



وزارت صنعت، معدن و تجارت

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن

دفترچه سوالات عمومی و تخصصی رسته:

# استخراج معدن

شماره داوطلب:

نام و نام خانوادگی:

زمان: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوالات: ۸۰ سوال

جمعه ۱۴۰۲/۰۷/۲۸

توجه: به هر ۳ پاسخ غلط یک نمره منفی تعلق خواهد گرفت.

# آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۱- وظیفه تعیین صلاحیت داوطلبان عضویت در هیئت مدیره و برگزاری انتخابات نظام مهندسی هر استان بر عهده کدام یک از موارد ذیل است؟

- الف- هیئت اجرایی استان ■  
ب- شورای مرکزی  
ج- سازمان صنعت، معدن و تجارت استان  
د- وزارت صنعت، معدن و تجارت

۲- عناوین رشته‌های تحصیلی دانشگاهی مرتبط با مهندسی معدن توسط کدام کمیسیون تعیین می‌شود؟

- الف- کمیسیونی مرکب از دو نفر از اعضای شورای مرکزی و یک نفر از وزارت صنعت، معدن و تجارت  
ب- کمیسیونی مرکب از یک نفر از اعضای شورای مرکزی، یک نفر از وزارت صنعت، معدن و تجارت و یک نفر از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
ج- کمیسیونی مرکب از نمایندگان وزیر صنعت، معدن و تجارت، وزیر علوم، تحقیقات و فناوری و رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ■  
د- کمیسیونی مرکب از نمایندگان وزیر صنعت، معدن و تجارت، وزیر آموزش و پرورش و وزیر علوم تحقیقات و فناوری

۳- ظرفیت اشتغال دارندگان پروانه اشتغال در رشته‌های مختلف چگونه تعیین می‌شود؟

- الف- با پیشنهاد کمیته تدوین دستورالعمل‌ها و تصویب وزارت صنعت، معدن و تجارت  
ب- با پیشنهاد شورای مرکزی و تصویب رئیس سازمان نظام مهندسی معدن ایران  
ج- با پیشنهاد هیات مدیره سازمان استان و تصویب شورای مرکزی  
د- با پیشنهاد سازمان نظام مهندسی معدن ایران و تصویب وزارت صنعت، معدن و تجارت ■

۴- انجام وظایف قانونی سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها در زمان انحلال هیئت مدیره بر عهده کدام مرجع است؟

- الف- شورای مرکزی نظام مهندسی معدن ایران  
ب- وزارت صنعت، معدن و تجارت ■  
ج- شورای انتظامی نظام مهندسی معدن ایران  
د- بازرسان سازمان نظام مهندسی معدن استان

۵- در موارد سکوت یا ابهام در نحوه اجرا یا اعمال مواد آئین‌نامه قانون نظام مهندسی معدن یا دستورالعمل‌های مربوطه، طبق نظر کدام دستگاه یا فرد عمل خواهد شد؟

- الف- رئیس سازمان نظام مهندسی معدن  
ب- وزیر صنعت، معدن و تجارت ■  
ج- شورای مرکزی نظام مهندسی معدن  
د- کمیته تدوین دستورالعمل‌های مشترک وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان نظام مهندسی معدن ایران

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۶- ترکیب شورای بررسی و تایید مبانی قیمت‌گذاری خدمات مهندسی به چه صورت است؟

الف- مرکب از پنج نفر کارشناس خبره به انتخاب وزیر صنعت، معدن و تجارت و دو نفر کارشناس با معرفی رئیس سازمان برنامه و بودجه (معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری) ■

ب- مرکب از پنج نفر به معرفی شورای مرکزی

ج- مرکب از سه نفر کارشناس خبره به انتخاب وزیر صنعت، معدن و تجارت، دو نفر کارشناس با معرفی رئیس سازمان نظام مهندسی معدن و دو نفر با معرفی رئیس سازمان برنامه و بودجه (معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری)

د- مرکب از سه نفر با معرفی وزیر صنعت، معدن و تجارت و دو نفر با معرفی شورای مرکزی

۷- گروه‌های تخصصی در هر یک از سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها با چه عنوان و ترکیبی تشکیل می‌شود؟

الف- در ۵ رشته اصلی شامل: گروه تخصصی اکتشاف معدن، گروه تخصصی استخراج معدن، گروه تخصصی زمین‌شناسی، گروه تخصصی نقشه‌برداری و گروه تخصصی فرآوری

ب- در ۴ رشته شامل: گروه تخصصی رسته پی‌جویی و اکتشاف، گروه تخصصی رسته استخراج، گروه تخصصی رسته کانه-آرایی و فرآوری، گروه تخصصی رسته متالورژی استخراجی

ج- در ۴ رشته اصلی شامل: گروه تخصصی معدن، گروه تخصصی زمین‌شناسی، گروه تخصصی نقشه‌برداری و گروه تخصصی متالورژی استخراجی ■

د- در ۴ رشته اصلی شامل: گروه تخصصی معدن، گروه تخصصی زمین‌شناسی، گروه تخصصی کانه آرایی و فرآوری و گروه تخصصی نقشه‌برداری

۸- در چه مواردی هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان موظف به تشکیل مجمع عمومی فوق‌العاده است؟

الف- در مواردی که وزارت صنعت، معدن و تجارت، بازرسی و یا حداقل ۳۰ درصد از اعضای سازمان استان تشکیل مجمع عمومی را درخواست نمایند. ■

ب- در مواردی که وزارت صنعت، معدن و تجارت، شورای مرکزی و یا بازرسی، تشکیل مجمع عمومی را درخواست نمایند.

ج- در مواردی که سازمان صنعت، معدن و تجارت، بازرسی و ۵۰ درصد از اعضای سازمان استان تشکیل مجمع عمومی را درخواست نمایند.

