

300

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



300F

صبح جمعه  
۹۱/۱۲/۱۸  
دفترچه شماره ۱

اگر دانشگاه اصلاح شود عملکرد اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

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

**آزمون ورودی**  
**دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل**  
**در سال ۱۳۹۲**

**رشته های**  
**ژئوفیزیک - گرانی سنجی (کد ۲۲۴۳)**

تعداد سؤال: ۴۵  
مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (فیلترهای دیجیتال - گرانی سنجی، اکتشافات گرانی سنجی ، ژئودزی فیزیکی)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد  
**اسفندماه سال ۱۳۹۱**  
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱ در صورتی که تبدیل Z تابع مختلط  $x[n]$  تابع  $X(z)$  باشد، تبدیل Z قسمت حقیقی تابع  $x[n]$  کدام گزینه است؟

$$\frac{1}{2}[X(z) + X^*(z^*)] \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2}[X(z) - X^*(z^*)] \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2}[X(z) + X^*(z)] \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2}[X(z) + X^*(z^*)] \quad (۴)$$

۲- بزرگترین مقدار ویژه سیستم LTI با مشخصه زیر کدام است؟

$$h(t) = \begin{cases} 1 & |t| \leq 1 \\ 0 & |t| > 1 \end{cases}$$

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳- کدام گزینه در مورد سیگنال دنباله پله واحد، صحیح می باشد؟

(۱) انرژی سیگنال است و انرژی کل آن معادل واحد است.

(۲) انرژی سیگنال است و انرژی کل آن معادل  $\frac{1}{2}$  است.

(۳) توان سیگنال است و توان متوسط کل آن معادل  $\frac{1}{2}$  می باشد.

(۴) توان سیگنال است و توان متوسط کل آن معادل واحد می باشد.

۴- تبدیل Z تابع زیر کدام گزینه است؟ (در فرمول تبدیل Z توان Z را مثبت فرض کنید).

$$x[n] = na^n u(n-1)$$

$$\frac{az^{-1}}{(1-az)^2} \quad (۲)$$

$$\frac{az}{(1-az^{-1})^2} \quad (۴)$$

$$\frac{az}{(1-az)^2} \quad (۱)$$

$$\frac{az^{-1}}{(1-az^{-1})^2} \quad (۳)$$

۵- در صورتی که تبدیل فوریه تابع  $x[n]$  برابر  $X(\omega)$  شود، تبدیل فوریه تابع  $x[2n-1]$  کدام است؟

$$e^{j\omega} X\left(\frac{\omega}{2}\right) \quad (۲)$$

$$e^{-j\frac{\omega}{2}} X\left(\frac{\omega}{2}\right) \quad (۴)$$

$$e^{-j\frac{\omega}{2}} X(\omega) \quad (۱)$$

$$e^{-j\omega} X\left(\frac{\omega}{2}\right) \quad (۳)$$

۶- ضرایب سری فوریه سیگنال  $x(t)$  با دوره تناوب  $T$  به صورت زیر می باشد:

$$a_k = \begin{cases} \frac{1}{k} & k \neq 0 \\ 0 & k = 0 \end{cases}$$

پاسخ یک سیستم LTI به ورودی  $x(t)$  به صورت زیر می باشد:

$$y(t) = c + \sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta(t+kT)$$

که  $c$  یک مقدار ثابت و  $\delta(t)$  تابع دلتای دیراک است. مقدار  $c$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{T}$  (۲)  $-T$

(۳)  $\frac{1}{T}$  (۴)  $T$

۷- سیگنال  $x[n] = \{2, 1, -3\}$  مفروض است. خروجی سیگنال بعد از اعمال فیلتر  $\{1, -0.5, 0.1\}$  کدام است؟

(۱)  $\{2, 0, -2/3, 1/6, -0.3\}$  (۲)  $\{0.3, 1/6, 2/3, 0, 2\}$

(۳)  $\{2, 0, -2/3, 1/6, 0.3\}$  (۴)  $\{0.3, 1/6, 2/3, 0, 2\}$

۸- کرولیشن دو تابع  $x[n] = \{12, -10, 2, 0, -2, 6, -2\}$  و  $y[n] = \{1, 1\}$  کدام است؟

(۱)  $\{-2, 4, 4, -2, 2, -8, 2, 12\}$  (۲)  $\{12, 2, -8, 2, -2, 4, 4, -2\}$

(۳)  $\{-2, 4, 4, -2, 2, -8, 2, 12\}$  (۴)  $\{-2, 4, 4, -2, 2, -8, 2, 12\}$

۹- رابطه بین خروجی و ورودی یک سیستم LTI به شکل  $y[n] = y[n-1] + x[n]$  می باشد. خروجی سیستم برای ورودی

$x[n] = u[n]$  کدام است؟ (در تبدیل Z از توان مثبت Z استفاده کنید.)

