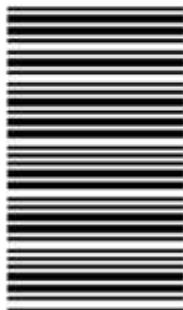


کد کنترل



700A

700

A

صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمددز) – سال ۱۳۹۸

رشته مهندسی نقشه‌برداری – زُبُدزی – کد (۲۳۱۷)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: فتوگرامتری – زُبُدزی – زُبُدزی هندسی ماهواره‌ای پیشرفته – زُبُدینامیک پیشرفته	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفي دارد.

حق جا به تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) بس از بروز از آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای مقررات رفتار می‌شود.

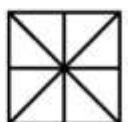
۱۳۹۸

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

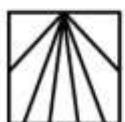
..... با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.
اینجانب

امضا:

- ۱ دوربینی روی بازوی رباتی نصب شده و ربات در امتداد محور اپتیکی دوربین حرکت کرده و تصویربرداری می‌کند. خطوط اپیپلار در تصاویر متواالی از چه الگویی تبعیت می‌کند؟ (خطوط اپیپلار از تقاطع صفحه اپیپلار با تصاویر ایجاد می‌گردند).



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

- ۲ در شکل یک بلوک فتوگرامتری شامل هفت مدل نشان داده شده است. در مثلثبندی به روش دسته اشعه، اگر نقاط کنترل ثابت در نظر گرفته شوند، تعداد معادلات مشاهدات و مجهولات به ترتیب کدام است؟

Δ	\times	\times	Δ
\times	\times	\times	Δ
\times	\circ	\circ	Δ
\times	\times	\times	
\times	\circ	\times	
\times	\times	\times	
Δ	\times	Δ	

نقاط کنترل سطحی
نقاط ثابت
نقاط کنترل ارتفاعی

۱۱۶، ۱۴۰ (۱)

۱۱۷، ۱۲۹ (۲)

۱۱۷، ۱۴۷ (۳)

۱۲۹، ۱۵۳ (۴)

- ۳ در صورتی که از دو چند جمله‌ای به صورت $dY = g(X, Y)$ و $dX = f(X, Y)$ جهت مدل‌سازی خطای نقاط پس از انتقال از سیستم مختصات تصویر به سیستم مختصات زمین استفاده شود بهترین انتخاب برای X و Y در فرایند تشکیل چند جمله‌ای کدام است؟

(۱) مختصات نقاط در سیستم مختصات زمینی که به صورت محاسباتی براساس معادلات کانفرمال به دست آمده‌اند.

(۲) مختصات نقاط در سیستم مختصات زمینی که از طریق اندازه‌گیری به دست آمده است.

(۳) مختصات نقاط در سیستم مختصات فتوگرامتریک

(۴) مختصات عکسی نقاط

- ۴ در مثلثبندی به روش نوار پیوسته، قبل از انجام عملیات سرشکنی خطای طول نوار، از چه معادله‌ای برای انتقال مختصات مثلثبندی نقاط به سیستم مختصات نوار پرواز استفاده می‌شود؟

(۴) چند جمله‌ای ۱۱ پارامتری

(۳) کانفرمال

(۲) پروژکتیو

(۱) افابن

-۵ کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای ارتفاع پرواز معین تصویر قائم دارای بیشترین پوشش طولی می‌باشد.
- (۲) برای ارتفاع پرواز معین تصویر مایل دارای بیشترین پوشش طولی می‌باشد.
- (۳) برای ارتفاع پرواز معین، مقیاس نقاط مختلف روی عکس قائم یکسان می‌باشد.
- (۴) در عکس مایل از یک منطقه مسطح، مقیاس برای نقاط واقع بر خط عمود بر خط بیشینه شبیه برابر است.

-۶ برای تأمین تصاویر مورد نیاز در یک پروژه فتوگرامتری، از دوربینی با فاصله کانونی ثابت از ارتفاع ثابتی نسبت به سطح زمین تصویربرداری می‌گردد. در صورتی که با حفظ شرایط پرواز، f-stop دوربین دو برابر شود، کشیدگی تصویر ناشی از حرکت هواپیما چه تغییری می‌کند؟

- (۱) یک چهارم می‌شود.
- (۲) یک دوم می‌شود.
- (۳) دو برابر می‌شود.
- (۴) چهار برابر می‌شود.

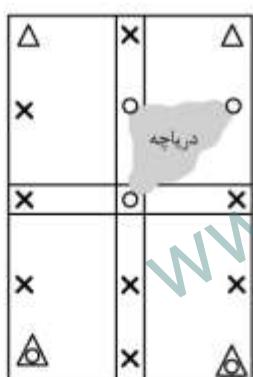
-۷ در کدام یک از موارد زیر نمی‌توان از قضیه نسبت‌های توافقی استفاده نمود؟

- (۱) تصویربرداری به صورت کاملاً قائم صورت گرفته باشد.
- (۲) عوارض موجود در منطقه دارای اختلاف ارتفاع باشند.
- (۳) تصویربرداری به صورت مایل انجام شده باشد.
- (۴) زاویه تیلت تصویر زیاد باشد.

