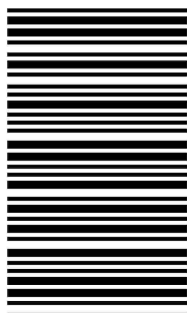


کد کنترل

953

A

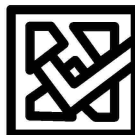


953A

صبح جمعه

۱۳۹۸/۱۰/۶

دفترچه شماره ۱ از ۱



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

... در کار کارگزاریانت بنگر و آنان را با آزمودن به کار گمار و به
میل خود و بی مشورت دیگران آنها را سرپرست کاری مکن ...
از نامه حضرت علی(ع) به مالک اشتر

آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری سال ۱۳۹۸

رشته معادن (کد رشته ۶۲)

تعداد سؤال: ۵۰

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه سؤالات رشته معادن	۵۰	۱	۵۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با منخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

۱۳۹۸

دی ماه

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- کدام یک از ذخایر زیر، مهم‌ترین و بزرگ‌ترین کانسار طلای ایران محسوب می‌شود؟
 (۱) اپی ترمال داشکسن (ساری‌گونی)
 (۲) رگهای طلای موته
 (۳) نوع کارلین زرشوران
 (۴) اپی ترمال آغدره
- ۲- مهم‌ترین ذخایر کرومیت ایران، در کدام استان واقع و در چه نوع سنگ‌هایی تشکیل شده‌اند؟
 (۱) هرمزگان - سنگ‌های ریپولیتی
 (۲) خراسان - سنگ‌های ریپولیتی
 (۳) سمنان - سنگ‌های افیولیتی
 (۴) کرمان - سنگ‌های افیولیتی
- ۳- کانی‌سازی مس پورفیری سرچشمه، به ترتیب، چه نوع پورفیری است و در چه زمانی تشکیل شده است؟
 (۱) مونزونیتی - میوسن
 (۲) مونزونیتی - ائوسن
 (۳) دیوریتی - میوسن
 (۴) دیوریتی - ائوسن
- ۴- مهم‌ترین معادن زغال‌سنگ ایران، در کدام ناحیه واقع شده‌اند؟
 (۱) البرز مرکزی
 (۲) البرز شرقی
 (۳) ایران مرکزی
 (۴) البرز غربی
- ۵- در هاله‌های ژئوشیمیایی اولیه منطقه‌ای، عنصر Cu در دو افق وجود دارد. این عنصر در افق بالا و افق پایین، به ترتیب، به کدام صورت است؟
 (۱) کالکوپریت - تترائدریت
 (۲) تترائدریت - کالکوپریت
 (۳) مالاکیت - تترائدریت
 (۴) مالاکیت - آزوریت
- ۶- تراورتن، چه سنگی است؟
 (۱) آذرین درونی
 (۲) آهکی متخلخل
 (۳) آذرین بیرونی
 (۴) گدازه‌ای خلل و فرج‌دار
- ۷- سنگ‌های تزئینی ساختمانی، شامل کدام گروه هستند؟
 (۱) منیزیت - گرانیت - بنتونیت
 (۲) مرمر - بوکسیت - آرژیلیت
 (۳) کوارتزیت - پرلیت - دیاتومیت
 (۴) سرپانتینیت - سینیت - گابرو
- ۸- مصارف اصلی کانسار پتاس، در کدام صنایع است؟
 (۱) تهیه سیمان‌های دیرگداز
 (۲) تهیه پرکننده‌ها در صنعت کاغذسازی
 (۳) تهیه کودهای شیمیایی
 (۴) تهیه کمک‌ذوب‌ها
- ۹- کدام گروه از کانی‌ها، به دلیل خاصیت فیلتراسیون و جذب مواد مزاحم، مصارف زیست‌محیطی دارند؟
 (۱) بنتونیت - زئولیت
 (۲) دلومیت - باریت
 (۳) ورمیکولیت - هونتیت
 (۴) کیانیت - آپاتیت
- ۱۰- یون‌های فلزی متحرک (MMI) در محیط‌های ریگولیتی، به کدام عناصر گفته می‌شود؟
 (۱) طول هاله متوسطی دارند و با روش‌های تجزیه کلی قابل ثبت است.
 (۲) طول هاله متوسطی دارند و با روش‌های تجزیه جزیی قابل ثبت است.
 (۳) بالاترین طول هاله را درست می‌کنند و با روش تجزیه کلی قابل ثبت است.
 (۴) بالاترین طول هاله را درست می‌کنند و با روش تجزیه جزیی قابل ثبت است.

