isipaper.org

324F

324

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

صبح جمعه
۹۳/۱۲/۱۵
دفترچه شماره ۱ از ۲

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

آزمـــون ورودی
دوره‌های دکتـــری (نیمه متمرکز) داخل ـ ســـال ۱۳۹۴

ژئوفیزیک ـ گرانی‌سنجی
(کد ۲۲۴۳)

تعداد سؤال: ۴۵ — مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (فیلترهای دیجیتال ـ گرانی‌سنجی + اکتشافات گرانی‌سنجی + ژئودزی فیزیکی)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه ـ سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات 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.

isipaper.org

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

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

۱) سیگنال تناوبی و فرد است.

۲) سیگنال غیرتناوبی و زوج است.

۳) سیگنال غیرتناوبی و فرد است.

۴) سیگنال تناوبی و زوج است.

۲- می‌خواهیم سیگنال پیوسته $x(t) = \sin(200\pi t) + 3\cos(600\pi t) + 4\sin(800\pi t)$ را با نمونه‌برداری در هر ۲ میلی ثانیه گسسته کنیم، در آن صورت کدام‌یک از موارد زیر سیگنال حاصله خواهد بود؟

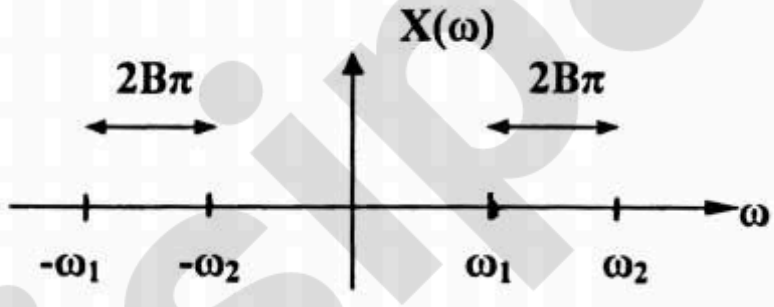
۱) $x(n) = -3\sin 2\pi(\frac{n}{5}) + 3\cos 2\pi(\frac{2n}{5})$

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

۳) $x(n) = \sin 2\pi(\frac{n}{5}) + \cos 2\pi(\frac{2n}{5})$

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

۳- از سیگنالی با پهنای باند B هرتز که دارای طیفی به صورت زیر می‌باشد، به میزان f_s نمونه در ثانیه، نمونه بر می‌داریم، f_s چه شرطی باید داشته باشد تا از سیگنال نمونه برداری شده، سیگنال اصلی $f(t)$ را بتوان بدست آورد؟



۱) $f_s \geq 2(B + f_2)$

۲) $f_s \geq (B + f_1)$

۳) $f_s \leq 2(B + f_1)$

۴) $f_s \geq 2(B + f_1)$

isipaper.org

۴- کدام‌یک از سیستم‌های زیر تغییرپذیر با زمان است؟

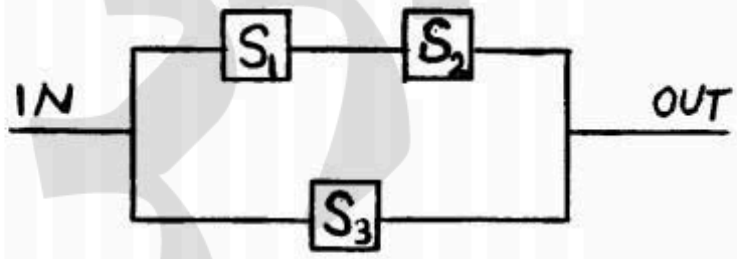
۱) $y(t)=\sin^{۲}(x(t))$

۲) $y[n]=۲\times[n-۱]+۵$

۳) $y[n]=x\left[-\frac{n}{۲}+۱\right]$

۴) $y[n]=\frac{x[n+۱]}{x[n-۱]}$

۵- سه سیستم LTI ، $S_۱$ ، $S_۲$ و $S_۳$ با مشخصه‌های $h_۱[n]=\left\{۱\underset{\uparrow}{,}۲,۳\right\}$، $h_۲[n]=\left\{۱,\underset{\uparrow}{۰},۱\right\}$ و $h_۳[n]=\left\{۴,\underset{\uparrow}{۲},۱\right\}$ به شکل زیر ترکیب یافته‌اند. مشخصه سیستم معادل جایگزین سه سیستم فوق با کدام گزینه برابر است؟



