

۹۰۴۲

محل امضاء

نام خانوادگی

نام

عصر جمعه

۸۸/۱۱/۳۰

دفترچه ۱/۲



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۸۹

مجموعه مهندسی معدن - کد ۱۲۶۸

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

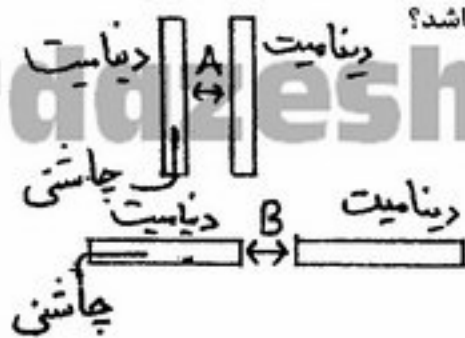
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	دروس تخصصی استخراج معدن (چالزنی و آتشیاری، حمل و نقل در معادن، تهیه، روش های استخراج روباز، روش های استخراج زیرزمینی، نگهداری در معادن، حفر چاه و تونل)	۴۰	۱	۴۰
۲	دروس تخصصی اکتشاف معدن (ژئوشیمی ۱ و ۲، ژئوفیزیک ۱ و ۲، چاه بیمایی، حفاری اکتشافی، ارزیابی ذخایر معدنی، زمین شناسی اقتصادی، اصول استخراج معدن)	۴۰	۴۱	۸۰

* تذکر مهم:

کلمه داوطلبان ملزم به انتخاب دروس فقط یکی از ردیف های ۱ (تخصصی استخراج معدن) یا ۲ (تخصصی اکتشاف معدن) می باشند.

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.



شکل مقابل نشان دهنده فاصله انتقال انفجار دینامیت است. کدام گزینه صحیح می باشد؟

- (۱) $A > B$
- (۲) $A = B$
- (۳) $B > A$

(۴) طول های A و B ارتباط خاصی با هم ندارند.

۲- برای استخراج ماده معدنی و باطله در یک معدن روباز با روش چالزنی و انفجار، در صورتی که خرج هر چال ۴۴۸ کیلوگرم امولان و خرج ویژه ۱۵۰ گرم بر تن باشد. میزان بار سنگ چند متر است؟ (ارتفاع پله ۱۵ متر، فاصله ردیفی چال ها ۱/۲۵ برابر بار سنگ و چگالی نسبی سنگ ۲/۵ فرض می شود).

- (۱) ۶/۵
- (۲) ۷
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۸

۳- برای حفر چال در یک توده سنگ ریزشی و سست کدام یک از روش های زیر مناسب تر می باشد؟

- (۱) DTH
- (۲) دورانی
- (۳) ضربه ای نیم سنگین
- (۴) ضربه ای چکشی در بالای چال

۴- کدام یک از گزینه های زیر در مورد روش های چالزنی به روش ضربه ای و DTH صحیح می باشد؟

- (۱) در روش ضربه ای عمر مته ها زیاد می باشد
- (۲) در روش ضربه ای سروصدای تولیدی کم است
- (۳) در روش DTH ساییدگی سر مته زیاد است
- (۴) روش DTH در سنگ های شکسته قابل استفاده نیست

۵- کدام نوع دینامیت از نظر فنی و اقتصادی جهت کاربرد در کارهای زیرزمینی که دارای رطوبت هستند، مطلوب تر است؟

- (۱) استرایت
- (۲) آمونیاکی
- (۳) نیمه ژلاتینی
- (۴) استرایت ژلاتینی

۶- برای آشکاری در «سنگ های متخلخل» از چه ماده منفجره ای استفاده می شود؟

- (۱) ماده منفجره ای با تولید انرژی گاز زیاد
- (۲) ماده منفجره ای با موج و فشار ضربه ای زیاد
- (۳) ماده منفجره ای با میزان برابر فشار گازی و ضربه ای
- (۴) ماده منفجره ای با حداقل گاز تولیدی جهت جلوگیری از اتلاف انرژی

۷- نوار نقاله ای به طول ۱۵۰ متر مقدار ۳۶۰ تن در ساعت باری را با چه سرعت می تواند جا به جا کند، اگر مجموع وزن هر متر طول نوار خالی و پر ۱۰ کیلوگرم باشد؟

- (۱) ۱۰ کیلومتر در ساعت
- (۲) ۱۲ کیلومتر در ساعت
- (۳) ۳۶ کیلومتر در ساعت
- (۴) ۳۶ متر در ثانیه

۸- چه تعداد کامیون با چه ظرفیتی قادر است ۳۶۰ تن در ساعت باری را منتقل کند، اگر زمان رفت و برگشت هر کامیون ۱۷ دقیقه بوده، زمان بارگیری آنها ۲ دقیقه و زمان تخلیه و مانور هر یک، یک دقیقه باشد؟

- (۱) ۵ کامیون ۶۰ تنی
- (۲) ۵ کامیون ۱۲۰ تنی
- (۳) ۱۰ کامیون ۶۰ تنی
- (۴) ۱۰ کامیون ۱۲۰ تنی

۹- یک معدن زیرزمینی بوسیله چاه مایل با شیب ۳۰° باز شده است. اگر سیستم باربری توسط وینچ باشد که واگن ها را بر روی ریل به سمت بالا می کشد، توان مصرفی موتور وینچ چند کیلو وات است؟ (وزن واگن و بار ۴ تن، وزن کابل ۵۰۰ کیلوگرم، ضریب اصطکاک ۰/۰۳، راندمان وینچ ۰/۸ و راندمان موتور ۰/۹. سرعت حرکت بالابری ۲ متر بر ثانیه است. لازم به ذکر است ضریب اصطکاک برای واگن و کابل یکسان است. $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\cos 30^\circ = 0.866$)

- (۱) ۲۳
- (۲) ۳۴
- (۳) ۴۱/۴
- (۴) ۴۶

۱۰- در یک مسیر باربری ریلی، شعاع قوس ۸۰ متر می باشد به شرط اینکه شیب عرضی در قوس نداشته باشیم، حداکثر سرعت مجاز قطار چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۰

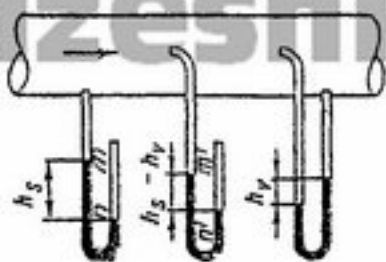
۱۱- کدام یک از گزینه های زیر درباره ی اکسکاواتورهای بیل چرخشی صحیح نیست؟

- (۱) قادر به کندن مواد سخت نیستند
- (۲) قابلیت دسترسی پایینی دارند
- (۳) قابلیت تحرک و جابه جایی ضعیفی دارند
- (۴) قادر به کار در پله های مرتفع یا روی لایه های زغال نیستند