(۱)  $y[n] = (n+1)u[n+1]$  (۲)  $y[n] = nu[n+1]$

(۳)  $y[n] = (n+1)u[n]$  (۴)  $y[n] = (n-1)u[n]$

۱۰- اگر دو جعبه (boxcar) با طول های متفاوت هم آمیخت شوند، حاصل چه شکلی دارد؟

(۱) ریب (۲) مثلث

(۳) جعبه (۴) ذوزنقه

۱۱- معکوس سیستم به پاسخ ضربه ای  $\delta(n) - \frac{1}{4}\delta(n-1)$  چیست؟

(۱)  $(\frac{1}{4})^n u(n-1)$  (۲)  $(\frac{1}{4})^n u(n)$

(۳)  $u(n) - \frac{1}{4}u(n-1)$  (۴)  $u(n) - (\frac{1}{4})^n u(n-1)$

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۲- سیگنال  $x(n) = a^n u(n)$  چند قطب و چند صفر دارد؟  
 (۱) یک قطب و یک صفر  
 (۲) یک قطب و  $n$  صفر  
 (۳)  $n$  قطب و یک صفر  
 (۴)  $n$  قطب و  $n$  صفر
- ۱۳- چه سیستمی در هر لحظه فقط به ورودی در آن لحظه ارتباط دارد؟  
 (۱) دینامیک  
 (۲) استاتیک  
 (۳) سینماتیک  
 (۴) خطی
- ۱۴- کدام گزینه پاسخ سیستم  $y[n] = \frac{1}{3} \{x[n+1] + x[n] + x[n-1]\}$  به سیگنال  $x[n] = \begin{cases} |n| & -3 \leq n \leq 3 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$  می باشد؟  
 (۱)  $y[n] = \{ \dots, 0, \frac{4}{3}, 1, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, 0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}, 0, \dots \}$   
 (۲)  $y[n] = \{ \dots, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, \dots \}$   
 (۳)  $y[n] = \{ \dots, 0, 1, \frac{5}{3}, 2, 1, \frac{2}{3}, 1, 2, \frac{5}{3}, 1, 0, \dots \}$   
 (۴)  $y[n] = \{ \dots, 0, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, 0, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, 0, \dots \}$
- ۱۵- اگر سیگنال  $x(t)$  با فرکانس  $250 \text{ Hz}$  نمونه برداری شده باشد، کدام فیلتر برای حذف فرکانس  $50 \text{ Hz}$  از نمونه های تولید شده مناسب تر است؟ فیلتری که دو صفر در ..... و دو قطب در ..... داشته باشد.  
 (۱)  $\omega = \pm \frac{2\pi}{5}$   
 (۲)  $\omega = \pm \frac{4\pi}{5}$   
 (۳)  $\omega = \pm \frac{4\pi}{5}$  - نزدیکی صفرها  
 (۴)  $\omega = \pm \frac{2\pi}{5}$  - نزدیکی صفرها
- ۱۶- گرادبان اول قائم داده های گرانی:  
 (۱) برای حذف نوفه از داده ها کاربرد دارد.  
 (۲) برای آشکارسازی بهتر آنماهای عمیق کاربرد دارد.  
 (۳) برای آشکارسازی بهتر آنوماهای سطحی کاربرد دارد.  
 (۴) آنماهای سطحی و عمیق هر دو را بهتر نشان می دهد.
- ۱۷- برای آشکارسازی هر چه بهتر آنوماهای خطی گرانی با راستای شمال - جنوب از کدام روش زیر استفاده می شود؟  
 (۱) گرادبان اول افقی در جهت شمال - جنوب  
 (۲) گرادبان اول قائم در جهت شمال - جنوب  
 (۳) گرادبان اول افقی در جهت شرق - غرب  
 (۴) گرادبان اول قائم در جهت شرق - غرب
- ۱۸- برای حذف اثرات سطحی از نقشه های آنوماهای بویگه از کدام فیلتر استفاده می شود؟  
 (۱) فیلتر فراسو یا پایین گذر  
 (۲) فیلتر فراسو و پایین گذر به طور همزمان  
 (۳) فیلتر پایین گذر و سپس فروسو  
 (۴) فیلتر فراسو و سپس فروسو
- ۱۹- برای محاسبه گرادبان افقی تابع  $\phi$  در حوزه فوریه از کدام رابطه استفاده می شود؟  
 (۱)  $f \left[ \frac{\partial \phi}{\partial x} \right] = -ik \phi$   
 (۲)  $f \left[ \frac{\partial \phi}{\partial x} \right] = ik \phi$   
 (۳)  $f \left[ \frac{\partial \phi}{\partial x} \right] = k |f[\phi]|$   
 (۴)  $f \left[ \frac{\partial \phi}{\partial x} \right] = i \text{sgn}(k) |f[\phi]|$

