کد کنترل

481

F

481F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری ــ سال ۱۴۰۲

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

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

دفترچهٔ شمارهٔ (۱)

صبح پنج‌شنبه
۱۴۰۱/۱۲/۱۱

ژئوفیزیک ــ ژئوالکتریک و الکترومغناطیس (کد ۲۲۴۲)

تعداد سؤال: ۴۵

زمان پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	مجموعه دروس تخصصی: ــ فیزیک پایه ۱ و ۲ ــ زمین‌شناسی فیزیکی (عمومی) ــ تحلیل سری‌های زمانی ژئوفیزیکی(فیلترهای دیجیتال) ــ اکتشافات EM ــ اکتشافات ژئوالکتریک	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرهٔ 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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شمارهٔ صندلی خود با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچهٔ سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (فیزیک پایه ۱ و ۲ ـ زمین‌شناسی فیزیکی (عمومی) ـ تحلیل سری‌های زمانی ژئوفیزیکی (فیلترهای دیجیتال) ـ اکتشافات EM ـ اکتشافات ژئوالکتریک):

۱- ذره‌ای در یک مسیر مستقیم با شتاب متغیر در زمان $a(t)=a_{\circ}\left(1-\frac{t^{2}}{4}\right)$، در حرکت است. شتاب متوسط ذره از لحظه $t=0$ تا $t=2s$، کدام است؟ ($a_{\circ}$ ضریبی ثابت و t برحسب ثانیه است.)

۱) $\frac{1}{2}a_{\circ}$

۲) $\frac{2}{3}a_{\circ}$

۳) $\frac{1}{4}a_{\circ}$

۴) $\frac{1}{3}a_{\circ}$

۲- اگر فاصله زمین تا خورشید $1/5\times10^{11}m$ باشد، سرعت خطی زمین به دور خورشید تقریباً چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱) 1×10^{7}

۲) 2×10^{9}

۳) 3×10^{4}

۴) 5×10^{3}

۳- جسمی به جرم $200g$ به انتهای یک فنر سبک به طول آزاد $30cm$ و ثابت فنر $9\frac{N}{m}$ متصل است. انتهای دیگر فنر دردست شخصی است که این مجموعه را با سرعت زاویه‌ای $3\frac{rad}{s}$، در یک صفحه افقی می‌چرخاند. شعاع دوران جسم، چند cm است؟

۱) ۳۷/۵

۲) ۴۳/۳

۳) ۵۱/۷

۴) ۶۴/۷

۴- ضریب فشردگی آب $۵\times۱۰^{-۱۰}\frac{m^۲}{N}$ است. اگر مقدار $۲۰۰cm^۳$ آب، تحت فشار $۳۰MPa$ قرار گیرد، چند $cm^۳$ از حجم آن کاهش می‌یابد؟

۱) $۷/۵\times۱۰^{-۳}$

۲) $۷/۵$

۳) $۳/۰\times۱۰^{-۳}$

۴) $۳/۰$

۵- قطاری بر روی مسیر مستقیم افقی با شتاب $\frac{g}{۵}$ در حرکت است. ظرف مایعی روی میز رستوران این قطار قرار دارد. زاویه‌ای که سطح آزاد این مایع با سطح افق می‌سازد، کدام است؟

۱) $\cot g^{-۱}\left(\frac{۱}{۵}\right)$

۲) $\tan^{-۱}\left(\frac{۱}{۵}\right)$

۳) $\sin^{-۱}\left(\frac{۱}{۵}\right)$

۴) صفر

۶- درون ظرفی یک مایع با چگالی $۳/۴\frac{g}{cm^۳}$ روی مایع دیگری با چگالی $۱۱/۴\frac{g}{cm^۳}$ قرار دارد. مکعبی به ضلع $۱۰cm$ از جنس آهن در حالت تعادل و عمودی در مرز مشترک دو مایع جای دارد. چه ارتفاعی از مکعب برحسب سانتی‌متر درون مایع با چگالی کم‌تر قرار دارد؟ (چگالی آهن $۷/۸\frac{g}{cm^۳}$ است.)

