



## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن

دفترچه سوالات عمومی و تخصصی رسته:

### پی جویی و اکتشاف

#### مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۹/۱۴  
تعداد سوالها: ۸۰ سوال  
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

#### مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:  
❖ شماره داوطلبی:

#### تذکرات:

- ❖ سوالات به صورت چهارجوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به هر سه پاسخ اشتباه یک نمره منفی تعلق خواهد گرفت.
- ❖ آزمون به صورت جزوه بسته بوده و استفاده از کتاب، جزوه، ماشین حساب، تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ❖ از درج هر گونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوالها یا بخشی از آن موجب عدم تصحیح پاسخنامه خواهد شد.
- ❖ کلیه سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد.

تعداد سوالات: نستی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329 سری سوال: یک ۱  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۱۰۱۰۱) حداقل سابقه کار لازم برای صدور پروانه اشتغال با مدرک دکتری، کارشناسی ارشد و کارشناسی به ترتیب کدام است؟

۳-۲-۱ (۰-۱۰)۱ ۱-۲-۳ (۰-۱۰)۳ ۲-۲-۲ (۰-۱۰)۳ ۲-۲-۱ (۰-۱۰)۴

۱۰۱۰۲) شورای مرکزی نظام مهندسی معدن از چند نفر تشکیل می‌شود؟

۱۳ (۰-۱۰)۱ ۱۱ (۰-۱۰)۳ ۱۵ (۰-۱۰)۳ ۹ (۰-۱۰)۴

۱۰۱۰۳) انحلال هیئت مدیره هر یک از سازمان های نظام مهندسی معدن استانها توسط کدام گزینه زیر قابل انجام است؟

- ۱) هیئت مرکب از وزیران صمت، اقتصاد و دارایی و رئیس سازمان  
۲) هیئت مرکب از وزیران صمت، اقتصاد و دارایی و مدیر کل صمت استان  
۳) هیئت مرکب از وزیران صمت، دادگستری و رئیس سازمان  
۴) هیئت مرکب از وزیران صنعت، معدن و تجارت، دادگستری و مدیر کل صمت استان

۱۰۱۰۴) جلسات هیئت عمومی نظام مهندسی معدن با چه شرطی رسمیت دارد؟

- ۱) حضور تمام اعضا  
۲) حضور اکثریت نسبی اعضای هیئت عمومی  
۳) تأیید شورای عالی معادن  
۴) تصویب وزارت صمت

۱۰۱۰۵) حداقل تعداد داوطلبان عضویت برای تشکیل سازمان نظام مهندسی معدن استان چند نفر است؟

۵۰ (۰-۱۰)۱ ۳۰ (۰-۱۰)۳ ۲۰ (۰-۱۰)۳ ۱۰ (۰-۱۰)۴

۱۰۱۰۶) شورای توسعه نظام مهندسی و کنترل فعالیت‌های معدنی چند نفر است و رئیس آن توسط چه کسی انتخاب می‌شود؟

- ۱) ۷ نفر - رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران  
۲) ۷ نفر - وزیر صمت  
۳) ۵ نفر - وزیر صمت  
۴) ۵ نفر - رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران

۱۰۱۰۷) چه نهادی مسئول رسیدگی به شکایات از اعضای هیئت مدیره و شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی معدن استان است؟

- ۱) شورای عالی معادن  
۲) دیوان عدالت اداری  
۳) شورای انتظامی نظام مهندسی معدن  
۴) شورای مرکزی نظام مهندسی معدن

تعداد سوالات: نسی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۸(۱۰۱۰) مسئولیت نظارت عالی بر اصول و قواعدی که رعایت آن‌ها در طراحی، محاسبه، اجرای عملیات اکتشاف، تجهیز و بهره‌برداری معادن ضروری است، بر عهده کدام گزینه است؟

- (۱۰۱۰)۱ سازمان نظام مهندسی معدن ایران  
(۱۰۱۰)۲ سازمان نظام مهندسی معدن استانها  
(۱۰۱۰)۳ مسئول فنی عملیات معدنی  
(۱۰۱۰)۴ وزارت صمت

۹(۱۰۱۰) در مواردی که طرح‌های تسلیمی به وزارت صمت توسط اشخاص حقوقی امضا می‌شود، مسئولیت صحت طراحی و محاسبه بر عهده کدام گزینه است؟

- (۱۰۱۰)۱ مدیر عامل یا رئیس موسسه  
(۱۰۱۰)۲ طراح و محاسب  
(۱۰۱۰)۳ کمیته بررسی طرح‌های معدنی  
(۱۰۱۰)۴ وزارت صمت

۱۰(۱۰۱۰) صدور پروانه مهارت فنی و حرفه‌ای برای کارگران ماهر در فعالیتهای معدنی بر عهده کدام گزینه است؟

- (۱۰۱۰)۱ وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی  
(۱۰۱۰)۲ سازمان نظام مهندسی معدن ایران  
(۱۰۱۰)۳ وزارت صمت  
(۱۰۱۰)۴ سازمان نظام مهندسی معدن استان

۱۱(۱۰۱۰) کدام گزینه در مورد تبصره ۱۰ ماده ۱۴ قانون معادن با موضوع پژوهش‌های کاربردی حوزه معدن و فرآوری مواد معدنی صحیح است؟

- (۱۰۱۰)۱ تبصره قانونی یاد شده، پژوهش‌هایی را شامل می‌شود که از طریق انعقاد قرارداد بهره‌بردار با شرکتهای دانش‌بنیان انجام می‌شود.  
(۱۰۱۰)۲ مراکز علمی موضوع تبصره قانونی یاد شده، می‌توانند از خدمات کارشناسان و مراکز خارجی استفاده نمایند.  
(۱۰۱۰)۳ بهره‌بردار به میزان مبلغ قرارداد منعقد شده از پرداخت حقوق دولتی معاف است.  
(۱۰۱۰)۴ بهره‌بردار به میزان ۲۰ درصد از حقوق دولتی معاف است.