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۰-

ادامه فرسودگی در حیطه فوریه برای داده‌های گرانی از کدام رابطه به دست می‌آید؟

$$G_o(p, q) = e^{-(p^2 + q^2)z} G_z(p, q) \quad (1) \quad G_o(p, q) = e^{-\sqrt{p^2 + q^2}z} G_z(p, q) \quad (2)$$

$$G_z(p, q) = e^{z\sqrt{p^2 + q^2}} G_o(p, q) \quad (3) \quad G_z(p, q) = e^{(p^2 + q^2)z} G_o(p, q) \quad (4)$$

۲۱-

تبدیل گرانی کاذب از کدام رابطه بدست می‌آید؟

$\rho$  تباین چگالی،  $M$  شدت مغناطیس،  $g_m$  مقدار شتاب گرانی و  $\gamma$  ثابت جهانی جاذبه

$$v = \frac{C_m M}{\gamma \rho} g_m \quad \text{یواسون} \quad (1) \quad v = \frac{C_m M}{\gamma \rho} g_m \quad \text{ضریب ثابت}$$

$$\nabla^2 v = \frac{C_m}{\gamma} g_m \quad \text{لاپلاس} \quad (2) \quad \nabla^2 v = 0 \quad \text{لاپلاس} \quad (3)$$

۲۲-

از روش سیگنال تحلیلی چه استفاده‌ای در تفسیر داده‌های گرانی می‌شود؟

- (۱) ز دامنه برای تخمین عمق و از بسط آن برای تعیین گوشه‌ها
- (۲) از دامنه برای تعیین مختصات و از بسط آن برای تخمین عمق
- (۳) از دامنه برای تعیین گوشه‌های آنومالی و از بسط آن برای تعیین مختصات شکل‌های منظم هندسی
- (۴) از دامنه برای تعیین گوشه‌های آنومالی و از بسط آن برای تخمین عمق شکل‌های منظم هندسی

۲۳-

اثر الیاستیک در نقشه‌های گرانی به علت ..... به وجود می‌آید.

- (۱) اثرات نوفه‌های سطحی
- (۲) عدم فاصله نمونه‌برداری مناسب شتاب گرانی
- (۳) دریافت دستگاه گراویمتر
- (۴) عدم تصحیح مناسب داده‌های گرانی

۲۴-

برای اکتشاف آنومالی گرانی کتیده در جهت شرق - غرب در عمق حدود ۱۰۰ متر کدام مورد مناسب‌ترین انتخاب است؟

- (۱) پروفیل شرقی - غربی به طول ۲۰۰ متر
- (۲) پروفیل شمالی - جنوبی به طول ۲۰۰ متر
- (۳) پروفیل شرقی - غربی به طول ۴۰۰ متر
- (۴) پروفیل شمالی - جنوبی به طول ۴۰۰ متر

