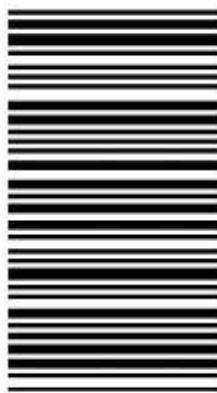


276

F



276F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

صبح جمعه
۹۳/۱۲/۱۵
دفترچه شماره ۱ از ۲

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

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه متاخر) داخل – سال ۱۳۹۴

مهندسی معدن – اکتشاف (کد ۲۳۳۵)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (ارزیابی ذخایر معدنی - طراحی پروژه‌های زئوفیزیک اکتشافی، طراحی پروژه‌های زئوشیمی اکتشافی)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه – سال ۱۳۹۳

حق جاب، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) بس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مختلفین برابر مفررات رفتار می‌شود.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱ ارتفاع یک دشت از سطح دریا 1200 متر و ارتفاع خط الرأس کوه آهکی در این منطقه 1400 متر است. این کوه در دشت در محدوده‌ای با وسعت 2 کیلومتر در 500 متر به صورت منشوری با قاعدهٔ مثلث (گوه) گسترش دارد. اگر جرم حجمی آهک $2/7$ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، تناز سنگ معدن قابل استخراج از این کوه، با لحاظ کردن 10% پرت سنگ، چند هزار تن است؟
- (۱) 162000
(۲) 180000
(۳) 243000
(۴) 270000
- ۲ گمانه‌های اکتشافی یکی از دو نیم‌رخ موازی مادهٔ معدنی را قطع کرده و سطح مقطع بخش معدنی آن نیم‌رخ 4000 متر مربع است. دو نیم‌رخ به فاصله 120 متر از یکدیگر قرار دارند. جرم حجمی مادهٔ معدنی 4 گرم بر سانتی‌متر مکعب و عیار آن $1/5$ است. تناز فلز چند هزار تن است؟ (فرض گوهای بودن مقطع مد نظر است).
- (۱) 1440
(۲) 960
(۳) $9/6$
(۴) $14/4$
- ۳ بر روی دو نیم‌رخ اکتشافی موازی سطح مقطع بخش کانی دار به ترتیب 2000 و 8000 متر مربع و فاصله دو نیم‌رخ 150 متر است. جرم حجمی مادهٔ معدنی 5 گرم بر سانتی‌متر مکعب و عیار آن 6% است. تناز فلز چند هزار تن است؟
- (۱) 750
(۲) 1125
(۳) 2100
(۴) 2250
- ۴ در یک گمانه اکتشافی، ضخامت زون سولفید روی 18 متر می‌باشد و مطابق جدول زیر از این گمانه نمونه‌برداری شده است. اگر عیار حد روی 1% باشد، عیار متوسط و ضخامت زون با ارزش این گمانه، به چه نحوی بایستی گزارش شود؟
- | شماره نمونه | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ |
|--------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| عيار روی (%) | $0/2$ | $0/8$ | $1/5$ | 2 | 3 | 3 | 2 | $1/5$ | $0/9$ | $0/6$ | $0/3$ |
| طول مغزه (m) | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
- (۱) $٪.2 \times 8\text{ m}$
(۲) $٪.1/2 \times 18\text{ m}$
(۳) $٪.2/66 \times 8\text{ m}$
(۴) $٪.1/436 \times 18\text{ m}$

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۵- اطلاعات حاصل از نمونه برداری از شش آنومالی مس بر اساس گمانه های اکتشافی، مطابق جدول زیر است. در مورد هر آنومالی ضخامت روباره درج شده است. اگر ضخامت روباره بیش از ۲۰ متر شود، محاسبات نشان دهنده آن است که روش استخراج روباز باید به زیرزمینی تغییر یابد. اگر قرار باشد استخراج با روش روباز انجام گیرد و عیار حد مس $5/5$ درصد باشد، با فرض پورفیری و همگن بودن وضعیت تغییرات عیار در آنومالی ها، عیار متوسط ماده معدنی استخراجی با روش روباز چند درصد خواهد بود؟

شماره آنومالی	شرقي ۱	شرقي ۲	شرقي ۳	شرقي ۴	مرکزي ۵	غربى ۶
عيار (%)	۱/۲	۱	۰/۵	۰/۸	۰/۴	۰/۲
ضخامت روباره (m)	۱۰	۱۵	۲۵	۱۰	۱۲	۱۵

(۱) 683°

(۲) 72°

(۳) 875°

(۴) ۱

-۶- یک لایه زغالی با مشخصات $SE 60^{\circ} < N 45E < 30^{\circ} < 315^{\circ}$ در زمینی با مشخصات $Az 315^{\circ}$ رخنمون دارد. اگر از نقطه A که فاصله عمودی آن تا رخنمون لایه ۱۰۰۰ متر است، گمانه ای حفر کنیم، مشخصات گمانه باید چگونه باشد تا ماده معدنی را در کوتاه ترین متراز حفاری، قطع کند؟

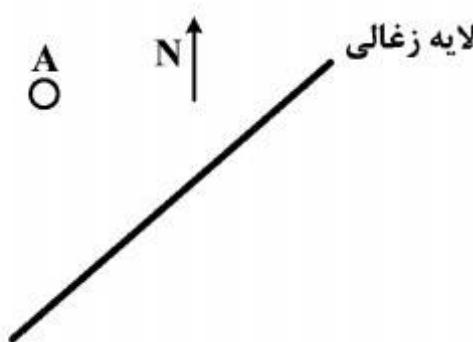
$$\cos 75^{\circ} = 0.258, \sin 75^{\circ} = 0.966, \sin 60^{\circ} = 0.866$$

AZ $135^{\circ}, 30^{\circ}$ (۱)

AZ $315^{\circ}, 45^{\circ}$ (۲)

AZ $135^{\circ}, 60^{\circ}$ (۳)

AZ $200^{\circ}, 72^{\circ}$ (۴)



-۷- برای اکتشاف یک کانسار، ۱۰۰ نمونه گرفته شده و مدل توزیع از نوع طبیعی (نرمال) به دست آمده است. اگر میانگین عیار کانسار ۵ درصد باشد، حدود بالا و پایین میانگین با سطح اعتماد ۹۵ درصد ($t=2$)، چند درصد خواهد بود؟ واریانس عیار نمونه ها ۱ درصد به توان ۲ است.