۱۲- در یک کارگاه استخراج سطح مقطع مفید ۴/۵ مترمربع است. اگر به ازاء تولید هر تن زغال سنگ ۱۸ مترمکعب گاز زغال آزاد شود و حداکثر سرعت مجاز هوا در کارگاه استخراج ۴ متر بر ثانیه باشد. حداکثر توان تولید کارگاه استخراج زغال سنگ چند تن بر ساعت است؟ (عیار مجاز گاز متان ۱٪ است)

- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۸
- (۳) ۳۶
- (۴) ۶۴

۱۳- شکل مقابل نشان دهنده کدام نوع تهویه می باشد؟



- (۱) تهویه دهشی
- (۲) تهویه فرعی
- (۳) تهویه مختلط
- (۴) تهویه مکشی

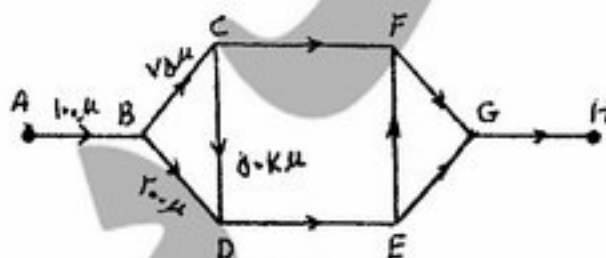
۱۴- در شکل مقابل بادبزن در مقطع E نصب شده است و هوا از A به طرف H جریان دارد و مقطع H به هوای آزاد مرتبط است. مقطع AB با DF و مقطع BC با GH مساوی است. اگر فشار استاتیکی حاصل از بادبزن ۲۰۰ میلی متر آب، شدت جریان هوا ۱۲۰۰ مترمکعب در دقیقه و سطح مقطع AB و BC به ترتیب ۲ و ۴ مترمربع باشد، افت انرژی در کل مسیر چند میلیمتر



آب است؟ $(\gamma = 1000 \frac{kg}{m^3} \text{ و } g = 10 \frac{m}{s^2})$

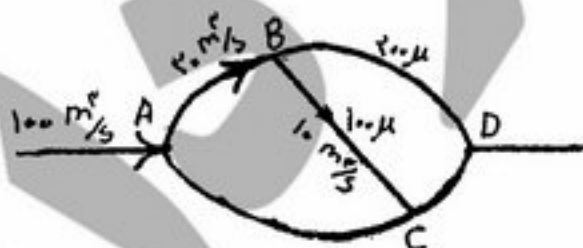
- (۱) ۲۰۳٫۷۵
- (۲) ۲۰۴٫۵
- (۳) ۲۰۶٫۲۵
- (۴) ۲۰۷٫۵

۱۵- در شکل مقابل AB چاه ورودی و GH چاه خروجی هوا است و بادبزن در نقطه H نصب شده است. شدت جریان هوا در چاه AB برابر $100 \frac{m^3}{s}$ و مقاومت آن ۱۰۰ مورگ، شدت جریان هوا در شاخه BD برابر $40 \frac{m^3}{s}$ و مقاومت آن ۲۰۰ مورگ و مقاومت شاخه BC برابر ۷۵ مورگ است. اگر مقاومت شاخه CD برابر ۵۰ کیلومورگ باشد، شدت جریان آن چند مترمکعب در ثانیه است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲۳
- (۴) ۳۱

۱۶- در شکل مقابل یک شبکه تهویه قطری نشان داده شده است. اگر شدت جریان BC معادل $10 \frac{m^3}{s}$ و جریان از B به سمت C و شدت جریان شاخه AB معادل ۳۰ مترمکعب در ثانیه باشد و مقاومت شاخه BC و BD به ترتیب معادل ۱۰۰ مورگ و ۲۰۰ مورگ باشد مقاومت شاخه CD چند مورگ است؟



- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۹٫۵
- (۳) ۱۰٫۹۴
- (۴) ۸

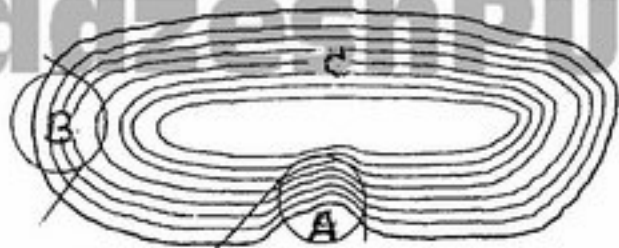
۱۷- در یک معدن رو باز از دو جبهه کار کانسنگ استخراج و بعد از اختلاط و همگن سازی به کارخانه فرآوری ارسال می شود. عیار متوسط سنگ آهن در جبهه کار (۱) برابر ۳۰٪ و عیار متوسط سنگ آهن در جبهه کار ۲ برابر ۶۰٪ است. اگر هدف ارسال روزانه ۱۲۰۰ تن سنگ آهن با عیار متوسط ۵۰٪ به کارخانه فرآوری باشد، از هر جبهه کار به ترتیب باید چند تن کانسنگ به کارخانه فرآوری ارسال گردد؟

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

۱۸- در یک معدن رو باز میزان استخراج سالیانه ۹ میلیون تن (باطله و ماده معدنی) ارتفاع پله ها ۱۰ متر، سرعت دستگاه حفاری ۱۵ متر در ساعت، فاصله چال ها ۵ متر، فاصله ردیف ها ۴ متر، طول چال ها ۱۲ متر، وزن مخصوص باطله و ماده معدنی ۲ گرم بر سانتی متر مکعب، تعداد روزهای کاری مفید در سال ۳۰۰، تعداد شیفت ها در روز ۲ و ۶ ساعت کار مفید در هر شیفت باشد با فرض راندمان ۱۰٪ حداقل چند دستگاه حفاری نیاز است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۱۰

۱۹- شکل روبرو محدوده نهایی یک معدن روباز را نشان می‌دهد. کدام یک از نقاط نشان داده شده در شکل از لحاظ پایداری شیب در وضعیت بحرانی تری قرار دارد؟



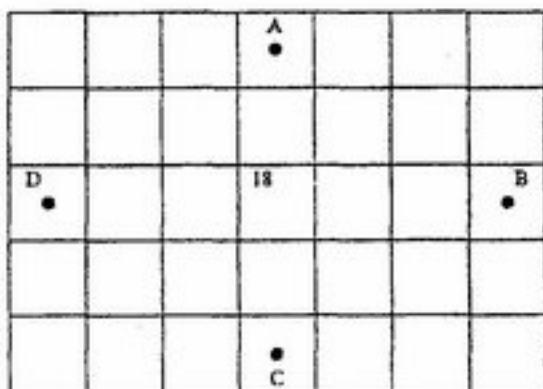
- (۱) نقطه A
(۲) نقطه B
(۳) نقطه C

(۴) از لحاظ پایداری شیب هر سه نقطه وضعیت یکسانی را دارند

۲۰- در یک شیروانی خشک در یک معدن روباز پتانسیل لغزش صفحه‌ای وجود دارد. اگر وزن بلوک مستعد لغزش 1500 تن، زاویه اصطکاک داخلی سطح ناپیوستگی 25° درجه، چسبندگی سطح ناپیوستگی صفر و مساحت سطح ناپیوستگی $65m^2$ باشد به ازای چه زاویه از صفحه لغزش ضریب ایمنی برابر یک خواهد شد؟ ($\tan 25^\circ = 0.47$)