۲۵-

ساده‌ترین رابطه برای حل مسئله معکوس خطی تعیین ضخامت بلوک‌های متوالی، کدام است؟

$$\tau_j^{k+1} = \frac{(g_j^k)}{2\pi G \Delta \rho} + t_{jk}^k \quad (2) \quad \tau_j^{k+1} = \frac{(g_j - g_j^*)}{2\pi G \Delta \rho} + t_{jk}^k \quad (1)$$

$$\tau_j^{k+1} = \frac{g_j^{k+1}}{2\pi G \Delta \rho} + t_{jk}^k \quad (4) \quad \tau_j^{k+1} = \frac{-g_j^k}{2\pi G \Delta \rho} + t_{jk}^k \quad (3)$$

۲۶-

برای فرض پوانکاره - بری کدام رابطه بین تغییرات شتاب ثقل نرمال ( $\gamma$ ) و شتاب ثقل واقعی ( $g$ ) برقرار است؟ ( $\omega$  سرعت دوران زمین است):

$$\frac{\partial g}{\partial H} = \frac{\partial \gamma}{\partial H} - 2\omega^2 \quad (2) \quad \frac{\partial g}{\partial H} = \frac{\partial \gamma}{\partial H} \quad (1)$$

$$\frac{\partial g}{\partial H} = \frac{\partial \gamma}{\partial H} - \omega^2 \quad (4) \quad \frac{\partial g}{\partial H} = \frac{\partial \gamma}{\partial H} + 2\omega^2 \quad (3)$$



## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۷- روابط تعیین مؤلفه‌های انحراف قائم  $\epsilon$  و  $\eta$  عبارتند از:

$$\begin{aligned} \epsilon &= \frac{1}{4\pi\gamma_0} \iint \Delta g \frac{ds(\psi)}{d\psi} \sin \alpha ds & \epsilon &= \frac{R}{4\pi\gamma_0} \iint \Delta g \frac{ds(\psi)}{d\psi} \sin \alpha ds & (1) \\ \eta &= \frac{1}{4\pi\gamma_0} \iint \Delta g \frac{ds(\psi)}{d\psi} \cos \alpha ds & \eta &= \frac{R}{4\pi\gamma_0} \iint \Delta g \frac{ds(\psi)}{d\psi} \cos \alpha ds & (2) \\ \epsilon &= \frac{R}{4\pi\gamma_0} \iint \Delta g \frac{ds(\psi)}{d\psi} \cos \alpha ds & \epsilon &= \frac{1}{4\pi\gamma_0} \iint \Delta g \frac{ds(\psi)}{d\psi} \cos \alpha ds & (3) \\ \eta &= \frac{R}{4\pi\gamma_0} \iint \Delta g \frac{ds(\psi)}{d\psi} \sin \alpha ds & \eta &= \frac{1}{4\pi\gamma_0} \iint \Delta g \frac{ds(\psi)}{d\psi} \sin \alpha ds & (4) \end{aligned}$$

۲۸- معادلهٔ دیرانسیل بنیادی ژئودزی فیزیکی عبارتست از:

$$\begin{aligned} \Delta g &= \frac{\partial T}{\partial r} - \frac{\gamma}{R} T & \Delta g &= -\frac{\partial T}{\partial r} - \frac{\gamma}{R} T & (1) \\ \Delta g &= -\frac{\partial T}{\partial r} - \frac{\gamma}{R} T & \Delta g &= -\frac{\partial T}{\partial r} + \frac{\gamma}{R} T & (2) \end{aligned}$$

۲۹- رابطهٔ بین هارمونیک‌های آنومالی جاذبه  $\Delta g$  و آنومالی پتانسیل  $T$  در روی کره به شعاع  $(r = R)$  عبارتست از:

$$\begin{aligned} \Delta g_n &= \frac{n-1}{R} T_n & \Delta g_n &= \frac{R}{n-1} T_n & (1) \\ \Delta g_n &= \frac{n+1}{R} T_n & \Delta g_n &= \frac{n-2}{R} T_n & (2) \end{aligned}$$

۳۰- پتانسیل جاذبهٔ زمین در داخل زمین در کدام رابطهٔ صدق می‌کند؟ ( $\omega$  سرعت دوران،  $\rho$  دانسیته،  $G$  ثابت جاذبه جهانی نیوتن).

$$\begin{aligned} \nabla W_g &= -4\pi G\rho + 2\omega^2 & \nabla W_g &= -4\pi G\rho & (1) \\ \nabla W_g &= 4\pi G\rho - 2\omega^2 & \nabla W_g &= 4\pi G\rho & (2) \end{aligned}$$

