

323F

323

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه  
۹۳/۱۲/۱۵  
دفترچه شماره ۱۱ از ۲



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

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

## آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه مرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

### ژئوفیزیک - الکترومغناطیس (کد ۲۲۴۲)

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 (فیلترهای دیجیتال - اکتشافات EM + اکتشافات ژئوالکتریک)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق جاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) بس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حنفی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برابر مقررات رقیار می‌شود.

-۱ سیگنالی با رابطه زیر تعریف شده است. کدام جمله در مورد آن برقرار است؟

$$x(n) = \cos(2n)$$

(۱) سیگنال تناوبی و فرد است.

(۲) سیگنال غیرتناوبی و زوج است.

(۳) سیگنال غیرتناوبی و فرد است.

-۲ می خواهیم سیگنال پیوسته  $x(t) = \sin(200\pi t) + 3\cos(600\pi t) + 4\sin(800\pi t)$  را با نمونه برداری در

هر ۲ میلی ثانیه گسسته کنیم، در آن صورت کدام یک از موارد زیر سیگنال حاصله خواهد بود؟

$$x(n) = -3\sin 2\pi\left(\frac{n}{5}\right) + 3\cos 2\pi\left(\frac{2n}{5}\right) \quad (1)$$

$$x(n) = 5\sin 2\pi\left(\frac{n}{5}\right) + 3\cos 2\pi\left(\frac{2n}{5}\right) \quad (2)$$

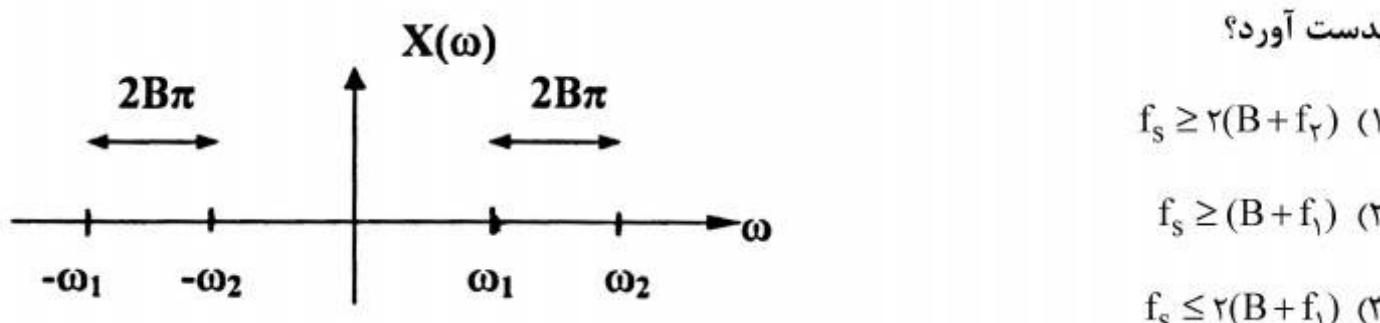
$$x(n) = \sin 2\pi\left(\frac{n}{5}\right) + \cos 2\pi\left(\frac{2n}{5}\right) \quad (3)$$

$$x(n) = \sin 2\pi\left(\frac{n}{5}\right) + 3\cos 2\pi\left(\frac{2n}{5}\right) + 4\sin 2\pi\left(\frac{3n}{5}\right) \quad (4)$$

-۳ از سیگنالی با پهنه ای باند  $B$  هرتز که دارای طیفی به صورت زیر می باشد، به میزان  $f_s$  نمونه در ثانیه، نمونه

بر می داریم،  $f_s$  چه شرطی باید داشته باشد تا از سیگنال نمونه برداری شده، سیگنال اصلی  $f(t)$  را بتوان

بدست آورد؟



# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۴ کدامیک از سیستم‌های زیر تغییرپذیر با زمان است؟

$$y(t) = \sin^t(x(t)) \quad (1)$$

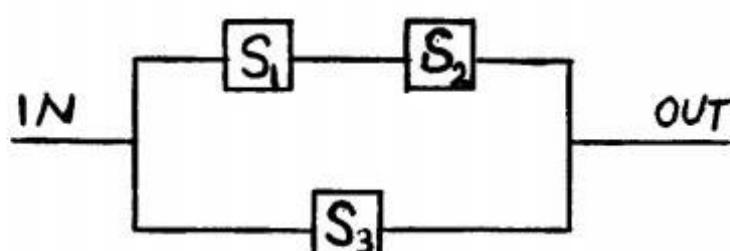
$$y[n] = 2 \times [n-1] + 5 \quad (2)$$

$$y[n] = x\left[-\frac{n}{2} + 1\right] \quad (3)$$

$$y[n] = \frac{x[n+1]}{x[n-1]} \quad (4)$$

-۵ سه سیستم  $h_1[n] = \begin{cases} 1, & n \geq 0 \\ 0, & n < 0 \end{cases}$  و  $h_2[n] = \begin{cases} 1, & n \leq 1 \\ 2, & n = 2 \\ 3, & n \geq 3 \end{cases}$  با مشخصه‌های  $S_1$ ،  $S_2$ ،  $S_3$  و  $S_4$  با مشخصه‌های LTI باشند.