۱۱- در اکتشاف مخازن هیدروکربوری، کدام یک از روش‌های ژئوفیزیکی زیر، قابلیت استفاده را دارند و توالی استفاده از روش ژئوفیزیکی مؤثر، در کدام مورد، به صورت صحیح بیان شده است؟

(۱) گرانی‌سنجی: لرزه‌نگاری - ژئوالکتریک - چاه‌پیمایی

(۲) مغناطیس‌سنجی: گرانی‌سنجی - لرزه‌نگاری - چاه‌پیمایی

(۳) لرزه‌نگاری: گرانی‌سنجی - الکترومغناطیس - پتانسیل خودزا و پتانسیل القایی (IP-SP)

(۴) مغناطیس‌سنجی: الکترومغناطیس - ژئوالکتریک - پتانسیل خودزا و پتانسیل القایی (IP-SP)

۱۲- در جداول زیر، روش‌های ژئوفیزیکی پیشنهادی برای مقاصد مختلف بیان شده است. روش‌های بدون پرانتز به عنوان روش اصلی و روش‌های کمکی در پرانتز نوشته شده‌اند. کدام مورد روش‌های درست را پیشنهاد می‌کند؟ (لرزه‌نگاری بازتابی (SD)، لرزه‌نگاری شکست مرزی (SS) مغناطیس‌سنجی (M)، گرانی‌سنجی (G)، مقاومت ویژه (E)، رادیومتری (R)، پتانسیل خودزا (SP)، پتانسیل القایی (IP)، الکترومغناطیس (EM)، رادار نفوذی زمین (GPR))

روش ژئوفیزیکی	کاربرد
M, EM, E, SP, IP, R	اکتشاف کانسارهای فلزی
SS, (E), (G)	اکتشاف کانی‌های غیرصنعتی (شن و ماسه)
E, (SS), (G), (GPR)	اکتشاف سفره آب زیرزمینی
E, SS, GPR, (G), (M)	مطالعات ساختگاه / زمین‌شناسی مهندسی
GPR, E, EM, M, (SS)	مطالعات باستان‌شناسی
روش ژئوفیزیکی	کاربرد
M, EM, E, SP, IP, R	اکتشاف کانسارهای فلزی
E, SS, GPR, (G), (M)	اکتشاف کانی‌های غیرصنعتی (شن و ماسه)
E, (SS), (G), (GPR)	اکتشاف سفره آب زیرزمینی
GPR, E, EM, M, (SS)	مطالعات ساختگاه / زمین‌شناسی مهندسی
SS, (E), (G)	مطالعات باستان‌شناسی
روش ژئوفیزیکی	کاربرد
M, EM, E, SP, IP, R	اکتشاف کانسارهای فلزی
E, (SS), (G), (GPR)	اکتشاف کانی‌های غیرصنعتی (شن و ماسه)
E, SS, GPR, (G), (M)	اکتشاف سفره آب زیرزمینی
GPR, E, EM, M, (SS)	مطالعات ساختگاه / زمین‌شناسی مهندسی
SS, (E), (G)	مطالعات باستان‌شناسی
روش ژئوفیزیکی	کاربرد
SS, (E), (G)	اکتشاف کانسارهای فلزی
GPR, E, EM, M, (SS)	اکتشاف کانی‌های غیرصنعتی (شن و ماسه)
M, EM, E, SP, IP, R	اکتشاف سفره آب زیرزمینی
E, SS, GPR, (G), (M)	مطالعات ساختگاه / زمین‌شناسی مهندسی
E, (SS), (G), (GPR)	مطالعات باستان‌شناسی

