدی وجود ندارد؟

۱. الماسی ۲. راست گوشه ۳. سه میل ۴. مثلثی

۹- اگر شعاع کره مرجع در تصویر قطبی برابر یک باشد شعاع دایره تصویر شده برابر است با:

$$1. r = \sec \varphi \quad 2. r = \sec \varphi \tan \psi \quad 3. r = \tan x \quad 4. r = 2 \tan \frac{x}{2}$$

۱۰- در کدام سیستم بلوری هر سه محور بلورنگاری هم ارزند؟

۱. مکعبی ۲. چارگوشی ۳. راستگوشه ۴. ششگوشی

۱۱- بیشترین تعداد شبکه های براوه مربوط به کدام سیستم بلوری است؟

۱. مکعبی ۲. راستگوشه ۳. چارگوشی ۴. سه میل

۱۲- رابطه روبرو مربوط به رابطه بازتاب براگ برای صفحه (111) کدام شبکه و سیستم است؟  $\sin^2 \theta_{(111)} = \frac{\sqrt{3}\lambda}{4a^2}$

۱. مکعبی ۲. چارگوشی ۳. ششگوشی ۴. راستگوشه



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: بلورشناسی

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

۱۳-

رابطه روبرو رابطه بین کدام کمیت ها و بیانگر چیست؟  $\sigma = k \frac{1}{d}$

۱. بردار یکه یاخته بسیط و فاصله بلور تافیلیم  
۲. بردار شبکه وارون و فاصله صفحات و ضریب مقیاس
۳. بردار شبکه وارون و فاصله صفحات و ثابت شبکه  
۴. بردار یکه یاخته بسیط و ضریب مقیاس و ثابت شبکه

۱۴- وقتی طیف های پیوسته هدفهای مختلف لامپ هایی راکه باولتاژ و جریان یکسانی کار می کنند با یکدیگر مقایسه می کنیم معلوم می شود که: شدت در تمام طول موج ها:

۱. شدت در تمام طول موج ها با افزایش عدد اتمی افزایش می یابد  
۲. شدت در تمام طول موج ها با افزایش عدد اتمی کاهش می یابد  
۳. حد طول موج کوتاه به عدد اتمی بستگی دارد  
۴. حد طول موج کوتاه به ولتاژ کار بستگی ندارد

۱۵- طبق نظر موزلی نمودار ریشه دوم بسامد شدیدترین خط طیفی بر حسب عدد اتمی عنصر هدف چگونه نموداری است؟

۱. خطی  
۲. سینوسی  
۳. نمایی  
۴. چند جمله ای

۱۶- اگر ولتاژ کار بسته به لامپ دستگاه مولد پرتو ایکس دو برابر شود بسامد حدی چند برابر می شود؟

۱. نصف  
۲. دو  
۳. چهار  
۴. هشت

۱۷- در سیستم تک میل:

۱. سه گروه نقطه ای و سه نوع شبکه وجود دارد.  
۲. دو گروه نقطه ای و دو نوع شبکه وجود دارد.  
۳. دو گروه نقطه ای و سه نوع شبکه وجود دارد.  
۴. سه گروه نقطه ای و دو نوع شبکه وجود دارد.

۱۸- در روش لوه هر چه فاصله فیلم تا بلور کمتر باشد:

۱. زمان تابش دهی راکم می کند  
۲. تعداد بازتاب های قطع شده توسط فیلم راکاهش می دهد.  
۳. سیاه شدگی زمینه فیلم رابسیار زیاد می کند.  
۴. باید طول موج را افزایش دهیم.

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

۱. 52m  
۲. 7mm  
۳. 6mm  
۴. 32m

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: بلورشناسی

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

۲۰- کدام گزینه در مورد دروش بلورچرخان درست است؟

۱. در روش بلورچرخان چرخش کره بازتاب حول یک نقطه یک هلال بازتاب در کره ای به شعاع یک تولید می کند.
۲. در روش بلورچرخان فقط نقاطی ثبت می شوند که در هلال بازتاب قرار گیرند.
۳. در روش بلورچرخان تعداد بیشینه بازتاب به طول موج بستگی ندارد.
۴. امروزه روش بلورچرخان برای تعیین ثابت های یاخته یکه کاربرد ندارد.

۲۱- وقتی طول موج تابش و پرتوهای ایکس فرودی در سمت طول موج کوتاه لبه جذب عنصر قرار گیرد:

۱. این عنصر برای تابش فلئوئورسانی برانگیخته می شود.
۲. عنصر خیلی کم مولفه طول موج را جذب می کند.
۳. تابش فلئوئورسانی از بین می رود.
۴. نیازی به صافی برای دستگاه نخواهد بود.