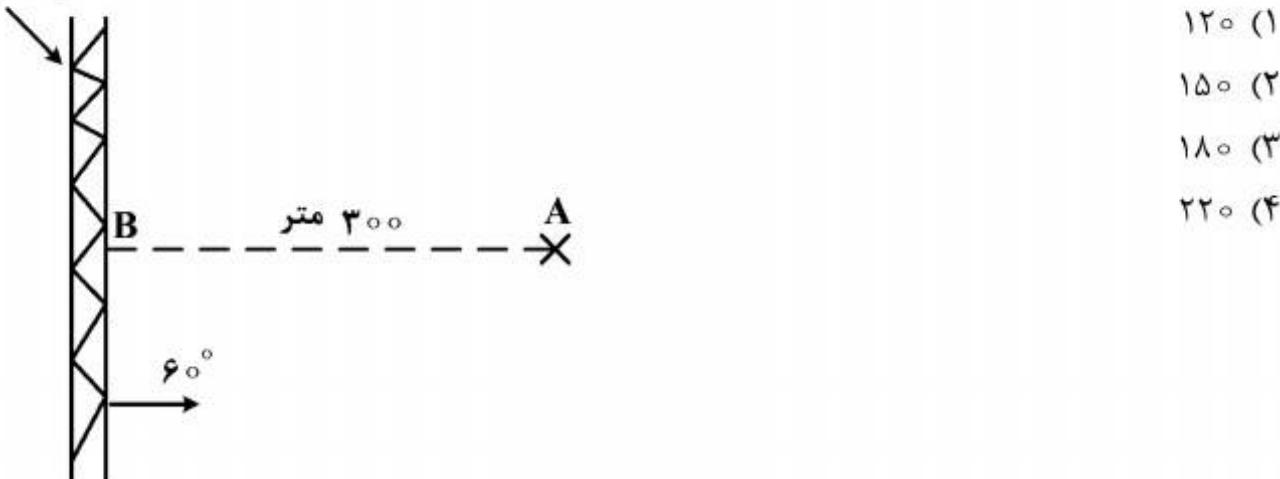
(۱) $4/6$ تا $5/4$

(۲) $4/7$ تا $5/3$

(۳) $4/8$ تا $5/2$

(۴) $4/9$ تا $5/1$

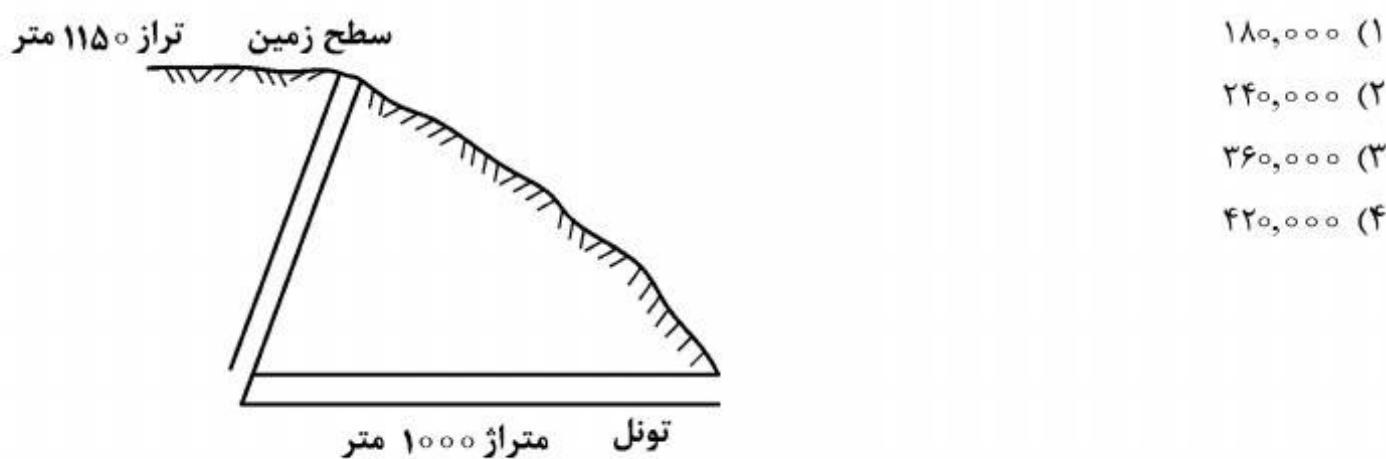
-۸ برای اکتشاف لایه‌ای با مشخصات $E-S-N$ از نقطه A که فاصله عمودی آن تا رخنمون لایه ۳۰۰ متر است؛ تونل موربی با آزیموت 27° و شیب 3° درجه حفر شده است. اگر از محل برخورد تونل به لایه، دویلی در امتداد خط بزرگترین شیب لایه تا سطح زمین حفر کنیم، طول دویل چند متر خواهد بود؟ سطح زمین افقی است.



-۹ برای اکتشاف یک لایه، گمانهای با آزیموت 21° و انحراف از قائم 3° درجه حفر شده است. اگر عمق گمانه در محل برخورد به لایه ۱۵۰ متر باشد، طول تصویر افقی گمانه در امتداد شرقی - غربی، چند متر است؟

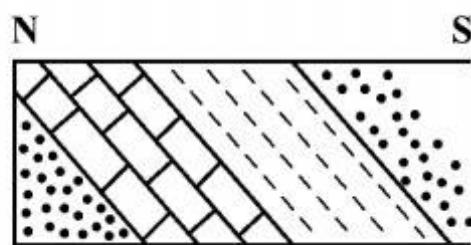
- (۱) $35/2$ (۲) $37/5$ (۳) $43/7$ (۴) $53/7$

-۱۰ برای اکتشاف لایه‌ای، با حفر تونل عمود بر لایه به آن دستری پیدا کرده و پس از برخورد تونل به لایه از هر طرف ۲۰۰ متر تونل دنباله‌رو حفر شده است. شیب لایه 3° درجه، و سطح زمین در محدوده رخنمون لایه افقی، ضخامت واقعی لایه ۲ متر و وزن مخصوص نسبی آن $1/5$ است. ذخیره قطعی لایه چند تن است؟ تراز تونل 1000 و تراز سطح زمین در محدوده رخنمون 115° متر است.



-۱۱- ضریب تغییرات یک کانسار بر اساس حفریات سطحی ۳۵ درصد به دست آمده است. اگر بخواهیم خطای محاسبه عیار کانسار با سطح اعتماد ۹۵ درصد ($t=2$) از ۱۰ درصد تجاوز نکند، تعداد گمانه‌های لازم چند حلقه خواهد بود؟ (ضریب تغییرات ثابت فرض می‌شود).

- (۱) ۳۶
- (۲) ۴۹
- (۳) ۵۳
- (۴) ۷۲



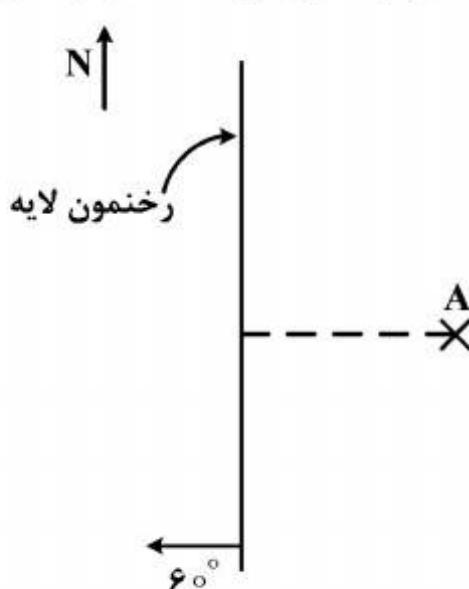
-۱۲- تصویر رو به رو، نشان دهنده کدام است؟

- (۱) تصویر دیواره یک تونل امتدادی (موازی لایه)
- (۲) تصویر جبهه کار یک تونل دنباله رو
- (۳) تصویر جبهه کار یک تونل عمود بر لایه
- (۴) تصویر دیواره یک تونل عمود بر لایه

-۱۳- تصویر دیواره یک ترانشه با مقیاس $\frac{1}{100}$ رسم شده و مساحت آن در نقشه ۳۰ سانتی‌متر مربع است. اگر طول ترانشه ۲۰ متر و عرض آن ۸۰ سانتی‌متر باشد، حجم خاکبرداری از ترانشه چند متر مکعب است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۸۰

-۱۴- در شکل زیر، برای اکتشاف لایه، از نقطه A گمانه‌ای حفر شده است. در چه شرایطی گمانه لایه را قطع خواهد کرد؟



- (۱) در هیچ شرایطی گمانه لایه را قطع نمی‌کند.
- (۲) گمانه مایل و انحراف از قائم آن ۳۰ درجه باشد.
- (۳) گمانه مایل و انحراف از قائم آن کمتر از ۳۰ درجه باشد.
- (۴) گمانه مایل و انحراف از قائم آن بیش از ۳۰ درجه باشد.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۵- لایه‌ای با مشخصات $N40W<45NE$ در زمین افقی رخنمون دارد. تراز سطح زمین 1000 متر است.