۱۳- در شناسایی سنگ مخزن نفتی به کمک روش‌های ژئوفیزیکی، کدام مورد، راهنمای صحیح شناسایی مخزن در تفسیر همزمان داده‌های ژئوفیزیکی را ارائه می‌دهد؟

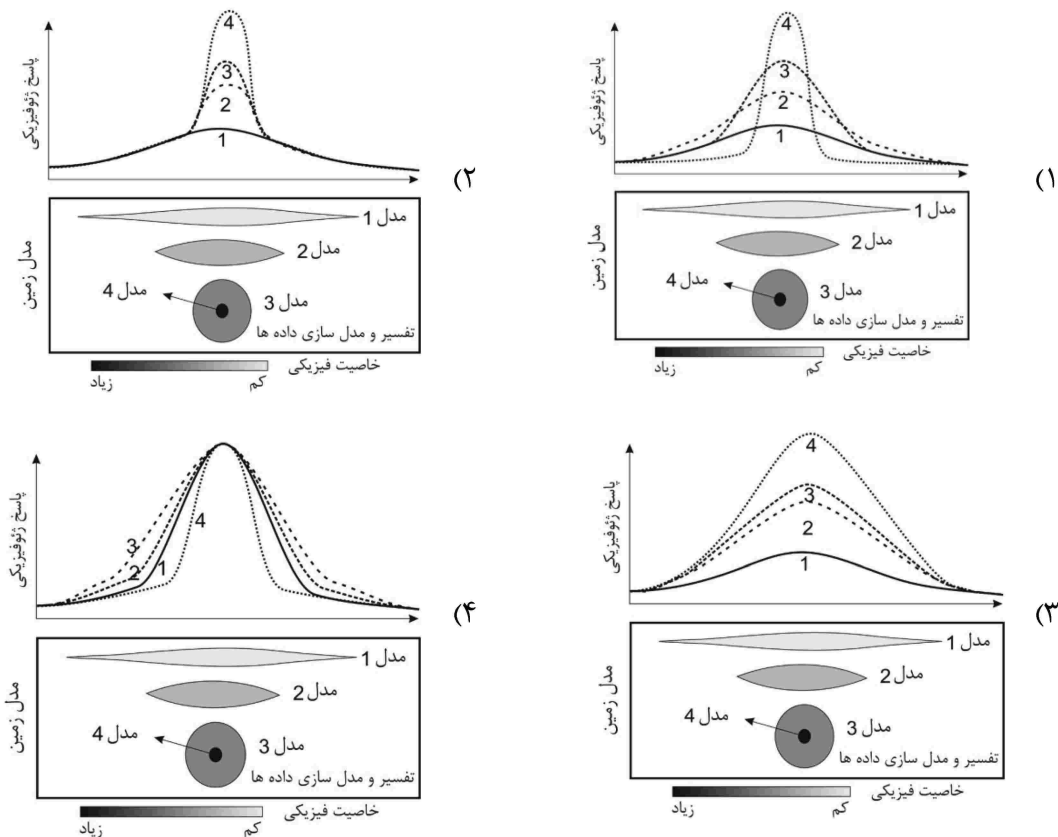
(۱) در داده‌های لرزه‌نگاری، سنگ‌پوش با سرعت لرزه‌ای پایین و سنگ مخزن با سرعت لرزه‌ای بسیار بالا شناسایی می‌شود. - در داده‌های مغناطیس‌سنجی، سنگ‌پوش با مغناطیس‌پذیری بالا و سنگ مخزن با مغناطیس‌پذیری پایین‌تر دیده می‌شود. - در داده‌های گرانی‌سنجی، سنگ‌پوش با چگالی پایین و سنگ مخزن با چگالی بسیار بالا دیده می‌شود.