۳۱- کدام یک از روابط زیر معرف کرنل بواسون می‌باشد؟ در این روابط  $\ell$  فاصلهٔ بازگشتی می‌باشد.

$$\begin{aligned} K &= R \frac{(r^2 - R^2)}{\ell^2} & K &= \frac{R(r-R)}{\ell} & (1) \\ K &= R^2 \frac{(r^2 - R^2)}{\ell^2} & K &= R \frac{(r^2 - R^2)}{\ell^3} & (2) \end{aligned}$$

۳۲- برای بسط پتانسیل گرانی می‌توان از هماهنگ‌های ..... استفاده کرد که تابع ..... است.

- (۱) کروی - بسط هسته مرکزی آن است.  
 (۲) کروی - لژاندر نوع دوم هسته مرکزی آن است.  
 (۳) بیضوی - لژاندر نوع اول هسته مرکزی آن می‌باشد.  
 (۴) بیضوی - لژاندر نوع دوم هسته مرکزی آن است.

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۳- کدام یک از روابط زیر مربوط به بسط پتانسیل گرانی (w) می باشد؟

$$\begin{aligned} (1) \quad \nabla w &= -\epsilon \pi k \rho & (2) \quad \nabla w &= \epsilon \pi k \rho \\ (3) \quad \nabla w &= -\epsilon \pi k \rho + \gamma \omega^2 & (4) \quad \nabla w &= +\epsilon \pi k \rho + \gamma \omega^2 \end{aligned}$$

۳۴- کدام گزینه در مورد انواع تصحیح زمینگان در محاسبات ژئوئید درست است؟

- (۱) اثر مستقیم جرم روی پتانسیل، اثر غیرمستقیم اولیه روی پتانسیل و اثر غیرمستقیم ثانویه روی گرانی
- (۲) اثر مستقیم جرم روی گرانی، اثر غیرمستقیم اولیه روی پتانسیل و اثر غیرمستقیم روی گرانی
- (۳) اثر مستقیم جرم روی گرانی، اثر غیرمستقیم اولیه روی گرانی و اثر غیرمستقیم روی گرانی
- (۴) اثر مستقیم جرم روی پتانسیل، اثر غیرمستقیم اولیه روی پتانسیل و اثر غیرمستقیم روی پتانسیل

۳۵- کدام یک از روابط زیر مربوط به خطی کردن شتاب گرانی می باشد؟

$$\begin{aligned} (1) \quad g &= \gamma \left[ 1 + \frac{\bar{y} \cdot \bar{t}}{\gamma^2} \right] + \theta (1/5 \times 10^{-7}) & (2) \quad g &= \gamma \left[ 1 + \frac{\bar{y} \cdot \bar{t}}{\gamma^2} \right] - \theta (1/5 \times 10^{-7}) \\ (3) \quad g &= \gamma \left[ 1 + \frac{\bar{y} \cdot \bar{t}}{\gamma^2} \right] + \theta (3 \times 10^{-7}) & (4) \quad g &= \gamma \left[ 1 + \frac{\bar{y} \cdot \bar{t}}{\gamma^2} \right] - \theta (3 \times 10^{-7}) \end{aligned}$$

۳۶- پتانسیل گرانی در خارج جرم از چه رابطه‌ای به دست می آید؟

$\rho$  وزن مخصوص،  $k$  ثابت جهانی جاذبه و  $\omega$  سرعت زاویه‌ای زمین است.

$$\begin{aligned} (1) \quad \nabla v &= 0 & (2) \quad \nabla v &= -\epsilon \pi k \rho \\ (3) \quad \nabla v &= \epsilon \pi k \rho + \frac{1}{2} \omega^2 & (4) \quad \nabla v &= -\epsilon \pi k \rho - \gamma \omega^2 \end{aligned}$$

۳۷- کدام گزینه تعریف آشفته‌گی گرانی است؟

- (۱) اختلاف بین گرانی نرمال و مشاهده‌ای روی ژئوئید
- (۲) اختلاف بین گرانی نرمال روی توپوگرافی و گرانی مشاهده‌ای روی ژئوئید
- (۳) اختلاف بین گرانی مشاهده‌ای روی توپوگرافی و گرانی نرمال روی ژئوئید
- (۴) اختلاف بین گرانی نرمال و مشاهده‌ای در روی نقطه‌ای در توپوگرافی

