



محل امضاء

نام خانوادگی

نام

عصر جمعه
۸۸/۱۱/۳۰

دفترچه
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 دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۸۹

مجموعه مهندسی معدن - کد ۱۲۶۸

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

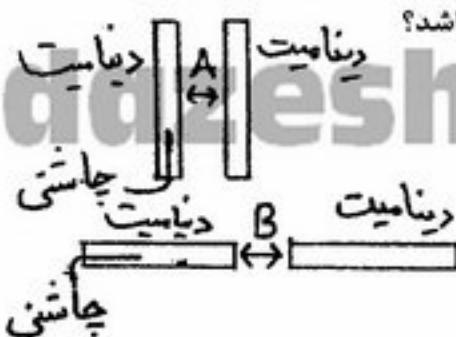
| ردیف | مواد امتحانی | شماره سوال | از شماره | تعداد سؤال | تا شماره |
|------|--|------------|----------|------------|----------|
| ۱ | دروس تخصصی استخراج معدن (چالزنی و آتشباری، حمل و نقل در معدن، تهیید، روش‌های استخراج روباز، روش‌های استخراج زیرزمینی، نگهداری در معدن، حفر چاه و تونل) * | ۴۰ | ۱ | ۴۰ | ۴۰ |
| ۲ | دروس تخصصی اکتشاف معدن (ژئوشیمی ۱ و ۲، ژئوفیزیک ۱ و ۲، چاهبیمایی، حفاری اکتشافی، ارزیابی ذخایر معدنی، زمین‌شناسی اقتصادی، اصول استخراج معدن) * | ۴۰ | ۴۱ | ۴۰ | ۸۰ |

* نذکر عهم:

کلیه داوطلبان علزم به انتخاب دروس فقط یکی از ردیف‌های ۱ (تخصصی استخراج معدن) یا ۲ (تخصصی اکتشاف معدن) می‌باشند.

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.



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

-۱

(۱) $A > B$

(۲) $A = B$

(۳) $B > A$

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

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

(۱) ۶/۵

(۲) ۷/۵

(۳) ۷

برای حفر چال در یک توده سنگ ریزشی و سست کدام یک از روش‌های زیر مناسب‌تر می‌باشد؟

(۱) DTH

(۲) ضربه‌ای نیم سنگین

کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد روش‌های چالزنی به روش ضربه‌ای و DTH صحیح می‌باشد؟

(۱) در روش ضربه‌ای عمر مته‌ها زیاد می‌باشد

(۲) در روش ضربه‌ای سروصدای تولیدی کم است

(۳) در روش DTH ساییدگی سرمته زیاد است

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

(۱) استراتیت ژلاتینی

(۲) آمونیاکی

(۳) نیمه ژلاتینی

برای آتشکاری در «سنگ‌های متخلخل» از چه ماده منفجره‌ای استفاده می‌شود؟

(۱) ماده منفجره‌ای با تولید انرژی گاز زیاد

(۲) ماده منفجره‌ای با موج و فشار ضربه‌ای زیاد

(۳) ماده منفجره‌ای با میزان برایر فشار گازی و ضربه‌ای

(۴) ماده منفجره‌ای با حداقل گاز تولیدی جهت جلوگیری از اتلاف انرژی

نوار نقاله‌ای به طول ۱۵۰ متر مقدار ۳۶۰ تن در ساعت باری را با چه سرعت می‌تواند 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

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

یک معدن زیرزمینی بوسیله چاه مایل با شیب ۳۰° باز شده است. اگر سیستم باربری توسط وینچ باشد که واگن‌ها را بر

روی ریل به سمت بالا می‌کشد، توان مصرفی موتور وینچ چند کیلو وات است؟ (وزن واگن و بار ۴ تن، وزن کابل ۵۰۰

کیلوگرم، ضریب اصطکاک ۰/۱۰، راندمان وینچ ۰/۸۰٪ و راندمان موتور ۰/۹۰٪ سرعت حرکت بالابری ۲ متر بر ثانیه است. لازم به

$$\text{ذکر است ضریب اصطکاک برای واگن و کابل یکسان است. } \frac{m}{s} = 10^{\circ} \cos 30^{\circ} = 0,866$$

(۱) ۲۳

(۲) ۲۴

(۳) ۴۱/۴

در یک مسیر باربری ریلی، شاعع قوس ۸۰ متر می‌باشد به شرط اینکه شیب عرضی در قوس نداشته باشیم، حداقل سرعت

$$\text{مجاز قطار چند متر بر ثانیه است؟ } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۷

(۲) ۸

(۳) ۹

کدام یک از گزینه‌های زیر درباره 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

در یک کارگاه استخراج سطح مقطع مقید ۰/۵ متر مربع است. اگر به ازاء تولید هر تن زغال سنگ ۱۸ متر مکعب گاز زغال آزاد