۱۲(۱۰۱۰) بهره‌برداران معدنی که در اجرای ماده ۹۰ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن قصد احداث واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی در محدوده پروانه بهره‌برداری معادن را دارند:

- (۱۰۱۰)۱ باید برای آن‌ها جواز تاسیس صادر شود.  
(۱۰۱۰)۲ باید درخواست خود را به شورای عالی معادن ارائه نمایند.  
(۱۰۱۰)۳ باید درخواست آن‌ها در طرح بهره‌برداری به تصویب برسد.  
(۱۰۱۰)۴ باید نسبت به اخذ پروانه بهره‌برداری صنعتی از اداره کل صمت استان اقدام نمایند.

تعداد سوالات: نسی: ۸۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰ تشریحی: ۰  
کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۱۳) (۱۰۱۰) حق اکتشاف برای بهره‌برداران از ذخایر معدنی طبقه 2 به استثنا بهره‌برداران کاشف و یا دارندگان گواهی کشف که به اختیار کاشف به وی پرداخت می‌گردد، به چه میزان و برای چه مدتی است؟

۱) (۱۰۱۰) نیم درصد از محصول استخراج شده و تا حداکثر 25 سال

۲) (۱۰۱۰) یک درصد از محصول استخراج شده و تا حداکثر 25 سال

۳) (۱۰۱۰) یک درصد از محصول استخراج شده و تا حداکثر 5 سال

۴) (۱۰۱۰) نیم درصد از محصول استخراج شده و تا حداکثر 5 سال

۱۴) (۱۰۱۰) مطابق آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، در صورت بروز حادثه در عملیات معدنی، چه کسی موظف است موضوع را فوراً به مراجع قانونی گزارش کند و در اسرع وقت وزارت صمت را در جریان حادثه قرار دهد؟

۱) (۱۰۱۰) مهندس ناظر معدن

۲) (۱۰۱۰) شورای معادن استان

۳) (۱۰۱۰) کمیته HSE

۴) (۱۰۱۰) دارنده پروانه عملیات معدنی یا نماینده او و مسئول فنی

۱۵) (۱۰۱۰) مطابق با ماده 24 قانون معادن، اگر دستگاه‌های اجرایی ظرف مدت مقرر نسبت به استعلام وزارت صمت برای صدور پروانه اکتشاف اظهار نظر نکنند، به چه عنوان تلقی می‌شود؟

۱) (۱۰۱۰) صدور پروانه اکتشاف به تعویق می‌افتد تا نظر دستگاه‌های اجرایی مشخص شود.

۲) (۱۰۱۰) به منزله موافقت دستگاه‌ها تلقی می‌شود.

۳) (۱۰۱۰) به منزله مخالفت دستگاه‌ها تلقی می‌شود.

۴) (۱۰۱۰) پروانه اکتشاف باطل می‌شود.

۱۶) (۱۰۱۰) کدام ارتباط بین گروه ماده معدنی و حداکثر مساحت پروانه اکتشاف صحیح است؟

۱) (۱۰۱۰) گروه دوم مواد معدنی (سنگ‌های لاشه ساختمانی): نیم کیلومتر مربع

۲) (۱۰۱۰) گروه چهارم مواد معدنی (سنگ‌های تزئینی و نما): سه کیلومتر مربع

۳) (۱۰۱۰) گروه سوم مواد معدنی (مواد معدنی طبقه یک به استثناء گروه‌های یک و دو): سه کیلومتر مربع

۴) (۱۰۱۰) گروه ششم مواد معدنی (مواد معدنی طبقه دو فلزی و زغالسنگ): 150 کیلومتر مربع

تعداد سوالات: نستی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۱۷) (۱۰۱۰) کدام جمله زیر صحیح است؟

- (۱۰۱۰)۱ در معادنی که دارای حداقل 20 نفر کارگر باشند، باید یک نفر ذی صلاح به عنوان مسئول ایمنی تعیین گردد.  
(۱۰۱۰)۲ در معادنی که دارای حداقل 25 نفر کارگر باشند، باید یک نفر به عنوان نقشه بردار تعیین گردد.  
(۱۰۱۰)۳ در معادنی که دارای حداقل 25 نفر کارگر باشند، باید یک نفر ذی صلاح به عنوان مسئول ایمنی تعیین گردد.  
(۱۰۱۰)۴ انتخاب مسئول فنی در معادن الزامی است اما انتخاب مسئول ایمنی الزامی نیست.

۱۸) (۱۰۱۰) کدام یک از اعضای شورای عالی معادن به عنوان ناظر در شورا حضور دارد؟

(۱۰۱۰)۱ وزیر صمت

(۱۰۱۰)۲ نماینده قوه قضاییه (یکی از قضات عالی رتبه)

(۱۰۱۰)۳ یک نفر از نمایندگان مجلس شورای اسلامی

(۱۰۱۰)۴ یک نفر حقوق دان آشنا به قوانین حوزه صنعت و معدن

۱۹) (۱۰۱۰) چنانچه بهره بردار، متقاضی تمدید پروانه بهره برداری خود باشد، موظف است ..... ماه قبل از انقضای اعتبار پروانه بهره برداری، تقاضای خود را به وزارت صمت ارائه و حداکثر ..... سال مانده به پایان اعتبار پروانه، مستندات لازم در مورد باقی مانده ذخایر معدنی و ذخایر معدنی حاصل از اکتشاف حین بهره برداری و طرح بهره برداری مربوط به دوره بهره برداری جدید را به وزارت صمت تسلیم کند.