۱) $h[n]=\left\{۲,۲,\underset{\uparrow}{۰},۲,۳\right\}$

۲) $h[n]=\left\{۵,\underset{\uparrow}{۴},۵,۲,۳\right\}$

۳) $h[n]=\left\{۵,۱,۳,\underset{\uparrow}{۳},۱\right\}$

۴) $h[n]=\left\{۵,۵,\underset{\uparrow}{۳},۲,۱\right\}$

۶- دو سیگنال گسسته $x[n]=\left\{\underset{\uparrow}{۱},۳,۴,۵\right\}$ و $y[n]=\left\{\underset{\uparrow}{۳},۵,۱,۱\right\}$ در چه جابجایی زمانی بیشترین همبستگی را با هم دارند؟

۱) جابجایی به اندازه ۳ واحد زمانی

۲) جابجایی به اندازه ۱ واحد زمانی

۳) بدون جابجایی زمانی

۴) جابجایی به اندازه ۲ واحد زمانی

isipaper.org

۷- یک سیستم را وارون‌پذیر گویند اگر بتوان سیگنال ورودی، $x(n)$، را از سیگنال خروجی آن، $y(n)$، تعیین نمود. در مورد سری زمانی $y(n)=\sum_{k=-\infty}^{+\infty} x(k)$ کدام گزینه صحیح است؟

۱) وارون‌پذیر، $x(n)=y(n)-y(n-1)$

۲) وارون‌ناپذیر، $x(n)=T[y(n)]=y(n+1)-y(n)$

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

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

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

$$x(t)=u(t)+u(t-4)-2u(t-2)$$
$$h(t)=e^{2t}u(1-t)$$

۱) $t<5$

۲) $t<0$

۳) $t>5$

۴) $t>4$

۹- تبدیل فوریه سیگنال پیوسته زیر کدام گزینه است؟

$$x(t)=e^{-a|t|} \qquad a>0$$

۱) $\frac{-2ae^{-a\omega}}{a^2+(2\pi F)^2}$

۲) $\frac{2a}{a^2+(2\pi F)^2}$

۳) $\frac{-2a}{a^2+(2\pi F)^2}$

۴) $\frac{2ae^{-a\omega}}{a^2+(2\pi F)^2}$

isipaper.org

۱۰- اگر $y(t)=x(t)*h(t)$ ، $g(t)=x(at)*h(at)$ $(a>0)$ باشند، آنگاه در رابطهٔ $g(t)=Ay(Bt)$،
B,A کدام‌یک می‌باشند؟

۱) $B=1 \ , \ A=\frac{1}{a}$

۲) $B=1 \ , \ A=a$

۳) $B=a \ , \ A=\frac{1}{a}$

۴) $B=a \ , \ A=1$

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

۱) $\frac{1}{2}(i\omega)^2 e^{-i\omega}.X(\frac{\omega}{2})$

۲) $\frac{2}{(i\omega)^2}e^{-i\omega}.X(\frac{\omega}{2})$

۳) $(i\omega)^2 e^{i\omega}.X(2\omega)$

۴) $\frac{1}{2}(i\omega)^2 e^{-i\omega}.X(2\omega)$

۱۲- اگر $x(n)=U(n)$ و $h(n)=a^nU(n)$. کانولوشن $x(n)*h(n)$ کدام گزینه است؟ ($U(n)$ تابع پله واحد است.)