و  $h_3[n] = \begin{cases} 4, & n \leq 1 \\ 2, & n = 2 \\ 0, & n \geq 3 \end{cases}$  به شکل زیر ترکیب یافته‌اند. مشخصه سیستم معادل جایگزین سه سیستم فوق با کدام گزینه برابر است؟



$$h[n] = \begin{cases} 2, & n \leq 1 \\ 2, & n = 2 \\ 0, & n \geq 3 \end{cases} \quad (1)$$

$$h[n] = \begin{cases} 5, & n \leq 1 \\ 4, & n = 2 \\ 5, & n = 3 \\ 2, & n = 4 \\ 2, & n = 5 \end{cases} \quad (2)$$

$$h[n] = \begin{cases} 5, & n \leq 1 \\ 1, & n = 2 \\ 3, & n = 3 \\ 2, & n = 4 \\ 1, & n = 5 \end{cases} \quad (3)$$

$$h[n] = \begin{cases} 5, & n \leq 1 \\ 5, & n = 2 \\ 3, & n = 3 \\ 2, & n = 4 \\ 1, & n = 5 \end{cases} \quad (4)$$

-۶ دو سیگنال گسسته  $y[n] = \begin{cases} 3, & n \leq 1 \\ 5, & n = 2 \\ 1, & n = 3 \\ 1, & n = 4 \end{cases}$  و  $x[n] = \begin{cases} 1, & n \leq 1 \\ 3, & n = 2 \\ 4, & n = 3 \\ 5, & n = 4 \end{cases}$  در چه جابجایی زمانی بیشترین همبستگی را با هم دارند؟

(۲) جابجایی به اندازه ۱ واحد زمانی

(۱) جابجایی به اندازه ۳ واحد زمانی

(۴) جابجایی به اندازه ۲ واحد زمانی

(۳) بدون جابجایی زمانی

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۷ یک سیستم را وارون پذیر گویند اگر بتوان سیگنال ورودی،  $x(n)$ ، را از سیگنال خروجی آن،  $y(n)$ ، تعیین

$$\text{نمود. در مورد سری زمانی } y(n) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} x(k) \text{ کدام گزینه صحیح است؟}$$

(۱) وارون پذیر،

(۲) وارون ناپذیر،

$$(۳) \text{ وارون پذیر، } x(n) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} y(n)\delta(n-k)$$

$$(۴) \text{ وارون ناپذیر، } x(n) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} y(n)\delta(k-n)$$

-۸ خروجی کانولوشن (همامیخت) دو سیگنال زیر در چه زمان‌هایی صفر خواهد بود؟ (۱) تابع پله واحد می‌باشد

$$x(t) = u(t) + u(t-4) - 2u(t-2)$$

$$h(t) = e^{\gamma t} u(1-t)$$

$$t < 0 \quad (۱)$$

$$t < 0 \quad (۲)$$

$$t > 0 \quad (۳)$$

$$t > 4 \quad (۴)$$

-۹ تبدیل فوریه سیگنال پیوسته زیر کدام گزینه است؟

$$x(t) = e^{-at} \quad a > 0$$

$$\frac{-\gamma a e^{-a\omega}}{a^\gamma + (\gamma\pi F)^\gamma} \quad (۱)$$

$$\frac{\gamma a}{a^\gamma + (\gamma\pi F)^\gamma} \quad (۲)$$

$$\frac{-\gamma a}{a^\gamma + (\gamma\pi F)^\gamma} \quad (۳)$$

$$\frac{\gamma a e^{-a\omega}}{a^\gamma + (\gamma\pi F)^\gamma} \quad (۴)$$

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۰- اگر  $g(t) = Ay(Bt)$  باشد، آنگاه در رابطه  $g(t) = x(at) * h(at)$  ،  $y(t) = x(t) * h(t)$  کدامیک میباشد؟

$$B = 1 \text{ , } A = \frac{1}{a} \quad (1)$$

$$B = 1 \text{ , } A = a \quad (2)$$

$$B = a \text{ , } A = \frac{1}{a} \quad (3)$$

$$B = a \text{ , } A = 1 \quad (4)$$

۱۱- اگر تبدیل فوریه  $x(t)$  را با  $X(\omega)$  نمایش دهیم آنگاه تبدیل فوریه  $(2t - 1)x(2t)$  برابر کدام است؟

$$\frac{1}{2}(i\omega)^r e^{-i\omega} \cdot X\left(\frac{\omega}{2}\right) \quad (1)$$

$$\frac{1}{(i\omega)^r} e^{-i\omega} \cdot X\left(\frac{\omega}{2}\right) \quad (2)$$

$$(i\omega)^r e^{i\omega} \cdot X(2\omega) \quad (3)$$

$$\frac{1}{2}(i\omega)^r e^{-i\omega} \cdot X(2\omega) \quad (4)$$

۱۲- اگر  $x(n) * h(n) = a^n U(n)$  و  $x(n) = U(n)$  کدام گزینه است؟

است).