(۱۰۱۰)۱ 12- یک (۱۰۱۰)۲ 18- دو (۱۰۱۰)۳ 12- دو (۱۰۱۰)۴ 18- یک

۲۰) (۱۰۱۰) ضرر و زیان ناشی از دیرکرد پرداخت مطالبات قطعی حقوق دولتی چند درصد است؟

(۱۰۱۰)۱ یک درصد اصل مطالبات (۱۰۱۰)۲ دو درصد اصل مطالبات

(۱۰۱۰)۳ یک دوازدهم نرخ سود تسهیلات بانکی (۱۰۱۰)۴ دو دوازدهم نرخ سود تسهیلات بانکی

۲۱) (۱۰۱۰) در محاسبات تهویه معادن زیرزمینی، میزان هوای مورد نیاز برای هر فرد در محاسبات باید حداقل چقدر در نظر گرفته شود؟

(۱۰۱۰)۱ 4 متر مکعب در دقیقه (۱۰۱۰)۲ 6 متر مکعب در دقیقه

(۱۰۱۰)۳ 4 متر مکعب در ثانیه (۱۰۱۰)۴ 6 متر مکعب در ثانیه

۲۲) (۱۰۱۰) حداکثر سرعت باربری مجاز با قطار در معدن زیرزمینی چند کیلومتر در ساعت است؟

(۱۰۱۰)۱ 18 (۱۰۱۰)۲ 15 (۱۰۱۰)۳ 24 (۱۰۱۰)۴ 20

تعداد سوالات: نسی: ۸۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰ تشریحی: ۰  
کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۲۳ (۱۰۱۰) شرایط استقرار دستگاه حفاری (دریل واگن) کدام است؟

- (۱۰۱۰)۱ حداقل فاصله دستگاه تا لبه پله 2 متر و محور طولی دستگاه عمود بر امتداد لبه پله باشد.  
(۱۰۱۰)۲ حداقل فاصله دستگاه تا لبه پله 2 متر و محور طولی دستگاه موازی با امتداد لبه پله باشد.  
(۱۰۱۰)۳ حداقل فاصله دستگاه تا لبه پله 3 متر و محور طولی دستگاه عمود بر امتداد لبه پله باشد.  
(۱۰۱۰)۴ حداقل فاصله دستگاه تا لبه پله 3 متر و محور طولی دستگاه موازی با امتداد لبه پله باشد.

۲۴ (۱۰۱۰) عملیات لازم برای بر طرف کردن خطر چال منفجر نشده (دزد کرده) کدام گزینه است؟

- (۱۰۱۰)۱ در معادن زیرزمینی باید از نقطه‌ای به فاصله حداقل 40 یا 65 سانتی‌متر و در معادن روباز به فاصله حداقل 150 سانتی‌متر چالی به موازات چال منفجر نشده حفر، خرج‌گذاری و منفجر کرد.  
(۱۰۱۰)۲ در معادن زیرزمینی و روباز باید از دهانه چال منفجر نشده، چالی به فاصله 100 سانتی‌متر و به موازات چال منفجر نشده حفر، خرج‌گذاری و منفجر کرد.  
(۱۰۱۰)۳ در معادن زیرزمینی و روباز، باید آتشبار با احتیاط و با استفاده از قاشقک اقدام به تخلیه مواد منفجر نشده چال نماید.  
(۱۰۱۰)۴ در کلیه معادن اعم از روباز و زیرزمینی باید در دو طرف چال منفجر نشده و به فاصله هر طرف 50 سانتی‌متر اقدام به حفر دو چال، خرج‌گذاری و انفجار چال‌ها کرد.

۲۵ (۱۰۱۰) روشن کردن آتش در سطح زمین تا چه شعاعی از دهانه دویل‌ها، چاه‌ها و ورودی معادن زیرزمینی که خطر انفجار و آتش‌سوزی دارد، ممنوع است؟

- (۱۰۱۰)۱ 10 متر (۱۰۱۰)۲ 15 متر (۱۰۱۰)۳ 5 متر (۱۰۱۰)۴ 20 متر

۲۶ (۱۰۱۰) به کارگیری بولدوزرها در جبهه‌های کاری حداکثر تا چه شیبی مجاز است؟

- (۱۰۱۰)۱ 20 درجه (۱۰۱۰)۲ 25 درجه (۱۰۱۰)۳ 30 درجه (۱۰۱۰)۴ 35 درجه

۲۷ (۱۰۱۰) معادن دارای پروانه بهره‌برداری باید:

- (۱۰۱۰)۱ نیازی به ارزیابی ریسک ندارند.  
(۱۰۱۰)۲ به طور مستمر ارزیابی ریسک شوند.  
(۱۰۱۰)۳ سالی یک بار ارزیابی ریسک شوند.  
(۱۰۱۰)۴ معادن بالای 25 نفر نیاز به ارزیابی ریسک دارند.

۲۸ (۱۰۱۰) کارگاه‌های عملیاتی در معادن در چه بازه زمانی باید بازرسی ایمنی شوند؟

- (۱۰۱۰)۱ هر ماه یک بار (۱۰۱۰)۲ هر سه ماه یک بار  
(۱۰۱۰)۳ قبل از شروع هر نوبت کاری (۱۰۱۰)۴ روزی یک بار

تعداد سوالات: نسی: ۸۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰ تشریحی: ۰  
کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۲۹) (۱۰۱۰) در معادن زغال سنگ، معادن گازدار و معادن گرد زغال دار که خطر مواجه با حفره های گاز یا انفجار سنگ وجود دارد، اقدام اولیه برای برطرف کردن خطر تصاعدی آبی و انفجار سنگ چیست؟

- (۱۰۱۰)۱) حفر چال های بلند در جهت پیشروی  
(۱۰۱۰)۲) استفاده از دستگاه های تهویه  
(۱۰۱۰)۳) مرطوب کردن زغال  
(۱۰۱۰)۴) هیچ کدام

۳۰) (۱۰۱۰) دو جبهه کار در چه فاصله ای از یکدیگر قرار بگیرند، آتشیاری همزمان در آن دو جبهه کار ممنوع خواهد شد؟

- (۱۰۱۰)۱) کمتر از 50 متر  
(۱۰۱۰)۲) کمتر از 20 متر  
(۱۰۱۰)۳) کمتر از 30 متر  
(۱۰۱۰)۴) کمتر از 10 متر