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

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

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

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

isipaper.org

۱۳- تبدیل z و محدوده همگرائی تابع گسسته $x(n)=(\frac{۱}{۲})^n u(n)+(\frac{۱}{۳})^n u(n)$ کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟

۱) $x(z)=\frac{z(z-\frac{۱}{۲})(z-\frac{۲}{۳})}{(z-۲)(z-۳)}$ ، $۲<|z|<۳$

۲) $X(z)=\frac{z(z-۲)(z-۳)}{(z-\frac{۱}{۲})(z-\frac{۱}{۳})}$ ، $|z|>\frac{۱}{۳}$

۳) $x(z)=\frac{(z-۲)(z-۳)}{(z-\frac{۱}{۲})(z-\frac{۱}{۳})}$ ، $\frac{۱}{۳}<|z|<\frac{۱}{۲}$

۴) $x(z)=\frac{۲z(z-\frac{۵}{۱۲})}{(z-\frac{۱}{۲})(z-\frac{۱}{۳})}$ ، $|z|>\frac{۱}{۲}$

۱۴- خروجی سیستم علی و بازگشتی LTI به ورودی $x[n]$ با رابطه زیر داده شده است. با توجه به زوج تبدیل $u[n]\xleftrightarrow{z}\frac{۱}{۱-z^{-۱}}$، مشخصه سیستم ($h[n]$) برابر با کدام گزینه است؟

$$y[n]=\frac{۱}{۲}y[n-۱]+۲x[n]$$

۱) $h[n]=(\frac{۱}{۲})^{n+۱}u[n]$

۲) $h[n]=(\frac{۱}{۲})^{n-۱}u[n]$

۳) $h[n]=(۲)^n u[n]$

۴) $h[n]=(\frac{۱}{۲})^n u[n]$

isipaper.org

۱۵- سیستم علی با رابطه ورودی ـ خروجی زیر در نظر بگیرید. K چه شرایطی بایستی داشته باشد تا سیستم پایدار باشد؟ (با توجه به اینکه تبدیل z به صورت $X(z)=\sum_{n=-\infty}^{+\infty} x(n)z^{-n}$ می‌باشد)

$$y(n)=q(n)+\frac{k}{۳}q(n-۱)$$

$$q(n)=x(n)+\frac{k}{۲}q(n-۱)$$

۱) $|k|<۳$

۲) $|k|>۳$

۳) $|k|>۲$

۴) $|k|<۲$

۱۶- مدل ایزوستازی ایری ـ هایسکانن بیان می‌کند که ارتفاعات توپوگرافی مختلف با تغییرات ... جبران می‌گردد.

۱) جانبی چگالی در پوسته

۲) ضخامت پوسته در حالی که چگالی با عمق متغیر است،

۳) ضخامت پوسته در حالی که چگالی ثابت است،

۴) عمقی چگالی در پوسته و جبه

۱۷- اگر مقدار ثقل مشاهده‌ای در نقطه‌ای ۳ میلی‌گال و محل آن ۱۰۰ متر بالای نقطه مبنا و چگالی زمین در این محل ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و تصحیح توپوگرافی ۱ میلی‌گال باشد، مقدار آنومالی بوگه کامل چقدر است؟

۱) ۶/۰۵

۲) ۱۶/۰۵

۳) ۲۶/۰۵

۴) ۳۶/۰۵

۱۸- اگر نقطه برداشت گرانی در ته چاهی به عمق d تا سطح زمین و ارتفاع نقطه سطح زمین تا سطح ژئوتید h و دانسیته زمین σ_r باشد کدام‌یک از روابط زیر برای محاسبه آنومالی بوگه به کار می‌رود؟

۱) $g_B=g_{obs}+۰/۳۰۸۶(h-d)+۴\pi G\sigma_r d-۲\pi G\sigma_r dh$

۲) $g_B=g_{obs}+۰/۳۰۸۶(d-h)+۲\pi G\sigma_r d-۴\pi G\sigma_r dh$

۳) $g_B=g_{obs}-۰/۳۰۸۶(d-h)+۲\pi G\sigma_r d-۴\pi G\sigma_r dh$

۴) $g_B=g_{obs}-۰/۳۰۸۶(h-d)-۴\pi G\sigma_r d-۴\pi G\sigma_r dh$

isipaper.org

۱۹- اگر داده گرانی در بستر دریا برداشت شود و عمق بستر از سطح دریا **d** و چگالی آب σ_{sw} و چگالی پوسته σ_1 باشد انومالی بوگه از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