(۲) در داده‌های لرزه‌نگاری، سنگ‌پوش با سرعت لرزه‌ای پایین و سنگ مخزن با سرعت لرزه‌ای بسیار بالا شناسایی می‌شود. - در داده‌های مقاومت ویژه درون‌چاهی، سنگ‌پوش با مقاومت پایین‌تر و سنگ مخزن با مقاومت بالا دیده می‌شود. - در داده‌های گرانی‌سنجی، سنگ‌پوش با چگالی متوسط و سنگ مخزن با چگالی کمتر دیده می‌شود.

(۳) در داده‌های لرزه‌نگاری، سنگ‌پوش با سرعت لرزه‌ای بسیار بالا و سنگ مخزن با سرعت لرزه‌ای پایین شناسایی می‌شود. - در داده‌های مقاومت ویژه درون‌چاهی، سنگ‌پوش با مقاومت بالا و سنگ مخزن با مقاومت پایین‌تر دیده می‌شود. - در داده‌های گرانی‌سنجی، سنگ‌پوش با چگالی متوسط و سنگ مخزن با چگالی کمتر دیده می‌شود.

(۴) در داده‌های مقاومت ویژه درون‌چاهی، سنگ‌پوش با مقاومت بالا و سنگ مخزن با مقاومت پایین‌تر دیده می‌شود. - در داده‌های مغناطیس‌سنجی، سنگ‌پوش با مغناطیس‌پذیری بالا و سنگ مخزن با مغناطیس‌پذیری پایین‌تر دیده می‌شود. - در داده‌های گرانی‌سنجی، سنگ‌پوش با چگالی کمتر و سنگ مخزن با چگالی بالا دیده می‌شود.

۱۴- کدام مورد، نمودار صحیح پاسخ ژئوفیزیکی مربوط به هر کدام از چهار مدل زمین‌شناسی در زیر سطح را نشان می‌دهد؟



۱۵- فتیله انفجاری در مقابل کدام مورد زیر، حساس است؟

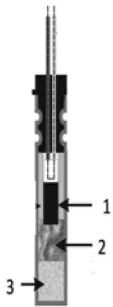
- (۱) شوک
(۲) ضربه
(۳) الکتریسیته
(۴) اصطکاک

- ۱۶- در ترکیب مواد منفجره ژله‌ای، به ترتیب، از کدام مورد و به کدام منظور استفاده می‌شود؟
 (۱) آلومینیم - کاهش چگالی و افزایش قدرت
 (۲) اتیلن گلیکول - بالا بردن درجه حرارت یخ‌زدگی
 (۳) صمغ - جلوگیری از یخ‌زدگی
 (۴) تی‌ان‌تی - حساس کننده

- ۱۷- کدام مورد در خصوص انرژی «آنفو»، صحیح است؟
 (۱) کم و زیاد شدن سوخت، در راندمان انرژی تأثیری ندارد.
 (۲) ماکزیمم انرژی حاصله در وضعیت تعادل اکسیژن مثبت است.
 (۳) بهتر است مقدار سوخت اضافه‌شده، کمی بیش از مقدار موردنیاز باشد.
 (۴) کمتر شدن سوخت از میزان موردنیاز، تأثیر کمتری از اضافه شدن سوخت در راندمان آنفو دارد.

- ۱۸- کدام مورد در خصوص نیتروگلیسرین، صحیح است؟
 (۱) نیتروسلولز را می‌تواند بدون ایجاد تغییر خواص، در خود حل کند.
 (۲) با ظهور حباب در آن، حساسیتش به ضربه کاهش می‌یابد.
 (۳) قدرت خردکنندگی‌اش از تی‌ان‌تی کمتر است.
 (۴) دارای تعادل اکسیژن مثبت است.