فاصله خط تراز ساختاری 900 متری لایه (هیپسومتری) با رخنمون در نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{100}$ ، چند سانتی‌متر است؟

(۱) 10 (۲) 100 (۳) 120 (۴) 1000

- ۱۶- برای اکتشاف منابع هیدروکربوری در یک محدوده 200×100 کیلومتری، از روش ثقل‌سنگی زمینی با شبکه مربعی با ضلع 2 کیلومتر استفاده شده است. پس از اعمال تصحیحات لازم نقشه آنومالی بوگه به دست آمده است. اجرای کدام یک از گزینه‌های زیر برای شناسایی هر چه دقیق‌تر ساختارهای نسبتاً کم‌عمق که ممکن است دربردارنده ذخایر قابل توجهی باشند، مؤثرتر واقع می‌گردد؟

(۱) اعمال فیلتر گسترش به سمت بالا و فیلتر روند سطح

(۲) اعمال فیلترهای پائین‌گذر و فیلتر مشتق دوم عمودی

(۳) ترکیب فیلترهای بالاگذر و مشتق اول قائم

(۴) تلفیقی از اعمال فیلتر بالاگذر و فیلتر میانگین متحرک

- ۱۷- برای اکتشاف مواد معدنی فلزی در یک منطقه نسبتاً وسیع برداشت‌های هلیکوپتری همزمان الکترومغناطیس و مغناطیس سنجی در ارتفاع 180 فوت با شبکه خطوط موازی با فاصله 1200 فوت ($227,000$ مایل) طراحی شده است. چنانچه هزینه برداشت هر مایل خط پرواز $4,2$ میلیون ریال برآورد شده باشد، کدام گزینه رقم درستی را (بر حسب میلیون ریال) برای اکتشاف هر مایل مربع ارائه می‌کند؟

(۱) $18,5$ (۲) $22,70$ (۳) $23,50$ (۴) $26,90$

- ۱۸- منحنی یک پروفیل میدان مغناطیسی برداشت شده در زاویه میل 45 درجه، یک شکل نامتقارن از آنومالی موجود در زیر سطح زمین را نشان می‌دهد. با اعمال چه فیلتری می‌توان فهمید که توده پدید آورنده آنومالی مورد نظر از نوع متقارن است یا نامتقارن؟

(۱) ادامه فراسو (گسترش به بالا)

(۲) برگردان به قطب

(۳) مشتق قائم

- ۱۹- اگر P_d احتمال اکتشاف، x هزینه اکتشاف و k ضریبی ثابت باشد، کدام گزینه، رابطه بین احتمال اکتشاف کانسار و هزینه آنرا به درستی بیان می‌کند؟

$$P_d = 1 - \exp(kx) \quad (1)$$

$$P_d = 1 - \exp(-kx) \quad (2)$$

$$P_d = 1 - \exp(-kx) \quad (3)$$

$$P_d = 1 - \exp(kx) \quad (4)$$

- ۲۰ در طراحی اکتساف یک رگه قائم مس افشار پر شیب که در سنگ میزبان مقاوم قرار گرفته و روی آنرا لایه-ای رسانا با ضخامت متغیر که در قاعده آن پستی و بلندی وجود دارد، پوشانیده است. اگر قرار باشد از روش IP در حوزه زمان استفاده گردد با انتخاب کدام گزینه، احتمال اکتساف بیشینه می‌گردد؟
- (۱) اگر شکل پالس جریان ارسالی به صورت مثلثی با زمان قطع و وصل جریان ۴ ثانیه باشد و از آرایه دو قطبی-دو قطبی استفاده گردد.
 - (۲) اگر شکل پالس جریان ارسالی به صورت مثلثی با زمان قطع و وصل جریان ۴ ثانیه باشد و از آرایه نیم شولومبرژه استفاده گردد.
 - (۳) اگر شکل پالس جریان ارسالی به صورت نیم سینوسی با زمان قطع و وصل جریان ۴ ثانیه باشد و از آرایه قطبی-دو قطبی استفاده گردد.
 - (۴) اگر شکل پالس جریان ارسالی به صورت مربعی با زمان قطع و وصل جریان ۴ ثانیه باشد و از آرایه نیم شولومبرژه استفاده گردد.
- ۲۱ برانبارش (Stacking) داده‌ها موجب حذف یا کاهش قابل ملاحظه کدام یک از نویه‌های زیر می‌شود؟
- (۱) نویه‌های ساخت دست بشر
 - (۲) نویه‌های همدوس
 - (۳) نویه‌های ناهمدوس
 - (۴) نویه‌های سیستماتیک
- ۲۲ انتخاب فواصل زیاد و نامناسب بین ایستگاه‌ها یا نقاط برداشت ژئوفیزیکی به منظور اکتساف یک هدف مدفون در روی یک خط یا پروفیل برداشت، منجر به ایجاد چه پدیده‌ای می‌گردد؟
- (۱) پدیده دگرنامی یا آلیاسینگ
 - (۲) پدیده نویه یا نویز
 - (۳) پدیده چشم گاوی
 - (۴) Herringbone
- ۲۳ در طراحی برداشت ژئوفیزیک هوایی با شبکه موازی و به منظور بالا بردن احتمال اکتساف کانسار، نقش کدام پارامتر بیشتر است؟
- (۱) نسبت نصف بزرگترین بعد کانسار به ابعاد شبکه برداشت
 - (۲) نسبت بزرگترین بعد کانسار به ابعاد شبکه برداشت
 - (۳) نسبت عرض به طول کانسار
 - (۴) نسبت عرض به شیب کانسار
- ۲۴ در طراحی اکتساف ثقل‌سنگی یک کانسار با شبکه مربعی (به طول s) در صورتی که $A = \frac{L}{2s} = 1,5$ باشد، در کدام حالت، احتمال اکتساف بیشینه می‌شود؟
- (۱) اگر ضریب شکل کانسار (نسبت عرض به طول آن) $R = 3^{\circ}$ و جهت یافتگی کانسار در امتداد شبکه باشد.
 - (۲) اگر $R = 1^{\circ}$ و کانسار دارای جهت یافتگی مشخص بوده و امتداد شبکه موازی یا عمود بر امتداد کانسار باشد.
 - (۳) اگر $R = 1^{\circ}$ و امتداد شبکه با امتداد تقریبی کانسار زاویه 20° درجه بسازد.
 - (۴) اگر $R = 6^{\circ}$ و امتداد شبکه با امتداد کانسار زاویه 30° درجه بسازد.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۲۵ در یک پروژه اکتشاف الکترومغناطیس هلیکوپتری که قرار است برای اکتشاف رگه‌های پراکنده و منفرد سرب و روی در منطقه‌ای به ارتفاع 5° متری از سطح زمین صورت گیرد کدامیک از گزینه‌های زیر طراحی بهینه برای فواصل حداکثری پروفیل‌های پرواز (خطوط برداشت) را نشان می‌دهد؟

- (۱) 30° متر
- (۲) 50° متر
- (۳) 75° متر
- (۴) 100° متر

-۲۶ در طراحی فواصل نقاط اندازه‌گیری گرانی‌سنجدی برای اجتناب از پدیده دگرنامی (آلیاسینگ) بیشترین فاصله بین نقاط اندازه‌گیری روی پروفیل باید:

- (۱) دو برابر طول موج فضایی نایکوئیست باشد.
- (۲) نصف طول موج فضایی نایکوئیست باشد.
- (۳) برابر طول موج فضایی نایکوئیست باشد.
- (۴) یک چهارم طول موج فضایی نایکوئیست باشد.

-۲۷ در اکتشاف مغناطیس‌سنجدی هوانی با پروفیلهای موازی با فاصله (s) یک کانسار پنهان لایه‌ای شکل شیبدار با طول (L)، احتمال اکتشاف در کدام یک از حالت‌های زیر بیشترین است؟

- (۱) اگر $\frac{L}{s} = 25^{\circ}$ و زاویه بین پروفیلهای با امتداد تقریبی کانسار 45° درجه باشد.
- (۲) اگر $\frac{L}{s} = 1^{\circ}$ و پروفیلهای با امتداد تقریبی کانسار موازی باشند.
- (۳) اگر $\frac{L}{s} = 1^{\circ}$ و زاویه بین پروفیلهای با امتداد تقریبی کانسار 90° درجه باشد.
- (۴) اگر $\frac{L}{s} = 5^{\circ}$ و زاویه بین پروفیلهای با امتداد تقریبی کانسار 90° درجه باشد.

