

نام درس: بلورشناسی هندسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۰۴۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: ۴۰ تستی - ۶۰ تکمیلی - تشریحی

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۹۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۷

۱. کدام گروه از مواد زیر همگن هستند؟

الف. گرانیات - دیوریت - گابرو

ب. کوارتز - کنگلومرا - ریولیت

ج. میکا - گرانیات - کوارتز

د. میکا - کوارتز - هالیت

۲. کدامیک از توضیحات زیر در مورد فاصله تعادلی (d) درست نیست؟

الف. در این فاصله دو نیروی جاذبه و دافعه بین اجزا تشکیل دهنده شبکه معادل هم هستند.

ب. در این فاصله انرژی لازم برای اتصال دو ذره در کمترین حد ممکن است.

ج. در این فاصله انرژی لازم برای اتصال دو ذره در بیشترین حد ممکن است.

د. میزان فاصله تعادلی در هر شبکه بلوری به نوع اتمها، یونها و یاذرات تشکیل دهنده شبکه بستگی دارد.

۳. در عمل پیچش واحد الگویی به چند طریق منتقل می شود؟

الف. به فاصله  $t$  و در دوجهد قائم و افقیب. در جهته قائم به اندازه  $t$  و در جهته افقی به اندازه زاویه  $\alpha$ ج. در جهته قائم به اندازه زاویه  $\alpha$  و در جهته افقی به اندازه زاویه  $\vartheta$ د. به اندازه زاویه  $\alpha$  در جهته قائم و به اندازه فاصله  $t$  در جهته افقی

۴. کدامیک از گزینه های زیر در مورد پارامترهای زاویه ای واحد سلولی صحیح است؟

الف. زاویه  $\alpha$  بین  $c, b$ ، زاویه  $\gamma$  بین  $c, a$  و زاویه  $\beta$  بین  $b, a$ ب. زاویه  $\alpha$  بین  $c, b$ ، زاویه  $\gamma$  بین  $b, a$  و زاویه  $\beta$  بین  $c, a$ ج. زاویه  $\gamma$  بین  $c, b$ ، زاویه  $\alpha$  بین  $b, a$  و زاویه  $\beta$  بین  $c, a$ د. زاویه  $\gamma$  بین  $b, a$ ، زاویه  $\alpha$  بین  $c, a$  و زاویه  $\beta$  بین  $c, a$ 

۵. قانون ثابت بودن زوایا را توضیح دهید؟

الف. طبق این قانون زاویه بین سطوح معادل در بلورهای یک کانی در شرایط ثابت یکسان است.

ب. طبق این قانون زاویه بین سطوح مختلف بلورهای یک کانی در شرایط ثابت یکسان است.

ج. طبق این قانون زاویه بین سطوح مشابه در بلورهای یک کانی در شرایط ثابت است.

د. طبق این قانون زاویه بین سطوح مشابه در بلورهای یک سیستم مشابه در شرایط ثابت است.

نام درس: بلورشناسی هندسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۰۴۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۷

۶. پارامترهای واحدهای سلولی (۱ تا ۳) به ترتیب متعلق به چه سیستمهایی هستند؟

$$a \neq b \neq c$$

$$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$$

$$a = b = c$$

$$\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$$

$$a = b \neq c$$

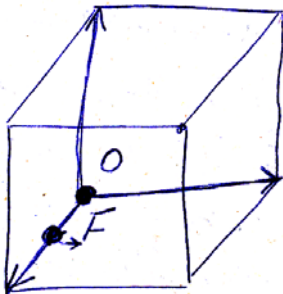
$$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$$

الف. تریکلینیک - رمبو هدری - تتراگونال  
ج. ارتورمبیک - رمبوهدری - تتراگونال

۷. در واحد سلولی ارتورمبیک مرکز دارو منوکلینیک ساده به ترتیب چند اتم وجود دارد؟

الف. ۱۷۳ ب. ۱۷۴ ج. ۱۷۲ د. ۱۷۵

۸. کدامیک از اندیسهای زیر موقعیت نقطه F را مشخص می کند.



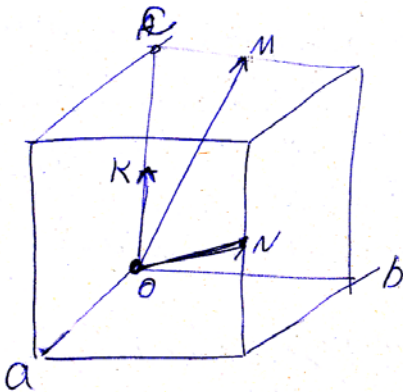
ب.  $OF = \left[ \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b + c \right]$

د.  $OF = \left[ \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b + c \right]$

الف.  $OF = \left[ \frac{1}{2}a + ob + oc \right]$

ج.  $OF = \left[ \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b + c \right]$

۹. در شکل مقابل  $K, M, N$  در میانه پارامترهای طولی قرار دارند. موقعیتهای بردارهای  $OK, OM, ON$  را به ترتیب محاسبه کنید.