$$y(n) = \left[ \left(1 - \frac{1}{a}\right)a^n + (1-a) \right] U(n) \quad (1)$$

$$y(n) = \left[ \left(1 + \frac{1}{a}\right)a^n + (1-a) \right] U(n) \quad (2)$$

$$y(n) = \left[ \left(1 + a\right)a^n + (1-a) \right] U(n) \quad (3)$$

$$y(n) = \left[ \left(1 - \frac{1}{a}\right)a^n + (1+a) \right] U(n) \quad (4)$$

- ۱۳ - تبدیل  $z$  و محدوده همگرائی کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

$$2 < |z| < 3, \quad x(z) = \frac{z(z - \frac{1}{2})(z - \frac{2}{3})}{(z - 2)(z - 3)} \quad (1)$$

$$|z| > \frac{1}{3}, \quad X(z) = \frac{z(z - 2)(z - 3)}{(z - \frac{1}{2})(z - \frac{1}{3})} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} < |z| < \frac{1}{2}, \quad x(z) = \frac{(z - 2)(z - 3)}{(z - \frac{1}{2})(z - \frac{1}{3})} \quad (3)$$

$$|z| > \frac{1}{2}, \quad x(z) = \frac{2z(z - \frac{5}{12})}{(z - \frac{1}{2})(z - \frac{1}{3})} \quad (4)$$

- ۱۴ - خروجی سیستم علی و بازگشتی LTI به ورودی  $x[n]$  با رابطه زیر داده شده است. با توجه به زوج تبدیل

$$y[n] \xleftrightarrow{z} \frac{1}{1-z^{-1}}$$

$$y[n] = \frac{1}{2}y[n-1] + 2x[n]$$

$$h[n] = (\frac{1}{2})^{n+1}u[n] \quad (1)$$

$$h[n] = (\frac{1}{2})^{n-1}u[n] \quad (2)$$

$$h[n] = (2)^n u[n] \quad (3)$$

$$h[n] = (\frac{1}{2})^n u[n] \quad (4)$$

۱۵- سیستم علی با رابطه ورودی - خروجی زیر در نظر بگیرید.  $K$  چه شرایطی بایستی داشته باشد تا سیستم

$$X(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x(n)z^{-n}$$

پایدار باشد؟ (با توجه به اینکه تبدیل  $z$  به صورت  $X$  می‌باشد)

$$y(n) = q(n) + \frac{k}{3}q(n-1)$$

$$q(n) = x(n) + \frac{k}{2}q(n-1)$$

$$|k| < 3 \quad (1)$$

$$|k| > 3 \quad (2)$$

$$|k| > 2 \quad (3)$$

$$|k| < 2 \quad (4)$$

۱۶- در یک محدوده مطالعات دریایی، حفره‌های موجود در بستر دریا اتصال مطلوبی ندارند، طوری که تخلخل بستر اقیانوس یکنواخت و ده درصد است. ضریب سیمانی شدن برای این محیط، دو می‌باشد. هدایت ویژه آب دریا  $m/3s$  است. در پیمایش الکترومغناطیسی که در این محدوده انجام می‌شود، ضروری است تا سیگنال‌های الکترومغناطیس در بستر دریا تا عمق  $5 \text{ Km}$  نفوذ کنند. تعیین کنید به این منظور فرکانس پخش فرستنده چند هرتز باید باشد؟

$$0/333 \quad (1)$$

$$2/33 \quad (2)$$

$$33/3 \quad (3)$$

$$333 \quad (4)$$

۱۷- در یک ناحیه، ساختار منطقه‌ای دو بعدی و امتداد روند آن به موازات محور  $x$  است. کدام یک از گزینه‌های زیر تانسور امپدانس اندازه‌گیری شده در دستگاه مختصاتی را نمایش می‌دهد که هیچ یک از محورهای آن به موازات روند ساختار نیستند؟

$$\begin{bmatrix} z_{xx} & 0 \\ 0 & z_{yy} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & z_{xy} \\ z_{yx} & 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} z_{xx} & z_{xy} \\ -z_{xy} & z_{yy} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} z_{xx} & z_{xy} \\ z_{yx} & -z_{xx} \end{bmatrix} \quad (4)$$

-۱۸ در یک پیمایش MT دریایی که به منظور اندازه‌گیری مقاومت ویژه بستر دریا انجام می‌شود، موج الکترومغناطیس تختی با فرکانس زاویه‌ای  $\omega$  به بستر اقیانوس می‌تابد. این موج به طور قائم در امتداد محور Z سیر می‌کند. با فرض آنکه میدان الکتریکی در امتداد محور X قطبیده است و نیز امواج تابیده و عبوری از بستر دریا به شکل زیر فرمول‌بندی شده‌اند، نسبت بین دامنه‌های امواج تابیده و عبوری  $\frac{C}{A}$ ، بر حسب هدایت ویژه آب دریا ( $\sigma_1$ ) و هدایت ویژه بستر اقیانوس ( $\sigma_2$ ) چقدر است؟

$$E_x(z, t) = Ae^{-k_1 z} e^{-i\omega t} \quad \text{موج پایین رونده در آب دریا}$$

$$E_x(z, t) = Be^{k_2 z} e^{-i\omega t} \quad \text{موج بالا رونده در آب دریا}$$

$$E_x(z, t) = Ce^{-k_2 z} e^{-i\omega t} \quad \text{موج پایین رونده در بستر دریا}$$