د- موارد فوق‌العاده سالی یک بار و بر اساس تشخیص هیئت مدیره تشکیل می‌شود.

۹- دارندگان مدرک تحصیلی کارشناسی و بالاتر در رشته‌های اصلی و مرتبط حداکثر در چند رشته و چند زمینه می‌توانند پروانه اشتغال دریافت کنند؟

الف- یک رشته و هر رشته دو زمینه

ب- دو رشته و هر رشته دو زمینه ■

ج- دو رشته و هر رشته یک زمینه

د- یک رشته و هر رشته چهار زمینه

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۱۰- شورای انتظامی استان چند نفر و ترکیب آن به چه صورت است؟

الف- پنج نفر، متشکل از یک نفر حقوقدان با معرفی رئیس کل دادگستری استان، دو نفر با معرفی شورای مرکزی و دو نفر با معرفی وزارت صنعت، معدن و تجارت

ب- سه نفر متشکل از یک نفر حقوقدان با معرفی رئیس کل دادگستری استان، یک نفر با معرفی هیئت مدیره استان و یک نفر با معرفی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان

ج- پنج نفر متشکل از یک نفر حقوقدان با معرفی وزیر دادگستری، دو نفر با معرفی شورای مرکزی، سه نفر با معرفی هیئت مدیره استان و یک نفر با معرفی وزیر صنعت، معدن و تجارت

د- سه نفر، متشکل از یک نفر حقوقدان با معرفی رئیس کل دادگستری استان و دو نفر از اعضا با معرفی هیئت مدیره

استان ■

۱۱- وفق ماده ۱۰۴ آیین‌نامه اجرایی قانون معدن، در معادنی که دارای .... نفر کارگر باشند، باید یک نفر ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی و یک نفر به عنوان مسئول بهداشت حرفه‌ای تعیین شود.

د- ۳۵

ج- ۳۰

ب- ۲۵ ■

الف- ۲۰

۱۲- ارزیابی اموال و تجهیزات غیر قابل انتزاع از معدنی که بهره‌بردار آن سلب صلاحیت و به بهره‌بردار جدید واگذار شده، هنگام اجرای ماده ۲۱ قانون معدن برعهده چه کسی است؟

ب- کارشناس سازمان نظام مهندسی معدن

الف- کارشناس رسمی دادگستری ■

د- بهره‌بردار پیشین

ج- کارشناس اداره کل صنعت، معدن و تجارت

۱۳- بهره‌بردار به استناد کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند از معافیت حقوق دولتی تا سقف ۲۰ درصد بهره‌مند شود؟

الف- ارتقاء بهره‌وری و تحقیق و توسعه ■

ب- استخراج سالانه به مقدار تعیین شده در طرح مصوب

ج- پرداخت به موقع حقوق دولتی

د- پرهیز از تعطیلی معدن بدون اخذ مجوز

۱۴- هر کس بدون اخذ پروانه اکتشاف یا بهره‌برداری و یا اجازه برداشت اقدام به حفاری‌های اکتشافی، استخراج و برداشت و بهره‌برداری از مواد معدنی نماید ...

الف- متصرف در اموال عمومی و دولتی محسوب می‌شود و با او برابر با قوانین مقررات مربوطه رفتار خواهد شد. ■

ب- مرتکب تخلف شده و ملزم به اعاده وضع به حالت سابق است.

ج- مرتکب تخلف شده و صرفاً از ادامه انجام عملیات معدنی منع می‌شود.

د- متصرف در اموال عمومی و دولتی محسوب می‌شود و با او برابر با قانون معدن رفتار خواهد شد.

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۱۵- مدت زمان لازم قبل از انقضای پروانه بهره‌برداری برای ارائه درخواست تمدید توسط بهره‌بردار به ترتیب کدام است؟

- الف- یک سال      ب- هجده ماه      ج- هجده ماه      د- دو سال

۱۶- مطابق با آئین‌نامه اجرایی قانون معادن، حداکثر وسعت مجاز ثبت محدوده برای مواد معدنی فلزی چند کیلومتر مربع است؟

- الف- ۴۰      ب- ۴      ج- ۲۵۰      د- ۲۵

۱۷- در دواير رسمی و دولتی عنوان کاشف به چه کسی اطلاق می‌شود؟

- الف- به شخص حقیقی یا حقوقی که پروانه اکتشاف به نام وی صادر شده باشد.  
ب- به شخص حقیقی یا حقوقی که گواهی کشف به نام وی صادر شده باشد. ■  
ج- به شخص حقیقی یا حقوقی که با استفاده از روش‌های فنی و علمی متداول و استفاده از داده‌های سطحی و عمقی، ذخیره معدنی را شناسایی کرده باشد.  
د- به هر شخصی که به طور اتفاقی در منطقه‌ای ماده معدنی یافته باشد.