۱) $g_B = g_{obs} - ۰/۳۰۸۶\, d + ۲\pi G(\sigma_r + \sigma_{sw})d$

۲) $g_B = g_{obs} + ۰/۳۰۸۶\, d + ۴\pi G(\sigma_r + \sigma_{sw})d$

۳) $g_B = g_{obs} + ۰/۳۰۸۶\, d - ۲\pi G(\sigma_r + \sigma_{sw})d$

۴) $g_B = g_{obs} - ۰/۳۰۸۶\, d + ۴\pi G(\sigma_r + \sigma_{sw})d$

۲۰- اگر در فرضیه آیری **h** ارتفاع کوه از سطح دریا، ρ_c دانسیته پوسته و d_s عمق سطح جبران در ساحل دریا باشد، کدام‌یک از روابط زیر عمق ستون کوه را نشان می‌دهد؟

۱) $dm = \frac{\rho_c}{\Delta\rho} + h\, ds$

۲) $dm = h\rho_c + \Delta\rho\, ds$

۳) $dm = h\frac{\rho_c}{\Delta\rho} + ds$

۴) $dm = h\Delta\rho + \rho_c\, ds$

۲۱- تصحیح هوای آزاد با کدام فرمول محاسبه می‌شود و علامت آن برای نقاط بالای سطح مبنا و زیر سطح مبنا به ترتیب چگونه است؟

۱) $\frac{g(r)}{r}h$، منفی و مثبت

۲) $\frac{۲g(r)}{r}h$، مثبت و منفی

۳) $\frac{g(r)}{r}h$، مثبت و منفی

۴) $\frac{۲g(r)}{r}h$، منفی و مثبت

۲۲- تصحیح تخته بوگه از کدام فرمول محاسبه می‌شود و علامت آن برای نقطه بالای سطح مبناء و زیر سطح مبنا به ترتیب چگونه است؟

۱) $\delta g_s = \pm\pi G\rho h$ ـ منفی و مثبت

۲) $\delta g_s = \pm۲\pi G\rho h$ ـ مثبت و منفی

۳) $\delta g_s = \pm\pi G\rho h$ ـ مثبت و منفی

۴) $\delta g_s = \pm۲\pi G\rho h$ ـ منفی و مثبت

۲۳- در اندازه‌گیری گرانش با یک سیستم آونگی $\left(T = ۲\pi\sqrt{\frac{L}{g}}\right)$، برای رسیدن به اختلاف **g** با دقت **mgal**، اختلاف دوره آونگ با چه دقتی باید تعیین گردد؟

۱) میکروثانیه ۲) میلی ثانیه ۳) ثانیه ۴) ۱۰ ثانیه

isipaper.org

۲۴- **اگر در روابط زیر ϕ عرض جغرافیایی و ΔL فاصله از ایستگاه پایه باشد، تصحیح عرض جغرافیایی از رابطه ..... محاسبه شده و علامت آن اگر ایستگاه در ..... ایستگاه پایه قرار گیرد ..... .**

۱) $\pm ۰/۸۱ \sin ۲\phi\Delta L$ ـ جنوب ـ مثبت و در غیر اینصورت منفی است

۲) $\pm ۰/۸۱ \sin ۲\phi\Delta L$ ـ شمال ـ منفی و در غیر اینصورت مثبت است

۳) $\pm ۰/۸۱ \sin \phi\Delta L$ ـ جنوب ـ مثبت و در غیر اینصورت منفی است

۴) $\pm ۰/۸۱ \sin \phi\Delta L$ ـ جنوب ـ منفی و در غیر اینصورت مثبت است

۲۵- **تصحیح اتووش برای حذف اثرات حرکتی در گرانی‌سنجی دریایی و هوایی لازم است و مقدار آن:**

۱) وقتیکه بردار سرعت زاویه‌ای سطح چرخنده (Ω) و متحرک (v) بر هم منطبق باشد ماکزیمم است.