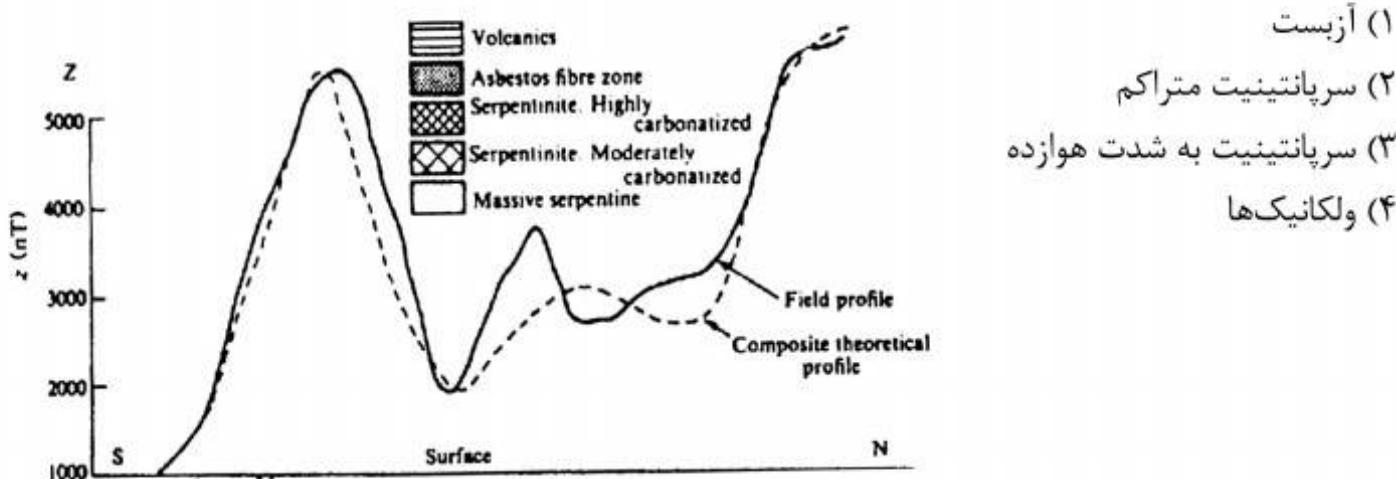
-۲۸ در طراحی مناسب روش‌های ژئوفیزیکی برای اکتشاف مواد معدنی کدام گزینه زیر با اهمیت‌تر تلقی می‌شود؟

- (۱) در روش‌های استاتیکی، پارامترهای جهتی میدان در محدوده برداشت مهمتر از پارامترهای بُعدی در طراحی می‌باشند.
- (۲) در روش‌های استاتیکی، پارامترهای جهتی میدان در محدوده برداشت از اهمیت یکسانی با پارامترهای بُعدی در طراحی برخوردار می‌باشند.
- (۳) پارامترهای جهتی میدانهای مورد مطالعه در محدوده برداشت در روش‌های دینامیکی از اهمیت بیشتری نسبت به پارامترهای بُعدی در طراحی و اکتشاف برخوردارند.
- (۴) پارامترهای جهتی میدانهای مورد مطالعه در محدوده برداشت در روش‌های دینامیکی از اهمیت کمتری نسبت به پارامترهای بُعدی در طراحی و اکتشاف برخوردارند.

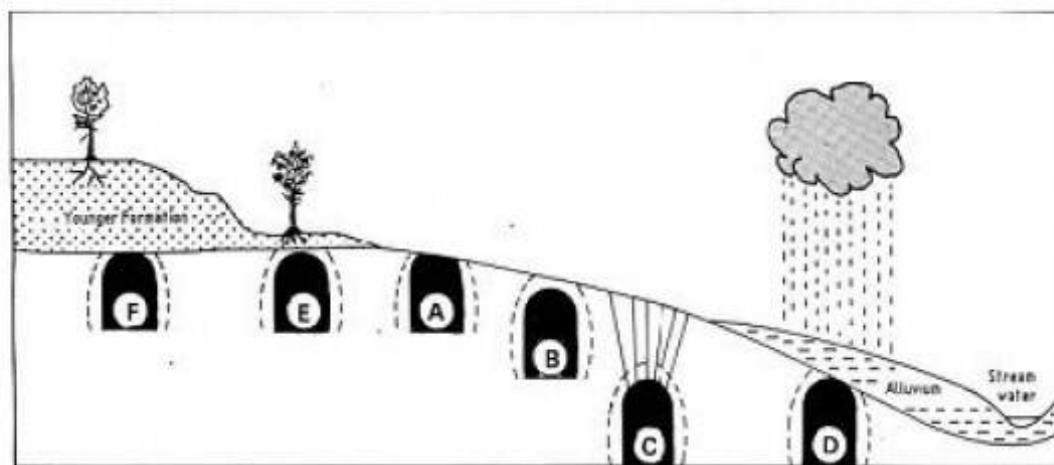
-۲۹ در طراحی اکتشاف مؤثر یک توده معدنی سولفیدی با روش الکترومغناطیس، گزینه درست، کدام است؟

- (۱) نسبت اندازه مؤلفه هم‌فاز به مؤلفه ناهم‌فاز میدان القایی ارتباط معکوس با رسانندگی توده رسانای مدفون دارد.
- (۲) با افزایش فرکانس و افزایش رسانندگی زمین می‌توان به عمق بیشتری نفوذ کرد.
- (۳) با کاهش فرکانس و کاهش مقاومت ویژه زمین می‌توان به عمق بیشتری نفوذ کرد.
- (۴) نسبت اندازه مؤلفه هم‌فاز به مؤلفه ناهم‌فاز میدان القایی ارتباط مستقیم با رسانندگی توده رسانای مدفون دارد.

- ۳۰ پروفیل مؤلفه قائم میدان مغناطیسی در یک منطقه معدنی که حاوی کانی‌سازی آزبست است، مطابق شکل به‌دست آمده است. در صورتی که سطح زمین (رخنمون) این منطقه شامل لیتولوژی‌ها یا واحدهای زمین‌شناسی مذکور در شکل باشد، پیک ماکزیمم ظاهر شده در قسمت جنوبی پروفیل بر روی کدام یک از واحدهای زمین‌شناسی سطحی ظاهر می‌شود؟

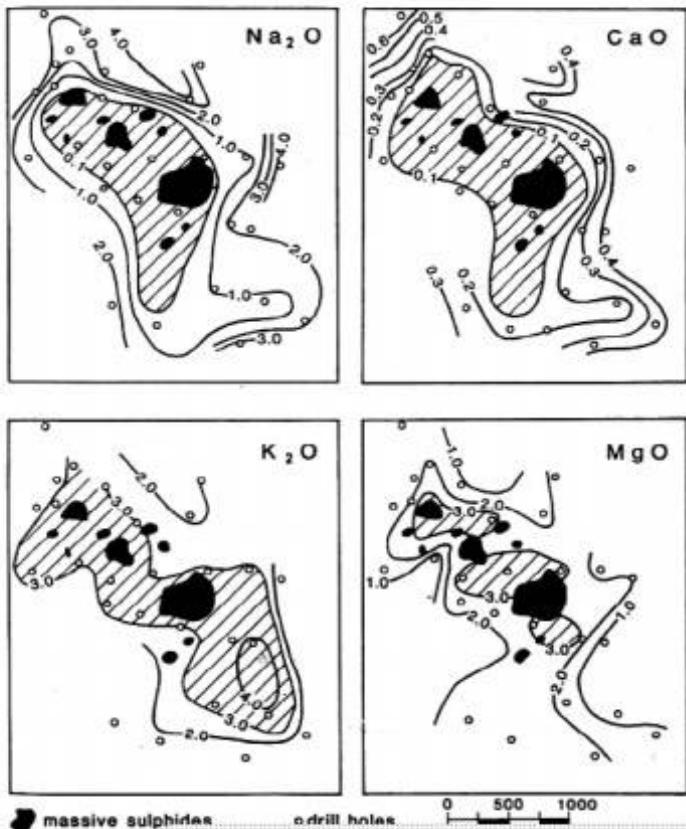


- ۳۱ وضعیت ذخیره (به رنگ مشکی) و هاله اطراف ذخیره، در شش موقعیت عمقی متفاوت، در شکل زیر نمایش داده شده است. روش‌های اکتشاف آنومالیهای A، F، D، کدام است؟