$$k_\ell = \sqrt{-i\omega\mu_0\sigma_\ell}, \quad \ell = 1, 2$$

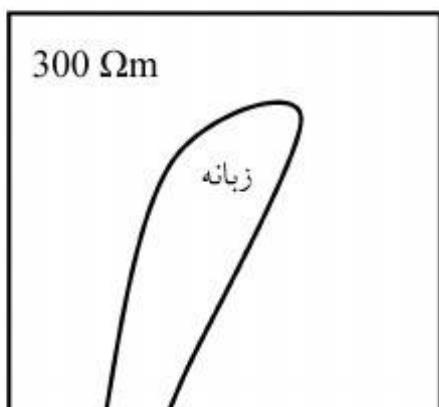
$$\frac{2\sigma_1}{\sqrt{\sigma_1 + \sigma_2}} \quad (1)$$

$$\frac{2\sqrt{\sigma_1}}{\sqrt{\sigma_1} + \sqrt{\sigma_2}} \quad (2)$$

$$\frac{2\sqrt{\sigma_1}}{\sqrt{\sigma_1 + \sigma_2}} \quad (3)$$

$$\frac{2\sigma_1}{\sigma_1 + \sigma_2} \quad (4)$$

-۱۹ اندازه‌گیری‌های VLF به منظور تعیین محل زبانه‌ای از شورابه‌های نشت کرده از یک معدن انجام گرفته‌اند. فرکانس فرستنده  $21\text{kHz}$  بوده است. در محل زبانه، مقاومت ویژه شورابه  $5\Omega\text{m}^0$ ، تخلخل خاک  $5\%$ ، فضای حفره‌ها تا  $50\%$  اشباع از سیال و عامل سیمانی شدن در این ناحیه ۲ است. این زبانه حداقل در چه عمقی واقع باشد تا بتوان آن را در این پیمایش VLF شناسایی کرد؟



(۱) ۶۹m

(۲) ۲/۴m

(۳) ۵۹/۸m

(۴) ۵۱/۲m

-۲۰ یک کاوش GPR با فرکانس  $100\text{MHz}$  در ناحیه‌ای انجام شده که سرعت ماسه خشک در آن  $\frac{m}{ns} 15/10$  است. ضخامت نازکترین لایه‌ای که قابل آشکارسازی است، چند متر است؟

(۱)  $^{\circ}/375$

(۲)  $^{\circ}/75$

(۳)  $2/75$

(۴)  $7/5$

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۲۱ تخمین استرایک با استفاده از داده‌های مگنتوتلوریک به ترتیب برای ساختارهای یک، دو و سه بعدی دارای چه خاصیتی است؟

- (۱) غیریکتا، دارای ابهام  $90^\circ$ ، نامعین  
(۲) نامعین، غیریکتا، دارای ابهام  $90^\circ$   
(۳) دارای ابهام  $90^\circ$ ، غیریکتا، نامعین  
(۴) نامعین، دارای ابهام  $90^\circ$

-۲۲ میدان مغناطیسی ناشی از یک حلقه فرستنده در کدام راستا نسبت به محور حلقه، عمود بر محور حلقه است؟

- (۱)  $\frac{\pm\pi}{2}$   
(۲)  $\text{tg}^{-1}(\sqrt{2})$   
(۳)  $\text{tg}^{-1}(2)$   
(۴)  $\text{tg}^{-1}(1)$

-۲۳ در مورد پیکربندی حلقه‌های فرستنده و گیرنده در روش FDEM، همه گزینه‌ها صحیح هستند بجز:

- (۱) حلقه‌های هم صفحه بیشترین جفت‌شدگی را دارند.  
(۲) حلقه‌های متعامد کمترین جفت‌شدگی را دارند.  
(۳) حلقه‌های هم محور کمترین جفت‌شدگی را دارند.  
(۴) حلقه‌های هم محور بیشترین جفت‌شدگی را دارند.

-۲۴ طول موج میدان پخش شونده در یک توده گرانیتی با مقاومت ویژه  $1000 \Omega\text{m}$  در پریود  $1/10$  ثانیه چند کیلومتر است؟

- (۱) ۵  
(۲) ۱۵/۷  
(۳) ۳۱/۴  
(۴) ۵۰

-۲۵ نسبت  $r$  مشخص می‌کند که معادله موج یا پخش، کدام یک بر انتشار امواج الکترومغناطیس حاکم است. پارامتر  $r$  عبارتست از:

$$r = \frac{\sigma\epsilon}{2\pi f} \quad (1)$$
$$r = \frac{2\pi f}{\sigma\epsilon} \quad (2)$$
$$r = \frac{2\pi f\sigma}{\epsilon} \quad (3)$$
$$r = \frac{\sigma}{2\pi f\epsilon} \quad (4)$$

- ۲۶- کدام یک از معادلات زیر نحوه انتشار موج الکترومغناطیس در زمین و در محدوده فرکانسی مورد استفاده در روش GPR را نشان می‌دهد؟