۱) $۱/۸$

۲) $۲/۴$

۳) $۴/۵$

۴) $۵/۵$

۷- یک فواره آب را تا ارتفاع $۱۰m$ به بالا پرتاب می‌کند. اگر سطح مقطع دهانه خروجی فواره $۰/۸cm^۲$ باشد، در یک دقیقه چند لیتر آب از فواره خارج می‌شود؟ $(g = ۹/۸\frac{m}{s^۲})$

۱) ۶۷۲۰۰　　۲) ۱۴۰۰۰

۳) ۴۸۰۰　　۴) ۱۱۲۰

۸- اگر میله استاندارد به طول یک متر و از جنس آهن باشد، بیشینه تغییرات دمایی که طول میله تا دقت یک در ده میلیون حفظ می‌کند، برحسب $^\circ C$ کدام است؟ (ضریب انبساط طولی آهن $۱/۲\times۱۰^{-۵}\,^\circ C^{-۱}$ است.)

۱) $\pm ۱/۲\times۱۰^{-۲}$　　۲) $\pm ۸/۳\times۱۰^{-۲}$

۳) $\pm ۱/۲\times۱۰^{-۳}$　　۴) $\pm ۸/۳\times۱۰^{-۳}$

۹- گرمای ویژه یک گلوله ۱۰ گرمی برابر $۸۰۰\frac{J}{kg\cdot K}$ و دمای ذوب آن $۴۲۰^{\circ}C$ است. کمینه تندی گلوله باید چند $\frac{m}{s}$ باشد، تا پس از برخورد به هدف، ذوب شود؟ (گرمای نهان ذوب گلوله $۶۳\frac{kJ}{kg}$ و دمای اولیه آن $۲۰^{\circ}C$ است.)

۱) ۸۷۵　　۲) ۸۰۰

۳) ۶۱۹　　۴) ۵۶۶

۱۰- معادله موجی به شکل $y = ۶\sin[۳۰\pi(۲t-(\frac{x}{۱۲۰}))]$ است که در آن x و y برحسب سانتی‌متر و t برحسب ثانیه است. طول موج و سرعت انتشار این موج به‌ترتیب کدامند؟

۱) $۸cm$، $۱۲۰\frac{cm}{s}$

۲) $۸cm$، $۲۴۰\frac{cm}{s}$

۳) $۲۴۰\pi cm$، $۲۴۰\frac{cm}{s}$

۴) $۲۴۰\pi cm$، $۱۲۰\frac{cm}{s}$

۱۱- به‌ترتیب، ناپیوستگی گوشته ـ هسته و هسته داخلی ـ هسته خارجی کدام‌اند؟

۱) گوتنبرگ ـ موهو　۲) گوتنبرگ ـ لمان　۳) لمان ـ موهورووویچ　۴) موهو ـ گوتنبرگ

۱۲- در کدام نوع بافت سنگ‌های دگرگون‌شده، کانی‌ها حالت ورقه‌ای دارند؟

۱) کریستالوبلاستیک　۲) نماتوبلاست　۳) لپیدوبلاست　۴) گرانوبلاست

۱۳- لاهار، حاصل کدام نوع حرکت ثقلی است؟

۱) خزش　۲) روانه خاک　۳) اسلامپ　۴) روانه گلی

۱۴- در کدام رسوبات، فشردگی نقش مهم‌تری در فرایند سنگ‌شدگی دارد؟

۱) سیلتی　۲) ماسه‌ای　۳) رسی　۴) شنی

۱۵- کدام گسل، انرژی بیشتری برای جنبش مجدد لازم دارد؟

۱) معکوس　۲) مورب‌لغز　۳) نرمال　۴) امتدادلغز

۱۶- پاسخ ضربه یک سیستم LTI زمان‌پیوسته، برابر $h(t) = \sqrt{۵}\cos(\sqrt{۳}t)$ است. پاسخ این سیستم به ورودی $x(t) = e^{-t}u(t)$ در لحظه $t = \frac{\tan^{-۱}\sqrt{۳}}{\sqrt{۳}}$، کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{۵}}{۲}$