شود و حداقل سرعت مجاز هوا در کارگاه استخراج ۴ متر بر ثانیه باشد. حداقل توان تولید کارگاه استخراج زغال سنگ چند

تن بر ساعت است؟ (عيار مجاز گاز متان ۱٪ است)

(۱) ۱۶

(۲) ۱۸

(۳) ۲۶

(۴) ۶۴

(۵) ۴۶

(۶) ۲۶

(۷) ۱۸

(۸) ۲۳

(۹) ۷

(۱۰) ۱۵

(۱۱) ۱۰

(۱۲) ۱۷

(۱۳) ۱۸

(۱۴) ۱۹

(۱۵) ۲۰

(۱۶) ۲۱

(۱۷) ۲۲

(۱۸) ۲۳

(۱۹) ۲۴

(۲۰) ۲۵

(۲۱) ۲۶

(۲۲) ۲۷

(۲۳) ۲۸

(۲۴) ۲۹

(۲۵) ۳۰

(۲۶) ۳۱

(۲۷) ۳۲

(۲۸) ۳۳

(۲۹) ۳۴

(۳۰) ۳۵

(۳۱) ۳۶

(۳۲) ۳۷

(۳۳) ۳۸

(۳۴) ۳۹

(۳۵) ۴۰

(۳۶) ۴۱

(۳۷) ۴۲

(۳۸) ۴۳

(۳۹) ۴۴

(۴۰) ۴۵

(۴۱) ۴۶

(۴۲) ۴۷

(۴۳) ۴۸

(۴۴) ۴۹

(۴۵) ۵۰

(۴۶) ۵۱

(۴۷) ۵۲

(۴۸) ۵۳

(۴۹) ۵۴

(۵۰) ۵۵

(۵۱) ۵۶

(۵۲) ۵۷

(۵۳) ۵۸

(۵۴) ۵۹

(۵۵) ۶۰

(۵۶) ۶۱

(۵۷) ۶۲

(۵۸) ۶۳

(۵۹) ۶۴

(۶۰) ۶۵

(۶۱) ۶۶

(۶۲) ۶۷

(۶۳) ۶۸

(۶۴) ۶۹

(۶۵) ۷۰

(۶۶) ۷۱

(۶۷) ۷۲

(۶۸) ۷۳

(۶۹) ۷۴

(۷۰) ۷۵

(۷۱) ۷۶

(۷۲) ۷۷

(۷۳) ۷۸

(۷۴) ۷۹

(۷۵) ۸۰

(۷۶) ۸۱

(۷۷) ۸۲

(۷۸) ۸۳

(۷۹) ۸۴

(۸۰) ۸۵

(۸۱) ۸۶

(۸۲) ۸۷

(۸۳) ۸۸

(۸۴) ۸۹

(۸۵) ۹۰

(۸۶) ۹۱

(۸۷) ۹۲

(۸۸) ۹۳

(۸۹) ۹۴

(۹۰) ۹۵

(۹۱) ۹۶

(۹۲) ۹۷

(۹۳) ۹۸

(۹۴) ۹۹

(۹۵) ۱۰۰

(۹۶) ۱۰۱

(۹۷) ۱۰۲

(۹۸) ۱۰۳

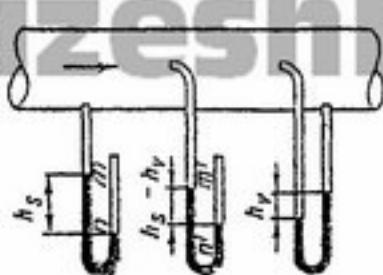
(۹۹) ۱۰۴

(۱۰۰) ۱۰۵

شکل مقابل نشان دهنده کدام نوع تهویه می باشد؟

-۱۳

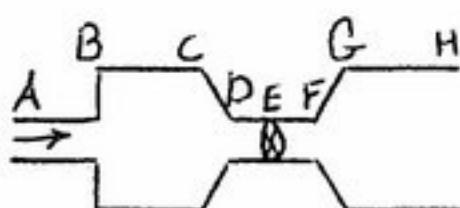
- (۱) تهویه دهشی
- (۲) تهویه فرعی
- (۳) تهویه مختلط
- (۴) تهویه مکشی



در شکل مقابل بادبزن در مقطع E نصب شده است و هوا از A به طرف H جریان دارد و مقطع H به هوا آزاد مرتبط است. مقطع DF با BC و مقطع GH با AB 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؟

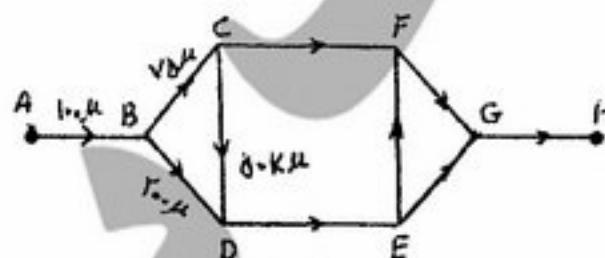
$$(\gamma = 1/2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