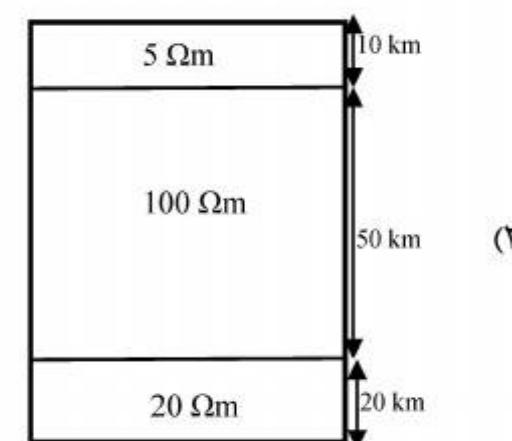
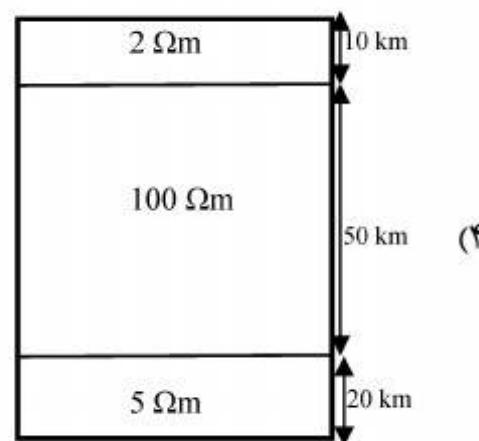
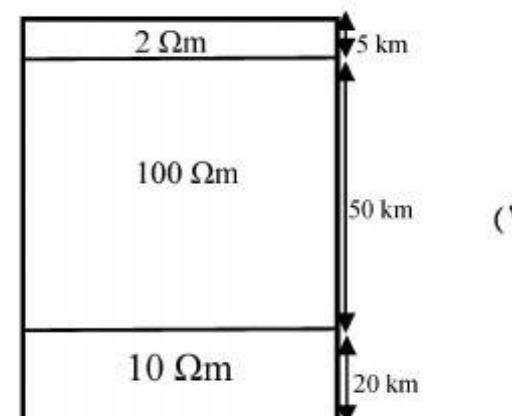
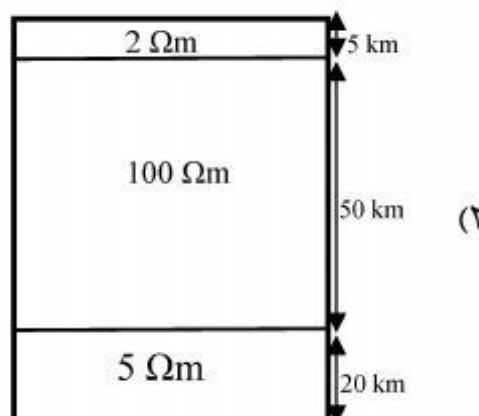
$$\nabla^2 \vec{E} = \mu\epsilon \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} \quad (1)$$

$$\nabla^2 \vec{E} = \mu\sigma \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} \quad (2)$$

$$\nabla^2 \vec{E} = \mu\sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + \mu\epsilon \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} \quad (3)$$

$$\nabla^2 \vec{E} = 0 \quad (4)$$

- ۲۷- در کدام یک از ساختارهای لایه‌ای زیر، برداشت‌های مگنتوتلوریک پریودبلند، قادر به شناسایی لایه رسانای عمیق‌تر هستند؟



- ۲۸- طیف دامنه‌ای حاصل از میانگین‌گیری زمانی بلندمدت برای مؤلفه‌های میدان مغناطیسی ثبت شده در برداشت‌های مگنتوتلوریک، با افزایش فرکانس چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) طیف همه مؤلفه‌ها به طور یکنواخت کاهش می‌یابد.

(۲) طیف همه مؤلفه‌ها به طور یکنواخت افزایش می‌یابد.

(۳) طیف مؤلفه‌های افقی کاهش و طیف مؤلفه قائم افزایش می‌یابد.

(۴) با توجه به تغییرات زمانی آشفته میدان‌های مغناطیسی مربوط به پولزاسیون‌هایی که مولد این سیگنال‌ها محسوب می‌شوند، هیچ یک از گزینه‌های فوق صحیح نمی‌باشد.

-۲۹- در اکتشافات EM فرکانس پایین در یک محیط همسانگرد، در مورد پارامترهای فیزیکی محیط شامل گذردهی نسبی الکتریکی ( $\epsilon_r$ )، خودپذیری مغناطیسی ( $k$ ) و هدایت ویژه الکتریکی ( $\sigma$ )، کدام یک از گزینه‌های زیر به عنوان پیش فرض لحاظ می‌شوند؟

