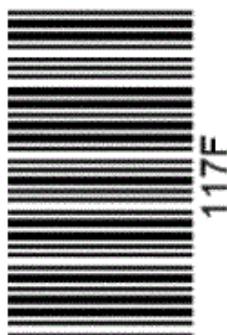


نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



۱۷۴

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دورهای دکتری (نیمه مرکز) داخل سال ۱۳۹۳

ژئوفیزیک گرانی‌سنگی (کد ۲۲۴۳)

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 - گرانی‌سنگی + اکتشافات گرانی‌سنگی + زمودزی فیزیکی)	۴۵	۱	۴۵

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

-۱ کروولیشن دوتابع $x[n] = \{12, -10, 2, 2, 0, -2, 6, -2\}$ کدام گزینه است؟
 $y[n] = \{1, 1\}$

$$\{12, 2, -8, 2, -2, 4, 4, -2\} \quad (2) \quad \begin{matrix} \{ -2, 4, 4, -2, 2, -8, 2, 12 \} \\ \uparrow \end{matrix} \quad (1)$$

$$\{-2, 4, 4, -2, 2, -8, 2, 12\} \quad (4) \quad \begin{matrix} \{ -2, 4, 4, -2, 2, -8, 2, 12 \} \\ \uparrow \end{matrix} \quad (3)$$

-۲ اگر پاسخ ضربه واحد سیستم (پاسخ به تابع دلتا $\delta(t)$) به صورت رابطه زیر تعریف شود، پاسخ پله واحد سیستم (پاسخ به تابع پله واحد $u(t)$) چه خواهد

$$h(t) = \frac{1}{A} e^{-\frac{t}{A}} u(t) \text{ بود؟}$$

$$\begin{cases} 1 - e^{-\frac{t}{A}} & t < 0 \\ 0 & t > 0 \end{cases} \quad (2) \quad \begin{cases} e^{-\frac{t}{A}} - 1 & t < 0 \\ 0 & t > 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 0 & t < 0 \\ e^{-\frac{t}{A}} - 1 & t > 0 \end{cases} \quad (4) \quad \begin{cases} 0 & t < 0 \\ 1 - e^{-\frac{t}{A}} & t > 0 \end{cases} \quad (3)$$

-۳ در مورد سیگنال زیر گزینه صحیح کدام است؟

$$x(n) = 2 \exp(j\pi n), \quad j = \sqrt{-1}$$

(۱) یک سیگنال تناوبی و انرژی است.

(۲) یک سیگنال غیر تناوبی و توان است.

(۳) یک سیگنال غیر تناوبی و انرژی است.

(۴) یک سیگنال تناوبی و توان است.

-۴ کدام گزینه راجع به سیگنال $x(t)$ نادرست است؟

(۱) اکثر سیگنال‌ها در ژئوفیزیک سیگنال انرژی هستند.

(۲) تمام سیگنال‌های تناوبی، سیگنال انرژی هستند.

(۳) هر سیگنال انرژی دارای توان صفر است.

(۴) سیگنال‌های تناوبی پیوسته، سیگنال توان هستند.

-۵ کدام یک از سیستم‌های زیر مستقل از زمان هستند؟

$$y(n) = nx(n) + 4 \quad (2) \quad y(n) = x(2n) + x(n+4) \quad (1)$$

$$y(n) = (n-1)x(n) + 3 \quad (4) \quad y(n) = x(n) + x(n-1) \quad (3)$$

-۶ چگونه می‌توان خاصیت تناوبی یک سیگنال را که در اثر تداخل با نویه تصادفی از

بین رفته آشکار نمود؟ (منظور از خاصیت تناوبی دوره تناوب محدود شده

سیگنال اولیه است)

(۱) با انجام وهمامیخت نویه از سیگنال

(۲) با انجام همامیخت نویه و سیگنال

(۳) با محاسبه خود همبستگی (auto correlation) سیگنال

(۴) با محاسبه همبستگی متقابل (cross correlation) سیگنال و نویه

سیگنال $x[n]$ وارد سیستم LTI با مشخصه $h[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[n]$ شده است.