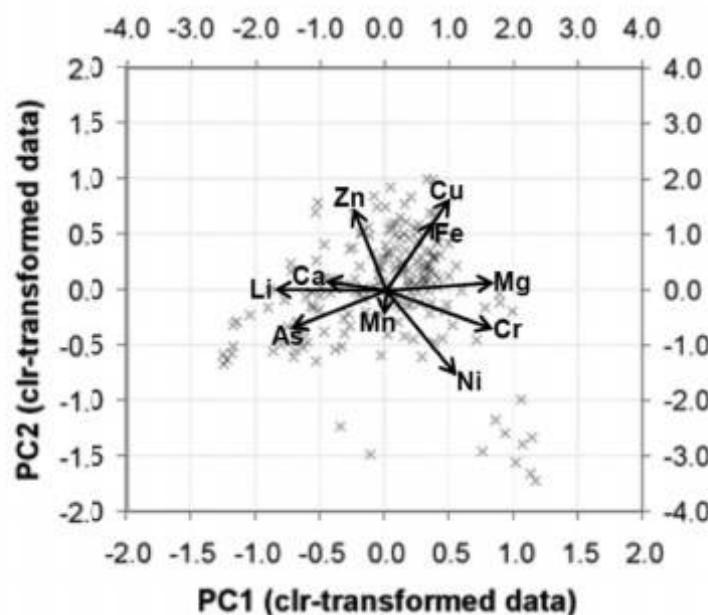
- (۱) روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی (D)، روش‌های ژئوشیمیایی (A و F)
- (۲) روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی (D)، روش‌های ژئوفیزیکی (A و F)
- (۳) روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی (A)، روش‌های ژئوشیمیایی (D) و روش‌های ژئوفیزیکی (F).
- (۴) روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی (A)، روش‌های ژئوشیمیایی (F) و روش‌های ژئوفیزیکی (D).

- ۳۲- پراکندگی ژئوشیمیایی چهار اکسید اصلی CaO , MgO , K_2O , Na_2O در اطراف ذخایر معدنی (بخش مشکی) مطابق شکل زیر است. بهترین شاخص نسبتی دو عنصری، برای تعیین محدوده مناسب جهت حفاری، کدام است؟



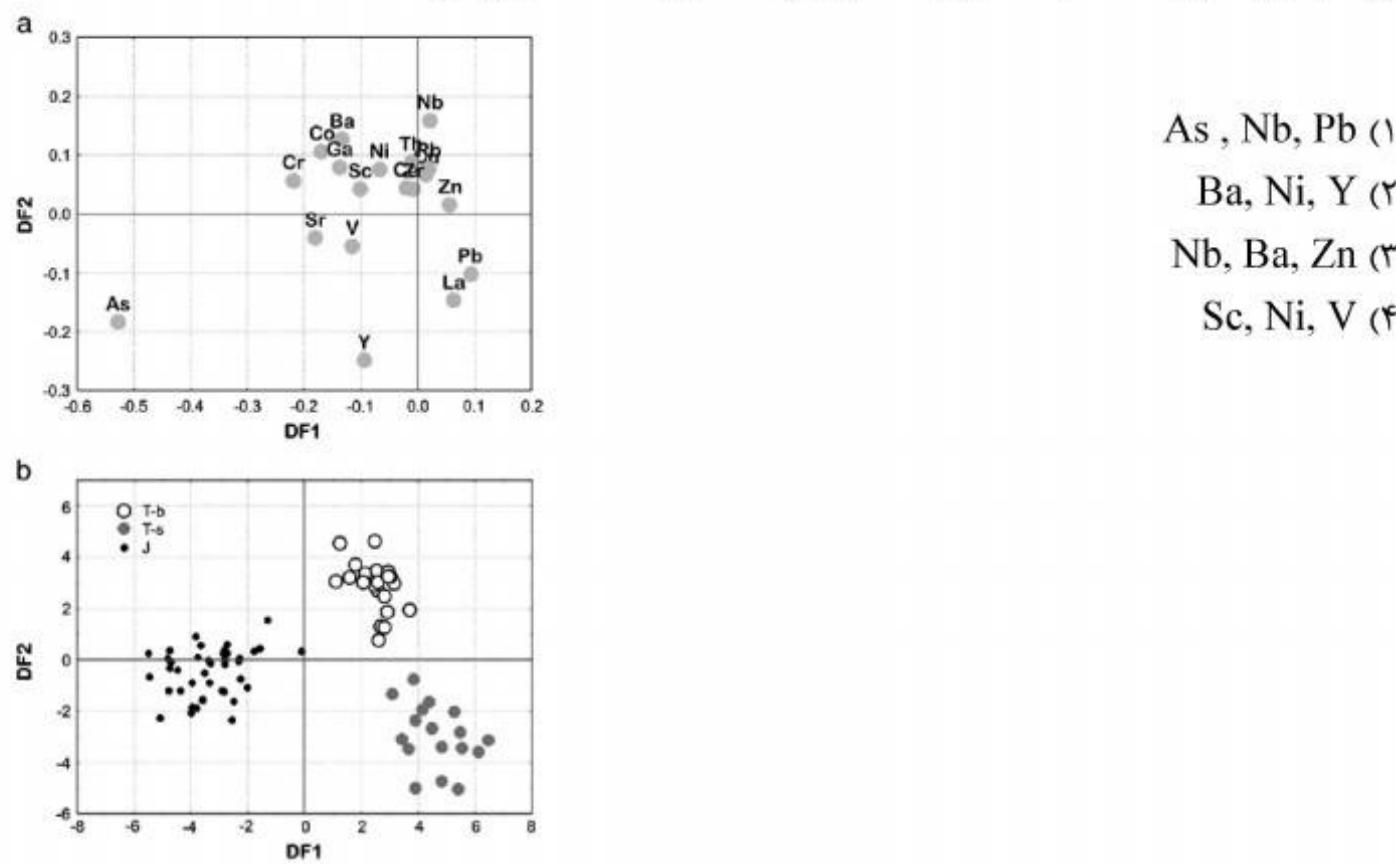
- CaO/ Na_2O (۱)
- $\text{K}_2\text{O}/\text{CaO}$ (۲)
- $\text{K}_2\text{O}/\text{MgO}$ (۳)
- $\text{Na}_2\text{O}/\text{CaO}$ (۴)

- ۳۳- نتیجه تحلیل مولفه‌های اصلی ۱ و ۲ (با دو روش ریاضی) داده‌های ژئوشیمیایی، مطابق شکل زیر می‌باشد. هر یک از مولفه‌ها قادر به کنترل کدام یک از پارامترهای اندازه‌گیری شده است؟ (بهترین تفکیک مدنظر است)

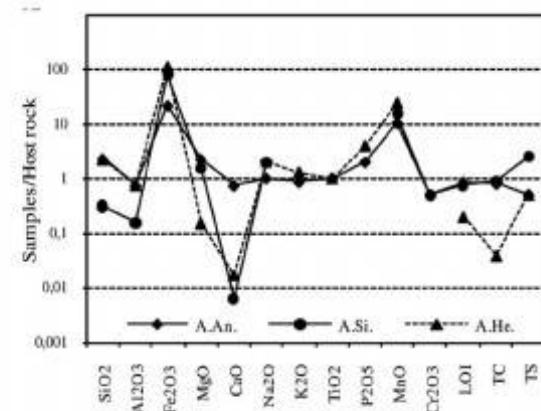


- (۱) مؤلفه ۱ قادر به تفکیک پارامترهایی مانند Zn, Ni, Cu از Mn بوده است.
- (۲) مؤلفه ۲ قادر به تفکیک پارامترهایی مانند Ca, Cr, Mg از Mn بوده است.
- (۳) مؤلفه ۲ قادر به تفکیک پارامترهایی مانند As, Li, Ca از Cr, Mg, Ni بوده است.
- (۴) مؤلفه ۱ قادر به تفکیک پارامترهایی مانند As, Li, Ca از Cr, Mg, Ni بوده است.