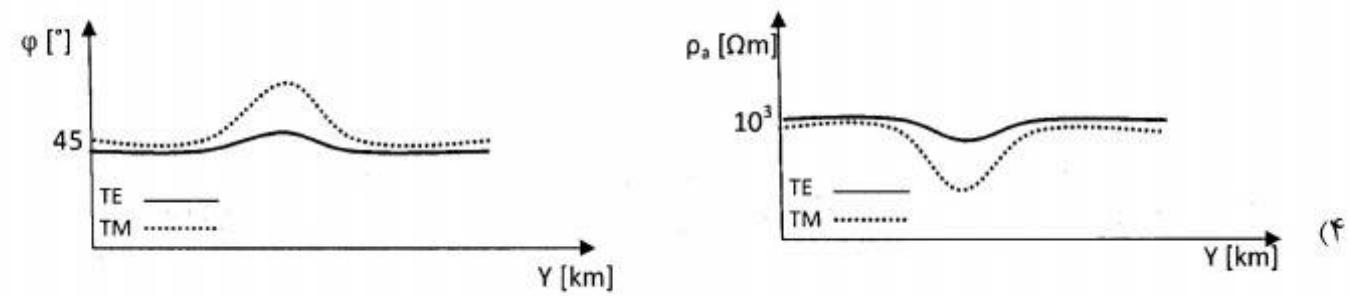
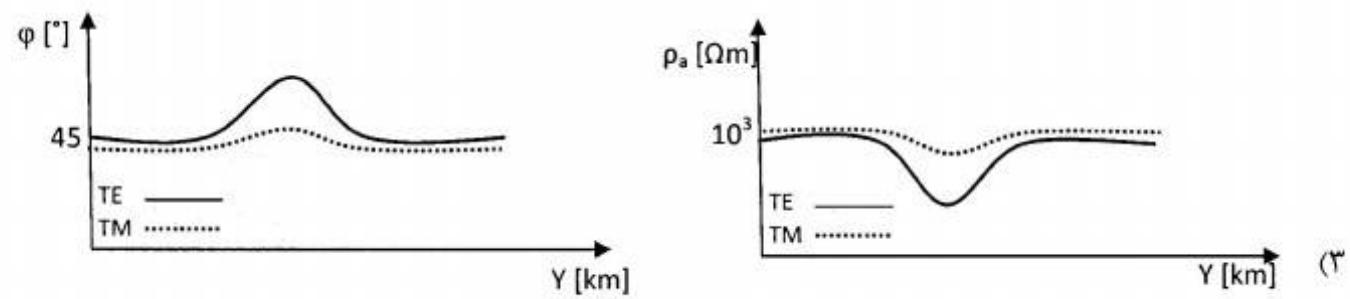
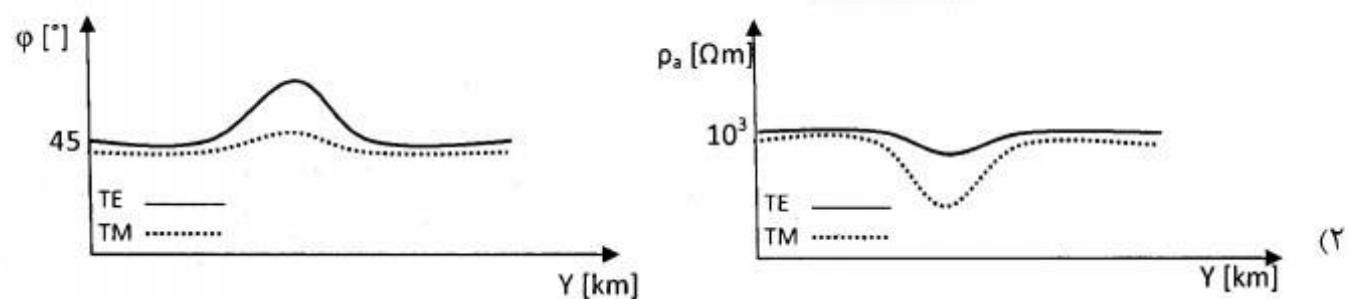
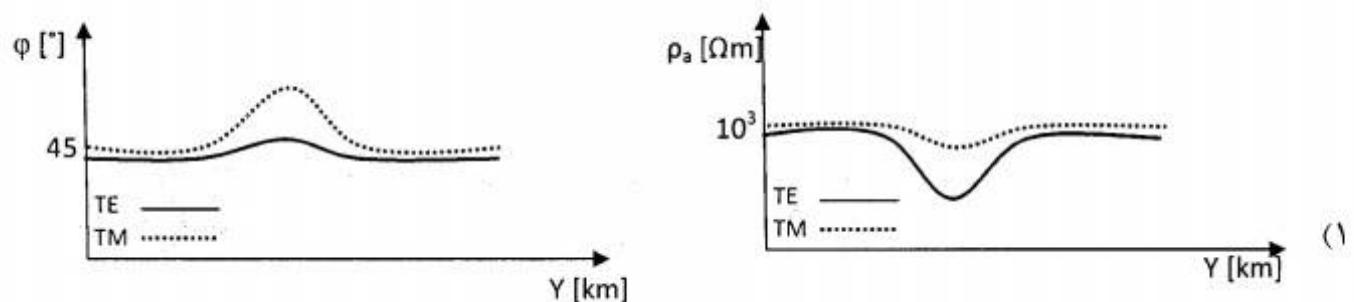
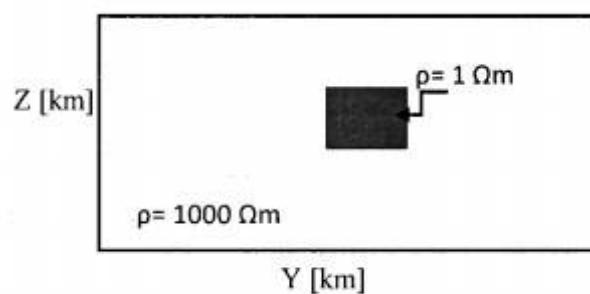
$$(1) \quad k > 0, \quad \epsilon_r > 1$$

$$(2) \quad k = 0, \quad \epsilon_r = 1$$

$$(3) \quad k > 0, \quad \epsilon_r < 1$$

$$(4) \quad k = 0, \quad \epsilon_r < 1$$

-۳۰- در مدل زیر، منحنی‌های مقاومت ویژه ظاهری و فاز مدهای TE و TM دارای چه شکلی هستند؟