اگر خروجی سیستم $y[n]$ باشد، کدام گزینه برای یافتن $x[n]$ از روی $y[n]$ صحیح می‌باشد؟

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

$$x[n] = y[n] * \left\{ 0, \frac{1}{2} \right\} \quad (4) \quad x[n] = y[n] * \left\{ \frac{1}{2}, 0 \right\} \quad (3)$$

سیستمی با مشخصه $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}\delta[n-1]$ داده شده است. پاسخ

فرکانسی سیستم (طیف دامنه و طیف فاز) به ترتیب معادل کدام می‌باشد؟

$$\operatorname{tg}^{-1} \frac{-\sin \omega}{1 - \frac{1}{2} \cos \omega} \text{ و } \sqrt{\frac{5}{4} - \sin \omega} \quad (1)$$

$$\operatorname{tg}^{-1} \frac{\frac{1}{2} \sin \omega}{1 - \frac{1}{2} \cos \omega} \text{ و } \sqrt{\frac{5}{4} - \cos \omega} \quad (2)$$

$$\operatorname{tg}^{-1} \frac{\sin \omega}{1 - \frac{1}{2} \cos \omega} \text{ و } \sqrt{\frac{5}{4} + \sin \omega} \quad (3)$$

$$\operatorname{tg}^{-1} \frac{-\frac{1}{2} \sin \omega}{1 + \frac{1}{2} \cos \omega} \text{ و } \sqrt{\frac{5}{4} + \cos \omega} \quad (4)$$

سیگنال گسسته $x[n] = \cos \frac{4\pi}{3} n$ از یک سیگنال پیوسته و با فرکانس

6° Hz نمونه‌برداری شده است. اگر پدیده دگرنامی (Aliasing) رخ داده باشد، کدام یک از سیگنال‌های پیوسته زیر می‌تواند مولد سیگنال فوق باشد؟

$$x(t) = \cos 4^\circ \pi t \quad (2) \quad x(t) = \cos 16^\circ \pi t \quad (1)$$

$$x(t) = \cos 22^\circ \pi t \quad (4) \quad x(t) = \cos 30^\circ \pi t \quad (3)$$

ضرایب سری فوریه $\{C_k\}$ برای سیگنال $x[n] = \cos \frac{\pi}{3} n$ معادل با کدام

گزینه است؟

$$\{C_k\} = \left\{ \dots, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0, 0, 0, 0, \dots \right\} \quad (1)$$

$$\{C_k\} = \left\{ \dots, 0, \frac{1}{2}, 0, 1, 1, 0, \dots \right\} \quad (2)$$

$$\{C_k\} = \left\{ \dots, 0, \frac{1}{2}, 0, 0, 0, \frac{1}{2}, \dots \right\} \quad (3)$$

$$\{C_k\} = \left\{ \dots, \frac{1}{2}, 0, 1, 1, 1, 0, \dots \right\} \quad (4)$$

-۱۱

$$\text{ROC} \quad \text{با توجه به زوج تبدیل } Z, |z| > |a| \text{ و خواص } a^n u[n] \xleftrightarrow{z} \frac{1}{1 - az^{-1}}, |z| > |a|$$

تبدیل Z , کدام گزینه، تبدیل معکوس $X(z) = \ln(1 + az^{-1})$ می‌باشد؟

$$x[n] = (-1)^{n-1} \frac{a^n}{n} u[n-1] \quad (۲) \quad x[n] = \frac{a^{n-1}}{n} u[n] \quad (۱)$$

$$x[n] = (-1)^n \frac{a^n}{n} u[n] \quad (۴) \quad x[n] = \frac{(-a)^{n-1}}{n} u[n-1] \quad (۳)$$

-۱۲

فیلتری باتابع انتقال زیر چه نوع فیلتری است؟

$$H(z) = \frac{1}{1 - 0.8z^{-1}}$$

(تعريف $Z\{x(n)\} = \sum x(n)z^{-n}$ در نظر گرفته شده است)

- ۱) فیلتر بالاگذر است.
۲) فیلتر پایین گذر است.
۳) فیلتر تمام گذر است.
۴) فیلتر ناج است.