- (۱) 30° (۲) 25° (۳) 45° (۴) 47.5°

۲۱- در صورتی که از عیار ماده معدنی در نقاط A, B, C و D برای تخمین عیار بلوکها در مدل بلوک شکل زیر استفاده شود (ابعاد بلوک ها یکسان و نقاط در مرکز بلوکها قرار دارد)، عیار متوسط ماده معدنی در بلوک شماره ۱۸ با روش عکس فاصله از کدام رابطه بدست می‌آید؟



$$G_{18} = 0.2(G_A + G_C) + 0.3(G_B + G_D) \quad (1)$$

$$G_{18} = 0.25(G_A + G_B + G_C + G_D) \quad (2)$$

$$G_{18} = 0.3(G_A + G_C) + 0.2(G_B + G_D) \quad (3)$$

$$G_{18} = \frac{1}{3}(G_A + G_C) + \frac{1}{6}(G_B + G_D) \quad (4)$$

۲۲- ارزش هر بلوک در یک مقطع قائم از کانساری به صورت شکل زیر است. با فرض اینکه ابعاد بلوکها یکسان و زاویه شیب پایداری دیواره 45° باشد و محدوده بهینه روباز با روش برنامه‌ریزی پویا (لرچ و گروسمن دو بعدی) طراحی شده باشد، کدام گزینه زیر صحیح است؟

-۴	-۴	-۴	+۳	-۴	-۴	-۴
-۶	-۶	+۱۰	-۶	-۶	+۸	-۶
-۸	-۸	+۱۸	-۸	+۱۲	-۸	-۸

- (۱) محدوده بهینه با ۴ بلوک به ارزش ۵+ بدست می‌آید.
(۲) محدوده بهینه با ۴ بلوک به ارزش ۹+ بدست می‌آید.
(۳) محدوده بهینه با ۱۴ بلوک به ارزش ۵+ بدست می‌آید.
(۴) محدوده بهینه با ۱۴ بلوک به ارزش ۹+ بدست می‌آید.

۲۳- برای بازکردن یک کانسار پرشیب که دارای رخنمون بوده و در منطقه‌ای کوهستانی قرار گرفته باشد، کدام یک از روش‌های بازکردن زیر مناسب‌تر است؟

- (۱) تونل (۲) چاه قائم (۳) چاه شیب‌دار (۴) مارپیچ

۲۴- کدام یک از عبارات های زیر در مقایسه بین روش‌های جبهه کار کوتاه و جبهه کار طولانی صحیح نیست؟

- (۱) توان تولید در روش جبهه کار کوتاه کمتر از توان تولید در روش جبهه کار طولانی است
(۲) عرض برش در روش جبهه کار کوتاه کمتر از عرض برش در روش جبهه کار طولانی است
(۳) انعطاف پذیری در روش جبهه کار کوتاه بیشتر از انعطاف‌پذیری در روش جبهه کار طولانی است
(۴) درصد بازیابی در روش جبهه کار کوتاه کمتر از درصد بازیابی در روش جبهه کار طولانی است

۲۵- در یک کارگاه مکانیزه جبهه کار طولانی، ضخامت لایه استخراجی ۲ متر، عرض برش استخراجی 0.75 متر و سرعت حرکت ماشین برنده 20 متر در دقیقه، ضریب بارگیری ماشین 80% درصد و وزن مخصوص زغال 1.5 تن بر مترمکعب می‌باشد. با توجه به این شرایط مقدار تولید در هر ساعت چند تن است؟

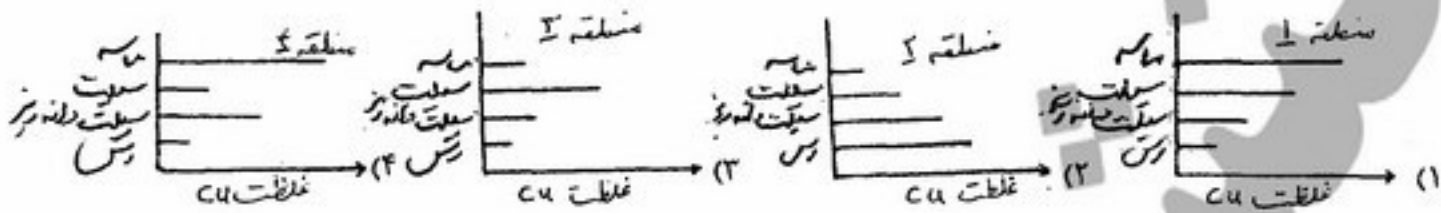
- (۱) ۳۶ (۲) ۲۱۶۰ (۳) ۲۷۰۰ (۴) ۲۸۸۰

۲۶- در یک معدن که به روش اتاق و پایه استخراج می‌شود، مقاومت فشاری پایه 15 مگاپاسکال، عمق کار معدنی 150 متر و گرادیان تنش 0.25 مگاپاسکال بر متر می‌باشد. با توجه به این شرایط حداکثر بازیابی ممکن چند درصد است؟

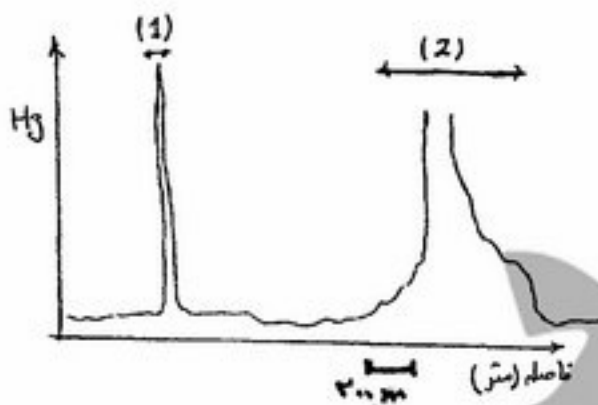
- (۱) 62.5% (۲) ۷۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۳