ب.  $[001], [012], [221]$

د.  $[002], \left[ \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1 \right], [221]$

الف.  $[001], [012], \left[ \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1 \right]$

ج.  $\left[ 00 \frac{1}{2} \right], [012], [110]$

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

نام درس: بلورشناسی هندسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۰۴۸

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۰. اندیس دو دسته سطح زیر را به ترتیب بنویسید.

الف.  $(040), (303)$ ب.  $(140), (320)$ ج.  $(040), (320)$ د.  $(041), (320)$ 

۱۱. اندیس دو دسته سطوح زیر به ترتیب کدامند؟

الف.  $(122), (312)$ ب.  $(122), (312)$ ج.  $(122), (312)$ د.  $(122), (312)$ 

۱۲. در اندیس براوه در شبکه های هگزاگونالی اندیس عمومی سطوح تابع چه رابطه ای هستند؟

ب.  $I = -(h+k)$ الف.  $I = (h+k)$ د.  $I = -(h-k)$ ج.  $I = (h-k)$ ۱۳. در یک بلور محوره های  $a, b, c$  توسط سطحهای ۱ تا ۴ به میزان جدول زیر قطع شده اند. اگر سطح ۱ را به عنوان سطح

مبنا در نظر بگیریم اندیس سطحهای ۱ تا ۴ به ترتیب کدامند؟

شماره سطح	a	B	C
۱	۰/۱۲۵	۱	۰/۴۵۸
۲	۰/۲۵۰	$\frac{1}{3}$	۰/۲۲۹
۳	۰/۳۷۵	$\frac{1}{2}$	$\infty$
۴	$\infty$	$\infty$	۰/۹۱۶

ب.  $(111), (164), (160), (010)$ الف.  $(111), (164), (160), (001)$ د.  $(111), (164), (160), (001)$ ج.  $(111), (164), (160), (001)$ 

۱۴. فرمول براگ کدام است؟

ب.  $d = \lambda \sin \theta$ الف.  $\lambda = \frac{\sin \theta}{2d}$ د.  $\sin \theta = 2d n \lambda$ ج.  $\lambda = 2d \sin \theta$

نام درس: بلورشناسی هندسی

تعداد سؤال: ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۰۴۸

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۵ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

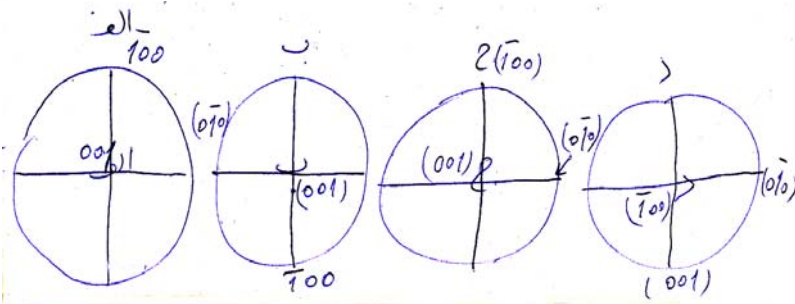
نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۷

۱۵. در اندازه گیری زوایای بین سطوح توسط زاویه سنج دو دایره ای کدام زاویه درجه جهتی اندازه گیری می شود.

الف. زاویه  $\phi$  در جهت افقی و زاویه  $\lambda$  در جهت قائم.ب. زاویه  $\phi$  در جهت افقی و قائمج. زاویه  $\lambda$  در جهت افقی و قائمد. زاویه  $\lambda$  در جهت افقی و زاویه  $\phi$  در جهت قائم۱۶. در رسم تصویر استریوگرافیک یک بلور منشوری ارتورمبیک سطحهای  $(0\bar{1}0)$  و  $(\bar{1}00)$  و  $(001)$  به ترتیب در کجای

دایره استریو گرافیک قرار می گیرند؟



۱۷. عملکرد مرکز تقارن چگونه است؟

الف. مرکز تقارن هر سطح را به تعداد متفاوت در بالا و پایین تکرار می کند.

ب. مرکز تقارن سبب تکرار آینه هر سطح می شود.

ج. مرکز تقارن هر سطحی را به فاصله  $180^\circ$  درجه تکرار می کند.د. مرکز تقارن هر سطحی را به فاصله  $180^\circ$  درجه به طور معکوس تکرار می کند.