-۱۳

تابع تبدیل یا تابع انتقال یک سیستم خطی تغییرناپذیر با زمان (LTI) به صورت زیر تعریف شده است.

$$H(z) = \frac{3 - 4z^{-1}}{1 - 3/5z^{-1} + 1/5z^{-2}}$$

برای پایداری این سیستم، ROC کدام گزینه است؟
(از تعریف تبدیل z منفی $Z\{x(n)\} = \sum x(n)z^{-n}$ استفاده شده است)

$$|z| > 3 \quad (۲) \quad |z| < 0/5 \quad (۱)$$

$$1/5 < |z| < 3/5 \quad (۴) \quad 0/5 < |z| < 3 \quad (۳)$$

-۱۴

تبدیل فوریه سیگنال $x(n) = a^{|n|}$ که $-1 < a < 1$ است، کدام گزینه است؟

$$\frac{1 - a^{\omega}}{1 + 2a \cos |\omega| + a^{\omega}} \quad (۲)$$

$$\frac{1 - a^{\omega}}{1 + 2a \cos \omega + a^{\omega}} \quad (۱)$$

$$\frac{1 - a^{\omega}}{1 - 2a \cos \omega + a^{\omega}} \quad (۴)$$

$$\frac{1 - a^{\omega}}{1 - 2a \cos |\omega| + a^{\omega}} \quad (۳)$$

-۱۵

درباره سیستم زیر کدام گزینه درست است؟

$$y(n) = x(n^2)$$

- ۱) سیستم دینامیک و خطی است. ۲) سیستم استاتیک و خطی است.
۳) سیستم استاتیک و غیرخطی است. ۴) سیستم دینامیک و غیرخطی است.