۲) $\frac{\sqrt{۵}}{۳}$

۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

۴) $\frac{\sqrt{۳}}{۵}$

۱۷- کدام مورد، برای سیستمی با ورودی $x(t)$ و خروجی $y(t)=x(\sin(t))$ درست است؟

۱) تغییرناپذیر با زمان و غیرعلّی　　۲) تغییرپذیر با زمان و غیرعلّی

۳) تغییرناپذیر با زمان و علّی　　۴) تغییرپذیر با زمان و علّی

۱۸- سیگنال زیر در حوزه فوریه است، تبدیل آن در حوزه زمان، به چه صورت است؟

$$X(j\omega)=\frac{e^{j3\omega}}{(2+j\omega)^2}$$

۱) $3e^{-2(t+3)}u(t-2)$　　۲) $(t+3)e^{-2(t+3)}u(t-3)$

۳) $3e^{-2(t+3)}u(t+2)$　　۴) $(t+3)e^{-2(t+3)}u(t+3)$

۱۹- سیگنال $x(t)$، یک سیگنال متناوب با ضرایب سری فوریه زیر است. کدام مورد، درست است؟

$$c_k=\begin{cases}1 & k=0\\ -j\left(\frac{1}{3}\right)^{|k|} & k\neq 0\end{cases}$$

۱) مشتق سیگنال $x(t)$، نه فرد و نه زوج است.　　۲) مشتق سیگنال $x(t)$، فرد است.

۳) مشتق سیگنال $x(t)$، زوج است.　　۴) مشتق دوم سیگنال $x(t)$، زوج است.

۲۰- اگر $h[n]=\delta[n-2]+\delta[n-4]+\delta[n-6]$ و سری زمانی ورودی $x[n]$ درنظر گرفته شوند، پاسخ سیستم حاصل $y[n]=x[n]*h[n]$، کدام است؟

$$x[n]=\begin{cases}\frac{n}{5} & 0\le n\le 5\\ 2-\frac{n}{5} & 6\le n\le 10\\ 0 & \text{else where}\end{cases}$$

۱) $\frac{14}{5}$　　۲) $\frac{13}{5}$

۳) $\frac{11}{5}$　　۴) ۲

۲۱- یک سیستم LTI گسسته و پایدار، با معادله تفاضلی زیر توصیف می‌شود. پاسخ این سیستم به ورودی $x[n]=(-1)^n$، کدام است؟

$$7y[n]+y[n-1]+y[n-3]+y[n-4]=x[n-2]+x[n-3]+x[n-5]$$

۱) $\frac{1}{7}(-1)^n$

۲) $-\frac{1}{7}(-1)^n$

۳) $\frac{1}{6}(-1)^n$

۴) $-\frac{1}{6}(-1)^n$

۲۲- پاسخ ضربه یک سیستم LTI علّی برابر با $h[n]$ و تبدیل z آن $H(z)$ است. اگر $H(z)=\frac{1+3z^{-1}}{5-7z^{-2}+14z^{-3}}$ باشد، $h[1]$، کدام است؟

۱) $\frac{1}{7}$

۲) $\frac{3}{7}$

۳) $\frac{1}{5}$

۴) $\frac{3}{5}$

۲۳- تبدیل z برای تابع $e^{-anT}u(n)$، کدام است؟

۱) $\frac{z}{1-e^{-aT}z^{-1}}$

۲) $\frac{z^{-1}}{1-e^{-aT}z^{-1}}$

۳) $\frac{1}{1-e^{-aT}z^{-1}}$

۴) $\frac{z}{1-e^{-aT}}$

۲۴- همهٔ موارد دربارهٔ عملگر کانولوشن درست است، به‌جز:

۱) در حوزه فرکانس، به‌صورت ضرب انجام می‌شود.