- ۱۹- قسمت‌های ۱، ۲ و ۳ در چاشنی الکتریکی روبه‌رو، به ترتیب کدام‌اند؟
 (۱) مقاومت - ماده پرکننده - ماده منفجره اصلی
 (۲) تأخیر - ماده منفجره اولیه - ماده منفجره اصلی
 (۳) ماده منفجره اصلی - تأخیر - ماده منفجره ابتدایی
 (۴) مقاومت حرارت‌ساز - ماده منفجره رابط - ماده منفجره اولیه



- ۲۰- کدام مورد، در رابطه با انفجار گرد زغال صحیح است؟
 (۱) هر قدر ابعاد ذرات زغال ریزتر باشد، قابلیت انفجار آن کاهش می‌یابد.
 (۲) هر قدر درصد خاکستر زغال بیشتر باشد، قابلیت انفجار آن کمتر است.
 (۳) در آتشباری ۱۰ مترمکعب زغال حدوداً ۱۲ کیلوگرم گرد زغال تولید می‌شود.
 (۴) حدود پایین و بالای عیار گرد زغال، به ترتیب، ۴ و ۲۷۰۰ گرم در هر مترمکعب هواست.

- ۲۱- سیستم تهویه موجود در یک معدن زغال‌گازدار، بهتر است که به کدام صورت‌های زیر باشد؟
 (۱) صعودی و مکشی
 (۲) نزولی و مکشی
 (۳) نزولی و دهشی
 (۴) صعودی و دهشی

- ۲۲- تونلی به طول ۲۵۰۰ متر با مقطع مستطیل به عرض ۳٫۵ متر و ارتفاع ۳ متر حفر شده است. اگر شدت جریان ۱۰ مترمکعب بر ثانیه از این تونل عبور کند و ضریب اصطکاک کار معدنی ۰٫۰۱۵ باشد، اختلاف فشار دو سر تونل، چند میلی‌متر آب است؟

(۱) ۴۶۴
 (۲) ۴۶٫۴
 (۳) ۴۴٫۲
 (۴) ۴٫۲۱

- ۲۳- در یک کار معدنی با سطح مقطع ۵ مترمربع، واگنی با سطح مقطع ۱ مترمربع (در جهت عمود بر سطح مقطع کار معدنی) در مسیر جریان هوا قرار دارد. اگر ضریب آیرودینامیکی این مانع ۲٫۵ و شدت جریان هوای عبوری از این کار معدنی ۱۰ مترمکعب بر ثانیه فرض شود، افت فشار حاصله از این مانع چند میلی‌متر آب است؟ (شتاب ثقل برابر با ۱۰ متر بر مجذور ثانیه و وزن مخصوص هوا مساوی ۱٫۲ کیلوگرم بر مترمکعب)

(۱) ۰٫۲۳
 (۲) ۰٫۴۶
 (۳) ۰٫۶۹
 (۴) ۰٫۹۲

- ۲۴- کدام مورد، تعریف صحیح «ترقیق» است؟

- (۱) نسبت تناژ باطله مخلوط‌نشده به مجموع تناژ ماده معدنی و باطله استخراج‌شده
 (۲) نسبت عیار ذخایر برجای کم‌عیار شده به عیار همان ذخایر در ورودی کارخانه کانه‌آرایی
 (۳) نسبت مجموع ضخامت مواد ریزشی از کمر بالا و کمر پایین به ضخامت لایه استخراجی
 (۴) نسبت وزن ماده معدنی تخلیه‌شده از کارگاه‌ها در ده سال گذشته به وزن ماده معدنی تولیدشده در همان مدت