- ۱۶ کدام مورد، از تصحیحات داده‌های گرانی محسوب نمی‌شود؟
- (۱) تصحیح ایزوستازی
 - (۲) تصحیح طول جغرافیایی
 - (۳) تصحیح بوجه
 - (۴) تصحیح رانه (دریفت)
- ۱۷ در مورد فرضیات مدل‌های ایزوستازی و پرات کدام گزینه صحیح می‌باشد؟
- (۱) در مدل پرات، چگالی پوسته در امتداد قائم متغیر و در سطح موازن (تعدیل) فشار ثابت است.
 - (۲) در مدل پرات، چگالی پوسته در مقطع عرضی ثابت و در سطح موازن (تعدیل) فشار ثابت است.
 - (۳) در مدل پرات، چگالی پوسته در مقطع عرضی ثابت و در سطح موازن فشار ثابت است.
 - (۴) در مدل پرات، چگالی پوسته در مقطع قائم متغیر و در سطح موازن متغیر است.
- ۱۸ در مورد بیضوی مرجع و سطح هم پتانسیل ژئوئید (زمینوار) کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) دو سطح لزوماً در تمام منطقه بر هم منطبق نبوده و دارای مقادیر جدایی ژئوئید از بیضوی همواره منفی می‌باشد.
 - (۲) دو سطح لزوماً در تمام مناطق بر هم منطبق نبوده و دارای مقادیر جدایی ژئوئید از بیضوی مثبت و منفی می‌باشد.
 - (۳) دو سطح لزوماً در تمام مناطق بر هم منطبق نبوده و دارای مقادیر جدایی ژئوئید از بیضوی همواره مثبت می‌باشد.
 - (۴) دو سطح بر هم منطبق هستند.
- ۱۹ در مورد گرانی سنج‌های پایدار و گرانی سنج‌های ناپایدار، گزینه صحیح کدام است؟
- (۱) دقت اندازه‌گیری شتاب جاذبه با گرانی سنج‌های پایدار بیشتر و اندازه‌گیری ساده‌تر می‌باشد.
 - (۲) گرانی سنج‌های ناپایدار شتاب جاذبه را از طریق اندازه‌گیری جابجایی وزنه و رسیدن به تعادل پایدار، بدست می‌آورند.
 - (۳) در گرانی سنج‌های پایدار تغییرات بسیار کوچک در میدان گرانی باعث انحرافات بزرگ‌تر می‌شود.
 - (۴) گرانی سنج‌های ناپایدار شتاب جاذبه را از طریق اندازه‌گیری مقدار جابجایی وزنه برای ایجاد تعادل ناپایدار اندازه‌گیری می‌کنند.
- ۲۰ عدم یکتایی در گرانی را کدام گزینه بیان می‌کند؟
- (۱) اجسام با شکل‌های متفاوت ولی در عمق‌های مختلف نمی‌تواند بی‌هنجرای گرانی مشابهی تولید نماید.
 - (۲) با یک تباین چگالی ثابت، اجسام با شکل‌های متفاوت ولی در عمق‌های مختلف می‌توانند بی‌هنجرای گرانی مشابهی تولید نماید.
 - (۳) با یک تباین چگالی ثابت، و شکل ثابت یک جسم در عمق‌های مختلف نمی‌تواند بی‌هنجرای گرانی مشابهی تولید نماید.
 - (۴) با یک تباین چگالی ثابت، اجسام با شکل‌های متفاوت در یک عمق ثابت می‌توانند بی‌هنجرای‌های مشابهی تولید نماید.
- ۲۱ کدام گزینه در ارتباط با بی‌هنجرای‌های گرانی منطقه‌ای و محلی صحیح است؟
- (۱) بی‌هنجرای‌های گرانی منطقه‌ای به دلیل مقدار کم در مقایسه با مقدار بی‌هنجرای‌های گرانی محلی، تحت تأثیر مقدار بی‌هنجرای‌های گرانی محلی قرار می‌گیرند.
 - (۲) بی‌هنجرای‌های گرانی منطقه‌ای در مقایسه با مقدار بی‌هنجرای‌های گرانی محلی، بازتاب اثر گرانی منابع با عمق کمتر و گسترش بیشتر هستند.
 - (۳) بی‌هنجرای گرانی منطقه‌ای در مقایسه با بی‌هنجرای گرانی محلی دارای فرکانس‌های فضایی بالاتر و یا طول موج‌های پایین‌تر می‌باشد.
 - (۴) بی‌هنجرای گرانی منطقه‌ای در مقایسه با بی‌هنجرای گرانی محلی دارای فرکانس‌های فضایی پایین‌تر و یا طول موج‌های بالاتر می‌باشد.
- ۲۲ کدام گزینه بیانگر پتانسیل گرانی در فضایی است که ماده رباينده وجود دارد؟
- $$\nabla^2 u = -4\pi/\sigma \quad (1)$$
- $$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = 0 \quad (2)$$
- $$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \theta^2} + \frac{1}{r^2 \sin^2 \theta} \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2} = 0 \quad (3)$$
- $$\frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2 \sin \theta} \frac{\partial u}{\partial \theta} + \frac{1}{r^2 \sin^2 \theta} \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2} = 0 \quad (4)$$
- ۲۳ سطح هم پتانسیل منطبق بر سطح میانگین دریاهای آزاد را چه می‌نامند؟
- (۱) بیضوی مرجع
 - (۲) ژئوئید
 - (۳) سهموی مرجع
 - (۴) کره‌وار مرجع