۱۸- پروانه اکتشاف در مدت اعتبار با رعایت مفاد آئین‌نامه اجرایی قانون معادن و با موافقت وزارت صنعت، معدن و تجارت، چند بار قابل انتقال است؟

- الف- در زمان اعتبار، به دفعات منعی ندارد  
ب- دوبار  
ج- قابل انتقال نیست  
د- یک بار ■

۱۹- حداکثر مساحت محدوده پروانه اکتشاف برای سنگ‌های تزئینی و نما چند کیلومتر مربع است؟

- الف- یک  
ب- دو  
ج- سه ■  
د- چهار

۲۰- طبقه و گروه کدام دسته از مواد معدنی زیر صحیح است؟

- الف- ( آهن، طبقه ۲، گروه ۵ ) ، ( کائولن، طبقه ۲، گروه ۵ )، ( صدف دریایی، طبقه ۱، گروه ۳ )  
ب- ( سنگ تزئینی، طبقه ۱، گروه ۳ )، ( سنگ لاشه ساختمانی، طبقه ۱، گروه ۲ )، ( مس، طبقه ۲، گروه ۶ )  
ج- ( زئولیت، طبقه ۲، گروه ۶ )، ( زمرد، طبقه ۲، گروه ۵ )، ( مارن، طبقه ۱، گروه ۳ )  
د- ( سنگ گچ، طبقه ۱، گروه ۳ )، ( تالک، طبقه ۲، گروه ۵ )، ( زغالسنگ، طبقه ۲، گروه ۶ ) ■

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۲۱- در یک معدن در طول یک دوره معین، ۴۷ نفر به میزان ۱۲۵ هزار ساعت مشغول به کار بودند. اگر در این دوره در اثر ۲۰ حادثه، ۹۰ روز کاری از دست رفته باشد، نرخ شدت حادثه برای معدن کدام است؟

- الف - ۰/۱۵
- ب - ۱۴/۴۱
- ج - ۱۶/۰۱
- د - ۰/۷۲ ■

۲۲- کدام گزینه در مورد نگهداری در معادن صحیح است؟

- الف - برداشتن بیش از سه قاب چوبی و یا فلزی در هنگام تعویض وسایل نگهداری در یک زمان ممنوع است.
- ب - استفاده از تیفور مناسب‌ترین روش برای بازیابی وسایل نگهداری در معادن است. ■
- ج - حداقل طول پیچ سنگ برای کنترل سقف نباید از ۴۰ سانتی‌متر بیشتر باشد.
- د - در نصب قاب‌های کشویی، در هر اتصال حداکثر ۴۰ سانتی‌متر از هر قطعه روی یکدیگر قرار می‌گیرند.

۲۳- روشن کردن آتش در سطح زمین تا شعاع چند متری از دهانه دویل‌ها، چاه‌ها و ورودی معادن زیرزمینی که احتمال خطر آتش‌سوزی و انفجار وجود دارد، ممنوع است؟

- الف - ۴۰
- ب - ۳۰
- ج - ۲۵
- د - ۲۰ ■

۲۴- به ازای هر حادثه منجر به فوت در محاسبه شدت حادثه، تعداد روزهای از دست رفته کدام است؟

- الف - ۷۵۰
- ب - ۷۵۰۰ ■
- ج - ۲۵۰
- د - ۲۵۰۰

۲۵- پس از حداکثر چند درصد تخریب بافت سیم بکسل وینچ، باید نسبت به تعویض آن اقدام کرد؟

- الف - ۱۰
- ب - ۷
- ج - ۵
- د - ۳ ■

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۲۶- برای ارزیابی اقتصادی در طرح بهره‌برداری، ارائه کدام گروه از محاسبات ذیل الزامی است؟

- الف- جدول جریان‌ات نقدی و محاسبه مدت بازگشت سرمایه ■
- ب- محاسبه نرخ بازده داخلی سرمایه و تحلیل‌های حساسیت
- ج- جدول جریان‌ات نقدی و تحلیل‌های حساسیت
- د- جدول جریان‌ات نقدی، محاسبه نرخ بازده داخلی سرمایه، محاسبه مدت بازگشت سرمایه، تحلیل حساسیت نسبت به قیمت فروش

۲۷- مدت هر دوره بهره‌برداری معدن در پروانه بهره‌برداری چگونه تعیین می‌شود؟

- الف- متناسب با ذخیره معدنی و طرح بهره‌برداری مصوب و حداکثر تا ۲۵ سال
- ب- بر اساس درخواست متقاضی و طرح بهره‌برداری مصوب و حداکثر تا ۲۵ سال
- ج- متناسب با ذخیره معدنی و طرح بهره‌برداری مصوب و حداقل دو برابر مدت بازگشت سرمایه و حداکثر تا ۲۵ سال ■
- د- متناسب با ذخیره معدنی و طرح بهره‌برداری مصوب و حداقل معادل مدت بازگشت سرمایه و حداکثر تا ۲۵ سال

۲۸- هزینه‌های جاری در طرح بهره‌برداری معادن شامل کدام موارد ذیل است؟

- الف- حقوق دولتی، حقوق و دستمزد پرسنل، بیمه پرسنل، خرید ماشین‌آلات
- ب- حقوق دولتی، حقوق و دستمزد پرسنل، ناریه، خرید کانتینر
- ج- حقوق دولتی، حقوق و دستمزد پرسنل، بیمه پرسنل، ناریه، تعمیر و نگهداری ■
- د- حقوق دولتی، حقوق و دستمزد پرسنل، بیمه پرسنل، ناریه، ایجاد راه دسترسی

۲۹- در معادن روباز کدام یک از موارد ذیل در مورد ایجاد رمپ صحیح است؟

- الف- پهنای رمپ به مشخصات کامیون بستگی دارد.
- ب- شیب متداول رمپ‌ها ۸ تا ۱۰ درصد است و بایستی در کل مسیر یکسان باشد.
- ج- همیشه شیب رمپ بیشتر از ۱۰ درصد است
- د- عرض رمپ باید حداقل دو برابر پهنای بزرگترین کامیون معدن باشد. ■

۳۰- شیب دیواره‌های معادن روباز در سنگ‌های با سختی متوسط چقدر است؟

- الف- ۶۰ تا ۹۰ درجه
- ب- ۴۰ تا ۵۰ درجه
- ج- ۲۰ تا ۴۵ درجه
- د- ۵۰ تا ۶۰ درجه ■

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۳۱- ذخیره قابل استخراج عبارتست از.....