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



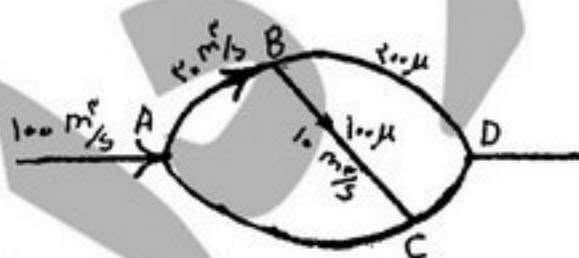
در شکل مقابل AB چاه ورودی و GH چاه خروجی هوا است و بادبزن در نقطه H نصب شده است. شدت جریان هوا در چاه AB برابر $100 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ و مقاومت آن ۱۰۰ مورگ، شدت جریان هوا در شاخه BD برابر $40 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ و مقاومت آن ۲۰۰ مورگ و مقاومت شاخه BC برابر ۷۵ مورگ است. اگر مقاومت شاخه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

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲۳
- (۴) ۳۱



در شکل مقابل یک شبکه تهویه قطری نشان داده شده است، اگر شدت جریان BC معادل $10 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ و جریان از B به سمت C و شدت جریان شاخه AB معادل $30 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ 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؟

- ۲۰ (۱)
۱۹,۵ (۲)
۱۰,۹۴ (۳)
۸ (۴)



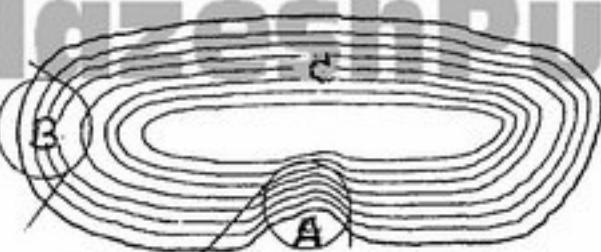
در یک معدن رو باز از دو جبهه کار کانسینگ استخراج و بعد از اختلاط و همگن سازی به کارخانه فرآوری ارسال می شود. عیار متوسط سنگ آهن در جبهه کار (۱) برابر ۱۰٪ و عیار متوسط سنگ آهن در جبهه کار ۲ برابر ۶٪ است. اگر هدف ارسال روزانه ۱۲۰ تن سنگ آهن با عیار متوسط ۵٪ به کارخانه فرآوری باشد، از هر جبهه کار به ترتیب باید چند تن کانسینگ به کارخانه فرآوری ارسال گردد؟

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

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 ۳ 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 ۱۰۰٪ حداقل چند دستگاه حفاری نیاز است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴)

-۱۹ شکل روپرتو 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 شیرروانی خشک در یک معدن روباز پتانسیل لغزش صفحه‌ای وجود دارد. اگر وزن بلوک مستعد لغزش 150 Ton ،

زاویه اصطکاک داخلی سطح ناپیوستگی 35° درجه، چسبندگی سطح ناپیوستگی صفر و مساحت سطح ناپیوستگی 65m^2

باشد به ازای چه زاویه از صفحه لغزش ضریب اینمی برابر یک خواهد شد؟ ($\tan 35^\circ = 0.7$)

(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

بلوک‌ها 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؟

| | | | | | | |
|---|--|--|----|--|--|---|
| | | | A | | | |
| | | | | | | |
| D | | | 18 | | | B |
| | | | | | | |
| | | | C | | | |

$$G_{18} = \frac{1}{2}(G_A + G_C) + \frac{1}{2}(G_B + G_D) \quad (1)$$

$$G_{18} = \frac{1}{25}(G_A + G_B + G_C + G_D) \quad (2)$$

$$G_{18} = \frac{1}{2}(G_A + G_C) + \frac{1}{2}(G_B + G_D) \quad (3)$$

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

-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 (لرج و گروسمون دو بعدی) طراحی شده باشد، کدام گزینه زیر صحیح است؟

| | | | | | | |
|----|----|-----|----|-----|-----|----|
| -۴ | -۴ | -۴ | +۲ | -۴ | -۴ | -۴ |
| -۶ | -۶ | +۱۰ | -۶ | -۶ | +۰۸ | -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) تولنل (۲) چاه قائم (۳) چاه شیبدار (۴) مارپیچ

کدام یک از عبارت‌های 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 انعطاف پذیری در روش جبهه کار طولانی است

(۴) درصد بازیابی در روش جبهه کار کوتاه کمتر از درصد بازیابی در روش جبهه کار طولانی است