- ۲۴ کدام تصحیح گرانی همواره دارای مقداری مثبت است؟
- (۱) تصحیح زمینگان (توپوگرافی)
 - (۲) تصحیح عرض جغرافیایی
 - (۳) تصحیح هوای آزاد
 - (۴) تصحیح کشند (جزر و مد زمین)
- ۲۵ یکی از تصحیحات داده‌های گرانی سنجی، تصحیح جزر و مد است. کدام گزینه در مورد تصحیح جزر و مد صحیح است؟
- (۱) در عرض‌های جغرافیایی میانه دارای یک مؤلفه قوی با پریود ۱۲ ساعته است.
 - (۲) در عرض‌های جغرافیایی پایین دارای یک مؤلفه قوی با پریود ۲۴ ساعته است.
 - (۳) در عرض‌های جغرافیایی میانه دارای یک مؤلفه قوی با پریود ۲۴ ساعته است.
 - (۴) در عرض‌های جغرافیایی پایین دارای یک مؤلفه قوی با پریود ۱۲ ساعته است.
- ۲۶ برای بی بردن به تعادل ایزوستازی منطقه‌ای بایستی:
- (۱) پروفیل داده‌های گرانی را تبدیل به آنومالی بوگه کرده و سطح زیر منحنی آن صفر باشد.
 - (۲) سطح زیر منحنی آنومالی‌های بوگه و هوای آزاد صفر باشد.
 - (۳) سطح زیر منحنی آنومالی‌های هوای آزاد صفر باشد.
 - (۴) سطح زیر منحنی آنومالی‌های هوای آزاد و بوگه یکدیگر را خنثی کنند.
- ۲۷ اثر گسلی نرمال شمالی - جنوبی به طول ۱ کیلومتر در عمق ۱۰۰ متری را می‌خواهیم با داده گرانی آشکارسازی کنیم. طول پروفیل، جهت پروفیل و فاصله برداشت روی این پروفیل به ترتیب عبارتند از:
- (۱) ۲ تا ۴ کیلومتر، شمالی - جنوبی، ۵۰ متر
 - (۲) ۲۰۰ تا ۴۰۰ متر، شرقی - غربی، ۱۰۰ متر
 - (۳) ۴۰۰ تا ۲۰۰ متر، شمالی - جنوبی، ۵۰ متر
- ۲۸ روش سیگنال تحلیلی از چه رابطه‌ای استفاده می‌کند و کاربرد آن چیست؟
- $$(1) A(x) = \frac{\partial g}{\partial x} - i \frac{\partial g}{\partial z} \quad A(x) - تعیین بهتر مرز آنومالی‌ها$$
- $$(2) A(x) = \frac{\partial^2 g}{\partial x^2} - i \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} \quad A(x) - تخمین عمق آنومالی‌ها$$
- رابطه پواسون عبارت است از و برای تبدیل به کار می‌رود.
- $$(1) V = + \frac{C_m M}{\gamma \rho} g_m \quad V - پتانسیل گرانی به پتانسیل مغناطیسی$$
- $$(2) V = + \frac{\gamma \rho}{C_m M} g_m \quad V - پتانسیل گرانی به پتانسیل مغناطیسی$$
- $$(3) V = - \frac{C_m M}{\gamma \rho} g_m \quad V - پتانسیل مغناطیسی به گرانی$$
- $$(4) V = - \frac{C_m M}{\gamma \rho} g_m \quad V - پتانسیل‌های گرانی و مغناطیس به یکدیگر$$
- ۲۹ گرادیان قائم مرتبه N از طریق تبدیل فوریه دو بعدی از کدام رابطه به دست می‌آید؟
- $$(1) \frac{\partial^N}{\partial z^N} g(x, y) = \frac{1}{4\pi^2} \iint G_o(p, q)(p^2 + q^2)^N \exp[z\sqrt{p^2 + q^2} + i(px + qy)] dp dq$$
- $$(2) \frac{\partial^N}{\partial z^N} g(x, y) = \frac{1}{4\pi^2} \iint G_o(p, q)(p^2 + q^2)^{\frac{N}{2}} \exp[z\sqrt{p^2 + q^2} + i(px + qy)] dp dq$$
- $$(3) \frac{\partial^N}{\partial z^N} g(x, y) = \frac{1}{4\pi^2} \iint G_o(p, q)(p^2 + q^2)^N \exp[\sqrt{p^2 + q^2} + i(px + qy)] dp dq$$
- $$(4) \frac{\partial^N}{\partial z^N} g(x, y) = \frac{1}{4\pi^2} \iint G_o(p, q)(p^2 + q^2)^{\frac{N}{2}} \exp[z\sqrt{p^2 + q^2} + i(px + qy)] dp dq$$

-۳۱ برای تخمین جرم آنومالی گرانی از کدام رابطه گوس استفاده می‌شود؟

$$M = \frac{1}{\pi K} \sum_x \sum_y g(x, y) \Delta x \Delta y \quad (۲)$$

$$M = \frac{1}{4\pi K} \sum_x \sum_y g(x, y) \Delta x \Delta y \quad (۱)$$

$$M = \frac{1}{3\pi K} \sum_x \sum_y g(x, y) \Delta x \Delta y \quad (۴)$$

$$M = \frac{1}{2\pi K} \sum_x \sum_y g(x, y) \Delta x \Delta y \quad (۳)$$

-۳۲ در صورتی که داده‌های گرانی را در طول یک پروفیل با $g(x)$ و تبدیل هیلبرت آنها را با $H[g(x)]$ نشان دهیم، کدام گزینه در مورد تبدیل هیلبرت صحیح است؟