- ۳۴- به منظور ارزیابی متغیرهای تأثیرگذار در تحلیل و جداسازی سه گروه داده، که با اسمی J مشخص گردیده‌اند، به روش آنالیز تمایز (Discrimination Function Model) مورد بررسی آماری قرار گرفته است. دوتابع، برای جداسازی داده‌ها تعریف شده است. کدام عناصر می‌توانند به عنوان بهترین پارامترهای کنترل کننده، به منظور جداسازی این سه گروه داده، معرفی شوند؟

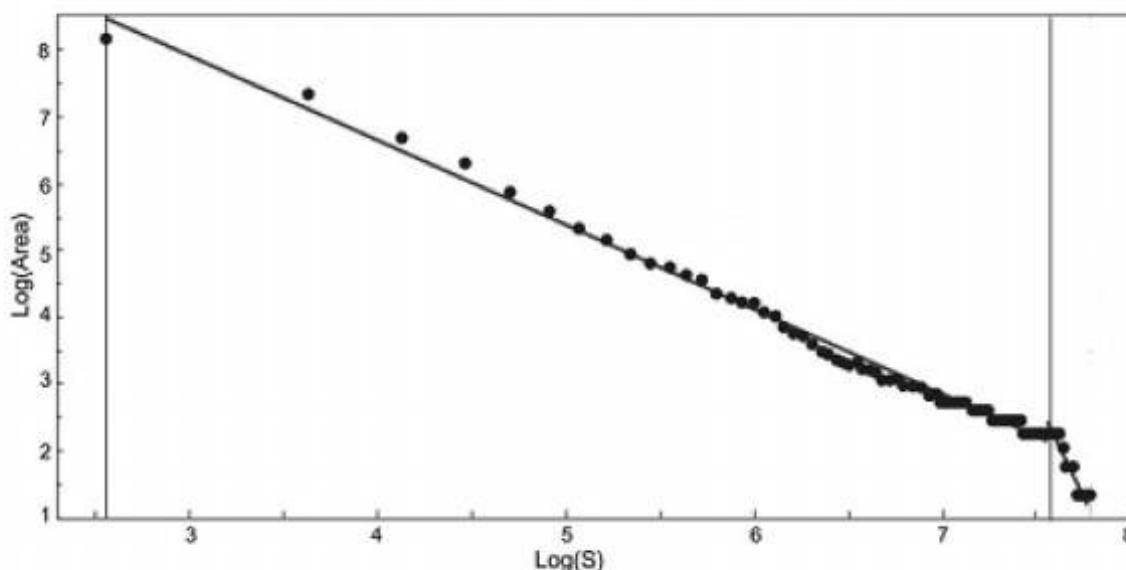


- ۳۵- در شکل زیر، در سه بخش کانی‌سازی شده، نسبت مقدار اکسیدهای عناصر اصلی به سنگ میزبان مورد بررسی قرار گرفته است (TC مقدار کل کربن و TS مقدار کل گوگرد می‌باشد). آیا نتایج این ارزیابی می‌توانند نوع کانی‌سازی را مشخص نماید؟



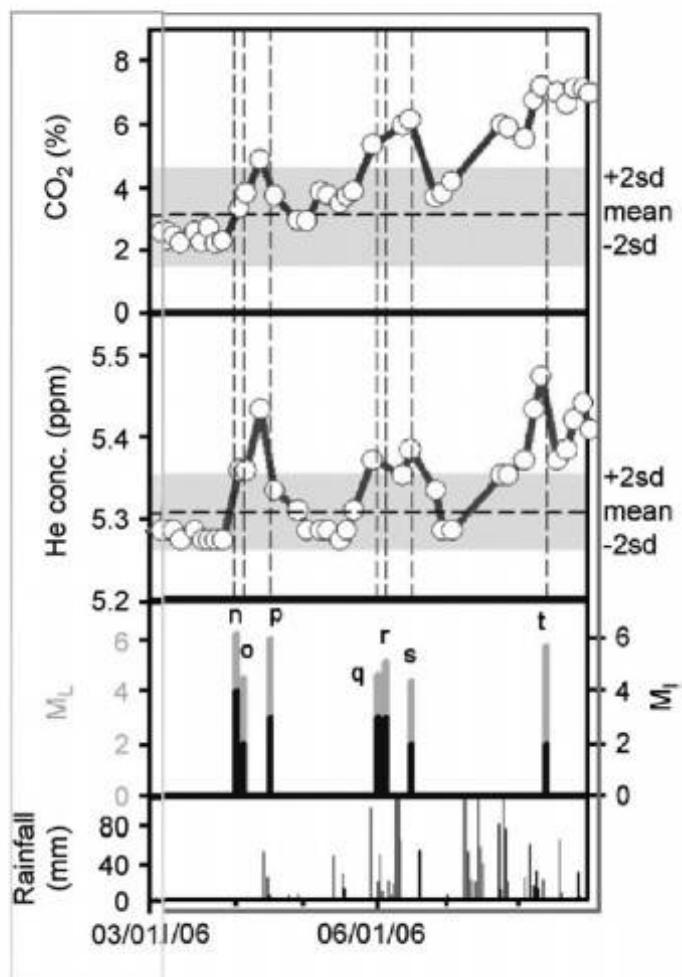
- (۱) بله، کانی‌سازی اسکارن می‌باشد.
- (۲) بله، کانی‌سازی زغال‌سنگ می‌باشد.
- (۳) بله، کانی‌سازی آهن است و دارای غنی‌شدگی از منگنز می‌باشد.
- (۴) خیر، نوع کانی‌سازی قابل تشخیص نمی‌باشد.

- ۳۶- در شکل زیر مدل دانسیته انرژی طیف توان (S) در برابر مساحت (Area) بر اساس تبدیل فوریه در حوزه فرکانس محاسبه و در مقیاس تمام لگاریتمی ترسیم شده است. آیا بر اساس این مدل می‌توان محدوده داده‌های با اهمیت اکتشافی را تعیین نمود؟



- (۱) بله، مقادیر دانسیته انرژی طیف توان ($\log S$) کمتر از مرز شکست مدل، به عنوان بخش با اهمیت داده‌ها می‌باشد.
- (۲) بله، مقادیر دانسیته انرژی طیف توان ($\log S$) بیشتر از مرز شکست مدل، به عنوان بخش با اهمیت داده‌ها می‌باشد.
- (۳) بله، مقادیر دانسیته انرژی طیف توان ($\log S$) کمتر از مرز شکست مدل، به عنوان بخش بی‌اهمیت داده‌ها می‌باشد.
- (۴) خیر، بر اساس این مدل، نمی‌توان به تفکیک بخش با اهمیت داده‌ها پرداخت.