۳۱) (۱۰۱۰) کدام کانی فلزی به ترتیب در سنگ های اولترامافیک و فلسیک دیده می شود؟

- (۱۰۱۰)۱) کرومیت - پیریت  
(۱۰۱۰)۲) مگنتیت - پیرولوزیت  
(۱۰۱۰)۳) هماتیت - گوئتیت  
(۱۰۱۰)۴) روتیل - نیکل

۳۲) (۱۰۱۰) سنگ مرمر در کدام گروه سنگ شناسی قرار دارد، ترکیب کانی شناسی غالب آن کدام است و مهم ترین عامل در تشکیل آن کدام عامل است؟

- (۱۰۱۰)۱) آذرین - کلسیت - دما  
(۱۰۱۰)۲) دگرگونی - کلسیت - دما  
(۱۰۱۰)۳) دگرگونی - کلسیت - فشار  
(۱۰۱۰)۴) آذرین - کلسیت - فشار

۳۳) (۱۰۱۰) سنگ دگرگونی که در نتیجه تماس سنگ های کربناتی با ماگمای داغ و سیالات گرمایی ایجاد می شود چه نام دارد؟

- (۱۰۱۰)۱) اسکارن  
(۱۰۱۰)۲) شپست  
(۱۰۱۰)۳) گرانیت  
(۱۰۱۰)۴) هورنفلس

۳۴) (۱۰۱۰) سنگ رسوبی آواری دانه درشت متشکل از کوارتز و فلدسپات چه نام دارد؟

- (۱۰۱۰)۱) لیتارنایت  
(۱۰۱۰)۲) فیلارنایت  
(۱۰۱۰)۳) کوارتزآرنایت  
(۱۰۱۰)۴) آرکوز

۳۵) (۱۰۱۰) رخساره ژئولیت تحت چه شرایطی تشکیل می شود؟

- (۱۰۱۰)۱) دگرگونی برخوردی و هوازدگی  
(۱۰۱۰)۲) دگرگونی (آلتراسیون) و دگرگونی مجاورتی  
(۱۰۱۰)۳) دگرگونی ناحیه ای دفنی و دگرگونی (آلتراسیون)  
(۱۰۱۰)۴) هوازدگی و دگرگونی (آلتراسیون)

۳۶) (۱۰۱۰) سنگی آذرین با بافت فانریتیک متشکل از 65 درصد پلاژیوکلاز، 10 درصد آمفیبول، 10 درصد بیوتیت، 10 درصد کوارتز و 5 درصد کانی اپاک چه نام دارد؟

- (۱۰۱۰)۱) گرانو دیوریت  
(۱۰۱۰)۲) کوارتز دیوریت  
(۱۰۱۰)۳) آندزیت  
(۱۰۱۰)۴) سینیت

تعداد سوالات: نسی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۳۷ (۱۰۱۰) بافت پرتیتی با حضور کدام کانی‌ها و در کدام سنگ آذرین یافت می‌شود؟

- (۱۰۱۰)۱ اورتوکلاز و آلبیت- در گرانیت‌ها  
(۱۰۱۰)۲ پلاژیوکلاز و آلبیت- در پگماتیت‌ها  
(۱۰۱۰)۳ پلاژیوکلاز و آلبیت- در دیوریت‌ها  
(۱۰۱۰)۴ اورتوکلاز و آلبیت- در آنزیت‌ها

۳۸ (۱۰۱۰) سنگ‌های کنگلومرا، سینیت، کوارتزیت و آهک بیوشیمیایی به ترتیب به کدام گروه سنگ‌شناسی تعلق دارند؟

- (۱۰۱۰)۱ رسوبی- دگرگونی- آذرین- رسوبی  
(۱۰۱۰)۲ آذرین- رسوبی- دگرگونی- آذرین  
(۱۰۱۰)۳ دگرگونی- رسوبی- آذرین- رسوبی  
(۱۰۱۰)۴ رسوبی- آذرین- دگرگونی- رسوبی

۳۹ (۱۰۱۰) در خصوص دیاگرام  $\pi$  و  $\beta$  در استریونت، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱۰۱۰)۱ دیاگرام  $\pi$  نماینده قطب برآوردها و دیاگرام  $\beta$  قطب درزه‌ها است.  
(۱۰۱۰)۲ در دیاگرام  $\pi$  قطب صفحات رسم می‌شود و در دیاگرام  $\beta$  خود صفحات رسم می‌شود.  
(۱۰۱۰)۳ دیاگرام  $\pi$  در دایر کوچک استریونت و دیاگرام  $\beta$  در دایر بزرگ استریونت رسم می‌شود.  
(۱۰۱۰)۴ دیاگرام  $\pi$  فقط در تحلیل گسل‌ها و دیاگرام  $\beta$  فقط در تحلیل چین‌ها استفاده می‌شود.

۴۰ (۱۰۱۰) یک لایه زغالسنگ با امتداد شرقی- غربی دارای شیبی در جهت شمال است. این لایه در راستای  $N25^{\circ}E$  دارای شیب ظاهری برابر با  $23^{\circ}$  درجه است. در چه راستای دیگر شیب ظاهری برابر با  $23^{\circ}$  درجه است؟

- (۱۰۱۰)۱ آزیموت  $65^{\circ}$  درجه  
(۱۰۱۰)۲ آزیموت  $335^{\circ}$  درجه  
(۱۰۱۰)۳  $N 65^{\circ}W$   
(۱۰۱۰)۴ در جهت شمال (آزیموت صفر درجه)

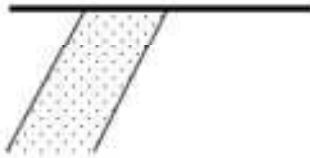
۴۱ (۱۰۱۰) یک گمانه اکتشافی مایل با آزیموت  $60^{\circ}$  درجه و انحراف از قائم  $40^{\circ}$  درجه در طرف کمر بالا و در فاصله‌ای از یک لایه زغالسنگ با مشخصات  $240^{\circ} / 30^{\circ}$  حفر شده است و لایه زغالسنگ را قطع کرده است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱۰۱۰)۱ طول حفاری داخل لایه مساوی با ضخامت واقعی لایه است.  
(۱۰۱۰)۲ طول حفاری داخل لایه کمتر از ضخامت واقعی لایه است.  
(۱۰۱۰)۳ اطلاعات مساله برای به دست آوردن رابطه بین طول حفاری داخل لایه و ضخامت واقعی لایه کافی نیست.  
(۱۰۱۰)۴ طول حفاری داخل لایه بیشتر از ضخامت واقعی لایه است.