$$H\left[\frac{dg(x)}{dx}\right] = \frac{dg(x)}{dz} \quad \text{تغییر می‌دهد به نحوی که} \quad (۱)$$

$$H[g(x)] = \frac{dg(x)}{dz} \quad \text{تبدیل هیلبرت اثری روی فاز داده‌ها ندارد به نحوی که} \quad (۲)$$

$$H\left[\frac{dg(x)}{dx}\right] = g(x) \quad \text{تغییر می‌دهد به نحوی که} \quad (۳)$$

$$H\left[\frac{dg(x)}{dx}\right] = \frac{dg(x)}{dz} \quad \text{تبدیل هیلبرت اثری روی فاز داده‌ها ندارد به نحوی که} \quad (۴)$$

-۳۳ روش ادامه فراسو برای چه هدفی به کار می‌رود؟

۱) حذف آنومالی‌های سطحی و نوافه

۲) تعیین گوشش‌های آنومالی‌های محلی

۳) حذف نوافه و آشکارسازی اثرات منطقه‌ای

۴) حذف آنومالی‌های سطحی و آشکارسازی آنومالی‌های عمیق

-۳۴ در مدلسازی‌های غیرخطی داده‌های گرانی‌سنجدی، غالباً با استفاده از روش‌های خطی‌سازی مانند بسط تیلور به یک سیستم معادلات خطی به شکل زیر می‌رسیم.

$$\vec{F} = J\vec{E}$$

-۳۵ در مورد این سیستم معادلات خطی کدام گزینه صحیح است؟

۱) \vec{F} بردار داده‌ها، J ماتریس کرنل و \vec{E} بردار پارامترهای مدل است.

۲) \vec{F} بردار تغییرات داده‌ها، J ماتریس کرنل و \vec{E} بردار پارامترهای مدل است.

۳) \vec{F} بردار داده‌ها، J ماتریس ژاکوبین و \vec{E} بردار تغییرات پارامترهای مدل است.

۴) \vec{F} بردار تغییرات داده‌ها، J ماتریس ژاکوبین و \vec{E} بردار تغییرات پارامترهای مدل است.

-۳۵ رابطه اویلر کدام است و از آن چه استفاده‌ای می‌شود؟

$$(x - x_0) \frac{\partial g}{\partial x} + (y - y_0) \frac{\partial g}{\partial z} = g(x, y) \quad (۱) \quad \text{- تخمین عمق آنومالی}$$

$$(x - x_0) \frac{\partial g}{\partial x} + (z - z_0) \frac{\partial g}{\partial z} = Ng(x) \quad (۲) \quad \text{- تخمین عمق آنومالی}$$

$$(x - x_0) \frac{\partial g}{\partial x} + (z - z_0) \frac{\partial g}{\partial z} = -Ng(x) \quad (۳) \quad \text{- تخمین عمق و مختصات یک نقطه از آنومالی}$$

$$(x - x_0) \frac{\partial g}{\partial x} + (y - y_0) \frac{\partial g}{\partial z} = -Ng(x, y) \quad (۴) \quad \text{- تخمین عمق و مختصات یک نقطه از آنومالی}$$

-۳۶ کدام یک از اثرات توپوگرافی بالاترین دامنه را در مدل‌های ایزوستازی دارد؟

۱) اثر مستقیم جرم‌های زمینگان روی گرانی

۲) اثر ثانویه غیرمستقیم زمینگان روی گرانی

۳) اثر غیرمستقیم اولیه زمینگان روی پتانسیل

-۳۷

کاربرد ضرایب برش مولودینسکی، کدام است؟

- (۲) محاسبه زون دور آنتگرال استوکس
 (۴) کاهش اثر زون دور آنتگرال استوکس

-۳۸

مسئله مقادیر مرزی استوکس در مختصات کروی:

- (۱) یک مسئله با شرط مرزی آزاد و برای تعیین ژئوئید می‌باشد.
 (۲) یک مسئله با شرط مرزی ثابت و برای محاسبه ارتفاع ژئوئید می‌باشد.
 (۳) یک مسئله با شرط مرزی آزاد و برای محاسبه ارتفاع ژئوئید می‌باشد.
 (۴) یک مسئله با شرط مرزی ثابت و برای محاسبه اندولاسیون می‌باشد.