-۲۴ در یک کارگاه مکانیزه جبهه کار طولانی، خخاصت لایه استخراجی ۲ متر، عرض برش استخراجی 75m^2 و سرعت حرکت

ماشین برنده ۲۰ متر در دقیقه، ضریب بارگیری ماشین 80t/h درصد و وزن مخصوص زغال 5t/m^3 بر متربمکعب می‌باشد. با

توجه به این شرایط مقدار تولید در هر ساعت چند تن است؟

(۱) ۲۶ (۲) ۲۱۶۰ (۳) ۲۷۰۰ (۴) ۲۸۸۰

-۲۵ در یک معدن که به روش اتاق و پایه استخراج می‌شود، مقاومت فشاری پایه 15 MPa ، عمق کار معدنی 150 m و

گرادیان تنفس 25 mPa/m بر متر می‌باشد. با توجه به این شرایط حداقل بازیابی معکن چند درصد است؟

(۱) ۶۲.۵ (۲) ۷۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۲

درویں تخصصی استخراج معدن

عصر جمعه ۸۸/۱۱/۳۰

(۴)

- ۲۷ ماده معدنی در اعمق زیاد با شیب زیاد، ضخامت کم و به شکل ورقه‌ای (Tabular) وجود دارد. مقاومت ماده معدنی متوسط، سنگ‌های جانبی مقاوم (Competent) است. روش استخراج بیشنهادی کدام است؟
- (۱) چیزه 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 ۲۰۰ متر و عمق برش ۵۰ متر است. سنگ مورد نیاز برای پرکردن فضای استخراج شده از یک معدن رو باز تامین می‌شود. وزن مخصوص نابرجای سنگ معدن روباز ۵۰ تن بر مترمکعب است. اگر ۴ کارگاه استخراج فعال زیرزمینی وجود داشته باشد، تولید روزانه معدن روباز چند تن است؟
- (۱) ۲۴۰ (۲) ۲۶۰ (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) مشکلات نگهداری در محل تقاطع کارگاه و راهروها (۴) لایه‌های با ضخامت بسیار کم
- 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 زیربحارانی (۴) هر سه مورد
- ۳۱ در روش فرانسوی در کارگاههای چبه کاریلند 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 محیطه های آبدار استفاده از میل مهارهای رزینی کمتر از زمان گیرش دوغاب سیمان در میل مهارهای دوغابی است (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 بتون صحیح نیست؟
- (۱) استفاده از سنگدانه باعث ثبات حجمی بتون می‌شود (۲) استفاده از سنگدانه باعث ارزان تر تمام شدن بتون می‌شود (۳) استفاده از سنگدانه درشت در بتون باعث افزایش مقدار آب لازم برای تهیه بتون می‌شود (۴) استفاده از سنگدانه گوشه دار در بتون باعث افزایش آب مصرفی لازم بتون می‌شود
- ۳۴ در استقرار دستگاه بتون پاشی (شاتکریت) مناسب‌ترین فاصله نازل از سطح بتون پاشی چند متر است؟
- (۱) ۱/۵ (۲) ۱ (۳) ۰/۵ (۴) ۲
- ۳۵ در یک سیستم نگهداری از پیچ سنگ رزینی به قطر d ، طول 200Cm و مقاومت تسلیم $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ ۳۰۰۰ استفاده شده است. اگر چسبندگی پیچ سنگ و رزین $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ 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 (۳) طراحی - اجرا - شناسایی - جمع‌آوری اطلاعات (۴) طراحی - اجرا - نگهداری - طراحی - اجرا
- ۳۸ کدام گزینه در رابطه با گرد و غبار تولید شده به وسیله دستگاه‌های حفار بازویی در تونل‌سازی صحیح می‌باشد؟
- (۱) توان حفر 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 مقایسه برش‌های موازی و گوهای در حفر 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.



یون‌های فلزی متحرک (MMI) چه نقشی را در محیط‌های لیتوژنوشیمیایی ثانویه به عهده دارند و با چه روش‌های تجزیه‌ای قابل شناسایی می‌باشند؟

-۴۶

(۱) مسبب ایجاد هاله‌های ثانویه مرتبط با کانسار می‌باشند، تجزیه کلی

(۲) مسبب ایجاد هاله‌های ثانویه مرتبط با کانسار می‌باشند، تجزیه جزئی

(۳) در آشکارسازی هاله‌های لیتوژنوشیمیایی ثانویه نقشی ندارند، تجزیه جزئی

(۴) مسبب ایجاد هاله‌های ثانویه غیرمرتبط با کانسار می‌باشند، تجزیه کلی

عناصر سرب، روی، نیکل و نقره فقط در محیط و عناصر وانادیم، اورانیم و مولیبدن در متحرک می‌باشند.