- ۲۷- ماده معدنی در اعماق زیاد با شیب زیاد، ضخامت کم و به شکل ورقه‌ای (Tabular) وجود دارد. مقاومت ماده معدنی متوسط، سنگ‌های جانبی مقاوم (Competent) است. روش استخراج پیشنهادی کدام است؟
 (۱) جبهه کار طولانی (۲) کارگاه و پایه (۳) روش انباره‌ای (۴) استخراج از طبقات فرعی
- ۲۸- در یک معدن زیرزمینی که به روش کند و آکند (cut and fill) استخراج می‌شود، ضخامت ماده معدنی ۲ متر، شیب رگه ۹۰ درجه، وزن مخصوص ماده معدنی ۳ تن بر مترمکعب، طول برش در هر روز ۲۰ متر و عمق برش ۱/۵ متر است. سنگ مورد نیاز برای پرکردن فضای استخراج شده از یک معدن رو باز تا رسیدن به عمق ۲۰ متر و عمق برش ۱/۵ متر است. سنگ روباز ۱/۵ تن بر مترمکعب است. اگر ۴ کارگاه استخراج فعال زیرزمینی وجود داشته باشد، تولید روزانه معدن روباز چند تن است؟
 (۱) ۲۴۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۲۰
- ۲۹- در کدام یک از شرایط زیر استخراج پس رو ترجیح داده می‌شود؟
 (۱) لایه‌های حساس به خود سوزی (۲) لایه‌های با کف حساس به تورم
 (۳) لایه‌های با ضخامت بسیار کم (۴) مشکلات نگهداری در محل تقاطع کارگاه و راهروها
- ۳۰- در کدام یک از شرایط زیر با تغییر ابعاد فضای استخراجی بر مقدار نشست زمین افزوده می‌شود؟
 (۱) فضای استخراجی با ابعاد بحرانی (۲) فضای استخراجی با ابعاد فوق بحرانی
 (۳) فضای استخراجی با ابعاد زیر بحرانی (۴) هر سه مورد
- ۳۱- در روش فرانسوی در کارگاه‌های جبهه کار بلند حداکثر مقدار همگرایی چند میلیمتر بر متر در نظر گرفته می‌شود؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰
- ۳۲- در مقایسه میل مهارهای رزینی و دوغابی کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) به طور معمول مقاومت رزین کمتر از مقاومت دوغاب است
 (۲) در سنگهای خیلی درزه دار استفاده از میل مهارهای دوغابی به رزینی ترجیح دارد
 (۳) در محیطه‌های آبدار استفاده از میل مهارهای دوغابی به میل مهارهای رزینی ترجیح دارد
 (۴) معمولاً زمان گیرش رزین در میل مهارهای رزینی کمتر از زمان گیرش دوغاب سیمان در میل مهارهای دوغابی است
- ۳۳- کدام یک از موارد زیر در مورد استفاده از سنگدانه (شن و ماسه) در بتن صحیح نیست؟
 (۱) استفاده از سنگدانه باعث ثبات حجمی بتن می‌شود
 (۲) استفاده از سنگدانه باعث ارزان تر تمام شدن بتن می‌شود
 (۳) استفاده از سنگدانه درشت در بتن باعث افزایش مقدار آب لازم برای تهیه بتن می‌شود
 (۴) استفاده از سنگدانه گوشه دار در بتن باعث افزایش آب مصرفی لازم بتن می‌شود
- ۳۴- در استقرار دستگاه بتن پاشی (شاتکریت) مناسب‌ترین فاصله نازل از سطح بتن پاشی چند متر است؟
 (۱) ۵/۰ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲
- ۳۵- در یک سیستم نگهداری از پیچ سنگ رزینی به قطر d، طول ۲۰۰Cm و مقاومت تسلیم $\frac{kg}{cm^2}$ ۳۰۰۰ استفاده شده است. اگر چسبندگی پیچ سنگ و رزین $\frac{kg}{cm^2}$ ۱۰ باشد، قطر پیچ سنگ چند سانتی‌متر باید باشد؟
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰
- ۳۶- تعداد چال‌های لازم در سینه کار تونل در روش حفاری با چالزنی و آتشباری به چه عواملی بستگی دارد؟
 (۱) سختی سنگ، عمق چال، ابعاد تونل (۲) گامهای پیشروی، میزان درزه و شکافداری، ابعاد تونل
 (۳) عمق چال، سطح مقطع تونل، میزان درزه و شکافداری (۴) سختی سنگ، سطح مقطع تونل، میزان درزه و شکافداری
- ۳۷- کدام یک از روندهای تونل‌سازی زیر صحیح است؟
 (۱) طراحی - اجرا - شناسایی - جمع‌آوری اطلاعات (۲) شناسایی - طراحی - جمع‌آوری اطلاعات اولیه - اجرا
 (۳) جمع‌آوری اطلاعات اولیه - شناسایی - طراحی - اجرا (۴) طراحی - نگهداری - شناسایی - جمع‌آوری اطلاعات
- ۳۸- کدام گزینه در رابطه با گرد و غبار تولید شده به وسیله دستگاه‌های حفار بازویی در تونل‌سازی صحیح می‌باشد؟
 (۱) توان حفار ماشین تأثیری در مقدار گرد و غبار حاصله ندارد.
 (۲) خصوصیت فیزیکی سنگ نقشی در میزان گرد و غبار تولیدی ندارد.
 (۳) حفار بازویی طبلکی گرد و غبار بیشتری نسبت به حفار بازویی مخروطی تولید می‌کند.
 (۴) حفار بازویی مخروطی به علت سرعت چرخش بیشتر گرد و غبار بیشتری نسبت به حفار بازویی طبلکی تولید می‌کند.
- ۳۹- در مقایسه‌ی برش‌های موازی و گوه‌ای در حفار تونل به روش چالزنی و آتشباری کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) در روش گوه‌ای تعداد چال‌ها کمتر و پیشروی بیشتر و خرج ویژه بیشتری نسبت به روش موازی وجود دارد.
 (۲) در روش گوه‌ای در هر سیکل تعداد چال‌ها، میزان پیشروی و خرج ویژه کمتری نسبت به روش موازی وجود دارد.
 (۳) در روش گوه‌ای در هر سیکل تعداد چال‌ها و میزان پیشروی بیشتر و خرج ویژه کمتری نسبت به روش موازی وجود دارد.
 (۴) در روش گوه‌ای در هر سیکل تعداد چال‌ها و میزان پیشروی کمتر و خرج ویژه بیشتری نسبت به روش موازی وجود دارد.

- ۴۰- در مقایسه روش‌های احداث تونل (با اندازه متوسط) کدام روش «نرخ متوسط پیشروی» بیشتری دارد؟
 (۱) TBM (۲) حفاری مکانیکی (۳) ماشین حفار بازویی (۴) چالزنی و آتشباری
- ۴۱- نمونه‌های خاک جمع‌آوری شده از چهار منطقه مختلف تحت آنالیز سرنندی به چهار جزء تقسیم شده و هر جزء برای عنصر مس آنالیز شده است. در کدام شکل زیر پراکندگی هیدرومورفیک عامل اصلی در پراکندگی این عنصر بوده است؟



- ۴۲- در مطالعه کانی‌های سنگین در رسوبات آبراهه‌ای کدام یک از مجموعه کانی‌های نامبرده ذیل ممکن است هاله مکانیکی قابل توجه و با اهمیتی ایجاد کنند؟
 (۱) الماس، طلا، سیلویت (۲) مونازیت، هالیت، طلا (۳) باریت، گرافیت، طلا (۴) کاستیریت، طلا، الماس
- ۴۳- کدام یک از گزینه‌های ذیل در مورد وجه اشتراک شیل‌های سیاه و ذغال سنگ‌ها درست است؟
 (۱) وجود بیش از ده درصد پیریت در هر دوی آنها
 (۲) وجود بیش از ۵۰٪ کربن آلی در هر دوی آنها
 (۳) بالا بودن مقدار زمینه بعضی عناصر فلزی در هر دوی آنها
 (۴) امکان استخراج اقتصادی خیلی از عناصر فلزی به صورت محلول جانبی از هر دوی آنها