- ۲۵- کدام عامل زیر، بیشترین تأثیر را در تعیین نوع سیستم حمل و نقل مواد در کارگاه‌های استخراج دارد؟
 (۱) یکنواختی لایه
 (۲) عمق
 (۳) ضخامت
 (۴) شیب
- ۲۶- بازیابی در کدام یک از روش‌های استخراج زیر، بیشتر است؟
 (۱) جبهه کار کوتاه
 (۲) اتاق و پایه
 (۳) جبهه کار طولانی
 (۴) کارگاه و پایه
- ۲۷- در معدن زغال سنگ پروده طبس، از کدام روش‌های استخراج استفاده می‌شود؟
 (۱) جبهه کار طولانی - جبهه کار کوتاه
 (۲) اتاق و پایه - جبهه کار کوتاه
 (۳) جبهه کار کوتاه - کارگاه و پایه
 (۴) کارگاه و پایه - اتاق و پایه
- ۲۸- مناسب‌ترین روش استخراج برای یک کانسار سرب و روی نسبتاً مقاوم که سنگ‌های درون‌گیر آن آهکی متراکم و سخت است، با مشخصات زیر، کدام است؟
 - ضخامت متوسط ۱۵ تا ۲۰ متر
 - شیب بیش از ۷۰ درجه
 - گسترش امتدادی حدود ۴۰۰ متر
 - گسترش در عمق از ۲۰ متری سطح زمین شروع و تا عمق ۳۰۰ متر ادامه دارد.
 (۱) انبارهای
 (۲) استخراج از طبقات فرعی
 (۳) کندوآکند
 (۴) تخریب در طبقات فرعی
- ۲۹- کدام شکل زیر، نحوه صحیح بستن سیم‌بکسل قفس را نشان می‌دهد؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

- ۳۰- به ترتیب، ریل‌های متداول در معادن ایران کدام‌اند و معمولاً شیب طولی نصب آنها در داخل تونل، چند درصد است؟
 (۱) ۱۸ و ۲۴ کیلوگرمی - ۳ تا ۵ درصد
 (۲) ۱۸ و ۲۴ کیلوگرمی - ۳ تا ۵ در هزار
 (۳) ۳۳ و ۵۰ کیلوگرمی - ۱ تا ۲ در هزار
 (۴) ۳۳ و ۵۰ کیلوگرمی - ۱ تا ۲ درصد
- ۳۱- در یک سیستم شاول - کامیون، عناصر زمانی سیکل بارگیری و باربری به شرح زیر است. حداقل تعداد کامیون موجود در سیستم با فرض ثابت ماندن زمان‌های فوق، چه تعداد باشد تا زمان انتظار شاول به صفر برسد؟
 - زمان بارگیری ۴ دقیقه
 - زمان رفت کامیون تا محل تخلیه ۱۳ دقیقه
 - زمان تخلیه بار ۲ دقیقه
 - زمان برگشت کامیون خالی ۸ دقیقه
 (۱) ۵
 (۲) ۷
 (۳) ۹
 (۴) ۱۱
- ۳۲- کدام مورد، مقایسه بین قدرت کشش حداکثری انواع لکوموتیوها را به‌طور صحیح نشان می‌دهد؟
 (۱) الکتریکی < باطری‌دار < دیزلی
 (۲) الکتریکی > باطری‌دار > دیزلی
 (۳) باطری‌دار < دیزلی < الکتریکی
 (۴) باطری‌دار > دیزلی > الکتریکی
- ۳۳- در یک معدن روباز، ۳ دستگاه شاول مشغول به کار هستند. با توجه به اطلاعات زیر، تعداد کل کامیون‌های مورد نیاز معدن کدام است؟
 - زمان بارگیری کامیون ۴ دقیقه
 - زمان رفت کامیون ۱۸ دقیقه
 - زمان تخلیه کامیون ۲ دقیقه
 - زمان برگشت کامیون ۱۲ دقیقه
 (۱) ۱۸
 (۲) ۱۴
 (۳) ۱۲
 (۴) ۸

۳۴- در یک معدن روباز، از دو جبهه کار، استخراج کانسنگ صورت گرفته به کارخانه فرستاده می شود. عیار متوسط سنگ آهن در جبهه کار اول ۳۰٪ و در جبهه کار دوم برابر ۶۰٪ است، اگر هدف ارسال روزانه ۱۵۰۰ تن سنگ آهن با عیار متوسط ۴۰٪ به کارخانه فراوری باشد، از هر جبهه کار به ترتیب باید چند تن کانسنگ به کارخانه فراوری ارسال شود؟