تعداد سوالات: نسی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۱۰۱۰۴۲ وضعیت لایه زیر در یک مقطع عمود بر امتداد لایه، چه نوع ساختاری در منطقه می تواند باشد؟



۱۰۱۰۳ ناودیس برگشته

۱۰۱۰۱ ناقدیس برگشته

۱۰۱۰۳ هر سه مورد صحیح است

۱۰۱۰۳ ناودیس

۱۰۱۰۴۳ وضعیت تنش در حالتی که  $\sigma_2 = 0$  و  $\sigma_1 = -\sigma_3 \neq 0$  کدام یک از گزینه ها است؟

۱۰۱۰۴ تنش فشاری

۱۰۱۰۳ برش محض

۱۰۱۰۳ تنش کششی

۱۰۱۰۱ برش ساده

۱۰۱۰۴۴ رگه معدنی توسط گسلی قطع شده است. شیب، جهت شیب و امتداد رگه در دو طرف گسل متفاوت است. این گسل از چه نوعی است؟

۱۰۱۰۴ گسل چرخشی

۱۰۱۰۳ گسل معکوس

۱۰۱۰۳ گسل نرمال

۱۰۱۰۱ گسل امتداد لغز

۱۰۱۰۴۵ لایه دولومیتی با مشخصات N190/45SE در معدنی روباز رخنمون دارد. این لایه با کدام یک از لایه های آهنی زیر موازی است؟

۱۰۱۰۴ S10E/45SW

۱۰۱۰۳ N200/55NW

۱۰۱۰۳ S10W/45SE

۱۰۱۰۱ S70E/70SW

۱۰۱۰۴۶ در کانسارهای کرومیت لایه ای، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱۰۱۰۱ شکل: لایه ای - ترکیب: کرومیت غنی از آهن - شدت سرپانتینی شدن: کم - سن: پرکامبرین

۱۰۱۰۲ شکل: لایه ای و عدسی شکل - ترکیب: کرومیت غنی از کروم - شدت سرپانتینی شدن: زیاد - سن: پالئوزوئیک یا جوانتر

۱۰۱۰۳ شکل: لایه ای - ترکیب: کرومیت غنی از آهن و منگنز - شدت سرپانتینی شدن: کم - سن: پرکامبرین

۱۰۱۰۴ شکل: عدسی شکل - ترکیب: کرومیت غنی از آهن - شدت سرپانتینی شدن: کم - سن: پرکامبرین

۱۰۱۰۴۷ مهم ترین کانه کانسارهای قلع و تنگستن به ترتیب کدام است؟

۱۰۱۰۳ گالن - اسفالریت

۱۰۱۰۱ کاستریت - ولفرامیت

۱۰۱۰۴ نیکولیت - میلریت

۱۰۱۰۳ کالکوسیت - بورنیت

۱۰۱۰۴۸ کانسارهای همراه یا توده های فرابازی و بازی کدام است؟

۱۰۱۰۳ پلاتین - مس - طلا

۱۰۱۰۱ پلاتین - کرومیت - BIF

۱۰۱۰۴ کرومیت - الماس - مس پورفیری

۱۰۱۰۳ پلاتین - کرومیت - الماس

تعداد سوالات: نسی: ۸۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰ تشریحی: ۰  
کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۴۹) (۱۰۱۰) کدام دسته از عناصر زیر در کانسارهای مسیوسولفید نوع قیرس وجود دارد؟

- (۱۰۱۰)۱ مس - روی - سرب - باریم - گوگرد  
(۱۰۱۰)۲ مس - روی - باریم - گوگرد  
(۱۰۱۰)۳ سرب - روی - باریم - گوگرد  
(۱۰۱۰)۴ سرب - مس - باریم

۵۰) (۱۰۱۰) عناصر گروه پلاتین (PGM) مرتبط با کدام یک از سنگ‌های زیر هستند؟

- (۱۰۱۰)۱ گرانیت‌ها  
(۱۰۱۰)۲ گابرو - آنورتوزیت‌ها  
(۱۰۱۰)۳ پگماتیت‌ها  
(۱۰۱۰)۴ پزیدوتیت‌ها

۵۱) (۱۰۱۰) کانی‌های کلریت، اپیدوت و آل بیت معرف کدام زون دگرسانی هستند؟

- (۱۰۱۰)۱ کلریتی  
(۱۰۱۰)۲ پروپیلیتیک  
(۱۰۱۰)۳ اپیدوتی - آل بیتی  
(۱۰۱۰)۴ پناسیک

۵۲) (۱۰۱۰) کانسارهای ساری گونی، عباس آباد، تنگ زاغ و مهدی آباد به ترتیب از نظر چه نوع کانسنگ‌هایی اهمیت دارند؟

- (۱۰۱۰)۱ مس - طلا - سرب و روی - آهن  
(۱۰۱۰)۲ مس - سرب و روی - طلا - آهن  
(۱۰۱۰)۳ طلا - سرب و روی - آهن - مس  
(۱۰۱۰)۴ مس - سرب و روی - طلا - آهن

۵۳) (۱۰۱۰) ضریب تجمع مواد معدنی چیست؟

- (۱۰۱۰)۱ درصد عیار تقسیم بر کلارک ماده معدنی  
(۱۰۱۰)۲ حد عیار تقسیم بر عیار ماده معدنی  
(۱۰۱۰)۳ سوپرژن تقسیم بر هیپوژن  
(۱۰۱۰)۴ سن ژنتیک تقسیم بر ای ژنتیک