۳۸- شتاب گرانی حاصل از جرم نقطه‌ای در فاصله نزدیک عبارت است از:

$$\begin{aligned} (1) \quad g &= \frac{GM}{r} & (2) \quad g &= \frac{GM}{r^2} \\ (3) \quad g &= \frac{G-M}{r} + \frac{1}{2} \omega^2 r^2 \sin^2 \theta & (4) \quad g &= \frac{GM}{r^2} + \frac{1}{2} \omega^2 r^2 \sin^2 \theta \end{aligned}$$

۳۹- تغییرات زمانی شتاب گرانی (g) با کدام یک رفع می شوند؟

- (۱) تصحیح جزر و مد
- (۲) تصحیح جزر و مد و دریفت
- (۳) تصحیح جزر و مد و دریفت
- (۴) تصحیح جزر و مد، دریفت و هوای آزاد

۴۰- علامت تصحیح هوای آزاد به چه صورت از انتخاب‌های زیر می باشد؟

- (۱) برای نقطه بالای سطح مبنا مثبت و زیر سطح مبنا منفی است.
- (۲) برای نقطه بالای سطح مبنا منفی و زیر سطح مبنا مثبت است.
- (۳) در هر حالت مثبت است.
- (۴) در هر حال منفی است.

۴۱- در بسط پتانسیل گرانش زمین در هماهنگ‌های کروی، هماهنگ‌های ممنوعه به چه درجانی گفته می شود؟

- (۱) درجه صفر
- (۲) درجه ۱
- (۳) درجات صفر و یک
- (۴) درجات ۰ و ۱ و ۲

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۲- برای رفع اثر اعوجاج سطح زیر داده‌های گرانی از کدام یک استفاده می‌شود؟

(۱) تصحیح توپوگرافی با علامت مثبت

(۲) تصحیح توپوگرافی و علامت آن همواره منفی است.

(۳) تصحیح بوگه و توپوگرافی و علامت آن، همواره مثبت است.

(۴) تصحیح بوگه با علامت منفی و توپوگرافی با علامت مثبت استفاده می‌شود.

۴۳- تصحیح هوای آزاد و بوگه برای نقطه‌ای در کف دریا به عمق  $d$  از چه رابطه‌ای به دست می‌آید؟

$$Sg_f + Sg_B = -2\pi G\rho d + \frac{\rho}{3} \cdot \lambda d \quad (۱) \quad Sg_f + Sg_B = 2\pi G\rho d - 2\pi G\rho_w d - \frac{\rho}{3} \cdot \lambda d \quad (۲)$$

$$Sg_f + Sg_B = 2\pi G\rho d - 2\pi G\rho_w d + \frac{\rho}{3} \cdot \lambda d \quad (۴) \quad Sg_f + Sg_B = -2\pi G\rho d - 2\pi G\rho_w d + \frac{\rho}{3} \cdot \lambda d \quad (۳)$$

۴۴- رابطه تعادل ایزوستازی بر اساس فرضیه آیری - هیستون برای عمق ریشه ( $t$ ) کدام است؟

$\nabla p$  تباین دانسیته پوسته و مانتو،  $\rho_c$  دانسیته پوسته،  $\rho_w$  دانسیته آب و  $h$  ارتفاع ستون می‌باشد.

$$t \cdot h = (\rho_c / \Delta p) \quad (۲) \quad t \cdot \Delta p = h(\rho_c - \rho_w) \quad (۱)$$

$$t \cdot \rho_c = h \cdot \Delta p \quad (۴) \quad t \cdot \Delta p = h \cdot \rho_c \quad (۳)$$

۴۵- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) سطح زیر منحنی پروفیل آنومالی بوگه تعادل ایزوستازی را نشان می‌دهد.

(۲) سطح زیر منحنی پروفیل آنومالی ایزوستازی برابر با صفر تعادل ایزوستازی را نشان می‌دهد.

(۳) سطح زیر منحنی پروفیل آنومالی هوای آزاد برابر با صفر تعادل ایزوستازی را نشان می‌دهد.

(۴) سطح زیر منحنی آنومالی ایزوستازی برابر با مقدار مثبت، تعادل ایزوستازی را نشان می‌دهد.