- ۳۱ - کانی‌های غیرسانا با افزایش مقاومت ویژه الکتریکی محتوی آب آن‌ها، از آب شور به شیرین و سپس آب مقطر، مقاومت ویژه الکتریکی کانی .....  
 ۱) به صورت خطی کاهش می‌یابد.  
 ۲) به صورت نمایی کاهش می‌یابد.  
 ۳) به صورت خطی افزایش شدید و سپس ثابت می‌شود.  
 ۴) ابتدا افزایش شدید و سپس ثابت می‌شود.
- ۳۲ - غالباً مقاومت ویژه الکتریکی خاک رس با افزایش محتوی حجمی آب شیرین .....  
 ۱) کاهش می‌یابد و در محتوای آب کمتر از ۱۵٪ کاهش آن شدیدتر است.  
 ۲) به صورت نمایی افزایش می‌یابد و محتوی آب بیش از ۳۰٪ ثابت می‌گردد.  
 ۳) رابطه خطی دارد و یکنواخت کاهش می‌یابد.  
 ۴) افزایش خطی دارد و محتوای آب بیش از ۳۰٪ تغییری ندارد.
- ۳۳ - در مطالعات دو بعدی مقاومت ویژه الکتریکی .....  
 ۱) آرایه دوقطبی - دو قطبی برای زمین لایه‌ای حساسیت نسبتاً خیلی خوبی دارد.  
 ۲) آرایه دو قطبی - دو قطبی به دایک عمودی حساسیت خیلی خوبی دارد.  
 ۳) آرایه ونر به دایک عمودی حساسیت خیلی خوبی دارد.  
 ۴) آرایه ونر عمق بررسی نسبتاً خیلی خوبی دارد.
- ۳۴ - امپدانس کول - کول به کدام یک از پارامترهای زیر وابسته است؟  
 ۱) مقاومت ویژه الکتریکی  $R$  و خازن الکتریکی  $C$   
 ۲) امپدانس مختلط واربرگ  $(W)$  و خازن الکتریکی  $C$   
 ۳) مقاومت ویژه الکتریکی  $R$ ، بارپذیری  $(m)$ ، ثابت زمانی  $(\tau)$ ، فرکانس زاویه‌ای  $(\omega)$  و وابستگی فرکانسی  $(C)$   
 ۴) مقاومت ویژه الکتریکی  $R$ ، مقاومت ویژه الکتریکی  $R_1$ ، امپدانس مختلط واربرگ  $(W)$
- ۳۵ - پارامترهای فیزیکی در مرز دو محیط همگن و همسانگرد با مقاومت ویژه‌های الکتریکی متفاوت به کدام یک از صورت‌های زیر است؟  
 ۱) نسبت مقاومت ویژه الکتریکی محیط دوم به محیط اول برابر نسبت تانژانت زاویه تابش درمحیط اول به تانژانت زاویه شکست در محیط دوم می‌باشد.  
 ۲) نسبت مقاومت ویژه الکتریکی محیط دوم به محیط اول برابر نسبت سینوس زاویه تابش درمحیط اول به سینوس زاویه شکست در محیط دوم می‌باشد.  
 ۳) مؤلفه چگالی جریان مماسی در مرز دو محیط یکسان است.  
 ۴) مؤلفه میدان الکتریکی عمود بر مرز، در روی مرز دو محیط یکسان است.
- ۳۶ - تشابه پارامترهای ژئوالکتریکی با کدام یک از پارامترهای دیگر صحیح است؟  
 ۱) رسانش الکتریکی در ژئوالکتریک معادل دبی آب در آبهای زیر زمینی است.  
 ۲) شارژ الکتریکی در ژئوالکتریک معادل ذخیره مخصوص در آبهای زیر زمینی است.  
 ۳) ظرفیت خازن در ژئوالکتریک معادل دبی در آبهای زیر زمینی است.  
 ۴) ولناژ در ژئوالکتریک مشابه فشار آب در هیدرولیک آبهای زیر زمینی و قانون اهم در ژئوالکتریک معادل قانون دارسی در هیدرولوژی می‌باشد.
- ۳۷ - توزیع جریان حاصل از دو الکترود جریان در سطح زمین با فاصله الکترودی مشخص، در زمین همگن و همسانگرد به کدام یک از صورت‌های زیر است؟  
 ۱) جریان عبوری از بالای سطح در عمق مشخص، به صورت خطی با فاصله الکترودهای جریان ارتباط دارد.  
 ۲) جریان عبوری از بالای سطح رابطه‌ای با فاصله الکترودهای جریان ندارد و به مقاومت ویژه الکتریکی زمین بستگی دارد.  
 ۳) ۵۵ درصد جریان از بالای سطح در عمق نصف فاصله الکترودهای جریان، عبور می‌نماید و ۷۰ درصد از جریان، از بالای سطح در عمق برابر فاصله الکترودهای جریان عبور می‌نماید.  
 ۴) ۵۵ درصد جریان از بالای سطح در عمق برابر فاصله الکترودهای عبور می‌نماید و ۷۰ درصد جریان از بالای سطح در عمق دو برابر فاصله الکترودی عبور می‌نماید.