- (۱) ۶۰۰ و ۸۰۰
(۲) ۴۰۰ و ۸۰۰
(۳) ۱۰۰۰ و ۵۰۰
(۴) ۹۰۰ و ۷۰۰

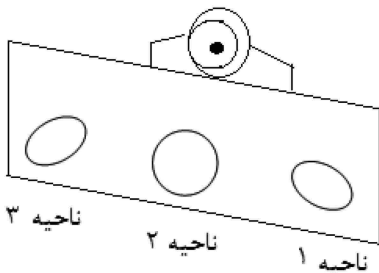
۳۵- افزایش شیب دیواره نهایی در یک معدن روباز، موجب کدام موارد زیر می شود؟

- (۱) افزایش خاکبرداری - کاهش ضریب باطله برداری - به دست آوردن مقادیر بیشتر ماده معدنی
(۲) ناپایداری دیواره - از دست دادن مقادیری از ماده معدنی - افزایش ضریب باطله برداری
(۳) ناپایداری دیواره - از دست دادن مقادیری از ماده معدنی - کاهش ضریب باطله برداری
(۴) افزایش پایداری دیواره - افزایش خاکبرداری - افزایش ضریب باطله برداری

۳۶- در معدن روبازی، نسبت باطله برداری نهایی ۳:۱ است. در صورتی که هر تن کانسنگ استخراج شده سر معدن ۲۴۶۷۰۰۰ ریال و هزینه استخراج هر تن کانسنگ ۶۲۳۰۰۰ ریال و هر تن باطله برداری ۴۸۴۷۰۰ ریال باشد، سود حاصل از فروش هر تن کانسنگ، چند ریال خواهد بود؟

- (۱) ۱۳۸۳۰۰
(۲) ۱۱۳۳۰۰
(۳) ۱۴۶۶۲۰
(۴) ۳۸۹۹۰۰

۳۷- شکل زیر، حرکت سرنده ارتعاشی را در قسمت های مختلف سرنده نشان می دهد. کدام ناحیه (نواحی)، ابعاد نزدیک به چشمه سرنده را نشان می دهند؟

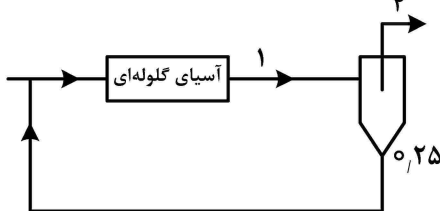


- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۲ و ۳

۳۸- کدام محدوده ابعادی زیر، ابعاد بحرانی را در آسیاهای خود شکن تشکیل می دهد؟

- (۱) ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی متر
(۲) ۲۵۰ میکرون تا ۲۵۰ میلی متر
(۳) ۵۰ تا ۲۵۰ میلی متر
(۴) ۲۵ تا ۵۰ میلی متر

۳۹- در شکل زیر، یک آسیای گلوله ای در مدار بسته با یک هیدروسیکلون می باشد. اگر اعداد نشان داده شده روی شکل رقت پالپ باشد، بار در گردش بر حسب درصد، چند است؟



- (۱) ۴۵۰
(۲) ۴۰۰
(۳) ۳۵۰
(۴) ۲۵۰

۴۰- عیار مس محصول نهایی مدار فلوتاسیون مس در معدن مس سرچشمه، در کدام محدوده عیاری زیر است؟ (لازم است بدانید که کانه اصلی مس در معدن مس سرچشمه، کالکوپریت است.)