۵۴) (۱۰۱۰) کانی‌های عناصر مس و مولیبدن، کانی‌های قیمتی و عناصر نادر خاکی به ترتیب در چه نوع سنگ‌هایی قابل پی جویی هستند؟

- (۱۰۱۰)۱ کربناتیت - پگماتیت - گرانودیوریت  
(۱۰۱۰)۲ پگماتیت - گرانیت - گرانودیوریت  
(۱۰۱۰)۳ گرانودیوریت - پگماتیت - کربناتیت  
(۱۰۱۰)۴ پگماتیت - گرانودیوریت - کربناتیت

۵۵) (۱۰۱۰) سنشا کانسارهای مس و سولیدن پرفیری کدام سنگ‌ها هستند؟

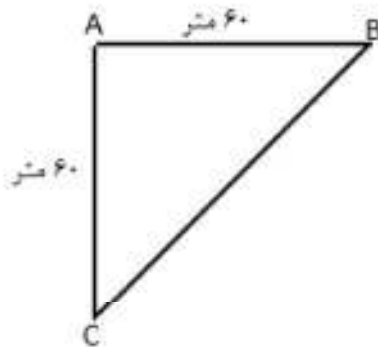
- (۱۰۱۰)۱ گابرو - هورنفلس - نوریت - پیروتویت  
(۱۰۱۰)۲ داسیت - آندوزیت - آندولوزیت - بازالت  
(۱۰۱۰)۳ گرانیت - گرانودیوریت - دیوریت - ریولیت  
(۱۰۱۰)۴ دیوریت - گابرو - نوریت - بازالت

۵۶) (۱۰۱۰) در مدل توزیع طبیعی، وضعیت میانگین و انحراف استاندارد چگونه است؟

- (۱۰۱۰)۱ میانگین صفر - انحراف استاندارد صفر  
(۱۰۱۰)۲ میانگین صفر - انحراف استاندارد واحد  
(۱۰۱۰)۳ میانگین واحد - انحراف استاندارد واحد  
(۱۰۱۰)۴ میانگین صفر - انحراف استاندارد واحد

تعداد سوالات: نستی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۵۷ (۱۰۱۰) برای محاسبه ذخیره کانساری، سه گمانه A، B و C در رئوس یک مثلث قائم الزاویه حفر شده است. ضخامت ماده معدنی در سه گمانه A، B و C به ترتیب 2، 3 و 4 متر و سطح زمین افقی است. اگر وزن مخصوص ماده معدنی 4 تن بر متر مکعب باشد، ذخیره ماده معدنی به روش مثلث چند تن است؟



42000 (۱۰۱۰)۴

36000 (۱۰۱۰)۳

21000 (۱۰۱۰)۲

18000 (۱۰۱۰)۱

۵۸ (۱۰۱۰) ساده ترین روش توسعه شبکه اکتشاف کدام است؟

(۱۰۱۰)۲ روش پوش

(۱۰۱۰)۱ نصف کردن فاصله بین نیمرخ های اکتشافی

(۱۰۱۰)۲ افزایش طول و عرض شبکه اکتشاف

(۱۰۱۰)۳ تبدیل شبکه به نوع دیگر

۵۹ (۱۰۱۰) در ارزیابی ذخایر فلزی، با افزایش عیار حد، پارامترهای ذخیره چگونه تغییر می کند؟

(۱۰۱۰)۲ میزان ذخیره و عیار میانگین هر دو افزایش می یابد.

(۱۰۱۰)۱ میزان ذخیره افزایش و عیار میانگین کاهش می یابد.

(۱۰۱۰)۲ میزان ذخیره کاهش و عیار میانگین افزایش می یابد.

(۱۰۱۰)۳ میزان ذخیره و عیار هر دو کاهش می یابد.

۶۰ (۱۰۱۰) در یک ناحیه اکتشافی، 17 حلقه گمانه، 4 رشته ترانشه و 4 حلقه چاهک اکتشافی حفر شده است. اگر ناحیه مورد نظر

دارای ابعاد 2 کیلومتر در 2/5 کیلومتر باشد، چگالی شبکه اکتشاف چقدر است؟

(۱۰۱۰)۲ 5 کار اکتشافی بر کیلومتر مربع

(۱۰۱۰)۱ 0/2 کیلومتر مربع بر کار اکتشافی

(۱۰۱۰)۲ 5 کیلومتر مربع بر کار اکتشافی

(۱۰۱۰)۳ 0/2 کار اکتشافی بر کیلومتر مربع

۶۱ (۱۰۱۰) عیار متوسط رگه ای که در سه نقطه با مشخصات زیر ثبت شده، چند درصد است؟

نقطه 1: ضخامت 4 متر و عیار 2/5 درصد

نقطه 2: ضخامت 8 متر و عیار 2 درصد

نقطه 3: ضخامت 6 متر و عیار 3 درصد

4 (۱۰۱۰)۴

2/5 (۱۰۱۰)۳

2/44 (۱۰۱۰)۲

2 (۱۰۱۰)۱

تعداد سوالات: نستی: ۸۰؛ تشریحی: ۰؛ زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۵۰؛ تشریحی: ۰؛ کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: بی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۶۲ (۱۰۱۰) برای اکتشاف یک لایه زغالسنگ با مشخصات N30W/45NE در منطقه طزره، توتلی عمود بر امتداد لایه حفر شده است. آزمون این توتل چند درجه است؟

45 (۱۰۱۰)۱ 60 (۱۰۱۰)۲ 240 (۱۰۱۰)۳ 330 (۱۰۱۰)۴

۶۳ (۱۰۱۰) به منظور اکتشاف لایه‌ای با مشخصات AZ 0/60 که در زمینی افقی رخنمون دارد، گمانه اکتشافی مایل به مشخصات AZ 180/60 از 100 متری شمال لایه حفر شده است. با فرض ثابت بودن شیب لایه، چند متر از ماده معدنی با حفر این گمانه شناخته می‌شود؟