- الف- ذخیره زمین‌شناسی مندرج در گزارش پایان عملیات اکتشاف
- ب- ذخیره تایید شده در گواهی‌نامه کشف معدن
- ج- ذخیره‌ای که بر اساس پارامترهای اقتصادی و داده‌های اکتشافی تعیین می‌شود. ■
- د- ذخیره‌ای که با ماشین‌آلات موجود قابل استخراج باشد.

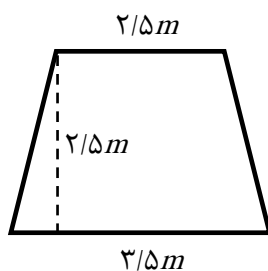
۳۲- به هنگام آتشفباری در معادن زغال‌سنگ، موقعیت لول حاوی چاشنی در داخل چال چگونه باید باشد؟

- الف- در دومین لول و به حالتی که چاشنی به سمت دهانه چال باشد.
- ب- در بالاترین قسمت چال و به حالتی که چاشنی به سمت دهانه چال باشد ■
- ج- در دومین لول و به حالتی که چاشنی به سمت کف چال باشد.
- د- در کف چال و به حالتی که چاشنی به سمت کف چال باشد.

۳۳- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد لرزش زمین در اثر آتشفباری صحیح است.

- الف- با کاهش قطر چال، لرزش زمین افزایش می‌یابد
- ب- با کاهش قطر چال، لرزش زمین کاهش می‌یابد. ■
- ج- با افزایش خرج قابل انفجار، لرزش زمین کاهش می‌یابد.
- د- با افزایش عمق چال، لرزش زمین کاهش می‌یابد.

۳۴- برای پیشروی تونلی به شکل دوزنقه که ابعاد آن در شکل نشان داده شده، از آتشفباری الکتریکی استفاده می‌شود. اگر خرج ویژه سنگ مورد حفاری ۸۰۰ گرم بر متر مکعب باشد و در هر نوبت آتشفباری یک متر پیشروی شود و وزن مخصوص نسبی سنگ ۲/۵ متر مکعب بر تن باشد، در هر نوبت آتشفباری چند کیلوگرم ماده منفجره مصرف می‌شود؟



الف- ۵

ب- ۶ ■

ج- ۶/۵

د- ۷

۳۵- طول گل‌گذاری (انسداد) چال‌ها اگر کافی نباشد و کم باشد، چه نتایجی رخ می‌دهد.

- الف- پرتاب زیاد سنگ‌ها و لرزش هوای زیاد ■
- ب- پرتاب کم سنگ‌ها و لرزش هوای کم
- ج- پرتاب زیاد سنگ‌ها و لرزش هوای کم
- د- پرتاب کم سنگ‌ها و لرزش هوای زیاد



## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۳۶- در چه مواردی می‌توان از برق صنعتی برای انفجار چال‌ها استفاده کرد؟

- الف- در معادن زیرزمینی  
 ب- حفر چاه  
 ج- آتشیاری در گودبرداری‌های سطحی ■  
 د- معادن زغالسنگ

۳۷- طبق مقررات فنی و ایمنی مواد منفجره و آتشیاری در معادن، استفاده کدام یک از وسایل زیر برای آتشیاری در معادن حاوی گاز یا گرد زغال مجاز است؟

- الف- چاشنی الکتریکی ■  
 ب- چاشنی نائل  
 ج- فتیله انفجاری  
 د- فتیله معمولی

۳۸- اگر خرید یکی از ۴ لودر A، B، C و D با مشخصات مالی مندرج در جدول ذیل مد نظر باشد، وقتی نرخ تسهیلات خرید در دسترس برای خرید ۱۰٪ در سال باشد، کدام دستگاه انتخاب می‌شود؟

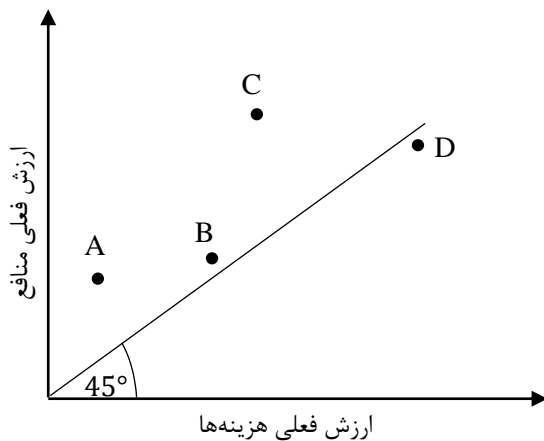
لودر	A	B	C	D
هزینه سرمایه‌ای	۲۰۰۰	۳۵۰۰	۱۸۰۰	۴۵۰۰
هزینه عملیاتی سالانه	۱۲۰۰	۷۰۰	۵۰۰	۴۰۰
عمر استهلاکی	۴	۴	۴	۴

- الف - A  
 ب - B  
 ج - C ■  
 د - D

۳۹- نقدینگی لازم به منظور شروع بهره‌برداری، استهلاک‌ناپذیر و قابل برگشت در زمان معین، از ویژگی‌های کدام هزینه است؟

- الف- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری  
 ب- ماشین‌آلات و تجهیزات  
 ج- سرمایه در گردش ■  
 د- هزینه‌های تولید

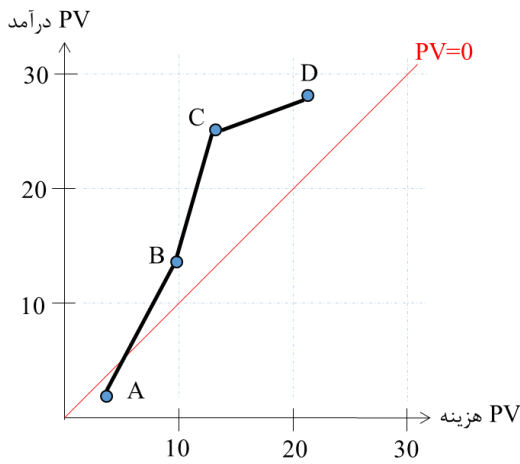
۴۰- با توجه به نمودار، کدام پروژه اقتصادی‌تر است؟ پروژه به ترتیب دارای هزینه اولیه  $A < B < D < C$  است.