- ۳۷ در بررسی هاله‌های گازی در محدوده نزدیک گسل‌های فعال یک منطقه لرزه‌خیز، شدت زمین‌لرزه (ML) در بازه‌های زمانی مختلف در برابر تغییرات میزان گازهای CO_2 و He و میزان بارندگی در شکل زیر نمایش داده شده است. محدوده اطمینان $\text{Mean} \pm 2\text{sd}$ به صورت باند رنگی مشخص گردیده است. پیش‌بینی زمین‌لرزه بر اساس هاله‌های گازی و سایر اطلاعات موجود، کدام است؟



- ۱) تغییرات معناداری در هاله‌های گاز CO_2 و He مشاهده نمی‌شود.
- ۲) قبل از وقوع زمین‌لرزه، تمرکز گازهای CO_2 و He در گاز - خاک شروع می‌شود. بارندگی همراه با افت شدت گازها می‌باشد.
- ۳) همزمان با زمین‌لرزه، تمرکز گازهای CO_2 و He در گاز - خاک شروع می‌شود. بارندگی همراه با افت شدت گازها می‌باشد.
- ۴) بعد از زمان زمین‌لرزه، تمرکز گازهای CO_2 و He در گاز - خاک شروع می‌شود. بارندگی همراه با افزایش شدت گازها می‌باشد.

- ۳۸- کدام روش برای جداسازی محدوده‌های آنومالی از زمینه، امکان تخمین مناسب‌تری از آنومالی را بر اساس تحلیل اطلاعات پیشنهاد می‌کند؟

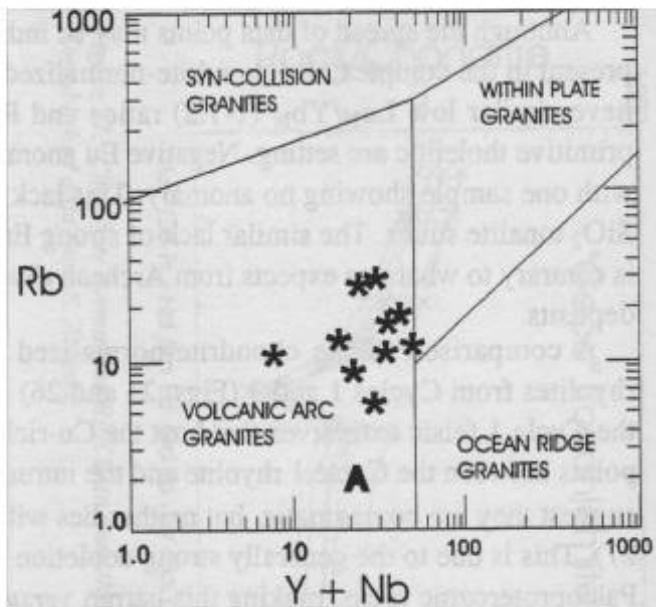
(۱) روش آمار انفصال، بهدلیل عدم تأثیر نظر مفسر در تخمین حد آنومال

(۲) روش مدل‌سازی نمودار احتمال، بهدلیل عدم تأثیر نظر مفسر در تخمین حد آنومال

(۳) روش آمار فضایی U، بهدلیل لحاظ کردن موقعیت فضایی نمونه‌ها در تخمین حد آنومال

(۴) روش مدل‌سازی نمودار احتمال، بهدلیل لحاظ کردن موقعیت فضایی نمونه‌ها در تخمین حد آنومال

- ۳۹- نتایج اندازه‌گیری عناصر کمیاب Rb, Nb, Y در گرانیت‌وئیدهای یک منطقه اکتشافی، ستاره‌های مشخص شده در بخش A شکل زیر می‌باشد. پتانسیل‌های احتمالی معنی همراه با گرانیت‌وئیدهای این منطقه کدام است؟



W و Sn (۱)

Mo و Cu پورفیری (۲)

REE و Mo, Be (۳)

(۴) قادر پتانسیل معنی می‌باشد.

- ۴۰- در یک منطقه اکتشافی بعد از ثبت هاله‌های ژئوشیمیایی، در بخش شمالی منطقه، غلظت‌های بالایی از عناصر As, Sb, Hg و با کمی فاصله در بخش جنوبی، غلظت‌های بالایی از عناصر W, Sn, Ni ثبت گردیده و در بخش بین این دو گروه هاله، همپوشانی این دو گروه عناصر مشاهده شده است. در خصوص هندسه ذخیره و تعیین نوع ماده معنی کدام مورد درست است؟

(۱) ذخیره تقریباً افقی یا کم شیب بوده و جهت تعیین نوع ماده معنی پیشنهاد می‌شود در منطقه بین این دو هاله، حفاری قائم صورت گیرد.

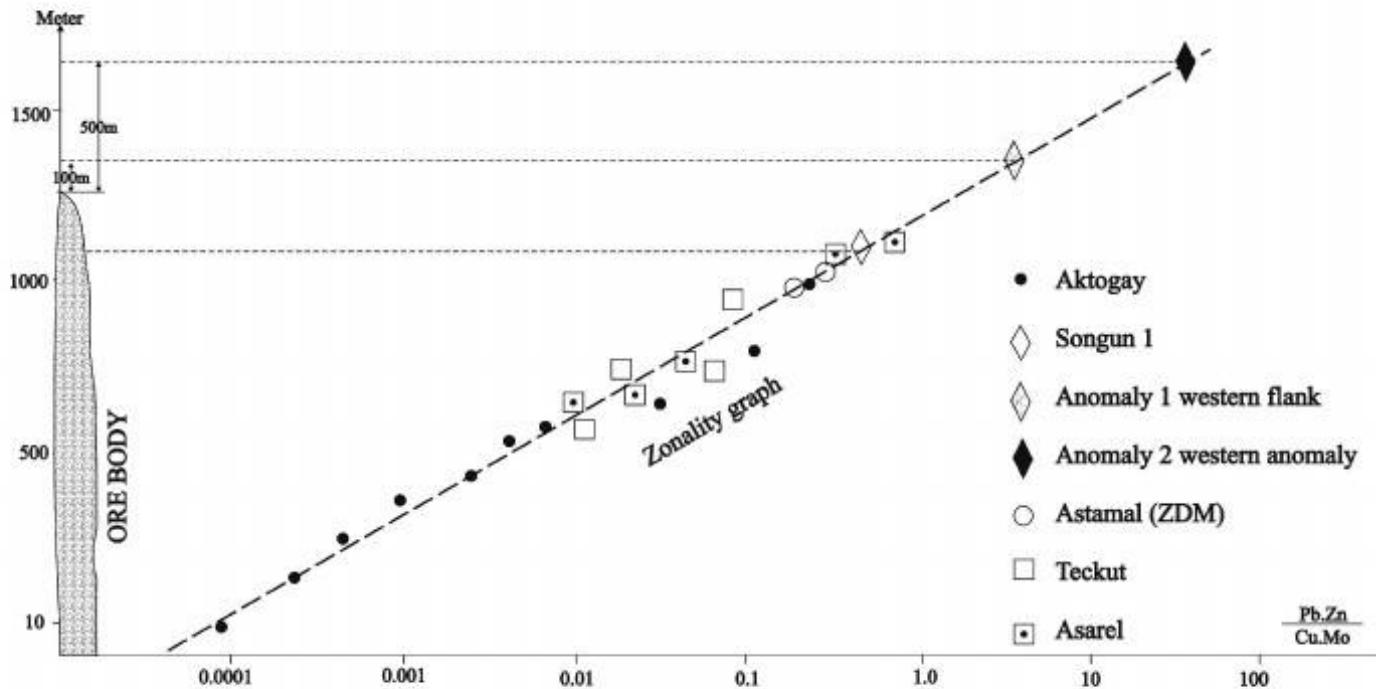
(۲) ذخیره تقریباً قائم یا دارای شیب تند بوده و جهت تعیین نوع ماده معنی پیشنهاد می‌شود در منطقه بین این دو هاله، حفاری قائم صورت گیرد.