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۸ - برای انجام سوندراژنی عمیق ژئوالکتریک تا عمق حدود چند کیلومتر .....  
۱) با آرایه قطبی - قطبی انجام داده می شود زیرا سوندراژنی بسیار آسان است. و فرستنده و گیرنده از یکدیگر جدا هستند.  
۲) آرایه دو قطبی استوایی به دلیل امکان جدا بودن فرستنده و گیرنده و تبدیل مقاومت ویژه به آرایه شلومبرژه عموماً اجرا می گردد.  
۳) با آرایه شلومبرژه انجام می شود زیرا برای اجرای سوندراژنی نیاز به جابه جایی همه الکترودها نیست.  
۴) با آرایه دو قطبی - دو قطبی در خط اجرا می گردد زیرا فرستنده و گیرنده از یکدیگر جدا هستند و می توان وارونسازی انجام داد.
- ۳۹ - کدام یک از کاربردهای آرایه سه الکترودی صحیح می باشد؟  
۱) در روش اتصال به جرم، زnar مقاوم را شناسائی می نمایند.  
۲) در روش بریستو، برای پیدا کردن حفره های زیرزمینی و در روش CRP برای شناسائی زnar رسانای قائم و مایل به کار می رود.  
۳) در روش بریستو، زnar رسانا و در روش CRP زnar مقاوم قائم و مایل شناسائی می شود.  
۴) هر دو روش بریستو و CRP وارونسازی انجام می دهند و محل حفره و زnar رسانا را به دست می آورند.
- ۴۰ - در زمین همگن و همسانگرد وجود دو الکترود جریان در سطح زمین .....  
۱) با کاربرد تئوری تصویر، معادله لاپلاس راحل می نمائیم.  
۲) معادله پواسن و معادله لاپلاس را در مختصات استوانه ای حل می نمائیم تا پتانسیل به دست آید.  
۳) پتانسیل با استفاده از مختصات استوانه ای و حل معادله لاپلاس حاصل می گردد.  
۴) می توان با روش گرافیکی معادله لاپلاس راحل کرد و پتانسیل در هر نقطه سطح زمین را به دست آورد.
- ۴۱ - بوسیله رسم کردنتابع  $|G_1(\lambda)|$  بر حسب  $\lambda$  می توان:  
۱) ضخامت لایه اول و مقاومت ویژه الکتریکی لایه دوم را به دست آورد.  
۲) مقاومت ویژه الکتریکی و ضخامت لایه اول را تعیین کرد.  
۳) مقاومت ویژه الکتریکی لایه اول و دوم را به دست آورد.  
۴) ضخامت لایه اول و دوم را به دست می آید.
- ۴۲ - در زمین لایه ای و حضور تک الکترود جریان در سطح زمین، پتانسیل در فاصله  $x$  از الکترود جریان، برابر است با  $\frac{I\rho_1}{2\pi x} [1 + 2x \int_{0}^{\infty} k(\lambda) J_0(\lambda x) d\lambda]$ . کدام یک از موارد زیر صحیح است؟  
۱)  $k(\lambda)$  فقط تابعی از  $\lambda$  است.  
۲)  $k(\lambda)$  تابعی از  $\lambda$ ، مقاومت ویژه الکتریکی و ضخامت لایه ها می باشد.  
۳)  $J_0(\lambda x)$  تابعی از  $\lambda$ ، مقاومت ویژه الکتریکی و ضخامت لایه ها است.  
۴)  $k(\lambda)$  و  $J_0(\lambda x)$  تابعی از  $\lambda$ ، مقاومت ویژه و ضخامت لایه ها هستند.
- ۴۳ - در روش MRS چنانچه سیگنال دریافتی از زمین به طور دقیق برداشت شده و از نظر دامنه و رفتار شبیه نویز باشد، می توان گفت:  
۱) زمین از آبرفت دانه درشت تشکیل شده است.  
۲) زمین از سازندگچی تشکیل شده است.  
۳) زمین از سازند آهکی تشکیل شده است.  
۴) آب قابل استحصال در زمین وجود ندارد.
- ۴۴ - جهت اکتشاف گسل آبدار کدام مورد صحیح است؟  
۱) عمق سطح آب، همراه با درصد محتوی آب را می توان با ژئوالکتریک تعیین نمود.  
۲) با پروفیل زنی دو قطبی - دو قطبی درصد محتوی آب حاصل می شود.  
۳) تعیین درصد محتوی آب و اندازه متوسط حفره ها در روش MRS حالت کیفی دارد.  
۴) با سوندراژنی شلومبرژه می توان اندازه متوسط حفره ها را به طور کمی تعیین نمود.

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۵ - فرکانس لارمور با کدام یک از پارامترهای زیر ارتباط دارد؟

- (۱) نسبت ژیرومغناطیسی (Gyromagnetic) پروتون
- (۲) فرستندهای ثابت امواج الکترومغناطیس در سطح زمین
- (۳) میدان مگنتوتولوریک القایی به زمین
- (۴) جریان تلویریک

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۵

323F

مجموعه دروس تخصصی

[دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست](#)

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۶

323F

مجموعه دروس تخصصی

[دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست](#)