- الف- طرح A  
 ب- طرح B  
 ج- طرح C ■  
 د- طرح D

# آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۴۱- نمودار ارزش فعلی درآمد به هزینه برای چهار پروژه مختلف  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  به صورت زیر است. بر اساس روش تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری اضافی، اقتصادی‌ترین پروژه کدام است؟

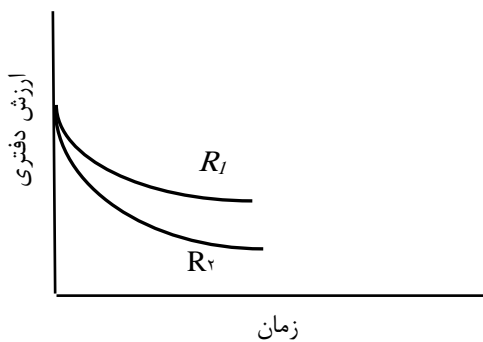


- الف- پروژه  $A$
- ب- پروژه  $B$
- ج- پروژه  $C$  ■
- د- پروژه  $D$

۴۲- کدام یک از هزینه‌های زیر جزو هزینه‌های سرمایه‌گذاری نیست؟

- الف- سرمایه در گردش
- ب- هزینه اکتشاف
- ج- هزینه احداث ساختمان
- د- حقوق و دستمزد ■

۴۳- ناوگان حمل و نقل یک معدن روباز قرار است به روش تراز نزولی مستهلک شود. چنانچه نرخ استهلاک  $R_1$  یا  $R_2$  فرض شود، مطابق شکل، ارزش دفتری دارایی کاهش می‌یابد. کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟



- الف-  $R_2 > R_1$  ■
- ب-  $R_1 > R_2$
- ج-  $R_2 = 2R_1$
- د-  $R_1 = 2R_2$

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۴۴- در شکل زیر مدل بلوکی اقتصادی در یک مقطع قائم از یک کانسار نشان داده شده است. ابعاد بلوک‌ها یکسان و زاویه شیب ۴۵ درجه فرض شده است. ارزش محدوده نهایی بهینه چقدر است؟

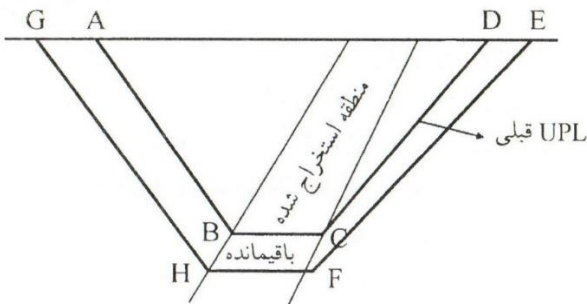
-۱۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰
-۱۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰
-۱۰	-۱۰	+۷۰	+۹۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰
-۱۰	-۱۰	-۱۰	+۲۰	-۱۰	-۱۰	-۱۰

الف- ۶۰ ■      ب- ۵۰      ج- ۱۶۰      د- ۱۸۰

۴۵- در یک معدن روباز مس، متوسط عیار ماده معدنی ۰/۶ درصد است. اگر ضریب بازیابی تا مرحله تولید کنسانتره ۸۰ درصد باشد، عیار کنسانتره ۲۴ درصد و مقدار افت در مرحله ذوب و پالایش به میزان ۰/۲ کیلوگرم در هر تن کنسانتره باشد، مقدار مس قابل استحصال از هر تن ماده معدنی چقدر است؟

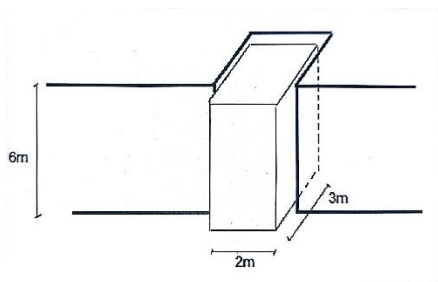
الف- ۴/۶ ■      ب- ۴/۸      ج- ۵/۱      د- ۵/۲

۴۶- شکل زیر نشان دهنده یک مقطع از یک پیت استخراجی است. نسبت باطله‌برداری لحظه‌ای در این مقطع برابر است با:



الف-  $ISR = \frac{AGHB+DCFE}{BCFH}$  ■  
 ب-  $ISR = \frac{ABCD}{BCFH}$   
 ج-  $ISR = \frac{GHFE}{BCFH}$   
 د-  $ISR = \frac{GHFE-ABCD}{BCFH}$

۴۷- در یک معدن سنگ تزئینی تراورتن با وزن مخصوص ۱/۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب و با پله‌های ۶ متری، بلوک اولیه‌ای با ابعاد ۶ × ۳ × ۲ متر را از دیواره معدن جدا کرده‌ایم. برش ویژه این معدن برای جدا کردن این بلوک چند متر مربع بر تن خواهد بود؟



الف- ۰/۵  
 ب- ۰/۷۵  
 ج- ۰/۲۵  
 د- ۱ ■

۴۸- کدام یک از موارد زیر جزو ویژگی‌های روش زمین‌آماری در تخمین ذخیره است؟

- الف- بر اساس توان دوم عکس فاصله کار می‌کند.
- ب- واریانس تخمین عیار را محاسبه می‌کند. ■
- ج- نیازی به واریوگرافی و اعتبارسنجی ندارد.
- د- صدق فرضیه پایایی در آن الزامی نیست.