۲) برای محاسبه پاسخ ضربه یک سیستم استفاده می‌شود.

۳) خاصیت توضیع‌پذیری دارد.

۴) خاصیت جابه‌جایی ندارد.

۲۵- کدام‌یک، در مورد یک سیستم LTI، نادرست است؟

۱) تغییرپذیر با زمان نیستند.

۲) پایدار هستند.

۳) غیرعلّی هستند.

۴) غیرعلّی نیستند ولی پایدار هستند.

۲۶- برداشت‌های VLF، در دستگاه مختصاتی انجام می‌شوند که جهت مثبت محور z آن به سمت بالای صفحه افق و امتداد محور x آن در صفحه افق به موازات خط واصل بین فرستنده و گیرنده است. آنتن فرستنده نیز به موازات محور z است. دراین‌صورت روند گسترش توده‌های بی‌هنجار، در کدام راستا باشد تا اثر القای الکترومغناطیس ایجاد شده در این توده‌ها بیشینه شود؟

۱) در راستای محور x

۲) در راستای محور y

۳) راستای دلخواهی در صفحه xy

۴) راستای دلخواهی در صفحه yz

۲۷- به منظور شناخت فرایندهای تکتونیکی جاری در ناحیه فرورانش زاگرس، کدام‌یک از برداشت‌های الکترومغناطیسی زیر را پیشنهاد می‌دهید؟

۱) GPR　　۲) RMT　　۳) AMT　　۴) LMT

۲۸- کدام‌یک از معادلات زیر، نحوهٔ انتشار موج الکترومغناطیس در زمین و در فاصلهٔ دور (Far Field) از یک آنتن فرستنده VLF را نشان می‌دهد؟ (ε ضریب گذردهی الکتریکی، μ نفوذپذیری مغناطیسی و σ هدایت ویژه الکتریکی محیط هستند.)

۱) $\nabla^2 B = 0$

۲) $\nabla^2 B = \mu\sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

۳) $\nabla^2 \vec{B} = \mu\varepsilon \frac{\partial^2 B}{\partial t^2}$

۴) $\nabla^2 \vec{B} = \mu\varepsilon \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

۲۹- موج الکترومغناطیسی اولیه با فرکانس f را برفراز سطح زمین در نظر بگیرید که وارد یک محیط رسوبی شده و میدان‌های الکترومغناطیس ثانویه‌ای درون بی‌هنجاری رسانای واقع در این محیط را القا می‌کند. میدان‌های ثانویه القا شده نسبت به میدان‌های اولیه به‌ترتیب دارای چه اختلاف‌های فرکانس و فاز هستند؟

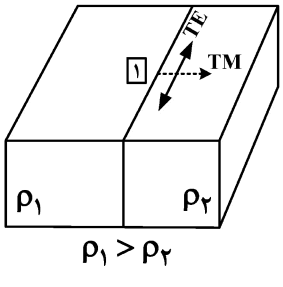
۱) هم‌فرکانس و هم‌فاز هستند.

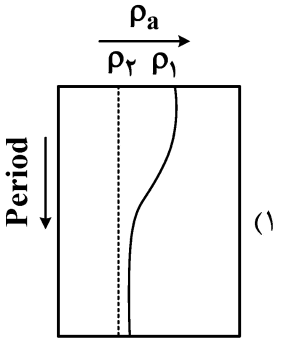
۲) هم‌فرکانس بوده و اختلاف فازی $\frac{\pi}{2}$ دارند.