- ۴۴- نتایج برداشت و اندازه‌گیری هاله‌های گازی عنصر Hg در یک پروفیل برداشت مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد. با توجه به محدوده گسترش پیک غلظت مشاهده شده در امتداد این پروفیل کدام گزینه می‌تواند، بهترین تفسیر برای ساختارهای زیر سطحی موجود باشد؟

- (۱) منطقه (۱) در ارتباط با گسل احتمالی و منطقه (۲) در ارتباط با کانی‌سازی احتمالی می‌باشد.
 (۲) منطقه (۲) در ارتباط با گسل احتمالی و منطقه (۱) در ارتباط با کانی‌سازی احتمالی می‌باشد.
 (۳) منطقه (۱) در ارتباط با طلای نوع پورفیری و منطقه (۲) در ارتباط با طلای نوع رگه‌ای است.
 (۴) تشخیص ساختارهای زیر سطحی و یا کانی‌سازی از روی این شکل به هیچ وجه امکان پذیر نیست.

- ۴۵- کدام گزینه در مورد هاله‌های چند سازندی (پلی فورماسیونی) درست است؟
 (۱) جداسازی بین هاله‌های چند سازندی همیشه با ضرایب همبستگی بین عناصر، مشخص می‌شود.
 (۲) مطالعه کانی‌شناسی، دگرسانی و متالورژی هر ناحیه نقش مهمی برای شناسایی هاله‌های چند سازندی ایفا نمی‌کنند.
 (۳) زونالیته عناصر شاخص در کانی‌ها فقط در شناسایی زون‌های چندسازندی در کانسارهای دگرگونی قابل کاربرد است.
 (۴) تلفیق فضایی دو یا چند نوع کانی‌سازی متفاوت در یک زون می‌تواند هاله‌های پیچیده ژئوشیمیایی را ایجاد کنند که این نوع هاله‌ها را چند سازندی گویند.

۴۶- یون های فلزی متحرک (MMI) چه نقشی را در محیط های لیتوژئوشیمیایی ثانویه به عهده دارند و با چه روش های تجزیه ای قابل شناسایی می باشند؟

- ۱) مسبب ایجاد هاله های ثانویه مرتبط با کانسار می باشند، تجزیه کلی
- ۲) مسبب ایجاد هاله های ثانویه مرتبط با کانسار می باشند، تجزیه جزئی
- ۳) در آشکارسازی هاله های لیتوژئوشیمیایی ثانویه نقشی ندارند، تجزیه جزئی
- ۴) مسبب ایجاد هاله های ثانویه غیر مرتبط با کانسار می باشند، تجزیه کلی

۴۷- عناصر سرب، روی، نیکل و نقره فقط در محیط و عناصر وانادیم، اورانیم و مولیبدن در متحرک می باشند.

- ۱) بازی - محیط اسیدی
- ۲) اسیدی - هر دو محیط اسیدی و بازی
- ۳) اسیدی - فقط در محیط بازی
- ۴) بازی - هر دو محیط اسیدی و بازی

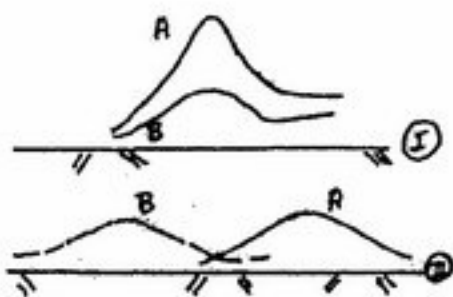
۴۸- کدام گروه از عناصر ذیل را می توان به عنوان عنصر ردیاب برای پی جویی کانسارهای رگه ای طلا بکار برد؟

- ۱) Ag, Sn, As (۱) ۲) As, Ag, Te (۲) ۳) Mn, Cd, As (۳) ۴) Ba, Te, Co (۴)

۴۹- در دو پروفیل I و II، هاله های اولیه A فوق کانساری و هاله های

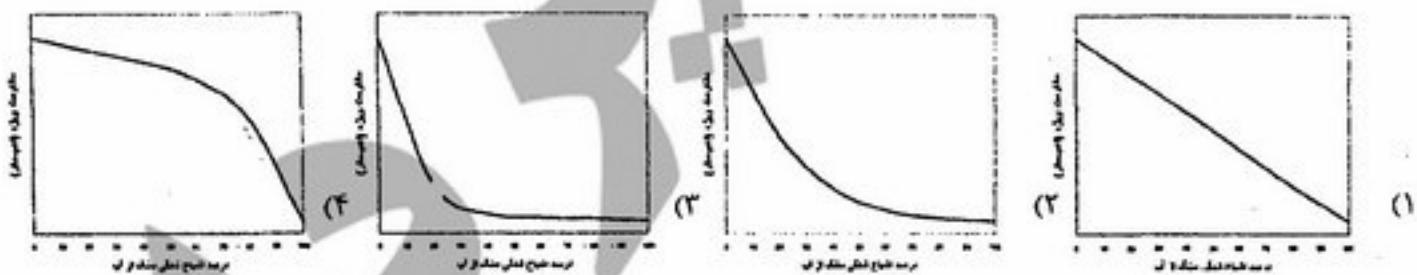
اولیه B تحت کانساری هستند کدام گزینه در مورد وضعیت

هندسی زون کانی سازی پروفیل I و II صحیح است؟



- ۱) در پروفیل I کانی سازی قائم اما در پروفیل II شیب کانی سازی مشخص نیست.
- ۲) در پروفیل I کانی سازی قائم اما در پروفیل II دو تیپ متفاوت کانی سازی قائم را داریم.
- ۳) در پروفیل I فقط کانی سازی قائم اما در پروفیل II کانی سازی شیب دار به طرف B داریم.
- ۴) در پروفیل I کانی سازی قائم و در پروفیل II کانی سازی شیب دار به طرف A داریم.

۵۰- کدام یک از نمودارهای شماتیک زیر، نشان دهنده تغییرات مقاومت ویژه یک سنگ رسوبی با درصد اشباع شدگی آن از آب است؟



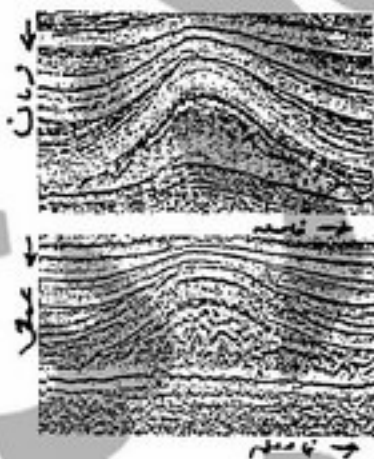
۵۱- مقاطع زمان و عمق به دست آمده پس از پردازش داده های لرزه نگاری

بازتابی بر روی یک گنبد نمکی مطابق شکل است. چرا افق نشان

داده شده با علامت A، بر روی مقطع زمان به صورت برآمدگی

دیده می شود در حالی که در مقطع عمقی آن به صورت کاملاً افقی

است؟



۱) چون افق A نشان دهنده اثر بازتاب های چندگانه است.