-۴۷

(۱) بازی - محیط اسیدی

(۲) اسیدی - هر دو محیط اسیدی و بازی

(۳) بازی - فقط در محیط بازی

کدام گروه از عناصر ذیل را می‌توان به عنوان عنصر ردبایب برای پی جویی کانسارهای رگه‌ای طلا بکار برد؟

-۴۸

Ba, Te, Co (۱)

Mn, Cd, As (۲)

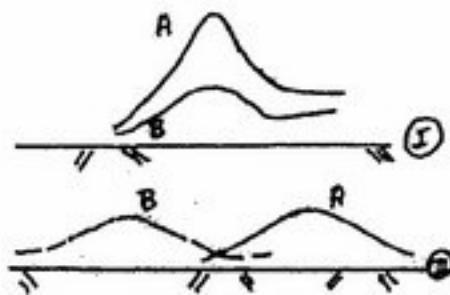
As, Ag, Te (۳)

Ag, Sn, As (۴)

در دو پروفیل I و II، هاله‌های اولیه A فوق کانساری و هاله‌های

اولیه B تحت کانساری هستند کدام گزینه در مورد وضعیت

هندرسی زون کانی‌سازی پروفیل I و II صحیح است؟



(۱) در پروفیل I کانی‌سازی قائم اما در پروفیل II شیب کانی‌سازی مشخص نیست.

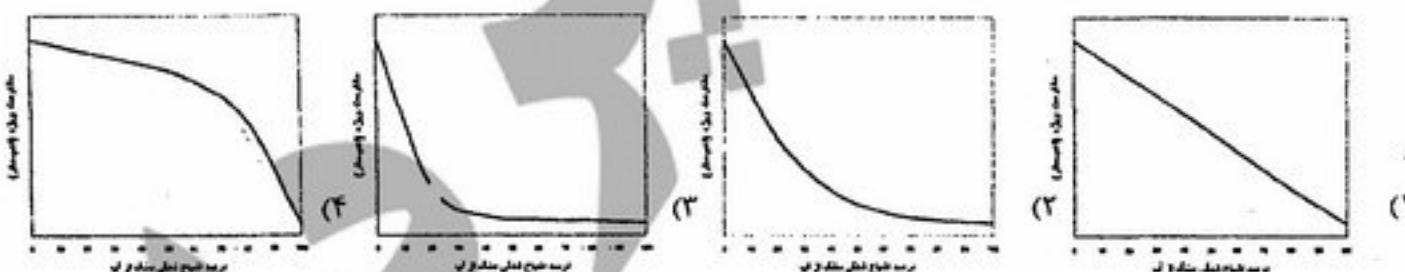
(۲) در پروفیل I کانی‌سازی قائم اما در پروفیل II دو تیپ متفاوت کانی‌سازی قائم را داریم.

(۳) در پروفیل I فقط کانی‌سازی قائم اما در پروفیل II کانی‌سازی شیب‌دار به طرف B داریم.

(۴) در پروفیل I کانی‌سازی قائم و در پروفیل II کانی‌سازی شیب‌دار به طرف A داریم.

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

-۵۰



مقاطع زمان و عمق به دست آمده پس از پردازش داده‌های لرزه‌نگاری

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 می‌شود در حالی که در مقطع عمقی آن به صورت کاملاً افقی

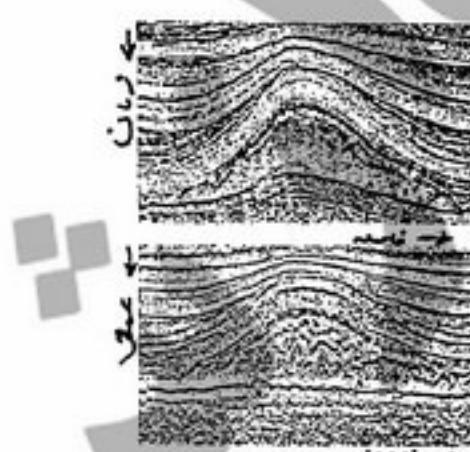
است؟

(۱) چون افق A نشان‌دهنده اثر بازتاب‌های چندگانه است.

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

(۳) چون سرعت انتشار موج در نمک بیشتر از سنگ‌های اطراف آن است.

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

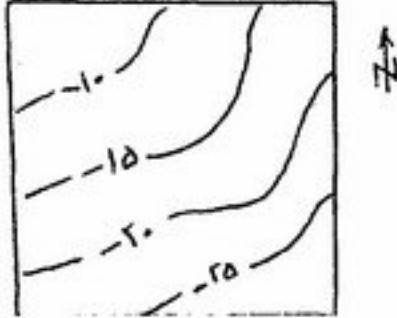


- ۵۲- اگر g_{obs} مقدار قرائت شده گرانی در یک ایستگاه اندازه‌گیری واقع در شمال عرض جغرافیایی مبنا در نیمکره جنوبی و بالاتر از سطح مبنا باشد، آنومالی بوگه (g_B) برای این دستگاه از کدام رابطه به دست می‌آید؟ (۱) $g_B = g_{\text{obs}} - \Delta g_L - \Delta g_{FA}$ تصویب عرض جغرافیایی، Δg_{FA} تصویب هوای آزاد و Δg_B تصویب بوگه می‌باشد).

