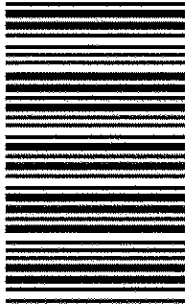


کد کنترل

481

F



481F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنجشنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



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

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

ژئوفیزیک - ژئوالکتریک و الکترومغناطیس (کد ۲۲۴۲)

زمان پاسخ گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - فیزیک پایه ۱ و ۲ - زمین شناسی فیزیکی (عمومی) - تحلیل سری های زمانی ژئوفیزیکی (فیلترهای دیجیتال) - اکتشافات EM - اکتشافات ژئوالکتریک	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

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

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

امضا:

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

۱- ذره‌ای در یک مسیر مستقیم با شتاب متغیر در زمان $a(t) = a_0 \left(1 - \frac{t^2}{4}\right)$ ، در حرکت است. شتاب متوسط ذره از لحظه $t = 0$ تا $t = 2s$ ، کدام است؟ (a_0 ضریبی ثابت و t بر حسب ثانیه است).

(۱) $\frac{1}{2}a_0$

(۲) $\frac{2}{3}a_0$

(۳) $\frac{1}{4}a_0$

(۴) $\frac{1}{3}a_0$

۲- اگر فاصله زمین تا خورشید $1.5 \times 10^{11} m$ 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 در دست 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) $37/5$

(۲) $43/3$

(۳) $51/7$

(۴) $64/7$

۴- ضریب فشردگی آب $\frac{m^2}{N}$ 5×10^{-10} است. اگر مقدار 200 cm^3 آب، تحت فشار 30 MPa قرار گیرد،

چند cm^3 از حجم آن کاهش می یابد؟

(۱) 7.5×10^{-3}

(۲) 7.5

(۳) 3.0×10^{-3}

(۴) 3.0

۵- قطاری بر روی مسیر مستقیم افقی با شتاب $\frac{g}{5}$ در حرکت است. ظرف مایعی روی میز رستوران این قطار قرار دارد.

زاویه ای که سطح آزاد این مایع با سطح افق می سازد، کدام است؟

(۱) $\cot^{-1}\left(\frac{1}{5}\right)$

(۲) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right)$

(۳) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{5}\right)$

(۴) صفر

۶- درون ظرفی یک مایع با چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ 2.4 روی مایع دیگری با چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ 11.4 قرار دارد. مکعبی به ضلع

10 cm از جنس آهن در حالت تعادل و عمودی در مرکز مشترک دو مایع جای دارد. چه ارتفاعی از مکعب بر حسب

سانتی متر درون مایع با چگالی کمتر قرار دارد؟ (چگالی آهن $\frac{g}{\text{cm}^3}$ 7.8 است.)

(۱) $1/8$

(۲) $2/4$

(۳) $4/5$

(۴) $5/5$

۷- یک فواره آب را تا ارتفاع 10 m به بالا پرتاب می کند. اگر سطح مقطع دهانه خروجی فواره $5/8 \text{ cm}^2$ باشد، در

یک دقیقه چند لیتر آب از فواره خارج می شود؟ ($g = 9.8 \frac{m}{s^2}$)

(۲) 14000

(۱) 67200

(۴) 1120

(۳) 4800

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 می کند، بر حسب $^{\circ}\text{C}$ کدام است؟ (ضریب انبساط طولی آهن $1.2 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ است.)

(۲) $\pm 8.3 \times 10^{-2}$

(۱) $\pm 1.2 \times 10^{-2}$

(۴) $\pm 8.3 \times 10^{-3}$

(۳) $\pm 1.2 \times 10^{-3}$

۹- گرمای ویژه یک گلوله ۱۰ گرمی برابر $800 \frac{J}{kg \cdot K}$ و دمای ذوب آن $420^{\circ}C$ است. کمینه تندی گلوله باید چند $\frac{m}{s}$

باشد، تا پس از برخورد به هدف، ذوب شود؟ (گرمای نهان ذوب گلوله $63 \frac{kJ}{kg}$ و دمای اولیه آن $20^{\circ}C$ است).