65 (۱۰۱۰)۱ 85 (۱۰۱۰)۲ 100 (۱۰۱۰)۳ 120 (۱۰۱۰)۴

۶۴ (۱۰۱۰) ذخیره قطعی بر اساس استاندارد رده‌بندی ذخیره سازمان ملل متحد با چه شرایطی مطابقت دارد؟

۱ (۱۰۱۰) اکتشاف عمومی - امکان‌سنجی - پتانسیل اقتصادی

۲ (۱۰۱۰) اکتشاف عمومی - پیش‌امکان‌سنجی - پتانسیل اقتصادی

۳ (۱۰۱۰) اکتشاف تفصیلی - پیش‌امکان‌سنجی - اقتصادی

۴ (۱۰۱۰) اکتشاف تفصیلی - امکان‌سنجی - اقتصادی

۶۵ (۱۰۱۰) در کانسار آهنی، 100 نمونه اخذ شده است که میانگین عیار آن 40 درصد و واریانس آن 100 است. خطای مورد انتظار در سطح اطمینان 99 درصد، چند درصد است؟  $(t_{99\%} = 2)$

5 (۱۰۱۰)۱ 3 (۱۰۱۰)۲ 4 (۱۰۱۰)۳ 6 (۱۰۱۰)۴

۶۶ (۱۰۱۰) برای اندازه‌گیری مقدار غلظت عناصر پایه و REE در نمونه‌های آب، کدام روش آنالیز دستگاهی را پیشنهاد می‌کنید؟

ICP-MS (۱۰۱۰)۱ XRD (۱۰۱۰)۲ اسپکتروفتومتر (۱۰۱۰)۳ XRF (۱۰۱۰)۴

۶۷ (۱۰۱۰) در برداشت ژئوشیمی آبراه‌های برای تعیین میزان دقت یا خطای آزمایشگاه از نمونه تکراری استفاده شده است. نتایج نمونه تکراری به صورت زیر است. میزان خطای این آزمایشگاه برای سنجش درصد مس چند درصد است؟

نوع نمونه	مقدار مس (%)
نمونه اصلی (C <sub>1</sub> )	۰/۸۵
نمونه تکراری (C <sub>2</sub> )	۰/۸۰

9/03 (۱۰۱۰)۴ 10/03 (۱۰۱۰)۳ 6/06 (۱۰۱۰)۲ 3/03 (۱۰۱۰)۱

تعداد سوالات: نسی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۶۸ (۱۰۱۰) در یک سری داده ژئوشیمی رسوبات آبراهه‌ای، میانگین عیار مس برابر با  $300 \text{ ppm}$  و واریانس داده‌ها برابر با  $3600 \text{ ppm}^2$  به دست آمده است. میزان ضریب تغییرات در این داده‌ها چند درصد است؟

۱۵ (۱۰۱۰)۱ ۴۰ (۱۰۱۰)۲ ۲۰ (۱۰۱۰)۳ ۶۰ (۱۰۱۰)۴

۶۹ (۱۰۱۰) در داده‌های گرانی‌سنجی، مشاهده می‌شود که با افزایش فاصله بین ایستگاه‌ها شدت آنومالی به تدریج کاهش یافته و شکل منحنی هموار می‌شود. این پدیده نشانگر چیست؟

(۱۰۱۰)۱ افزایش شیب زمین و یا تغییرات توپوگرافی  
(۱۰۱۰)۲ کاهش دقت و حساسیت دستگاه  
(۱۰۱۰)۳ وجود نویز در داده‌ها  
(۱۰۱۰)۴ افزایش عمق منشا آنومالی

۷۰ (۱۰۱۰) کدام یک از جملات در پردازش کیفی داده‌های میدان پتانسیل درست است؟

- (۱۰۱۰)۱ اگر ادامه فروسو بیشتر از عمق منشا آنومالی‌ها باشد، تغییرات اندازه‌گیری شدیدتر می‌شود و میزان نوفه در داده‌ها زیاد می‌شود و اثر آنومالی‌های عمیق واضحتر می‌شود.  
(۱۰۱۰)۲ با تهیه نقشه‌های گسترش میدان به سمت پایین (ادامه فروسو)، اثر آنومالی‌های محلی و سطحی کمتر شده و اندازه‌گیری‌ها به سطوح نزدیک منشا آنومالی نسبت داده می‌شوند.  
(۱۰۱۰)۳ با تهیه نقشه‌های مختلف برای سطوح متفاوت و بالاتر، آنومالی‌های سطحی و محلی تیز شده و از آنومالی‌های منطقه‌ای و عمیق جدا می‌شود و منشا آنومالی‌ها را آشکار می‌سازد.  
(۱۰۱۰)۴ با تهیه نقشه‌های گسترش میدان به سمت بالا (ادامه فراسو)، اثر آنومالی‌های محلی و سطحی کمتر شده و آنومالی‌های منطقه‌ای با خطوط پربندی هموارتر ظاهر می‌شوند.

۷۱ (۱۰۱۰) در اندازه‌گیری‌های مقاومت ویژه و IP در یک کانسار مس پرفیبری، کدام آرایه یا آرایه‌های الکتریکی بیشترین قدرت تفکیک جانبی و عمق نفوذ جریان الکتریکی را دارد یا دارند؟

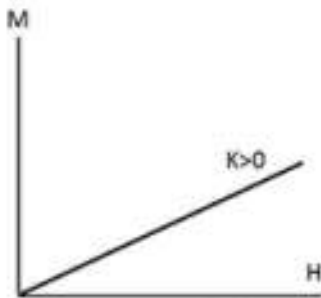
(۱۰۱۰)۱ آرایه و نر  
(۱۰۱۰)۲ آرایه شلومبرژه و و نر  
(۱۰۱۰)۳ آرایه دو قطبی - دو قطبی  
(۱۰۱۰)۴ آرایه ولر و دو قطبی - دو قطبی

۷۲ (۱۰۱۰) کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد دسته‌بندی کانی‌های به ترتیب پارامگناطیس، فرومگناطیس و دیامگناطیس از نظر مغناطیس‌پذیری درست است؟