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

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

- ۵۳- شکل رو به رو نقشه آنومالی بوگه در یک پروژه گرانی‌سنجی را بر حسب میلی گال نشان می‌دهد. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟



(۱) آنومالی بوگه متاثر از یک طاقدیس با روند شمال شرق - جنوب غرب است.

(۲) آنومالی بوگه متاثر از یک بی‌亨جاري منفی مدفون با راستای شمال غرب - جنوب شرق است.

(۳) آنومالی بوگه متاثر از یک بی‌亨جاري منفی مدفون با روند شمال شرق - جنوب غرب است.

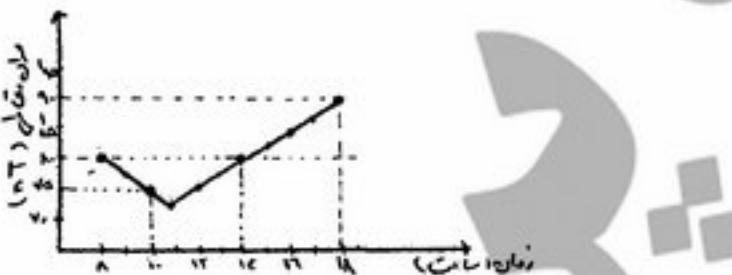
(۴) آنومالی بوگه متاثر از یک بی‌亨جاري مشیت مدفون با راستای شمال غرب - جنوب شرق است.

-۵۴- هنگامی که اسیدیتۀ سنگ‌های آذرین افزایش یابد کدام یک از پارامترها تغییر می‌کند؟

(۱) گشتاور مغناطیسی افزایش می‌یابد.

(۲) تراوائی مغناطیسی افزایش می‌یابد.

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



(۱) $+10, 0, +5, 0$

(۲) $-10, 0, +5, 0$

(۳) $+10, 0, -5, 0$

(۴) $-10, 0, -5, 0$

- ۵۶- عمق پوست (Skin depth) به عنوان یک عامل مهم در روش‌های الکترومغناطیسی محاسبه می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد عمق پوست در یک زمین همسانگرد (Isotropic) و همگن (Homogeneous)، صحیح نیست؟

(۱) عمق پوست، با افزایش فرکانس میدان الکترومغناطیسی، کاهش می‌یابد.

(۲) عمق پوست، با کاهش رسانندگی (Conductivity) زمین کاهش می‌یابد.

(۳) عمق پوست، با افزایش نفوذپذیری یا تراوائی مغناطیسی (Magnetic permeability) زمین کاهش می‌یابد.

(۴) عمق پوست، عمقی است که در آن دامنه موج الکترومغناطیس به $\frac{1}{e}$ مقدار اولیه‌اش در سطح زمین کاهش یابد.

-۵۷

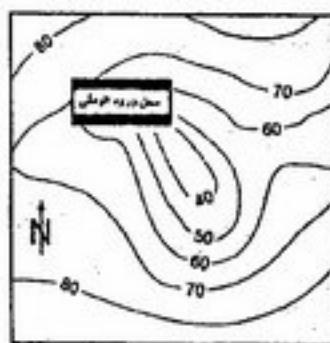
پروفیل‌های مقاومت ویژه ظاهری و باریزیری که به ترتیب توسط روش‌های مقاومت ویژه و قطبش القایی (IP) در حوزه زمان با استفاده از آرایش قطبی - دو قطبی بر روی یک رگه فلزی مس در یک سنگ میزبان کریباته (آهک دولومیتی)، به دست آمده، در شکل مقابل نشان داده شده‌اند. روند و شیب این رگه فلزی مس بر روی خط پروفیل 7S-5N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

-۵۸

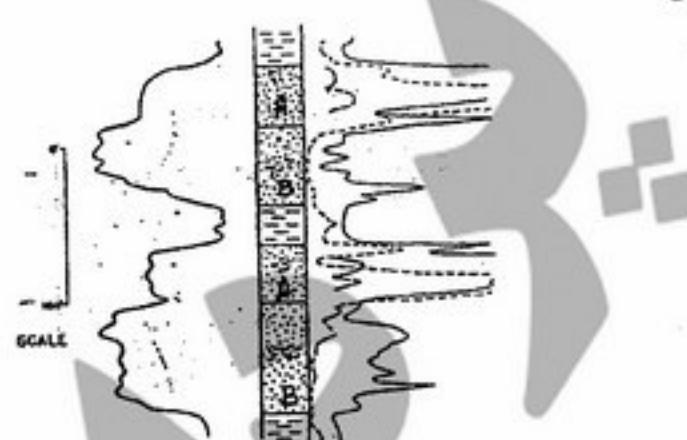
شکل مقابل محدوده تخلیه نوعی آلودگی الکتروولیتی به داخل خاک را نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن نقشه مقاومت ویژه ظاهری (فاصله الکترودهای جریان $AB = 60\text{ m}$)، جهت گسترش آلودگی خاک به سمت است.