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۴۹- در یک معدن روباز، اگر ارتفاع پله ۱۲ متر، پهنای رمپ ۳۰ متر و شیب رمپ ۸ درصد باشد، حجم باطله‌برداری جهت ایجاد رمپ بین دو پله چند متر مکعب است؟

الف- ۱۷۲۸۰

ب- ۶۷۵۰

ج- ۲۷۰۰۰ ■

د- ۱۷۰۰۰

۵۰- در یک معدن که به روش کندن و پر کردن استخراج می‌شود، ظرفیت هر کارگاه استخراج ۱۰۰ تن در روز، وزن مخصوص ماده معدنی ۲/۵ تن بر متر مکعب و ضریب تورم ۰/۷۵ است. برای پر کردن کارگاه استخراج از شن سرند شده با وزن مخصوص ۲ تن بر متر مکعب استفاده می‌شود و در هر روز ۴۰۰ تن شن مصرف می‌شود. میزان استخراج روزانه این معدن چند تن است؟

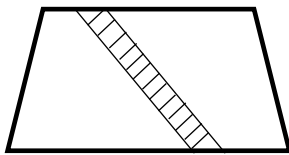
د- ۵۰۰ ■

ج- ۴۵۰

ب- ۴۰۰

الف- ۳۶۰

۵۱- برای اکتشاف لایه‌ای، مجموعه‌ای از حفاریات اکتشافی زیرزمینی (تونل) احداث شده است. تصویر شکل زیر مربوط به کدام یک از حفاریات زیر است؟



الف- جبهه کار تونل دنباله‌رو ■

ب- جبهه کار تونل عمود بر لایه

ج- دیواره تونل عمود بر لایه

د- سقف تونل دنباله‌رو

۵۲- با افزایش ظرفیت تولید سالیانه یک معدن زیرزمینی، کدام یک از شرایط زیر حاصل می‌شود؟

الف- بهره‌وری و هزینه سرمایه‌گذاری به ازای هر تن افزایش می‌یابد.

ب- بهره‌وری افزایش ولی هزینه سرمایه‌گذاری به ازای هر تن تولید کاهش می‌یابد.

ج- بهره‌وری مستقل از مقدار تولید بوده ولی هزینه سرمایه‌گذاری به ازای هر تن کاهش می‌یابد.

د- بهره‌وری و هزینه سرمایه‌گذاری به ازای هر تن کاهش می‌یابد. ■

۵۳- در ارتباط با بازدهی تحکیم مواد پرکننده در روش کندن و پر کردن، از بیشترین به کمترین کدام گزینه درست است:

الف- هیدرولیکی، پنوماتیکی، مکانیکی و ثقلی ■

ب- پنوماتیکی، هیدرولیکی، مکانیکی و ثقلی

ج- پنوماتیکی، مکانیکی، هیدرولیکی و ثقلی

د- مکانیکی، پنوماتیکی، هیدرولیکی و ثقلی

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۵۴- در ارتباط با نسبت فضای مفید سطح مقطع مربعی به دایره‌ای در بازکننده چاه قائم، کدام نسبت درست است؟

- الف- ۲۵ درصد      ب- ۳۰ درصد ■      ج- ۲۰ درصد      د- ۱۵ درصد

۵۵- در لایه‌های عمیق زغال با کف نرم، تورم کف در کدام یک از روش‌های زیر بیشتر است؟

- الف- روش استخراج پیشرو      ب- روش اتاق و پایه  
ج- روش استخراج پسرو ■      د- روش پایین‌رو

۵۶- روش جبهه کار طولانی معمولاً برای استخراج چه نوع لایه‌ای به کار می‌رود؟

- الف- لایه‌های زغالی ضخیم و عمیق      ب- لایه‌های زغالی ضخیم و کم‌عمق  
ج- لایه‌های زغالی نازک و عمیق ■      د- لایه‌های زغالی نازک و کم‌عمق

۵۷- برای استخراج سنگ‌های تزئینی و نما در چه شرایطی روش استخراج زیرزمینی ترجیح داده می‌شود؟

- الف- باطله روی کانسار زیاد باشد ■      ب- محصول با خلوص بیشتری مورد انتظار باشد  
ج- جریان آب‌های سطحی زیاد باشد      د- مساحت محدوده پروانه بهره‌برداری کوچک باشد

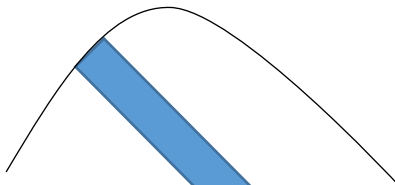
۵۸- در یک معدن سنگ تزئینی و نما با مشخصات زیر که در آن برش‌های قائم، جداسازی و انتقال بلوک‌ها به نحو مطلوبی انجام می‌شود،

برای استخراج ۱۵۰۰۰ تن سنگ در ماه چند پله و چند برش در هر پله مورد نیاز است؟

- طول پله: ۵۰ متر      عرض پله: ۵ متر      ارتفاع پله: ۴ متر      وزن مخصوص سنگ: ۲/۵ تن بر متر مکعب
- الف- ۲ پله و ۱ برش در هر پله      ب- ۳ پله و ۱ برش در هر پله  
ج- ۴ پله و ۲ برش در هر پله      د- ۳ پله و ۲ برش در هر پله ■

۵۹- در شکل زیر یک معدن لایه‌ای مرمر شیب‌دار (حدود ۴۰ درجه) با ضخامت حدود ۴ متر نشان داده شده است. در شرایط عادی،