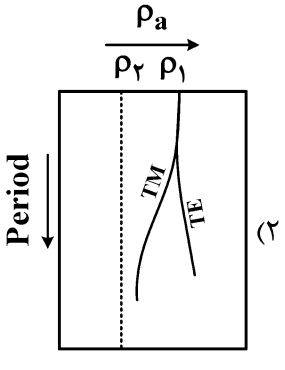
۳) فرکانس میدان‌های ثانویه کاهش یافته و با میدان‌های اولیه هم‌فاز هستند.

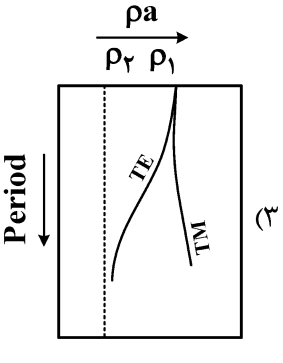
۴) فرکانس میدان‌های ثانویه افزایش یافته و با میدان‌های اولیه هم‌فاز هستند.

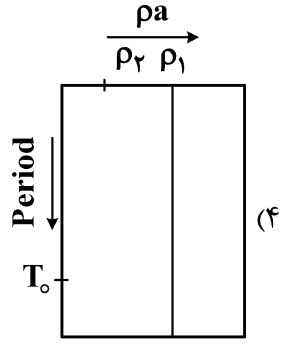
۳۰- برداشت‌های مگنتوتلوریک (MT) که بر فراز یک ناحیه گسلیده مطابق شکل زیر انجام شده‌اند را در نظر بگیرید. ایستگاه ۱ نسبت به روند گسل در فاصله‌ای کمتر از ۰/۱ عمق پوسته امواج الکترومغناطیسی قرار گرفته است. کدام‌یک از منحنی‌های زیر می‌تواند معرف نمودار مقاومت ویژه ظاهری اندازه‌گیری شده در این ایستگاه باشد؟ (ρ_1 و ρ_2 مقاومت ویژه الکتریکی صفحات گسل هستند.)



۱)


۲)


۳)


۴)


۳۱- درصورتی‌که مگنتوتلوریک (MT) در دستگاه مختصات ساختار هدایت ویژه الکتریکی منطقه‌ای دوبعدی انجام شوند، کدام ترکیب از مؤلفه‌های تانسور امپدانس، مقدار کمینه دارند؟ (محور x به موازات روند ساختار منطقه باشد.)

۱) $|Z_{xy}|^2 + |Z_{yx}|^2$　　۲) $|Z_{xx}|^2 + |Z_{xy}|^2$

۳) $|Z_{xx}|^2 + |Z_{yy}|^2$　　۴) $|Z_{yy}|^2 + |Z_{yx}|^2$

۳۲- در برداشت‌های VLF میدان مغناطیسی اولیه‌ای که به محل ایستگاه اندازه‌گیری می‌رسد، H_φ واقع در صفحه افق است. دراین‌صورت اگر H_z مؤلفهٔ قائم میدان مغناطیسی در محل ایستگاه اندازه‌گیری باشد، تابع پاسخ زاویه تیلت، از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

۱) $\frac{R_e(H_z)}{|H_\varphi|}$　　۲) $\frac{I_m(H_z)}{|H_\varphi|}$

۳) $\frac{R_e(H_z)}{I_m(H_\varphi)}$　　۴) $\frac{R_e(H_z)+iI_m(H_z)}{|H_\varphi|}$

۳۳- در یک برداشت CSAMT برفراز نیم‌فضای همگنی با مقاومت ویژه الکتریکی ۱۰۰ Ωm، گیرنده به فاصله یک کیلومتر از فرستنده واقع است. دراین‌صورت میدان ثبت شده در گیرنده چه فرکانسی (برحسب هرتز) داشته باشد تا بتوان آن را ناشی از یک موج تخت در نظر گرفت؟