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

-۵۹

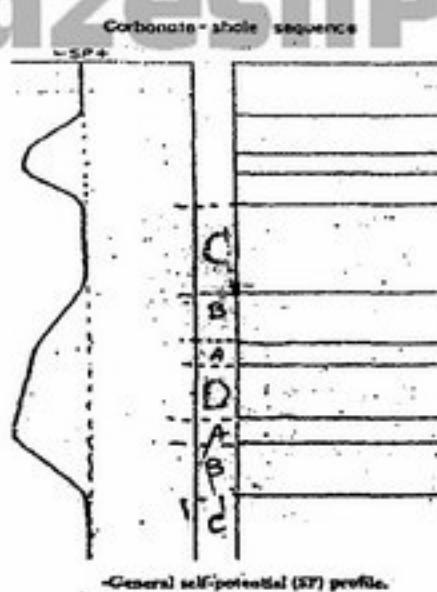
با توجه به نمودار داده شده نتیجه می‌گیریم که هر دو زون (A) و (B) متخلخل و تراوا می‌باشند اما زون (A) دارای و زون (B) دارای است.



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

-9-

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



- (١) (B) لایه متخلخل و تراوا، (C) لایه متخلخل و غیر تراوا و (A) لایه آهکی متراکم
(٢) (B) لایه آهکی متخلخل و تراوا، (C) لایه متخلخل و غیر تراوا و (A) لایه آهکی متراکم
(٣) (B) لایه متخلخل و غیر تراوا، (C) لایه آهکی متراکم و (A) لایه آهکی متخلخل و تراوا
(٤) (B) لایه آهکی متراکم، (C) لایه متخلخل و غیر تراوا و (A) لایه آهکی متخلخل و تراوا

کدام یک از لایه‌های زیر جهت اندازه‌گیری فشار منفذی (pore pressure) و تشخیص زون‌های تحت فشار- (over- pressured zones) استفاده می‌شود؟

- ١) لای SP ٢) لای چگالی ٣) لای صوتی ٤) لای الکترومغناطیس

بک لای تخلخل نوترونی با یک لای تخلخل چگالی مقایسه می‌شود. در مقابل یک لایه سنگ مخزن مقدار تخلخل نوترونی سپیار 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 کم، دارد.

فزايش کدام يك از گزينه‌های زير جهت بهسازی گل‌های طبیعی برای ایجاد شرایط حفاری مطلوب در اعمق کمتر از ۲۰۰۰ متری مناسب‌تر است؟

- (٤) ليگنوسولفونيت (٣) بيكربنات سديم (٢) فسفات (١) بنتونيت

کل دریابی Jack up جهت حفاری حداکثر تا چه عمقی از دریا بر حسب فوت مناسب است؟

- Figure 8.1.1 (Chronological Sample Taken) GST. The vertical axis is the time axis.

ز حنایی انسانی، وظیفه دستگاه Chronological Sample Take (CST) نمونه کیری از چیست؟

- ۲) دیواره چاه بدون پوسن
۳) دیواره حلقه از نمودارهای حدا

۱) دیواره چاه پس از سبب نوئی بنداری
۲) انتهای چاه بدون اینکه لازم به پیمایش چاه باشد.
۳) دیواره چاه در سنگ مخزن گازی پس از نصب لوله جداری
۴) بعثت گما در یک حفاره ۷۳ لتر در دقیقه است اگر حال قطع آب از داشته باشد فقط اوله جداری

۱۰) (۲) ۵ (نمایاری در فضای آنولوس چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟

100 (f) 70 (F) 10 (F) 0 (F)

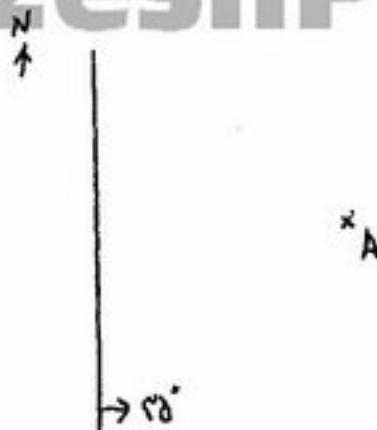
100 (T)

نگاری در فضای آنلاین چند $\frac{\text{میلیون}}{\text{س}} \text{ است؟}$

100 (f) 20 (T) 10 (T) 5 (T)

-۶۷- لایه‌ای با مشخصات $N-S < 35^\circ$ 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 35°

- گمانه دوم: آزیمoot 270° و انحراف از قائم 10°

- گمانه سوم: آزیمoot 90° و انحراف از قائم 40°

- گمانه چهارم: آزیمoot 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.