عرض نهایی پله (عرض پله ایمنی) در کجای این معدن احداث می‌شود؟



- الف- کمر بالا لایه مرمر      ب- کمر بالا و کمر پایین لایه مرمر  
ج- کمر پایین لایه مرمر ■      د- آخرین پله و اولین پله معدن

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۶۰- استفاده از اره زنجیری برای چه معادنی از سنگ‌های تزئینی بازدهی بسیار خوبی دارد؟

- الف- در معادن دارای بیش از دو پله و دارای سنگ نسبتاً سالم که طول پله‌ها حداقل ۲۰ متر باشد
- ب- در معادن دارای بیش از دو پله و دارای سنگ نسبتاً سالم که طول پله‌ها حداقل ۸۰ متر باشد ■
- ج- در معادنی که سنگ آن شکستگی زیاد دارد و سیم الماسه گیر می‌افتد
- د- در معادن دارای بیش از دو پله و ارتفاع دیواره پله بیشتر از ۶ متر و عرض پله زیاد اما طول پله مهم نیست.

۶۱- ابعاد بلوک نهایی در معادن سنگ تزئینی و نما به چه عواملی وابسته است؟

- الف- مقررات حمل و نقل - تقاضای بازار- روش فرآوری ■
- ب- ضخامت لایه- طول بازوی اره- شیب لایه
- ج- ابعاد بلوک‌های اولیه- روش استخراج- طول بازوی اره
- د- روش فرآوری- روش استخراج- ضخامت لایه

۶۲- کدام یک از انواع کانسارهای سنگ‌های تزئینی و نما معمولاً فاقد گسل و شکستگی است؟

- الف- سنگ‌های تراورتن ■
- ب- سنگ چینی
- ج- مرمر
- د- مرمریت

۶۳- اگر ظرفیت صندوق یک شاول معدنی ۲۵ متر مکعب و میزان تورم سنگ بعد از بارگیری ۳۰ درصد و ضریب پرشوندگی ۹۰ درصد باشد، در هر سیکل یک شاول چند متر مکعب از سنگ برجا بارگیری می‌شود؟

- الف- ۱۸/۵
- ب- ۱۷/۳۲ ■
- ج- ۱۹/۲
- د- ۱۶/۴۸

۶۴- مهم‌ترین محدودیت کاربرد نوار نقاله چیست؟

- الف- انحراف در سطح قائم
- ب- طول مسیر
- ج- انحراف در سطح افقی ■
- د- شیب مسیر

۶۵- فاکتور پرشوندگی جام شاول چیست؟

- الف- نسبت بین حجم اسمی جام به حجم واقعی سنگ
- ب- نسبت بین وزن مخصوص برجا به وزن مخصوص نابرجا
- ج- نسبت بین وزن مخصوص نابرجا به وزن مخصوص برجا
- د- نسبت بین حجم واقعی سنگ به حجم اسمی جام ■

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۶۶- کدام یک از دسته روش‌های استخراجی شاولی نیست؟

- الف- صفی دو سمتی ■ ب- یک سمتی ج- دو سمتی د- صفی

۶۷- توان عملیاتی (حجم خاک جلوی تیغه) یک بولدوزر با پهنای ۳ متر و ارتفاع ۰/۹ متر چند متر مکعب است؟

- الف- ۱/۴۳ متر مکعب ■ ب- ۲/۸ متر مکعب ج- ۳/۵ متر مکعب د- ۴/۲ متر مکعب

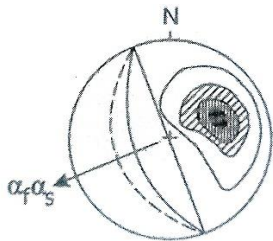
۶۸- ریل‌ها بر حسب چه مشخصه‌ای از ریل نام‌گذاری می‌شوند؟

- الف- بر حسب ارتفاع قارچ ریل  
 ب- بر حسب فاصله دو خط ریل از همدیگر  
 ج- بر حسب وزن هر متر آن ■  
 د- بر حسب درصد کربن محتوای فولاد مصرفی

۶۹- در ناپایداری صفحه‌ای، اگر پله تغییر شکل‌هایش انجام داده و در هم قفل‌شدگی سنگ‌ها روی صفحه لغزش از بین رفته باشد، استفاده از کدام روش پایدارسازی مناسب‌تر است؟

الف- مهارهای تزریقی	ب- مهارهای کششی ■
ج- مهارهای غیر کششی	د- توری‌های سیمی

۷۰- شبکه استریونت زیر چه نوع گسیختگی را نشان می‌دهد؟



- الف- گسیختگی واژگونی  
 ب- گسیختگی گوه‌ای  
 ج- گسیختگی صفحه‌ای ■  
 د- گسیختگی دایره‌ای

۷۱- در تحلیل پایداری شیب‌های سنگی به روش استریونت، کدام گزینه در خصوص گسیختگی صفحه‌ای صحیح است؟

- الف- اگر اختلاف امتداد جهت شیب سطح پله و امتداد ناپیوستگی‌ها بیشتر از ۲۰ درجه باشد، لغزش امکان‌پذیر نیست. ■  
 ب- اگر اختلاف امتداد جهت شیب سطح پله و امتداد ناپیوستگی‌ها کمتر از ۲۰ درجه باشد، لغزش امکان‌پذیر نیست.  
 ج- اگر اختلاف امتداد جهت شیب سطح پله و امتداد ناپیوستگی‌ها بیشتر از ۱۰ درجه باشد، لغزش امکان‌پذیر نیست.  
 د- اگر اختلاف امتداد جهت شیب سطح پله و امتداد ناپیوستگی‌ها کمتر از ۱۰ درجه باشد، لغزش امکان‌پذیر نیست.

## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

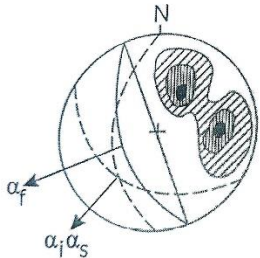
۷۲- شکل زیر تصاویر استرونت شیروانی و صفحه ناپیوستگی را بر روی دایره استریونت نشان می‌دهد. در این شیروانی احتمال وقوع کدام نوع شکست وجود دارد؟

الف- شکست دایره‌ای (قاشقی)

ب- شکست صفحه‌ای

ج- شکست واژگونی

د- شکست گوه‌ای ■



$\alpha_f$  جهت شیب سطح

$\alpha_s$  جهت لغزش

$\alpha_i$  جهت شیب خط

۷۳- در چه صورت می‌توان مقاومت برشی سطح درزه را برابر با مقاومت برشی مواد پرکننده در نظر گرفت؟

- الف- در درزه‌های هموار، در صورتی که ضخامت مواد پرکننده از ارتفاع موجداری سطح درزه بیشتر باشد.  
 ب- در درزه‌های هموار، در صورتی که ضخامت مواد پرکننده از ارتفاع موجداری سطح درزه کمتر باشد.  
 ج- در درزه‌های ناهموار، در صورتی که ضخامت مواد پرکننده از ارتفاع موجداری سطح درزه بیشتر باشد. ■  
 د- در درزه‌های ناهموار، در صورتی که ضخامت مواد پرکننده از ارتفاع موجداری سطح درزه کمتر باشد.

۷۴- در صورتی که زاویه سطح لغزش  $\psi_p$  و زاویه اصطکاک داخلی باشد  $\phi$ ، زاویه بهینه نصب مهاري کششی چقدر است؟

- الف-  $\phi - \psi_p$  ■      ب-  $\psi_p - 90$       ج-  $\phi + \psi_p$       د-  $\psi_p + 90$

۷۵- در ارتباط با آستانه آلاینده‌گی فلزات برای اکثر گونه‌های گیاهی، کدام گزینه درست است؟

- الف- ۱ درصد روی، ۱ تا ۲ درصد سرب و ۰/۵ درصد مس ■  
 ب- ۳ درصد روی، ۱ تا ۵ درصد سرب و ۱ درصد مس  
 ج- ۲ درصد روی، ۱ تا ۲ درصد سرب و ۰/۵ درصد مس  
 د- ۱ درصد روی، ۱ تا ۲ درصد سرب و ۰/۲۵ درصد مس

۷۶- با توجه به ماده ۲۵ قانون معدن، چند درصد از تبصره ۳ ماده ۶ و چند درصد از ماده ۱۴ همین قانون بابت احیاء و بازسازی زمین‌های معدنکاری شده به حساب خزانه‌داری کل به نام وزارت جهاد کشاورزی واریز می‌شود؟

- الف- ۱۲ درصد، ۱۵ درصد      ب- ۱۵ درصد، ۱۵ درصد  
 ج- ۱۵ درصد، ۱۲ درصد ■      د- ۱۲ درصد، ۱۲ درصد



## آزمون صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی نظام مهندسی معدن - رسته استخراج

۷۷- چه بخشی از خاک‌های برداشت شده طی عملیات جاده‌سازی، نمونه‌برداری، ترانشه‌زنی و حفاری در بالادست و مجاورت نقطه برداشت شده و به فاصله مناسب از آبراهه‌ها و منابع آلودگی باید ذخیره شود تا به راحتی و با هزینه کم بتوان مجدداً از آن برای گیاه‌کاری استفاده کرد؟

- الف- افق A ■      ب- افق B      ج- افق C      د- افق D

۷۸- عملیات بازسازی معادن در کدام یک از مراحل معدنکاری برنامه‌ریزی و آغاز می‌گردد؟

الف- بلافاصله پس از استخراج کانسنگ و اطمینان از عدم وجود ماده معدنی در اعماق زمین  
ب- پس از استخراج کانسنگ، فقط در صورتی که تبعات زیست‌محیطی بسیار خطرناک ناشی از معدنکاری مانند زهاب اسیدی مشاهده گردد.

- ج- در تمام مراحل اکتشاف، عملیات اجرایی، تجهیز و آماده‌سازی، استخراج و فرآوری و بستن و پایش ■  
د- پس از مراحل استخراج و فرآوری، هنگامی که تولید باطله معدن و باطله فرآوری متوقف می‌گردد

۷۹- در طراحی چشم‌انداز کدام گزینه درست است؟

الف- شکل نهایی چشم‌انداز باید پایدار و با محیط اطراف سازگار باشد  
ب- برای جلوگیری از افزایش سرعت حرکت رواناب‌های سطحی و ایجاد سیل، باید با ایجاد پله، دامنه‌های با طول زیاد شکسته شوند  
ج- دامنه‌ها، صخره‌ها و ارتفاعات ایجاد شده باید به نحو مطلوبی با شیب‌های موجود در طبیعت ادغام و هماهنگ شوند  
د- همه موارد ■

۸۰- کدام یک از اقدامات زیر به عنوان یک اقدام اصلاحی در راستای بستن و بازسازی بلندمدت معادن تلقی نمی‌گردد؟

الف- استفاده از سرپوش بتنی برای دهانه حفاریات زیرزمینی  
ب- کاهش شیب کلی دیواره دامپ‌های باطله از زاویه قرار شکل گرفته تا شیب کلی حدوداً ۲۰ درجه  
ج- نصب دائمی علائم هشدار دهنده با پایه‌های مستحکم بتنی ■  
د- انفجار و تخریب دهانه گذرگاه‌های زیرزمینی