- (۱) ۸۷۵ (۲) ۸۰۰ (۳) ۶۱۹ (۴) ۵۶۶

۱۰- معادله موجی به شکل $y = 6 \sin[30\pi(2t - (\frac{x}{120}))]$ است که در آن x و y بر حسب سانتی متر و t بر حسب ثانیه است. طول موج و سرعت انتشار این موج به ترتیب کدامند؟

(۱) $120 \frac{cm}{s}$, $8 \frac{cm}{s}$

(۲) $240 \frac{cm}{s}$, $8 \frac{cm}{s}$

(۳) $240 \frac{cm}{s}$, $240 \pi \frac{cm}{s}$

(۴) $120 \frac{cm}{s}$, $240 \pi \frac{cm}{s}$

۱۱- به ترتیب، ناپیوستگی گوشته - هسته و هسته داخلی - هسته خارجی کدام اند؟

- (۱) گوتنبرگ - موهو (۲) گوتنبرگ - لمان (۳) لمان - موهورویج (۴) موهو - گوتنبرگ

۱۲- در کدام نوع بافت سنگ های دگرگون شده، کانی ها حالت ورقه ای 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 مهم تری در فرایند سنگ شدگی دارد؟

- (۱) سیلتی (۲) ماسه ای (۳) رسی (۴) شن

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

- (۱) معکوس (۲) مورب لغز (۳) نرمال (۴) امتداد لغز

۱۶- پاسخ ضربه یک سیستم LTI زمان پیوسته، برابر $h(t) = \sqrt{5} \cos(\sqrt{3}t)$ است. پاسخ این سیستم به ورودی

$x(t) = e^{-t}u(t)$ در لحظه $t = \frac{\tan^{-1}\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{5}$

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

- (۱) تغییرناپذیر با زمان و غیرعلی
(۲) تغییرپذیر با زمان و غیرعلی
(۳) تغییرناپذیر با زمان و علی
(۴) تغییرپذیر با زمان و علی

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) $3e^{-2(t+3)}u(t-3)$ (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 $x[n]$ در نظر گرفته شوند، پاسخ سیستم

حاصل $y[n] = x[n] * h[n]$ ، کدام است؟

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

(۲) $\frac{13}{5}$

(۱) $\frac{14}{5}$

(۴) ۲

(۳) $\frac{11}{5}$

۲۱- یک سیستم LTI گسسته و پایدار، با معادله تفاضلی زیر توصیف می شود. پاسخ این سیستم به ورودی

$x[n] = (-1)^n$ ، کدام است؟

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

(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 علی 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- همه موارد درباره عملگر کانولوشن درست است، به جز:

- (۱) در حوزه فرکانس، به صورت ضرب انجام می شود.
(۲) برای محاسبه پاسخ ضربه یک سیستم استفاده می شود.
(۳) خاصیت توزیع پذیری دارد.
(۴) خاصیت جابه جایی ندارد.

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

- (۱) تغییرپذیر با زمان نیستند.
(۲) پایدار هستند.
(۳) غیرعلی هستند.
(۴) غیرعلی نیستند ولی پایدار هستند.

۲۶- برداشت های VLF، در دستگاه مختصاتی انجام می شوند 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. در این صورت روند گسترش توده های بی هنجار، در کدام راستا باشد تا اثر القای الکترومغناطیس ایجاد شده در این توده ها 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 تکنیکی جاری در ناحیه فرو رانش زاگرس، کدام یک از برداشت های الکترومغناطیسی زیر را پیشنهاد می دهید؟

- (۱) GPR (۲) RMT (۳) AMT (۴) LMT

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

$$\nabla^2 \bar{B} = \mu \sigma \frac{\partial \bar{B}}{\partial t} \quad (۲) \quad \nabla^2 \bar{B} = 0 \quad (۱)$$

$$\nabla^2 \bar{B} = \mu \epsilon \frac{\partial^2 \bar{B}}{\partial t^2} \quad (۳) \quad \nabla^2 \bar{B} = \mu \epsilon \frac{\partial \bar{B}}{\partial t} \quad (۴)$$

۲۹- موج الکترومغناطیسی اولیه با فرکانس f را بر فراز سطح زمین در نظر بگیرید که وارد یک محیط رسوبی شده و میدان های الکترومغناطیس ثانویه ای درون بی هنجاری رسانی واقع در این محیط را القا می کند. میدان های ثانویه القا شده نسبت به میدان های اولیه به ترتیب دارای چه اختلاف های فرکانس و فاز هستند.