۲۲- کدام گزینه در مورد دپرتو ایکس گسیلی از هدف های فلزی درست است؟

۱. دارای طیف نا پیوسته و هدف تنگستن
۲. دارای طیف پیوسته و هدف تنگستن
۳. دارای طیف پیوسته و هدف آلومینیوم
۴. دارای طیف نا پیوسته و هدف منیزیم

۲۳- در روش پودر جزئیات پراش:

۱. از ۹۰ تا ۰ درجه باریکه فیلم ثبت می شود.
۲. فقط از ۴۵ تا ۹۰ درجه باریکه فیلم ثبت می شود.
۳. فقط از ۰ تا ۶۰ درجه باریکه فیلم ثبت می شود.
۴. فقط از ۳۰ تا ۶۰ درجه باریکه فیلم ثبت می شود.

۲۴- برای تهیه نمونه در آزمایش پرتو ایکس از چه نوع چسبی استفاده می شود؟

۱. آهن
۲. سنگ
۳. جراحی
۴. کلودین

۲۵- با توجه به بازتاب های براگ در کلرو سدیم ( $NaCl$ ) نسبت  $\frac{d_{100}}{d_{110}}$  کدام گزینه است؟

۱.  $\sqrt{3}$
۲.  $\sqrt{2}$
۳.  $\sqrt{\frac{3}{2}}$
۴.  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

۲۶- کدام یک از گزینه های زیر جزء خطاهای فیزیکی در روش پودر نیست؟

۱. واگرایی باریکه پرتو ایکس
۲. توزیع ناهمگون در شدت زمینه
۳. جذب پرتوهای ایکس توسط نمونه
۴. شکست پرتوهای ایکس توسط نمونه



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: بلورشناسی

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

۲۷- بنابه پیشنهاد جوهانسون با خم شدن بلور تا شعاع  $2R$  و سائیدن سطح آن به طوری که در دایره کانونی به شعاع  $R$  جاگیرد چه چیز را می توان از بین برد؟

۱. شدت وسیاهی زمینه و خطوط اضافی
۲. دایره سیاه شده
۳. دمای اضافی
۴. پهن شدگی بیرنگی

۲۸- نصف النهار اصلی و استوا در تور برجسته نگاری چگونه ظاهر می شوند؟

۱. راستخط
۲. کره
۳. هذلولی
۴. سهمی

۲۹- تنها شاخص های مجاز در یک شبکه رخ مرکزدار آنهایی هستند که شاخص های میلر:

۱. برای آنها یک درمیان فرد زوج باشند
۲. برای آنها فقط  $h$  زوج و بقیه فرد باشند
۳. برای آنها فقط  $k$  زوج و بقیه همه فرد باشند
۴. برای آنها یا همه زوج یا همه فرد باشند.

۳۰- اثر اوبگر مربوط به چیست؟

۱. معادله براگ پیرایش یافته
۲. گذارهای غیرتابشی
۳. شبکه وارون بلور
۴. تصویر برجسته نگاری

۳۱- راستای بازتابها از صفحات (110) و (220) در هر تک بلور در آرایش لایه باهم چگونه هستند؟

۱. موازی
۲. عمود برهم
۳. باهم زاویه 45 دارند
۴. باهم زاویه 60 دارند

۳۲- در روش لایه برای آنکه پراکندگی نور به کمینه برسد باید:

۱. دما را افزایش دهیم
۲. دما را کاهش دهیم و طول موج را کاهش دهیم
۳. کاست را باید بارنگ سیاه مات کرد
۴. روزنه ای از نور در کاست ایجاد کنیم

۳۳- تفسیر عکس لایه پس بازتاب به کمک کدام نمودار انجام می شود؟

۱. گرینجر
۲. هال-داوی
۳. اویگر
۴. جوهانسون

۳۴- کدام گزینه در مورد روش بلور چرخان درست است؟

۱. گستره نوسان بلور به چگالی نقاط شبکه وارون بستگی دارد
۲. گستره نوسان بلور به اندازه یاخته وارون بستگی ندارد
۳. عکس های مورد نیاز به تقارن بلور به اندازه یاخته شبکه بستگی ندارد
۴. عکس های مورد نیاز به تقارن بلور به محیط اطراف دستگاه بستگی دارد



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: بلورشناسی

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

۳۵- در روش پودر بهتر است با دوربینی کار کنیم که شعاع آن مضربی از عدد زیر باشد زیرا باعث می شود زاویه پراش مستقیما با مقیاس میلیمتر اندازه گیری شود. (کدام عدد)

۴ . 57/3

۳ . 45/6

۲ . 90/8

۱ . 180