۱۸. فرم چیست؟

الف. فرم مجموعه سطوحی است که در یک بلور وجود دارد.

ب. فرم مجموعه سطوحی است که در اثر عملکرد یک عامل تقارنی به وجود می آید.

ج. فرم مجموعه سطوح مشابهی است که در اثر عملکرد عناصر تقارنی در بلور به وجود می آید.

د. مجموعه سطوحی است که در اثر عملکرد عناصر تقارنی متفاوت در بلور به وجود می آید.

۱۹. فرم دوما در اثر عملکرد چه عامل تقارنی به وجود می آید؟

ب. محور درجه ۲

الف. محور درجه ۲ - سطح تقارن

د. مرکز تقارن - سطح تقارن

ج. سطح تقارن

۲۰. فرم تراپزوه در اثر عملکرد کدام عامل تقارنی به وجود می آید؟

ب. محورهای دورانی معکوس

الف. محورهای دورانی ساده

د. مرکز تقارن

ج. محورهای انعکاسی

نام درس: بلورشناسی هندسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۰۴۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۷

۲۱. کدام مجموعه از فرمهای زیر بسته هستند؟

الف. اسفنوئید - اسکالنوهدر - تراپزوهدر - اکتاهدر

ج. اسکالنوهدر - هرمی - تتراهدر

۲۲. دو سطح با اندیسهای (۱۰۱) و (۲۱۱) در یک منطقه قرار دارند. اندیس محور منطقه کدام است؟

الف.  $[1\ 0\ 1]$ ب.  $[1\ 1\ 1]$ ج.  $[1\ 1\ 1]$ د.  $1\ 1\ 1$ 

۲۳. قانون مناطق کدام است؟

الف. کلیه سطوحی که در یک بلور تشکیل می شوند در یک منطقه قرار دارند.

ب. کلیه سطوح مشابهی که در یک بلور تشکیل می شوند در یک منطقه قرار دارند.

ج. در یک بلور فقط سطوحی تشکیل می شوند که در کمربندهای منطقه ای قرار دارند.

د. طبق قانون مناطق کلیه سطوحی که در یک منطقه قرار دارند، به یک فرم تعلق دارند.

۲۴. رده هولوهدری هر سیستم چیست؟

الف. رده ای است که فقط یک فرم در آن تشکیل می شود.

ب. رده ای است که سطحهای آن با تمام عناصر تقارنی تکرار نمی شود.

ج. رده ای است که سطوح آن فقط به شکل فرم عمومی هستند.

د. پر سطح ترین رده هر سیستم است.

۲۵. در رده هگزاگونال دی پیرامیدال فرمهای زیر تشکیل می شوند: دی پیرامید - پیناکوئید - منشور، فرم عمومی و فرم عادی کدام است؟

الف. دی پیرامید ( فرم عمومی)، پیناکوئید و منشور (فرم عادی)

ب. پیناکوئید (فرم عمومی)، منشور و دی پیرامید (فرم عادی)

ج. منشور (فرم عمومی)، پیناکوئید و دی پیرامید (فرم عادی)

د. منشور و دی پیرامید (فرم عمومی)، پیناکوئید (فرم عادی).

۲۶. عناصر تقارنی در رده منوکلینیک منشوری  $m/2$  کدامند؟

الف. دو محور درجه ۲ عمود بر سطح تقارن

ب. یک محور درجه ۲ عمود بر سطح تقارن

ج. دو محور درجه ۲ یک سطح تقارن

د. یک محور درجه ۲ به موازات سطح تقارن

۲۷. در رده رمیک دی پیرامیدال  $m/2$   $m/2$   $m/2$  امکان تشکیل چه فرمهایی وجود دارد؟

الف. دی پیرامید - پیرامید - منشور

ب. دی پیرامید - تراپزوهدر - منشور

ج. دی پیرامید - منشور - پیناکوئید

د. دی پیرامید - پیناکوئید - تراپزوهدر

نام درس: بلورشناسی هندسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۰۴۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۷

۲۸. در رده‌ی تتراگونال پیرامیدال ۴ mm چه عناصر تقارنی وجود دارد؟

الف. یک محور درجه ۴ ۲ سطح تقارن

ب. یک محور درجه ۴ - ۴ سطح تقارن

ج. ۴ محور درجه ۴ - ۲ سطح تقارن

د. ۴ محور درجه ۴ ۴ سطح تقارن

۲۹. در رده‌ی تریگونال تراپزوهدرن (۳۲) امکان تشکیل چه فرمهایی وجود دارد؟

الف. تراپزوهدر - منشور - پیناکوئید

ب. تراپزوهدر - هرم - منشور

ج. تراپزوهدر - پدیون - منشور

د. تراپزوهدر - هرم - پیناکوئید

۳۰. در رده‌ی ژیروئیدال ۴۳۲ چه عناصر تقارنی وجود دارد؟

الف. یک محور درجه ۴ یک محور درجه ۳ یک محور درجه ۲

ب. چهار محور درجه ۴ سه محور درجه ۳ دو محور درجه ۲

ج. یک محور درجه ۴ سه محور درجه ۳ شش محور درجه ۲

د. سه محور درجه ۴ چهار محور درجه ۳ شش محور درجه ۲

۳۱. چرا در رده‌ی گونال پیرامیدال (۳) فرم پینا کوئید تشکیل نمی‌شود؟

الف. چون سطح تقارن افقی وجود ندارد.