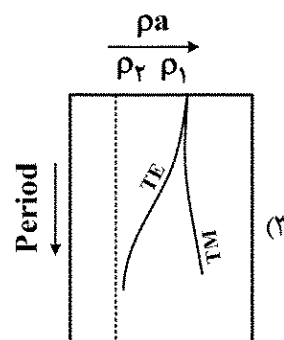
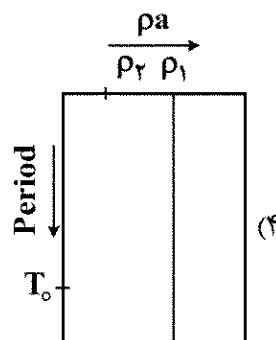
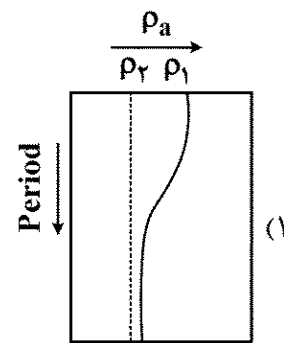
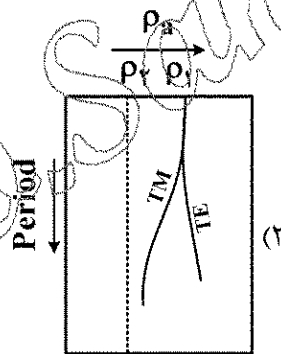
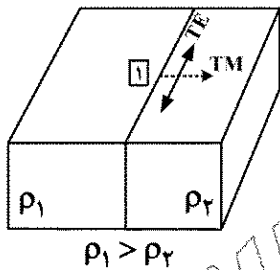
(۱) هم فرکانس و هم فاز هستند.

(۲) هم فرکانس بودم و اختلاف فازی $\frac{\pi}{2}$ دارند.

(۳) فرکانس میدان های ثانویه کاهش یافته و با میدان های اولیه هم فاز هستند.

(۴) فرکانس میدان های ثانویه افزایش یافته و با میدان های اولیه هم فاز هستند.

۳۰- برداشت های مگنتوتلوریک (MT) که بر فراز یک ناحیه گسلیده مطابق شکل زیر انجام شده اند را در نظر بگیرید. ایستگاه ۱ نسبت به روند گسل در فاصله ای کمتر از 0.1 عمق پوسته امواج الکترومغناطیسی قرار گرفته است. کدام یک از منحنی های زیر می تواند معرف نمودار مقاومت ویژه ظاهری اندازه گیری شده در این ایستگاه باشد؟ (ρ_1 و ρ_2 مقاومت ویژه الکتریکی صفحات گسل هستند.)



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

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

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

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

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

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

۳۳- در یک برداشت CSAMT بر فراز نیم‌فضای همگنی با مقاومت ویژه الکتریکی $100 \Omega m$ ، گیرنده به فاصله یک کیلومتر از فرستنده واقع است. در این صورت میدان ثبت شده در گیرنده چه فرکانسی (برحسب هرتز) داشته باشد تا بتوان آن را ناشی از یک موج تخت در نظر گرفت؟

$$(۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۵۰$$

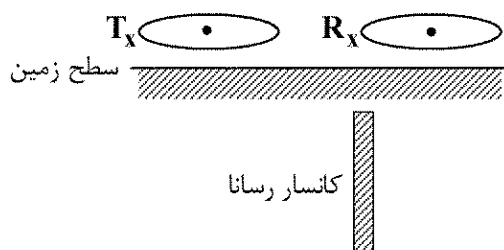
$$(۳) \quad ۵۰۰ \quad (۴) \quad ۱۰۰۰$$

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 به دست می‌آید؟ (x، y و z دستگاه مختصات هم‌راستا با ساختار هدایت ویژه الکتریکی منطقه‌ای است و محور x به موازات روند گسل است).

$$(۱) \quad H_z = 0 \quad (۲) \quad H_z = T_y H_y$$

$$(۳) \quad H_z = T_x H_x \quad (۴) \quad H_z = T_x H_x + T_y H_y$$

۳۵- برداشت‌های الکترومغناطیس در کانسار رسانای دایک شکلی که در یک محیط رسوبی گسیخته یافت، 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؟



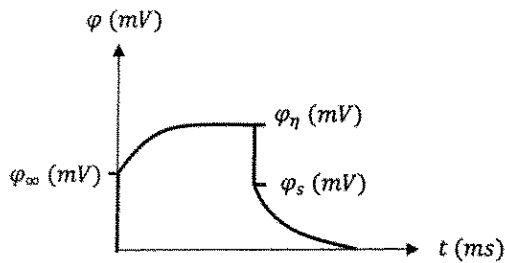
(۱) در زیر حلقه فرستنده قرار گیرد.