(۳) ذخیره تقریباً افقی یا کم شیب بوده و جهت تعیین نوع ماده معنی پیشنهاد می‌شود در منطقه بین این دو هاله، حفاری انحرافی صورت گیرد.

(۴) ذخیره تقریباً قائم یا دارای شیب تند بوده و جهت تعیین نوع ماده معنی پیشنهاد می‌شود در منطقه بین این دو هاله، حفاری انحرافی صورت گیرد.

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۱ در یک ذخیره مس پورفیری (مجموع عناصر تحت کانساری)/(مجموع عناصر فوق کانساری) = R که بر اساس نسبت $Pb.Zn/Cu.Mo$ مطابق نمودار زیر، عمق سطح از فرسایش ذخیره را تخمین زده است. اگر در مجاورت این منطقه وضعیت تغییرات نسبت مذکور بر مبنای اطلاعات به دست آمده از گمانه اکتشافی از سطحی به عمق به ترتیب $100, 15, 500, 1000, 5000$ باشد و گمانه به ماده معدنی برخورد نکند، کدام مورد در خصوص این منطقه درست است؟



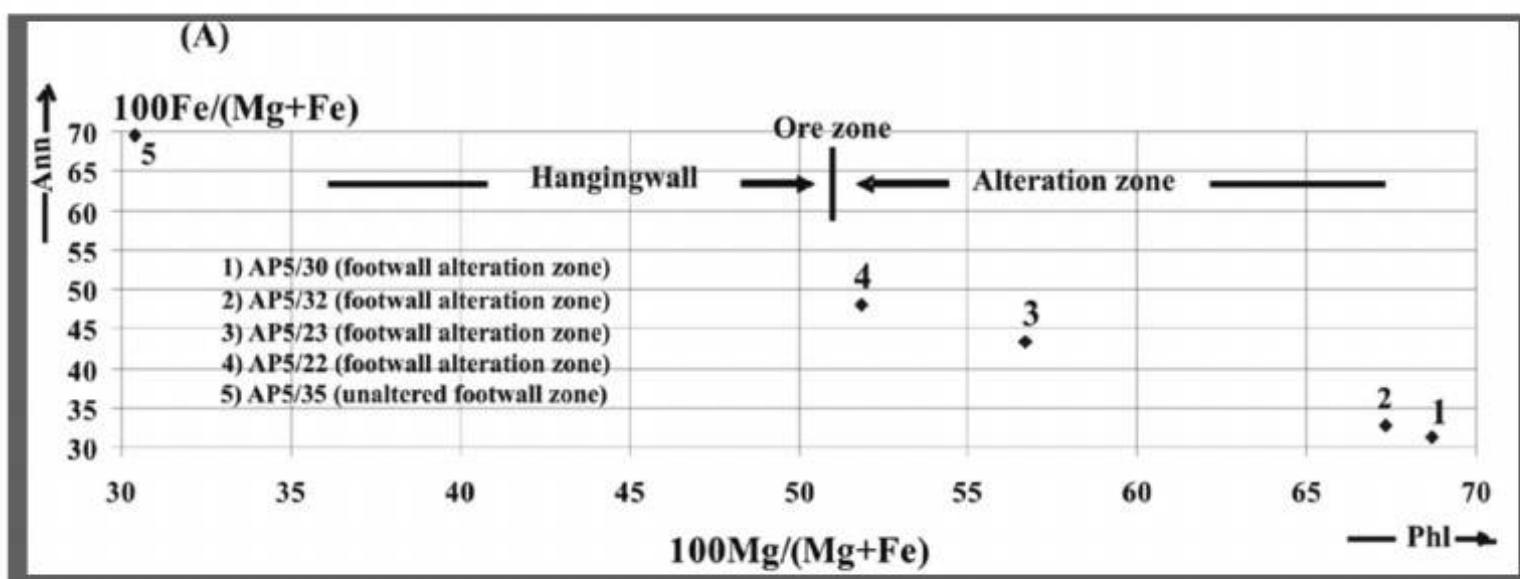
- ۱) منطقه دارای ذخیره پنهانی است و لازم است تا حفاری تا اعمق بیشتر ادامه یابد تا به ذخیره برسیم.
- ۲) منطقه مورد نظر فاقد ذخیره بوده و با پتانسیل نمی‌باشد.
- ۳) سطح زمین به ریشه ذخیره در منطقه رسیده است، لذا ضرورتی به ادامه حفاری نیست.
- ۴) منطقه دارای ذخیره پنهانی است و موقعیت گمانه اکتشافی لازم است تغییر یابد.

- ۴۲ بر اساس آنالیز انجام شده بر روی مغزه‌های یک گمانه اکتشافی، مقادیر غلظت C_{II} مطابق اعداد زیر می‌باشد. به منظور برآورده حدودی مقادیر آنومال داده‌ها، پیشنهاد کدام مقدار درست است؟
 $15, 25, 100, 300, 500, 700, 1000, 4000, 5000$ (ppm)

- ۱) مقادیر بزرگتر مساوی $Mode \pm 2$ standard deviation from $Mode$
- ۲) مقادیر بزرگتر مساوی $Mean \pm 2$ standard deviation from $Mean$
- ۳) مقادیر بزرگتر مساوی $Median \pm 2$ standard deviation from $Median$
- ۴) مقدار $Mean$ داده‌ها

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۳ - در بررسی نتایج الکترومایکروپرورب مقاطع کانی میکا در سنگ دیواره دگرسان شده نزدیک ذخیره (نمونه های ۱ تا ۴) و دوره از ذخیره (نمونه ۵)، نتایج زیر به دست آمده است. آیا تفاوت اکتشافی بارزی بین این دو دسته میکا وجود دارد؟



- (۱) خیر، تفاوت بارزی بین میکاها وجود ندارد.
(۲) بله، دگرسانی نزدیک ذخیره، میکاها را غنی از آهن (آنایت) نموده است.
(۳) بله، سیالات هیدرотرمالی، میکاها را غنی از منیزیم (فلوگوپیت) و آهن (آنایت) نموده است.
(۴) بله، دگرسانی نزدیک ذخیره، میکاها را غنی از منیزیم (فلوگوپیت) نموده است.
کدام روش (به عنوان کامل ترین گزینه) برای شناسایی جنس کانی سازی پنهانی، راهنمای اکتشافات است؟ - ۴۴
(۱) هاله های طولی و عناصر ردیاب (Pathfinder).
(۲) عناصر ردیاب (Pathfinder) و نوع - توالی آلتراسیون ها نسبت به یکدیگر.
(۳) هاله های محوری، عناصر ردیاب (Pathfinder) و نوع - توالی آلتراسیون ها نسبت به یکدیگر.
(۴) هاله های عرضی، عناصر ردیاب (Pathfinder) و نوع - توالی آلتراسیون ها نسبت به یکدیگر.

- ۴۵ - در طراحی شبکه نمونه برداری های اکتشافی، تغییر پذیری به صورت $\text{Var}_X = 1 / 2 \text{Var}_Y$ می باشد. شبکه نمونه برداری را مشخص نمائید؟
(۱) ابعاد شبکه در جهت Y برابر ۱۰۰ متر و در جهت X برابر ۵۵ متر در نظر گرفته خواهد شد.
(۲) ابعاد شبکه در جهت X برابر ۱۰۰ متر و در جهت Y برابر ۵۵ متر در نظر گرفته خواهد شد.
(۳) ابعاد شبکه در جهت Y برابر ۲۱۵ متر و در جهت X برابر ۷۵ متر در نظر گرفته خواهد شد.
(۴) ابعاد شبکه در جهت X برابر ۲۱۵ متر و در جهت Y برابر ۷۵ متر در نظر گرفته خواهد شد.