۲) وقتیکه بردار سرعت زاویه‌ای سطح چرخنده (Ω) و متحرک (v) با هم زاویه ۴۵° بسازند ماکزیمم است.

۳) وقتیکه بردار سرعت زاویه‌ای سطح چرخنده و متحرک با هم زاویه ۹۰° بسازند ماکزیمم است.

۴) قتیکه بردار سرعت زاویه‌ای سطح چرخنده و متحرک با هم زاویه ۳۰° بسازند ماکزیمم است.

۲۶- **ادامه فراسو برای آشکارسازی آنومالی‌های ... کاربرد دارد.**

۱) سطحی ۲) محلی ۳) منطقه‌ای ۴) عمیق

۲۷- **ماتریکس ژاکوبین از مشتق جزئی کرنل گرانی نسبت به پارامترهای ... به دست می‌آید و در وارون ... کاربرد دارد.**

۱) مجهول ـ خطی ۲) معلوم ـ خطی

۳) مجهول ـ غیرخطی ۴) معلوم ـ غیرخطی

۲۸- **کدام گزینه در مورد ادامه فروسو صحیح است؟**

۱) فیلتر پایداری است که می‌تواند برای تخمین عمق آنومالی‌های گرانی به کار رود.

۲) فیلتر ناپایداری است، ولی می‌تواند کاملاً پایداری سازی شود و برای تخمین عمق آنومالی‌های گرانی کاربرد دارد.

۳) فیلتر ناپایداری است که برای عمق‌های زیاد قابل پایدار سازی نیست و کاربرد چندانی ندارد.

۴) فیلتر ناپایداری است که می‌تواند برای عمق‌های کم پایدارسازی شود و در تخمین عمق به کار رود.

۲۹- **فیلتر گرانی کاذب از کدام رابطه به دست می‌آید و کاربرد آن چیست؟**

۱) پواسون ـ برای تبدیل پتانسیل گرانی اجسام جریم به پتانسیل مغناطیسی به کار می‌رود.

۲) لاپلاس ـ برای تبدیل پتانسیل گرانی به پتانسیل‌های مغناطیسی به کار می‌رود.

۳) پواسون ـ برای تبدیل پتانسیل‌گرانی و مغناطیس به یکدیگر به کار می‌رود.

۴) پواسون ـ برای تبدیل پتانسیل‌های گرانی و مغناطیس به یکدیگر در یک آنومالی جریم با خاصیت مغناطیسی به کار می‌رود.

۳۰- **اگر دو سری متغیر تصادفی ... باشند کواریانس آنها ... است.**

۱) مستقل ـ صفر ۲) وابسته ـ صفر ۳) مستقل ـ یک ۴) وابسته ـ یک

۳۱- **کدام‌یک از روابط زیر تخمین پارامترهای مجهول برای مسائل وارون فرو معین (under-Determined) از روش حداقل مربعات می‌باشد؟**

۱) $mest = G^T(GG^T)^{-۱}d$

۲) $mest = (GG^T)^{-۱}G^Td$

۳) $mest = (G^TG)^{-۱}G^Td$

۴) $mest = G^T(G^TG)^{-۱}d$

isipaper.org

۳۲- **اگر یک حوزه رسوبی را به N بلوک قائم به ضخامت‌های t مختلف برای هر کدام و تباین چگالی $\Delta\rho$ نسبت به سنگ کف تقسیم کنیم، ضخامت هر بلوک برای یک داده گرانی منفرد از کدام رابطه به دست می‌آید؟**

۱) $t=\frac{۲g}{\pi G\Delta\rho}$ ۲) $t=\frac{g}{۲\pi G\Delta\rho}$ ۳) $t=\frac{g^۲}{\pi G\Delta\rho}$ ۴) $t=\frac{g^۲}{۲\pi G\Delta\rho}$