۲) چون پردازش کوچ زمانی (Time Migration) بر روی داده ها انجام نشده است.

۳) چون سرعت انتشار موج در نمک بیشتر از سنگ های اطراف آن است.

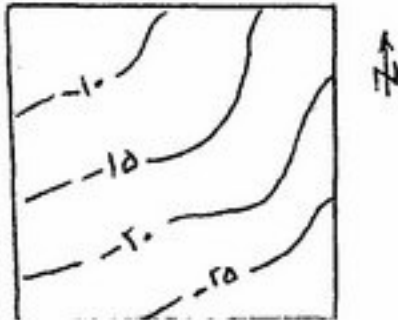
۴) چون سرعت انتشار موج در سنگ میزبان نمک بیشتر از سنگ نمک است.

۵۲- اگر g_{obs} مقدار قرائت شده گرانی در یک ایستگاه اندازه گیری واقع در شمال عرض جغرافیایی مبنا در نیمکره جنوبی و بالاتر از سطح مبنا باشد، آنومالی بوگه (g_B) برای این دستگاه از کدام رابطه به دست می آید؟ (g_t مقدار ثوری گرانی، Δg_L تصحیح عرض جغرافیایی، Δg_{FA} تصحیح هوای آزاد و Δg_B تصحیح بوگه می باشند).

$$g_B = g_{obs} - g_t + \Delta g_L + \Delta g_{FA} - \Delta g_B \quad (۱) \quad g_B = g_{obs} - g_t - \Delta g_L + \Delta g_{FA} - \Delta g_B \quad (۲)$$

$$g_B = g_{obs} - g_t + \Delta g_L - \Delta g_{FA} + \Delta g_B \quad (۳) \quad g_B = g_{obs} - g_t - \Delta g_L - \Delta g_{FA} + \Delta g_B \quad (۴)$$

۵۳- شکل روبه رو نقشه آنومالی بوگه در یک پروژه گرانی سنجی را بر حسب میلی گال نشان می دهد. کدام گزینه صحیح می باشد؟

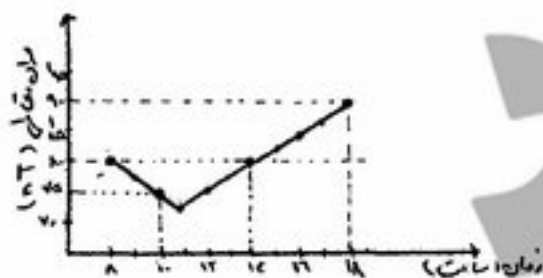


- (۱) آنومالی بوگه متأثر از یک طلاقدیس با روند شمال شرق - جنوب غرب است.
- (۲) آنومالی بوگه متأثر از یک بی هنجاری منفی مدفون با راستای شمال غرب - جنوب شرق است.
- (۳) آنومالی بوگه متأثر از یک بی هنجاری منفی مدفون با روند شمال شرق - جنوب غرب است.
- (۴) آنومالی بوگه متأثر از یک بی هنجاری مثبت مدفون با راستای شمال غرب - جنوب شرق است.

۵۴- هنگامی که اسیدیتته سنگ های آذرین افزایش یابد کدام یک از پارامترها تغییر می کند؟

- (۱) گشتاور مغناطیسی افزایش می یابد.
- (۲) مغناطش (قطبش مغناطیسی) افزایش می یابد.
- (۳) مغناطیس پذیری کاهش می یابد.
- (۴) تراوانی مغناطیسی افزایش می یابد.

۵۵- مقادیر میدان مغناطیسی قرائت شده در ایستگاه مبنا در ساعت های مختلف یک روز، با منحنی زیر نشان داده شده است. مقدار تصحیح روزانه مغناطیسی برای مقادیر قرائت شده در ایستگاه هایی که در ساعت های ۱۰، ۱۴ و ۱۸ برداشت شده اند به ترتیب (از راست به چپ) چقدر است؟



- (۱) +۵ ، ۰ ، +۱۰
- (۲) -۱۰ ، ۰ ، +۵
- (۳) +۱۰ ، ۰ ، -۵
- (۴) -۱۰ ، ۰ ، -۵

۵۶- عمق پوست (Skin depth) به عنوان یک عامل مهم در روش های الکترومغناطیسی محسوب می شود. کدام یک از گزینه های زیر در مورد عمق پوست در یک زمین همسانگرد (Isotropic) و همگن (Homogeneous)، صحیح نیست؟

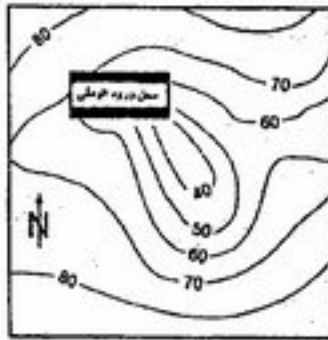
- (۱) عمق پوست، با افزایش فرکانس میدان الکترومغناطیسی، کاهش می یابد.
- (۲) عمق پوست، با کاهش رسانندگی (Conductivity) زمین کاهش می یابد.
- (۳) عمق پوست، با افزایش نفوذپذیری یا تراوانی مغناطیسی (Magnetic permeability) زمین کاهش می یابد.
- (۴) عمق پوست، عمقی است که در آن دامنه موج الکترومغناطیس به $\frac{1}{e}$ مقدار اولیه اش در سطح زمین کاهش یابد.

۵۷- پروفیل‌های مقاومت ویژه ظاهری و باریذیری که به ترتیب توسط روش‌های مقاومت ویژه و قطبش القایی (IP) در حوزه زمان با استفاده از آرایش قطبی - دو قطبی بر روی یک رگه فلزی مس در یک سنگ میزبان کربناته (آهک دولومیتی)، به دست آمده، در شکل مقابل نشان داده شده‌اند. روند و شیب این رگه فلزی مس بر روی خط پروفیل 7S-5N (نشان داده شده در شکل مقابل) چگونه است؟



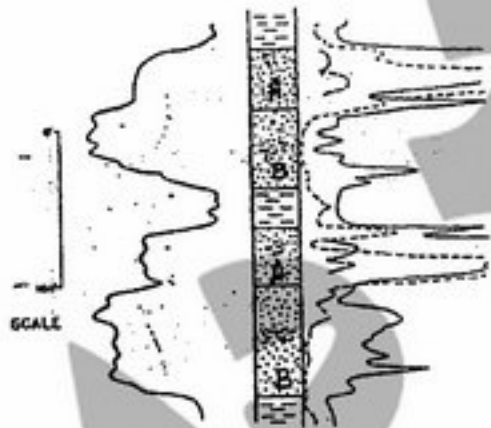
- (۱) رگه فلزی مزبور دارای روند یا شیب کاملاً قائم است.
- (۲) رگه فلزی مزبور نسبتاً قائم و شیب آن متمایل به سمت چپ است.
- (۳) رگه فلزی مزبور نسبتاً قائم و شیب آن متمایل به سمت راست است.
- (۴) رگه فلزی مزبور با روند یا شیب کاملاً افقی در داخل سنگ میزبان کربناته (آهک دولومیتی) واقع است.