- (۱) ۲۸ تا ۳۲
(۲) ۳۴ تا ۳۸
(۳) ۲۰ تا ۲۴
(۴) ۱۶ تا ۲۰

۴۱- در صورت ثابت ماندن همه عوامل، اگر ۶ سیکلون مدار آسیاکنی به ۵ سیکلون کاهش داده شود، چه تغییری در کارکرد سیکلون از نظر جدایش ایجاد می شود؟

- (۱) حد جدایش ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.
(۲) تغییری در حد جدایش ایجاد نمی شود.
(۳) حد جدایش کاهش می یابد.
(۴) حد جدایش افزایش می یابد.

- ۴۲- اگر وزن مخصوص کانی سنگین و سبک به ترتیب برابر $۷,۵ \frac{g}{cm^3}$ و $۲,۳ \frac{g}{cm^3}$ و سیال موردنظر برای جدایش هم آب باشد، برای جدایش مؤثر در روش‌های ثقلی، چگالی مؤثر برابر با کدام مورد است؟

(۱) ۵,۰۰ (۲) ۳,۲۶

(۳) ۲,۸۲ (۴) ۲,۶۵

- ۴۳- در یک توده سنگ درزه دار طبق دستورالعمل سیستم طبقه‌بندی Q، پارامترهای زیر تعیین شده است. امتیاز Q برای این توده سنگ، چقدر است؟

پارامتر	RQD	تعداد درزه	عدد هوازدگی درزه‌ها	عدد زبری درزه‌ها	عدد کاهش آب درزه	ضریب کاهش تنش
مقدار	۵۰	۲	۲	۱	۱	۲

(۱) ۷,۵ (۲) ۶,۲۵

(۳) ۵,۷۵ (۴) ۱۰

- ۴۴- تونلی با سطح مقطع دایروی، تحت شرایط تنش هیدرواستاتیک P حفاری خواهد شد. مقدار تنش مماسی در سقف تونل، چقدر خواهد بود؟

(۱) P (۲) ۲P

(۳) ۳P (۴) ۴P

- ۴۵- در یک نمونه سنگ سالم، مقاومت فشاری تک‌محوری ماده سنگ ۸۰ مگاپاسکال و پارامترهای مقاومتی مربوط به معیار هوک و براون $m=۱۲,۵$ است. اگر تنش جانبی اعمالی بر نمونه‌ای از این توده سنگ ۸ مگاپاسکال باشد، حداکثر تنش محوری که این نمونه می‌تواند تحمل کند، چقدر است؟

(۱) ۸۸ (۲) ۱۰۰

(۳) ۱۲۰ (۴) ۱۲۸

- ۴۶- برای استخراج یک لایه زغال با شیب حدود ۲۰ درجه، از جت آب استفاده می‌شود. اگر مقاومت فشاری تک‌محوری زغال ۳۵ MPa باشد، حداقل فشار جت آب، چند مگا پاسکال باید باشد؟

(۱) ۳۵ (۲) ۱۷,۵

(۳) $۳۵ \cos ۲۰^\circ$ (۴) $۳۵ \sin ۲۰^\circ$

- ۴۷- دستگاه‌های تنفس انفرادی که جهت افراد همراه گروه نجات برده می‌شوند، اکسیژن لازم را برای چند ساعت کار تأمین می‌کنند؟

(۱) ۱۰ (۲) ۸

(۳) ۶ (۴) ۴

- ۴۸- معادن با چه تعداد کارگر، باید حداقل یک مسئول ایمنی و یک مسئول بهداشت حرفه‌ای داشته باشند؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۷۵

(۳) ۵۰ (۴) ۲۵

- ۴۹- معادن زیرزمینی باید حداقل به وسیله چند راه با خارج ارتباط داشته باشند و فاصله بین آنها حداقل باید چند متر باشد؟

(۱) ۱۵ و ۳ (۲) ۲ و ۱۵

(۳) ۲۵ و ۳ (۴) ۲ و ۲۵

- ۵۰- در تونل‌هایی افقی که باربری ریلی صورت می‌گیرد، باید عرض عبور افراد در یک سمت، حداقل چند سانتی‌متر باشد؟

(۱) ۴۰ (۲) ۶۰

(۳) ۸۰ (۴) ۱۰۰