۱) ۱　　۲) ۵۰

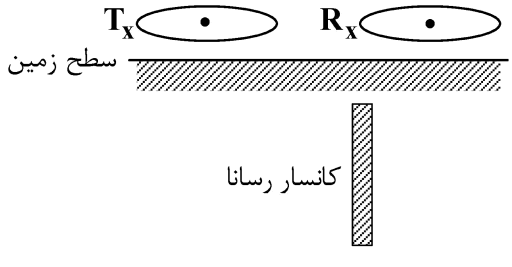
۳) ۵۰۰　　۴) ۱۰۰۰

۳۴- ارتباط بین مؤلفه‌های افقی و قائم میدان مغناطیسی (H_x ، H_y ، H_z) اندازه‌گیری شده بر فراز یک ناحیه گسلیده و در مجاورت این گسل، از کدام رابطه زیر به‌دست می‌آید؟ (x، y و z دستگاه مختصات هم‌راستا با ساختار هدایت ویژه الکتریکی منطقه‌ای است و محور x به موازات روند گسل است.)

۱) $H_z = 0$　　۲) $H_z = T_y H_y$

۳) $H_z = T_x H_x$　　۴) $H_z = T_x H_x + T_y H_y$

۳۵- برداشت‌های الکترومغناطیس در کانسار رسانای دایک شکلی که در یک محیط رسوبی گسترش یافته، توسط حلقه‌های فرستنده و گیرنده‌ای که صفحات آنها به موازات صفحه افق است، انجام می‌شوند. مطابق با شکل زیر روند این دایک عمود بر خط واصل بین حلقه‌های فرستنده (T_x) و گیرنده (R_x) است. کانسار دقیقاً در چه وضعیتی قرار داشته باشد تا پاسخ‌های الکترومغناطیسی ثبت شده در حلقه (R_x) دامنه ماکزیمم را داشته باشند؟



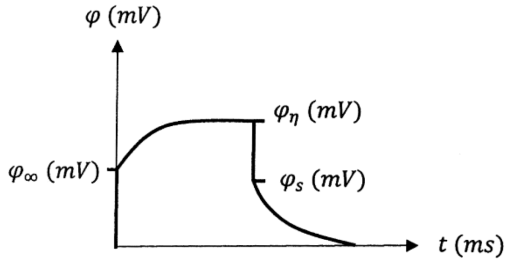
۱) در زیرِ حلقه فرستنده قرار گیرد.

۲) در زیرِ حلقه گیرنده قرار گیرد.

۳) وسط خط واصل مرکز حلقه‌های فرستنده و گیرنده قرار گیرد.

۴) در خارج از فاصله دو حلقه و نزدیک به حلقه گیرنده قرار گیرد.

۳۶- **با توجه به منحنی ولتاژ، در اندازه‌گیری دمای مقاومت ویژه الکتریکی DC، کدام مورد درست است؟**
(φ میزان ولتاژ و t تغییرات زمانی)



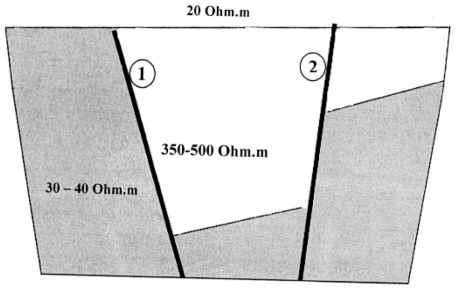
۱) $\varphi_\eta = \frac{۱}{۲}(\varphi_\eta - \varphi_\infty)$

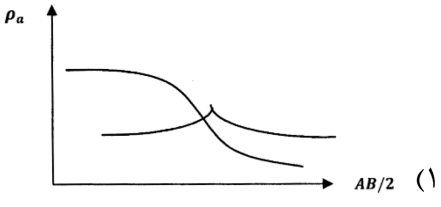
۲) در زمین‌های دانه‌ریز امکان ثبت φ_∞ وجود دارد.