(۱۰۱۰)۱ پیریت، ایلمنیت، مگنتیت  
(۱۰۱۰)۲ مگنتیت، پیریت، ایلمنیت  
(۱۰۱۰)۳ ایلمنیت، مگنتیت، پیریت  
(۱۰۱۰)۴ هماتیت، مگنتیت، اسفالریت

تعداد سوالات: نسی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۷۳ (۱۰۱۰) نمودار زیر مرتبط با رفتار مغناطیسی ذرات مربوط به کدام یک از کانی‌های زیر است؟



پارامغناطیس (۱۰۱۰)۴

دیامغناطیس (۱۰۱۰)۳

فرومغناطیس (۱۰۱۰)۲

فری مغناطیس (۱۰۱۰)۱

۷۴ (۱۰۱۰) در مرحله شناسایی با مقیاس 1:100,000، کدام روش‌های ژئوفیزیک موارد استفاده می‌شود؟

لرزه‌نگاری و گرانی‌سنجی (۱۰۱۰)۲

مغناطیسی، الکترومغناطیسی و رادیومتری (۱۰۱۰)۱

پتانسیل خود زا و گرانی‌سنجی (۱۰۱۰)۴

پتانسیل خود زا و مقاومت سنجی (۱۰۱۰)۳

۷۵ (۱۰۱۰) در تهیه نقشه زمین‌شناسی با مقیاس 1:1000، عوارض مناطق مسکونی (شهر یا روستا)، دایک‌ها، دگرسانی‌ها و مناطق کانی‌زایی به ترتیب با چه نوع شیپ‌فایلی نمایش داده می‌شود؟

چند ضلعی یا نقطه‌ای - خطی یا چند ضلعی - چند ضلعی - نقطه‌ای یا چند ضلعی (۱۰۱۰)۱

چند ضلعی - چند ضلعی - نقطه‌ای - چند ضلعی (۱۰۱۰)۲

چند ضلعی - چند ضلعی - چند ضلعی - چند ضلعی (۱۰۱۰)۳

چند ضلعی یا نقطه‌ای - خطی - نقطه‌ای - نقطه‌ای (۱۰۱۰)۴

۷۶ (۱۰۱۰) کدام یک از روش‌های زیر بر اساس داده پایه (Data Driven) برای امتیازدهی و تلفیق لایه‌های اطلاعاتی است؟

همپوشانی شاخص (۱۰۱۰)۴

همپوشانی ساده (۱۰۱۰)۳

منطق فازی (۱۰۱۰)۲

وزن‌های نشانگر (۱۰۱۰)۱

۷۷ (۱۰۱۰) واژه Green Field در مورد یک منطقه اکتشافی چه معنایی دارد؟

مناطق دارای معادن متروکه (۱۰۱۰)۲

مناطق دارای معادن فعال (۱۰۱۰)۱

مناطق دارای منابع شناخته شده (۱۰۱۰)۴

مناطق بکر با اطلاعات زمین‌شناسی اندک (۱۰۱۰)۳

۷۸ (۱۰۱۰) قدرت تفکیک مکانی باندهای VNIR و SWIR تصاویر ASTER به ترتیب چند متر است؟

15 متر - 30 متر (۱۰۱۰)۴

30 متر - 15 متر (۱۰۱۰)۳

15 متر - 15 متر (۱۰۱۰)۲

30 متر - 30 متر (۱۰۱۰)۱

تعداد سوالات: نسی: ۸۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): نسی: ۱۵۰: تشریحی: ۰: کد آزمون 136329 سری سوال: ۱ یک  
عنوان درس: پی جویی و اکتشاف  
رشته تحصیلی/کد درس: نظام مهندسی معدن (آزمون نمره منفی دارد) ۳۸۰۰۰۰۱

۷۹(۱۰۱۰) در تحلیل‌های معدنی، کدام روش سنجش از دور برای تشخیص الگوهای طیفی مرتبط با کانی‌های خاص مانند هیدروکسیدها و اکسیدهای آهن بیشترین کاربرد را دارد؟

۱(۱۰۱۰) تصاویر حرارتی

۲(۱۰۱۰) تصاویر چند طیفی با باندهای اختصاصی (مانند ASTER یا AVIRIS)

۳(۱۰۱۰) سیستم‌های LiDAR

۴(۱۰۱۰) تصاویر راداری

۸۰(۱۰۱۰) سنجنده Hyperion چه ویژگی متمایزی نسبت به ASTER و Landsat دارد؟

۱(۱۰۱۰) باندهای SWIR

۲(۱۰۱۰) دارا بودن بیش از 200 باند طیفی با وضوح مکانی 30 متر

۳(۱۰۱۰) وضوح مکانی زیر 5 متر

۴(۱۰۱۰) باند پانکروماتیک با رزولوشن بالا

## آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال به حرفه‌های مهندسی معدن در سال ۱۴۰۴

### پاسخ‌نامه سوالات رسته پی‌جویی و اکتشاف

سوال	گزینه‌ها	سوال	گزینه‌ها	سوال	گزینه‌ها	سوال	گزینه‌ها																
۱	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۱	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۱	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۱	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۲	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۲	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۲	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۲	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۳	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۳	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۳	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۳	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۴	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۴	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۴	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۴	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۵	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۵	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۵	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۵	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۶	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۶	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۶	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۶	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۷	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۷	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۷	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۷	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۸	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۸	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۸	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۸	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۹	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲۹	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۹	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۹	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۰	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۰	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۰	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۰	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۱	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۱	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۱	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۱	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۲	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۲	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۲	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۲	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۳	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۳	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۳	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۳	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۴	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۴	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۴	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۴	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۵	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۵	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۵	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۵	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۶	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۶	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۶	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۶	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۷	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۷	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۷	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۷	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۸	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۸	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۸	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۸	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱۹	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۳۹	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۵۹	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۷۹	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۲۰	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۴۰	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۶۰	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۸۰	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				
۱	۲	۳	۴																				