(۲) در زیر 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 اندازه گیری دمای مقاومت ویژه الکتریکی DC، کدام مورد درست است؟



(φ میزان ولتاژ و t تغییرات زمانی)

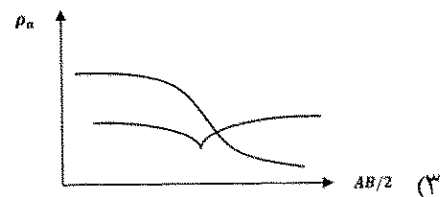
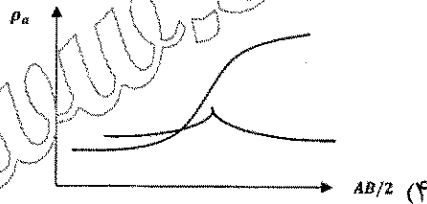
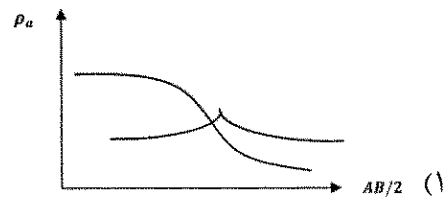
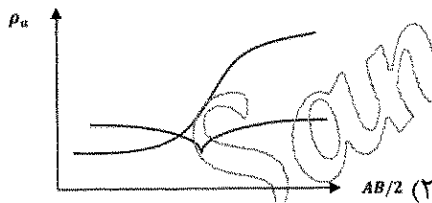
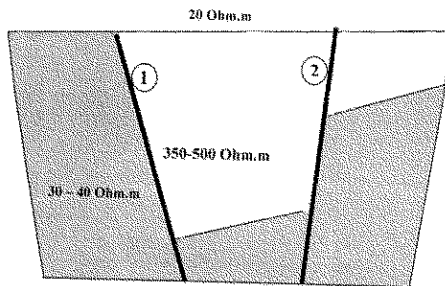
$$\varphi_{\eta} = \frac{1}{\gamma}(\varphi_{\eta} - \varphi_{\infty}) \quad (۱)$$

(۲) در زمین های دانه ریز امکان ثبت φ_{∞} وجود دارد.

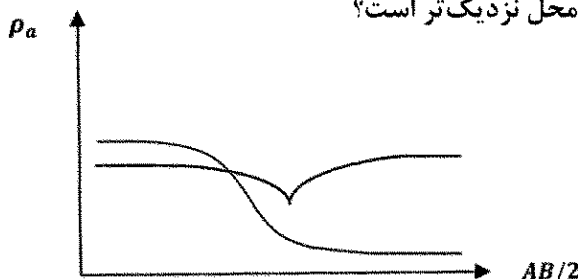
(۳) مقدار شارژ پذیری ظاهری از رابطه $\eta_a = \frac{(\varphi_{\eta} - \varphi_{\infty})}{\varphi_{\eta}}$ حاصل می شود.

(۴) حل مدل سازی پیشرو داده های مقاومت ویژه الکتریکی منجر به تولید φ_{η} می شود.