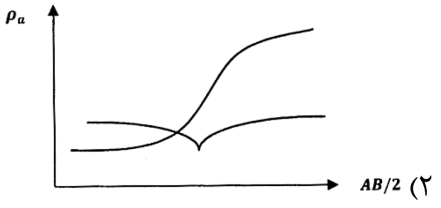
۳) مقدار شارژپذیری ظاهری از رابطه $\eta_a = (\frac{\varphi_\eta - \varphi_\infty}{\varphi_\eta})$ حاصل می‌شود.

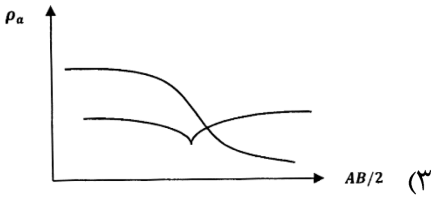
۴) حل مدل‌سازی پیشرو داده‌های مقاومت ویژه الکتریکی منجر به تولید φ_η می‌شود.

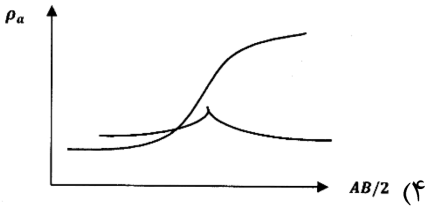
۳۷- **اگر اندازه‌گیری‌های سونداژ مقاومت ویژه الکتریکی در نزدیکی گسل شماره یک، با وجود گسترش الکترودهای جریان و پتانسیل در جهت امتداد گسل و عمود بر گسل انجام شود، کدام مورد پاسخ درستی از تغییرات مقاومت ویژه ظاهری در سطح زمین را نمایش می‌دهد؟**



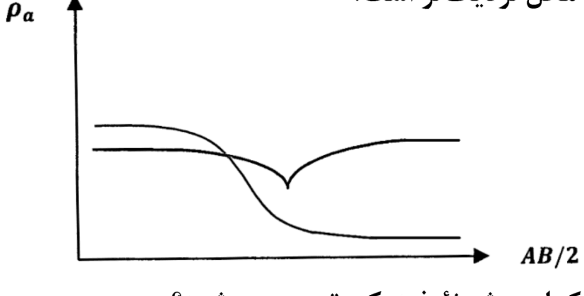
۱)


۲)


۳)


۴)


۳۸- **منحنی‌های صحرایی سونداژ الکتریکی با اختلاف آزیموت ۹۰° با آرایه شلومبرگ برروی زمین با مقاومت ویژه $\rho_۱$ داده شده است، کدام تفسیر برای فصل مشترک دو لایه در این محل نزدیک‌تر است؟**



۱) قائم به‌طوری‌که $\rho_۱ > \rho_۲$

۲) قائم به‌طوری‌که $\rho_۲ > \rho_۱$

۳) شیب‌دار (۴۵°) به‌طوری‌که $\rho_۲ > \rho_۱$

۴) شیب‌دار (۴۵°) به‌طوری‌که $\rho_۱ > \rho_۲$

۳۹- **تخمین کمّی محتوی آب در یک محیط رسوبی نزدیک سطح، با کدام روش ژئوفیزیکی توصیه می‌شود؟**

۱) VLF – CSEM
۲) TDIP – MRS
۳) MRS – GPR
۴) SP – FDIP

۴۰- مقادیر منفی پلاریزاسیون القایی در برداشت‌های TDIP .....

۱) باعث افزایش خطا در مدل‌سازی وارون و در نتیجه کاهش تفکیک‌پذیری مدل می‌شود.

۲) ارتباط نزدیکی با توزیع زون‌های شارژپذیر و مقاومت ویژه لایه‌های زیر سطحی دارد.

۳) زمانی‌که یک لایه شارژپذیر بر روی یک لایه با مقاومت ویژه الکتریکی بالا قرار بگیرد، ایجاد می‌شود.

۴) در ارتباط با فواصل الکترودی با توزیع حساسیت مثبت (Positive Sensitivity Pattern)، ایجاد می‌شود.