ب. چون مرکز تقارن وجود ندارد.

ج. چون محور درجه ۲ وجود ندارد.

د. چون سطح تقارن، مرکز تقارن و یا محور درجه ۲ وجود ندارد.

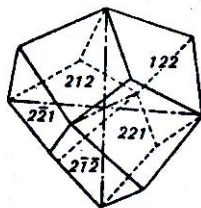
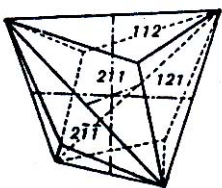
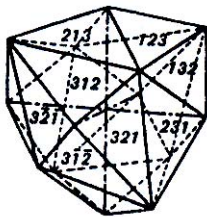
۳۲. فرمهای مکعبی شکل مقابل به ترتیب چه نام دارند؟

الف. هگزا تتراهدرون - تتراهگزا هدرن - تراپز و هدرن

ب. هگزا تتراهدرون - دودکا هدرن - اکتا هدرن

ج. هگزا تترا هدرن - تراپز و هدرن - تریس تتراهدرن

د. تتراهگزا هدرن - تراپز و هدرن - تریس تتراهدرن



نام درس: بلورشناسی هندسی

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی - تشریحی -

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۰۴۸

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۵ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد ]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۷

۳۳. شرط اصلی برای تعلق یک بلور به سیستم مکعبی وجود کدام عناصر تقارنی است؟

- الف. سه محور درجه ۴  
ب. ۴ محور درجه ۳  
ج. یک محور درجه ۴  
د. سه محور درجه ۴ یا درجه ۲

۳۴. در مورد رشد سطوح بلورین کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- الف. سطوحی که تراکم نقاط بیشتری دارند پراورزی تر هستند.  
ب. سطوحی که تراکم نقاط بیشتری دارند کم انرژي تر هستند.  
ج. سطوحی که پراورزی ترند پایدارترند.  
د. سطوح کم تراکم پایدارترند.

۳۵. قندیل‌های کلسیتی که از سقف غارها آویزان می شوند واز کف غارها می رویند به ترتیب چه نوع اگرگاتی دارند؟

- الف. تجمع تراوشی یا سکرسیون  
ب. استالاکمیتی - استالاکتیتی  
ج. شاخه ای یا دندریتی  
د. استالاکتیتی - استالاکمیتی

۳۶. قانون دوقلوئی چیست؟

- الف. تداخل یا هم رشدی متقارن تعداد ۲ یا بیشتری از کانیها را قانون دوقلوئی گویند.  
ب. در اطراف سطح دوقلوئی - محور دوقلوئی و یا مرکز دوقلوئی تشکیل می شوند.  
ج. در هر کدام از سیستمهای تبلور، بلورها به شکلهای معینی ماکل تشکیل می دهند که با سیستمهای دیگر تفاوت دارد.  
د. در هر کدام از سیستمهای تبلور، بلورها فقط به یک شکل معین ماکل تشکیل می دهند.

۳۷. ماکل زانویی در کدام سیستم تشکیل می شود؟

- الف. سیستم ارتورمیک  
ب. سیستم تتراگونال  
ج. سیستم منوکلینیک  
د. سیستم مکعبی

۳۸. ماکلهای معروف سیستم تریکلینیک کدامند؟

- الف. مالک باونو - ماکل مانباخ  
ب. ماکل آلبيت - ماکل باونو  
ج. ماکل آلبيت - ماکل پریکلین  
د. ماکل پریکلین - ماکل باونو

۳۹. ماکل های معروف کانی کوارتز کدامند؟

- الف. برزیلی - دافینه  
ب. دافینه - باونو  
ج. اسپینلی - برزیلی  
د. مانباخ - ژاپنی

۴۰. ماکل صلیب آهنی در کدام سیستم تشکیل می شود، کانی معروف دارای این ماکل کدام است؟

- الف. مکعبی - هماتیت  
ب. تتراگونال - کاسیتريت  
ج. مکعبی - فلوئوریت  
د. مکعبی - پیریت