۳۳- **گرادیان‌های افقی برای تعیین مرز آنومالی‌های ... به کار می‌روند و مقدار ماکزیمم و مینیمم آن‌ها بر روی لبه‌های ... بر جهت گرادیان ایجاد می‌شوند.**

۱) گرانی ـ عمود ۲) گرانی ـ موزای ۳) سطحی ـ عمود ۴) سطحی ـ موزای

۳۴- **گرادیان‌های اول و دوم قائم برای ... .**

۱) تعیین مرز آنومالی‌های عمیق به‌کار می‌روند و هر دو نسبت به میزان نوفه حساس می‌باشند.

۲) آشکارسازی آنومالی‌های سطحی به کار می‌روند و گرادیان دوم به نوفه حساس‌تر است.

۳) آشکارسازی آنومالی‌های سطحی به کار می‌روند و گرادیان اول به نوفه حساس‌تر است.

۴) تعیین مرز آنومالی‌های عمیق به کار می‌روند و گرادیان دوم به نوفه حساس‌تر است.

۳۵- **پروفیل نتلتون در امتداد ..... توپوگرافی برداشت شده و ..... آن مربوط به بهترین چگالی متوسط ناحیه موردنظر است.**

۱) بیشترین ـ هموارترین

۲) کمترین ـ هموارترین

۳) بیشترین ـ ناهموارترین

۴) کمترین ـ ناهموارترین

۳۶- **کدام‌یک از اثرات زمین‌گان بزرگترین دامنه را در محاسبات ژئوئید با استفاده از لایه انقباض هلمرت دارند؟**

۱) اثر مستقیم جرمهای زمین‌گان روی گرانی

۲) اثر غیر مستقیم اولیه زمین‌گان روی پتانسیل

۳) اثر غیر مستقیم ثانویه زمین‌گان روی پتانسیل

۴) اثر ثانویه غیر مستقیم زمین‌گان روی گرانی

۳۷- **اگر فرم تحلیلی تابع استوکس به شکل زیر باشد، مقدار تقریبی $\lim_{\psi\to ۰} S(\psi)$ کدام است؟**

$$S(\psi)=\frac{۱}{\sin\frac{\psi}{۲}}+۱-۵\cos\psi-۶\sin\frac{\psi}{۲}-۳\cos\psi\ln\left(\sin\frac{\psi}{۲}+\sin^۲\frac{\psi}{۲}\right)$$

۱) $S(\psi)\simeq\psi$

۲) $S(\psi)\simeq\frac{\psi}{۲}$

۳) $S(\psi)\simeq ۲\psi$

۴) $S(\psi)\simeq\psi\cos\psi$

isipaper.org

۳۸- کدام‌یک از روابط زیر فرم طبیعی تابع استوکس در مختصات کروی است؟

۱) $s(\psi)=\sum_{J}\frac{J+1}{J-1}Q_J(\cos\psi)$

۲) $s(\psi)=\sum_{J}\frac{J+1}{J-1}P_J(\cos\psi)$

۳) $s(\psi)=\sum_{J}\frac{2J+1}{J-1}Q_J(\cos\psi)$

۴) $s(\psi)=\sum_{J}\frac{2J+1}{J-1}P_J(\cos\psi)$

۳۹- با دانش ضریب پتانسیل مانند EGM۲۰۰۰، کدام‌یک از روابط زیر می‌تواند برای محاسبه شتاب‌گرانی مصنوعی به کار رود؟

۱) $R\,f_{Jm}(J-1)=T_{Jm}$

۲) $R\frac{f_{Jm}(2J+1)}{J-1}=T_{Jm}$

۳) $R\,T_{Jm}(J-1)=f_{Jm}$

۴) $\frac{T_{Jm}(J-1)}{R}=f_{Jm}$

۴۰- کدام‌یک از روابط زیر مربوط به ضریب برش مولودنسکی است و کاربرد آن در کجاست؟
$s(\psi)$ تابع استوکس، $Q(\psi)$ ضریب برش مولودنسکی و P_J چند جمله‌ای‌های لژاندار است.