۴۱- سیگنال‌های الکتروسینتیک (Electro kinetic signals) در روش سایزموالکتریک (یا الکتروسایزمیک) بر اثر حرکت یا جابه‌جایی کدام مورد و درچه بخشی از لایه‌های زیرسطحی ایجاد می‌شوند؟

۱) ذرات ریز جامد در بخش (لایه) سنگ‌کف یا زیرسفره آب زیرزمینی

۲) آب در بخش کاملاً اشباع شده (Fully saturated zone) یا داخل سفره آب زیرزمینی

۳) فصل مشترک بین هوا و آب، داخل خلل و فرج بخش اشباع نشده (Unsaturated zone) یا بالای سطح آب زیرزمینی

۴) حباب‌های هوا درمحلول الکترولیت داخل خلل و فرج بخش اشباع‌نشده (Unsaturated zone) یا بالای سطح آب زیرزمینی

۴۲- در اندازه‌گیری‌های Spontaneous-Potential .....

۱) امکان برآورد کمّی محتوی آب لایه‌های زیرسطحی وجود دارد.

۲) پدیده الکتروسنتیک، مهم‌ترین منشأ پتانسیل خودزا در مطالعات معدنی است.

۳) استفاده از آرایه Gradient در مناطق با توپوگرافی شدید و وسعت زیاد توصیه می‌شود.

۴) با افزایش فاصله بین الکترود مرجع و الکترود متحرک، اثرات جریان‌های تلوریک (TC) در اندازه‌گیری‌ها، بیشتر می‌شود.

۴۳- کدام مورد، درخصوص آرایه‌های الکترودی در برداشت‌های DC Resistivity و Time-Domain IP، درست است؟

۱) شدت ولتاژ در آرایه قطبی ـ دو قطبی متناسب با عکس تعداد پرش‌ها (n) است.

۲) شدت ولتاژ در آرایه دوقطبی ـ دوقطبی متناسب با عکس مکعب تعداد پرش‌ها (n) است.

۳) آرایه قطبی ـ قطبی نسبت به آرایه‌های دیگر کمتر تحت‌تأثیر جریان‌های تلوریک (Telluric) قرار می‌گیرد.

۴) عمق متوسط کاوش (median depth of investigation) آرایه ونر به اندازه نصف فاصله الکترودهای جریان برآورد می‌شود.

۴۴- با فرض وجود یک زمین لایه‌ای در اندازه‌گیری‌های VES به کمک آرایه Schlumberger، کدام مورد درست است؟

۱) ضریب ناهمسانگردی λ برای زمین لایه‌ای، همواره کوچک‌تر از یک است.

۲) برای یک زمین لایه‌ای وقتی‌که $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$ باشد، لایه دوم خود را به‌صورت ρ_t نشان می‌دهد.

۳) نسبت ρ_t به ρ_1 در یک زمین لایه‌ای با توزیع مقاومت ویژه $\rho_1 > \rho_2 < \rho_3$، همواره کوچک‌تر از یک است.

۴) اصل اختفاء (Suppression) برای یک زمین سه‌لایه از نوع Q-graph زمانی‌که $h_1 > h_2$ باشد، صادق است.

۴۵- رابطهٔ $V = \frac{IP_i}{2\pi}\left[\frac{1}{r_1} + 2\sum_{n=1}^{\infty}\frac{K^n}{r_n}\right]$، توزیع پتانسیل الکتریکی برای یک زمین دولایه‌ای را نشان می‌دهد. کدام مورد برای مقدار پتانسیل آشوبنده (Perturbing Potential)، درست است؟

۱) مستقل از مقاومت ویژه لایه دوم است.

۲) با افزایش ضخامت لایه اول، افزایش می‌یابد.

۳) در محل الکترود جریان بیشترین مقدار را دارد.

۴) مقدار ضریب بازتاب (k) برای آن همواره بزرگ‌تر از یک است.