۵۸- شکل مقابل محدوده تخلیه نوعی آلودگی الکترولیتی به داخل خاک را نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن نقشه مقاومت ویژه ظاهری (فاصله الکترودهای جریان $AB = 60\text{ m}$ است)، جهت گسترش آلودگی خاک به سمت است.



- (۱) شمال
- (۲) جنوب
- (۳) جنوب غرب
- (۴) جنوب شرق

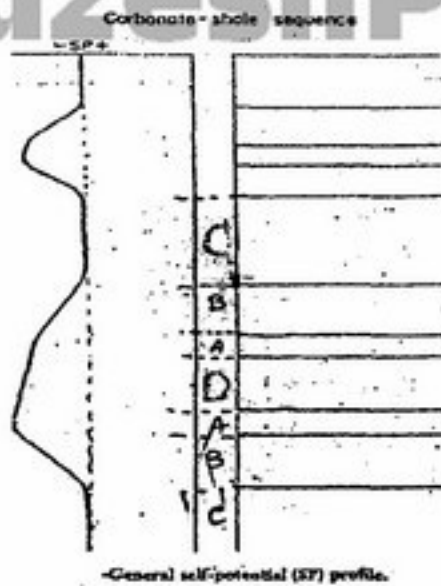
۵۹- با توجه به نمودار داده شده نتیجه می‌گیریم که هر دو زون (A) و (B) متخلخل و تراوا می‌باشند اما زون (A) دارای و زون (B) دارای است.



- (۱) آب شور - نفت
- (۲) نفت - آب شور
- (۳) آب شیرین - نفت
- (۴) نفت - آب شیرین

PardazeshPub.com

۶۰- شکل روبه رو نمودار SP از لایه های آهکی متخلخل و تراوا - لایه آهکی متراکم - لایه شیلی را نشان می دهد. کدام گزینه صحیح می باشد؟



- ۱) (B) لایه متخلخل و تراوا، (C) لایه متخلخل و غیر تراوا و (A) لایه آهکی متراکم
 ۲) (B) لایه آهکی متخلخل و تراوا، (C) لایه متخلخل و غیر تراوا و (A) لایه آهکی متراکم
 ۳) (B) لایه متخلخل و غیر تراوا، (C) لایه آهکی متراکم و (A) لایه آهکی متخلخل و تراوا
 ۴) (B) لایه آهکی متراکم، (C) لایه متخلخل و غیر تراوا و (A) لایه آهکی متخلخل و تراوا
- ۶۱- کدام یک از لاگ های زیر جهت اندازه گیری فشار منفذی (pore pressure) و تشخیص زون های تحت فشار (over-pressured zones) استفاده می شود؟

- ۱) لاگ SP ۲) لاگ چگالی ۳) لاگ صوتی ۴) لاگ الکترومغناطیس
- ۶۲- یک لاگ تخلخل نوترونی با یک لاگ تخلخل چگالی مقایسه می شود. در مقابل یک لایه سنگ مخزن مقدار تخلخل نوترونی بسیار کمتر از مقدار تخلخل چگالی است. در این صورت این لایه

- ۱) حاوی گاز است. ۲) حاوی آب است. ۳) حاوی نفت است. ۴) تخلخل بسیار کمی دارد.
- ۶۳- افزایش کدام یک از گزینه های زیر جهت بهسازی گل های طبیعی برای ایجاد شرایط حفاری مطلوب در اعماق کمتر از ۲۰۰۰ متری مناسب تر است؟

- ۱) بنتونیت ۲) فسفات ۳) بیکرینات سدیم ۴) لیگنوسولفونیت
- ۶۴- دکل دریایی Jack up جهت حفاری حداکثر تا چه عمقی از دریا بر حسب فوت مناسب است؟
- ۱) ۱۰۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۳۵۰ ۴) ۶۰۰

- ۶۵- در حفاری اکتشافی، وظیفه دستگاه CST (Chronological Sample Taker) نمونه گیری از چیست؟
- ۱) دیواره چاه بدون پوشش
 ۲) دیواره چاه پس از نصب لوله های جداری
 ۳) انتهای چاه بدون اینکه لازم به پیمایش چاه باشد.
 ۴) دیواره چاه در سنگ مخزن گازی پس از نصب لوله جداری

- ۶۶- دبی پمپ گل در یک حفاری ۷۳ لیتر در دقیقه است. اگر چال قطر ۸ اینچ داشته و قطر لوله حفاری ۴ اینچ باشد. سرعت گل حفاری در فضای آنولوس چند $\frac{cm}{s}$ است؟
- ۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۱۰۰

۶۷- لایه‌ای با مشخصات $N-S < 35^\circ E$ در زمین افقی رخنمون دارد. از نقطه A واقع در صد متری شرق لایه، چهار گمانه از یک محل با مشخصات زیر تا رسیدن به لایه مذکور حفر شده است:



- گمانه اول: به صورت قائم
 - گمانه دوم: آزیموت 270° و انحراف از قائم 35°
 - گمانه سوم: آزیموت 90° و انحراف از قائم 10°
 - گمانه چهارم: آزیموت 70° و انحراف از قائم 40°
- کدام گمانه در عمق کمتری ماده معدنی را قطع می‌کند؟

- (۱) گمانه اول
- (۲) گمانه دوم
- (۳) گمانه سوم
- (۴) گمانه چهارم

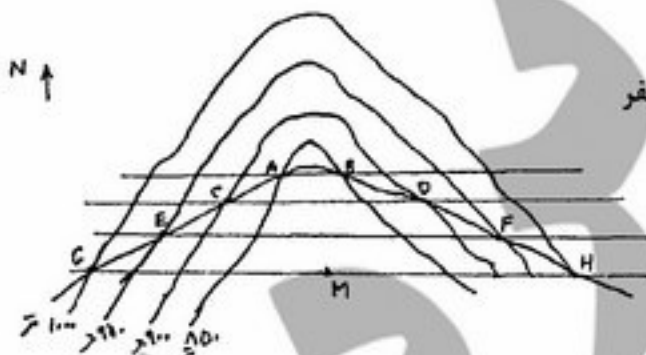
۶۸- اگر توسعه شبکه اکتشاف در یک شبکه منظم مستطیلی شکل از گمانه‌ها با انتخاب نقاط حفاری در مرکز مستطیل‌ها صورت گیرد، شبکه اکتشاف به شبکه منظم تبدیل شده و چگالی شبکه اکتشاف برابر فشرده‌تر می‌شود.