۱) $Q(\psi_0)=\int_{\psi_0}^{\pi}s(\psi)\sin\psi\,d\psi$ ـ در محاسبه زون دور انتگرال استوکس

۲) $Q(\psi_0)=\int_{0}^{\psi_0}s(\psi)P_J(\cos\psi)\sin\psi\,d\psi$ ـ در محاسبه زون نزدیک انتگرال استوکس

۳) $Q(\psi_0)=\int_{\psi_0}^{\pi}s(\psi)P_J(\cos\psi)\sin\psi\,d\psi$ ـ در محاسبه زون دور انتگرال استوکس

۴) $Q(\psi_0)=\int_{0}^{\psi_0}s(\psi)\sin\psi\,d\psi$ ـ در محاسبه زون نزدیک انتگرال استوکس

۴۱- کدام‌یک از روابط زیر خاصیت تعامد روی سطح یک کره را نشان می‌دهند؟

۱) $\iint_{\sigma}R_{nn}(\theta,\lambda)S_{ss}(\theta,\lambda)d\sigma=0$

۲) $\iint_{\sigma}R_{nm}(\theta,\lambda)R_{ss}(\theta,\lambda)d\sigma=0$

۳) $\iint_{\sigma}R_{nm}(\theta,\lambda)S_{sr}(\theta,\lambda)d\sigma=0$

۴) $\iint_{\sigma}R_{mm}(\theta,\lambda)R_{sr}(\theta,\lambda)d\sigma=0$

۴۲- اگر اثر تابع پتانسیل گرانی را روی سطح کره داشته باشیم، میزان آن در بالا و پایین سطح کره از کدام مسئله مقادیر مرزی به دست می‌آید؟

۱) نیوتن ۲) استوکس ۳) دیریکله ۴) نیوتن ـ اتوکس

isipaper.org

۴۳- کدام‌یک از روابط زیر از حل مسئله مقادیر مرزی دیریکله به دست و چه نامیده می‌شود؟

۱) $V=\frac{(r^2-R^2)}{4\pi}\iint_\sigma \frac{v(R,\theta',\lambda')}{\ell^3}\sin\theta' d\theta' d\lambda'$ ـ انتگرال پواسون

۲) $V=\frac{R(r^2-R^2)}{4\pi}\iint_\sigma \frac{v(R,\theta',\lambda')}{\ell^3}\sin\theta' d\theta' d\lambda'$ ـ انتگرال استوکس

۳) $V=\frac{(r^2-R^2)}{2\pi}\iint_\sigma \frac{v(R,\theta',\lambda')}{\ell^3}\sin\theta' d\theta' d\lambda'$ ـ انتگرال استوکس

۴) $V=\frac{R(r^2-R^2)}{2\pi}\iint_\sigma \frac{v(R,\theta',\lambda')}{\ell^3}\sin\theta' d\theta' d\lambda'$ ـ انتگرال پواسون

۴۴- رابطه تعیین انحراف قائم کدام است؟

۱) $\vec{\delta}=\vec{g}_P-\vec{\gamma}_Q$

۲) $\vec{\delta}=\vec{g}_P-\vec{\gamma}_P$

۳) $\vec{\delta}=\vec{g}_P-\vec{\gamma}_Q+2\vec{w}^2$

۴) $\vec{\delta}=g_P-\gamma_P+2\vec{w}^2$

۴۵- گرانی زمین در خارج از ژئوئید و روی سطح توپوگرافی به ترتیب در کدام‌یک از معادلات زیر صدق می‌کنند؟

۱) $|gradw|=w_\circ\ ,\ \nabla^2 w=\circ$

۲) $|gradw|=g\ ,\ \nabla^2 w=-4\pi G\rho$

۳) $|gradw|=w_\circ\ ,\ \nabla^2 w=-4\pi G\rho+2w^2$

۴) $|gradw|=g\ ,\ \nabla^2 w=-4\pi G\rho+2w^2$