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

-۶۹- در صورتی که کانسنسگ 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.

در شکل مقابل منحنی‌های توپوگرافی و رخنمون یک لایه در نقشه‌ای

با مقیاس $\frac{1}{10000}$ نشان داده شده است. شبکه لایه 45° است.

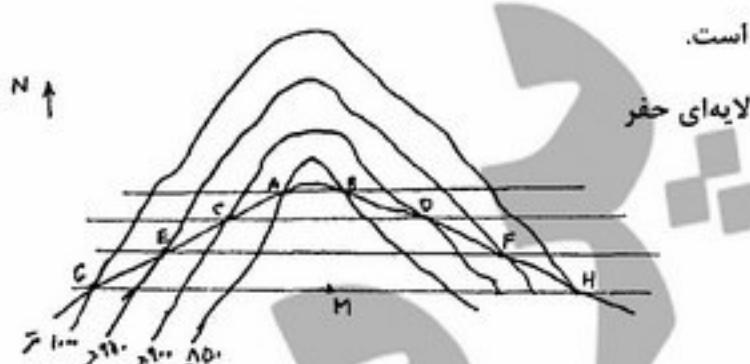
اگر از نقطه M که ارتفاع آن 750 متر است تونل عمود بر لایه‌ای حفر کنیم، در فاصله چند متری لایه را قطع می‌کند؟

(۱) 250

(۲) 300

(۳) 350

(۴) اصلًا لایه را قطع نمی‌کند.



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

(۱) کانی‌سازی نیکل ماقمایی موسوم به تیپ سادبوري

(۲) کانی‌سازی نیکل از هوازدگی شیمیایی سنگ‌های اولترا بازیک به همراه مقادیر زیادی گوتیت

(۳) کانی‌سازی آلومینیم تحت شرایط گرمایی از سنگ‌های آذرین حد واسطه به همراه مقادیر زیادی گوتیت

(۴) کانی‌سازی آلومینیم از هوازدگی شیمیایی سنگ‌های بازیکی - اولترا بازیکی به همراه مقادیر زیادی گوتیت

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

(۱) سنگان - قلعه‌زدی - کوشک - خواجه جمالی

(۲) آهن - مس طلدار - سرب و روی - کروم

(۳) مس و آهن - مس و مولیبدن - مس، سرب و روی - منگنز (۴) مس و مولیبدن - مس طلدار - سرب و روی - کروم

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.

-۷۲-

-۷۳-

-۷۴

کانسارهای طلای ویت واترزrand (Witt waters rand) چه نوع کانه‌سازی را شامل می‌شود؟

۱) از نوع کانه‌سازی رسوبی - آتشفسانی بوده و به همراه آن کانه‌سازی 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 ابی ترمال می‌باشد و طلا در داخل پیریت بوده و عیار کانسنگ معمولاً بیشتر از ۲۰ ppm است.

۴) طلای پالثوبلاسری می‌باشد و طلای آزاد به همراه مقداری اورانیوم در کنگلومراهای سیلیسی وجود دارد.

کانسارهای ماسیو سولفید تیپ 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 توده‌های آذرین خروجی ریولیتی تا آندزیتی تشکیل می‌شوند.

۲) کانسارهای ماسیو سولفید نوع قبرسی عمده‌ای 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 پیروکسنتیت‌ها تشکیل می‌شوند.

۴) از نوع ماسیو سولفید مس محسوب می‌شوند و معمولاً در منطقه فروراش تشکیل می‌شوند و کانه‌سازی مرتبط با توده‌های ریولیتی تا ریولیتی می‌باشند.

-۷۵

وجود لایه‌های زیپس و عدسی‌های پاریت از مشخصات کدام یک از کانسارهای زیر است؟

۱) سرب و روی، تیپ سدکس ۲) سرب و روی، تیپ MVT ۳) ماسیو سولفاید تیپ کوروکو ۴) ماسیو سولفاید تیپ قبرسی در یک عملیاتمعدنی 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 سربسری چند درصد است؟

۱) ۸ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) ۲۰

-۷۶

در یک معدن روباز سیکل کاری 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

-۷۷

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

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

-۷۸

در یک معدن روباز سیکل کاری 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).

-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)

-۸۰

۳) استخراج از طبقات فرعی (Sublevel stoping) ۴) هر سه روش

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