- (۱) لوزی - ۲
- (۲) لوزی - $\sqrt{2}$
- (۳) مستطیلی - ۲
- (۴) مستطیلی - $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۶۹- در صورتی که کانسنگ به صورت لایه‌های متناوب نرم و سخت باشد، در آماده‌سازی داده‌ها برای انجام محاسبه ذخیره چه چیزی را باید در نظر گرفت؟

- (۱) فقط طول مغزه گرفته شده را در محاسبات اعمال کرد.
- (۲) عیار بخش نرم را بیشتر از مقدار اندازه‌گیری شده در نظر گرفت.
- (۳) همواره عیار بخش سخت را بیشتر از مقدار اندازه‌گیری شده در نظر گرفت.
- (۴) به میزان بازیابی مغزه و اعمال آن برای انجام تصحیح توجه شود.

۷۰- در شکل مقابل منحنی‌های توپوگرافی و رخنمون یک لایه در نقشه‌ای



با مقیاس $\frac{1}{100000}$ نشان داده شده است. شیب لایه 45° است.

اگر از نقطه M که ارتفاع آن ۷۵۰ متر است تونل عمود بر لایه‌ای حفر کنیم، در فاصله چند متری لایه را قطع می‌کند؟

- (۱) ۲۵۰
- (۲) ۳۰۰
- (۳) ۳۵۰

(۴) اصلاً لایه را قطع نمی‌کند.

۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر کانسار تیپ ساپرولیتی را توصیف می‌کند؟

- (۱) کانی‌سازی نیکل ماگمایی موسوم به تیپ سادبوری
- (۲) کانی‌سازی نیکل از هوازدگی شیمیایی سنگ‌های اولترا بازیک به همراه مقادیر زیادی گوتیت
- (۳) کانی‌سازی آلومینیم تحت شرایط گرمایی از سنگ‌های آذرین حد واسط به همراه مقادیر زیادی گوتیت
- (۴) کانی‌سازی آلومینیم از هوازدگی شیمیایی سنگ‌های بازیک - اولترا بازیک به همراه مقادیر زیادی گوتیت

۷۲- کانسارهای زیر به ترتیب از نظر کانی‌های چه عناصری ارزش اقتصادی دارند؟

- (۱) آهن - مس - طلا دار - سرب و روی - کروم
- (۲) آهن - طلا و مس - کروم - سرب و روی
- (۳) مس و آهن - مس و مولیبدن - مس، سرب و روی - منگنز (۴) مس و مولیبدن - مس - طلا دار - سرب و روی - کروم

۷۳- کدام یک از گزینه‌های زیر از مشخصات کانسارهای مولیبدن تیپ کلیماکس (Climax) است؟

- (۱) غنی از K_2O و F هستند.
- (۲) غنی از Ca، Mg و F هستند.
- (۳) غنی از K_2O و فقیر از F هستند.
- (۴) غنی از Mg و Ca و فقیر از F هستند.

- ۷۴- کانسارهای طلای ویت واترز راند (Witt waters rand) چه نوع کانه‌سازی را شامل می‌شود؟
 (۱) از نوع کانه‌سازی رسوبی - آتشفشانی بوده و به همراه آن کانی‌سازی مس و اورانیوم نیز تشکیل می‌شود.
 (۲) کانه‌سازی طلای هیپوترمال می‌باشد و به همراه طلا مقداری نیز نقره و مقدار کمی اورانیوم وجود دارد.
 (۳) کانه‌سازی طلای ایپی‌ترمال می‌باشد و طلا در داخل پیریت بوده و عیار کانسنگ معمولاً بیشتر از ۲۰ ppm است.
 (۴) طلای پالئوپلاستی می‌باشد و طلا به همراه مقداری اورانیوم در کنگلومرای سیلیسی وجود دارد.
- ۷۵- کانسارهای ماسیو سولفید تیب یا نوع قبرسی حاوی چه کانه‌سازی و در کدام سنگ‌ها تشکیل می‌شوند؟
 (۱) از نوع ماسیو سولفید سرب و روی می‌باشند و معمولاً در ارتباط با توده آذرین خروجی ریولیتی تا آندزیتی تشکیل می‌شوند.
 (۲) کانسارهای ماسیو سولفید نوع قبرسی عمدتاً حاوی کانه‌سازی مس می‌باشد و در مناطق افیولیتی و در بازالت‌های بالشی تشکیل می‌گردند.
 (۳) از نوع ماسیو سولفید که کانه‌سازی عمده آن روی و سرب می‌باشند و در مناطق افیولیتی و همراه با پیروکسنیت‌ها تشکیل می‌شوند.
 (۴) از نوع ماسیو سولفید مس محسوب می‌شوند و معمولاً در منطقه فرورانش تشکیل می‌شوند و کانی‌سازی مرتبط با توده‌های ریوداسیتی تا ریولیتی می‌باشند.
- ۷۶- وجود لایه‌های ژپس و عدسی‌های پاریت از مشخصات کدام یک از کانسارهای زیر است؟
 (۱) سرب و روی، تیب سدکس (۲) سرب و روی، تیب MVT (۳) ماسیو سولفاید تیب کوروکو (۴) ماسیو سولفاید تیب قبرسی
- ۷۷- در یک عملیات معدنی هزینه استخراج هر تن ماده معدنی ۱۰۰۰ تومان، هزینه برداشت هر تن باطله ۱۰۰۰ تومان، هزینه فرآوری هر تن ماده معدنی ۱۱۰۰۰ تومان، عیار کنسانتره ۳۲ درصد، هر تن کنسانتره به قیمت ۴۰۰۰۰ تومان به فروش می‌رسد. اگر درصد بازیابی عملیات فرآوری ۸۰ درصد باشد، عیار حد سربرسی چند درصد است؟
 (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰
- ۷۸- در یک معدن روباز سیکل‌کاری ماشین بارگیری (لودر) ۴ دقیقه است. اگر زمان رفت کامیون ۲۰ دقیقه، زمان برگشت کامیون ۱۴ دقیقه و زمان مانور، تخلیه و تأخیر آن ۲ دقیقه باشد. حداقل تعداد کامیون مورد نیاز برای لودر چند عدد است؟ (به شرط این که لودر منتظر کامیون نباشد).
 (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱
- ۷۹- کدام یک از روش‌های استخراج زیر در شرایطی که هم ماده معدنی و هم باطله قابل تخریب باشند، به کار خواهد رفت؟
 (۱) تخریب بلوکی (Block caving) (۲) روش جبهه کار طولانی (Longwall) (۳) استخراج از طبقات فرعی (Sublevel stoping) (۴) هر سه روش
- ۸۰- امکان تغییر روش استخراج در کدام یک از روش‌های زیر با مشکلات بیشتری همراه خواهد بود؟
 (۱) اتاق و پایه (۲) جبهه کار کوتاه (۳) کارگاه و پایه (۴) جبهه کار طولانی مکانیزه