-۳۹

پدیده خطی کردن پتانسیل گرانی بسیار مفید است زیرا:

- (۱) مقادیر درجه بالای هماهنگ‌های کروی پتانسیل بسیار کوچک هستند.
 (۲) مقادیر درجه بالای هماهنگ‌های کروی پتانسیل قبل حذف کردن هستند.
 (۳) مقادیر درجه پایین هماهنگ‌های کروی از اهمیت بیشتری برخوردارند.
 (۴) مقادیر درجه پایین و بالای هماهنگ‌های کروی باید نرمالایز شوند.

-۴۰

از رابطه برنز چه استفاده‌ای می‌شود؟

- (۲) محاسبه ارتفاع بیضوی گون
 (۴) محاسبه ارتفاع ژئوئید

-۴۱

رابطه اساسی ژئودزی فیزیکی عبارت است از:

$$\frac{\partial T}{\partial r} + \frac{1}{\gamma} \frac{\partial \gamma}{\partial r} T = +\Delta g \quad (۲)$$

$$\frac{\partial T}{\partial r} - \frac{1}{\gamma} \frac{\partial \gamma}{\partial r} T = -\Delta g \quad (۴)$$

$$\frac{\partial T}{\partial r} - \frac{1}{\gamma} \frac{\partial \gamma}{\partial r} T = +\Delta g \quad (۳)$$

-۴۲

پتانسیل گرانی از کدام رابطه به دست می‌آید؟

$$W = k \iiint \frac{\rho dv}{r} + \frac{1}{2} \omega^2 (x^2 + y^2) \quad (۲)$$

$$W = k \iiint \frac{\rho dv}{r^2} + 2\omega^2 \quad (۱)$$

$$W = k \iiint \frac{\rho dv}{r^2} + \frac{1}{2} \omega^2 (x^2 + y^2) \quad (۴)$$

$$W = k \iiint \frac{\rho dv}{r} + 2\omega^2 \quad (۳)$$

-۴۳

اگر پتانسیل گرانی و مشتق آن روی سطح S داده شوند و بخواهیم مقادیر پتانسیل را در داخل و خارج کره حل کنیم به ترتیب

مسائل:

- (۲) دیریلکه و نیومن تعریف می‌شوند.
 (۴) نیومن و دیریلکه تعریف می‌شوند.

۱) دیریلکه و استوکس تعریف می‌شوند.

۳) نیومن و استوکس تعریف می‌شوند.

-۴۴

دو نقطه A و B روی سطح زمین مفروضند. معادل این دو نقطه را روی سطح ژئوئید با A_0 و B_0 نشان می‌دهیم، در صورتیکه H_A و H_B ارتفاع شاقولی نقاط A و B باشد، کدام گزینه در مورد تصحیح ارتفاع شاقولی نقاط A و B درست است؟(OC_{AB}) را تصحیح ارتفاع شاقولی و DC_{AB} را تصحیح ارتفاع دینامیکی دو نقطه A و B در نظر بگیرید

$$OC_{AB} = DC_{AB} - DC_{A_0 A} + DC_{B_0 B} \quad (۲)$$

$$OC_{AB} = 2DC_{AB} + DC_{A_0 A} - DC_{B_0 B} \quad (۱)$$

$$OC_{AB} = 2DC_{AB} - DC_{A_0 A} - DC_{B_0 B} \quad (۴)$$

$$OC_{AB} = DC_{AB} + DC_{A_0 A} - DC_{B_0 B} \quad (۳)$$

-۴۵

ارتفاع دینامیکی بین دو نقطه A و B به چه عاملی بستگی دارد؟

- (۲) اختلاف پتانسیل میان دو نقطه A و B

۱) اختلاف پتانسیل میان دو نقطه A و B

- (۴) اختلاف گرانی نرمال در دو نقطه اندازه‌گیری A و B

۳) اختلاف ارتفاع دو نقطه در راستای عمود بر بیضوی