۳۷- اگر اندازه گیری های 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 می دهد؟



۳۸- منحنی های صحرایی سونداژ الکتریکی با اختلاف آزمون 90° با آرایه شلومبرگ بر روی زمین با مقاومت ویژه ρ_1 داده شده است، کدام تفسیر برای فصل مشترک دو لایه در این محل نزدیک تر است؟



(۱) قائم به طوری که $\rho_1 > \rho_2$

(۲) قائم به طوری که $\rho_2 > \rho_1$

(۳) شیب دار (45°) به طوری که $\rho_2 > \rho_1$

(۴) شیب دار (45°) به طوری که $\rho_1 > \rho_2$

۳۹- تخمین کمی محتوی آب در یک محیط رسوبی نزدیک سطح، با کدام روش ژئوفیزیکی توصیه می شود؟

(۲) TDIP - MRS

(۴) SP - FDIP

(۱) VLF - CSEM

(۳) MRS - GPR

۴۰- مقادیر منفی پلاریزاسیون القایی در برداشت های TDIP

- (۱) باعث افزایش خطا در مدل سازی وارون و در نتیجه کاهش تفکیک پذیری مدل می شود.
 - (۲) ارتباط نزدیکی با توزیع زون های شارژپذیر و مقاومت ویژه لایه های زیر سطحی دارد.
 - (۳) زمانی که یک لایه شارژپذیر بر روی یک لایه با مقاومت ویژه الکتریکی بالا قرار بگیرد، ایجاد می شود.
 - (۴) در ارتباط با فواصل الکتروودی با توزیع حساسیت مثبت (Positive Sensitivity Pattern)، ایجاد می شود.
- ۴۱- سیگنال های الکترو سینتیک (Electro kinetic signals) در روش سائزموالکتریک (یا الکتروسائزیمیک) بر اثر حرکت یا جابه جایی کدام مورد و در چه بخشی از لایه های زیر سطحی ایجاد می شوند؟
- (۱) ذرات ریز جامد در بخش (لایه) سنگ کف یا زیر سفره 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) حباب های هوا در محلول الکترو لیت داخل خلل و فرج بخش اشباع نشده (Unsaturated zone) یا بالای سطح آب زیرزمینی

۴۲- در اندازه گیری های Spontaneous Potential

- (۱) امکان برآورد کمی محتوی آب لایه های زیر سطحی وجود دارد.
 - (۲) پدیده الکترو سنتیک، مهم ترین منشأ پتانسیل خودزا در مطالعات معدنی است.
 - (۳) استفاده از آرایه Gradient در مناطق با توپوگرافی شدید و وسعت زیاد توصیه می شود.
 - (۴) با افزایش فاصله بین الکتروود مرجع و الکتروود متحرک، اثرات جریان های تلوریک (TC) در اندازه گیری ها، بیشتر می شود.
- ۴۳- کدام مورد، در خصوص آرایه های الکتروودی در برداشت های DC Resistivity و Time-Domain IP، درست است؟
- (۱) شدت ولتاژ در آرایه قطبی - دو قطبی متناسب با عکس تعداد پرش ها (n) است.
 - (۲) شدت ولتاژ در آرایه دوقطبی - دوقطبی متناسب با عکس یکجانب تعداد پرش ها (n) است.
 - (۳) آرایه قطبی - قطبی نسبت به آرایه های دیگر کمتر تحت تأثیر جریان های تلوریک (Telluric) قرار می گیرد.
 - (۴) عمق متوسط کاوش (median depth of investigation) آرایه ویژه اندازه نصف فاصله الکتروودهای جریان برآورد می شود.

۴۴- با فرض وجود یک زمین لایه ای در اندازه گیری های VES به کمک آرایه Schlumberger، کدام مورد درست است؟

- (۱) ضریب ناهمسانگردی λ برای زمین لایه ای، همواره کوچکتر از یک است.
- (۲) برای یک زمین لایه ای وقتی که $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ باشد، لایه دوم خود را به صورت ρ_1 نشان می دهد.
- (۳) نسبت ρ_1 به ρ_2 در یک زمین لایه ای با توزیع مقاومت ویژه $\rho_1 > \rho_2 < \rho_3$ ، همواره کوچکتر از یک است.
- (۴) اصل اختفاء (Suppression) برای یک زمین سه لایه از نوع Q-graph زمانی که $h_1 > h_2$ باشد، صادق است.

۴۵- رابطه $V = \frac{IP_i}{2\pi} \left[\frac{1}{r_1} + 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{K^n}{r_n} \right]$ ، توزیع پتانسیل الکتریکی برای یک زمین دولایه ای را نشان می دهد. 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 می یابد.
- (۳) در محل الکتروود جریان بیشترین مقدار را دارد.
- (۴) مقدار ضریب بازتاب (k) برای آن همواره بزرگتر از یک است.