-۸ در صورتی که منطقه تصویربرداری مسطح باشد، پارالکس نقاط تصویر وابسته به کدام پارامتر است؟

- (۱) ارتفاع پرواز
- (۲) ارتفاع نقاط
- (۳) ارتفاع متوسط منطقه
- (۴) درصد پوشش طولی تصاویر

-۹ در شکل زیر یک بلوک فتوگرامتری متعدد از دو نوار که هر یک شامل دو مدل می‌باشد، نشان داده شده است. اگر هدف مثلث‌بندی به روش M7 باشد، با فرض ثابت بودن نقاط کنترل، تعداد معادلات مشاهدات و مجھولات



به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۷۲ و ۶۰
- (۲) ۶۴ و ۸۶
- (۳) ۶۶ و ۸۴
- (۴) ۶۶ و ۸۶

-۱۰ فرض کنید هدف انجام ترفع فضایی (Space Resection) یک عکس باشد. چنانچه پارامترهای توجیه خارجی نیز به عنوان شبه مشاهده وارد عملیات سرشکنی شوند، با فرض در اختیار داشتن ۲۰ نقطه کنترل زمینی، درجه آزادی سیستم حل معادلات کمترین مربعات چقدر است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۶۰

-۱۱ بنا به قانون تجربی کانولا (Kaula) دامنه مؤلفه‌های هارمونیک پروفیل‌های زئوئید در نقاط مختلف دنیا و در جهات مختلف، طبق رابطه $R = \frac{R}{n^2 \times 10^5} A_n$ قابل تخمین است. اگر شعاع متوسط زمین $= ۶۴۰۰$ کیلومتر در نظر گرفته شود، دامنه مؤلفه‌ای با طول موج 4000 کیلومتر تقریباً چند سانتی‌متر است؟ (محیط زمین را 40000 کیلومتر فرض کنید).

- (۱) ۶/۴
- (۲) ۶۴
- (۳) ۳۲۰
- (۴) ۳۲۰۰

- ۱۲- ناحیه اطمینان دو بعدی استاندارد مختصات مسطحاتی یک نقطه در شبکه‌های ژئودتیک، یک بیضی است. درصد احتمال متناظر با این بیضی چقدر است؟
- | | | | |
|--------|----------|--------|--------|
| ۹۵ (۴) | ۶۸/۳ (۳) | ۵۰ (۲) | ۳۹ (۱) |
|--------|----------|--------|--------|
- ۱۳- اختلاف طول مقطع قائم و خم ژئودزی (ژئودزیک) بر روی یک بیضی دورانی که به بهترین نحو بر ژئوئید برازandه شده است، در ۶۰۰ کیلومتری از چه مقداری (بر حسب متر) کمتر است؟
- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------|
| $^{\circ} / ۷۴ \times 10^{-5}$ (۴) | $^{\circ} / ۷۴ \times 10^{-3}$ (۳) | $^{\circ} / ۷۴$ (۲) | ۱ (۱) |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------|
- ۱۴- کمیت عرض ایزومتریک در مبحث سیستم‌های تصویر که دیفرانسیل آن به صورت $dq = \frac{M}{N} \frac{d\phi}{\cos \phi}$ تعریف می‌شود، چه نقشی در فرایند تبدیل مختصات ژئودتیک (λ, ϕ) به مختصات کارتزین در صفحه نقشه ایفا می‌کند؟ (M) و N به ترتیب شاعع‌های نصف‌النهاری و مقطع قائم اولیه هستند).
- (۱) عرض ایزومتریک مؤلفه شمالی - جنوبی مختصات کارتزین نقطه بر روی صفحه نقشه است.
- (۲) مجموع مربعات اختلاف عرض ایزومتریک و طول ژئودتیک دو نقطه، مربع فاصله آن دو نقطه خواهد بود.
- (۳) انتخاب عرض ایزومتریک به عنوان واسطه، محاسبات تبدیل از بیضی به صفحه نقشه را راحت‌تر می‌کند.
- (۴) تبدیل عرض ژئودتیک به عرض ایزومتریک، شرط مشابه بودن سیستم‌های تصویر را برآورده می‌کند.
- ۱۵- در گرانی‌سنگی مطلق با روش سقوط آزاد، مهم‌ترین مسائل برای رسیدن به دقت میکروگال چیست؟
- (۱) زمان‌سنگی دقیق، تعیین دقیق محل جسم در حال سقوط، تعداد تکرارها، پایداری بستر محل اندازه‌گیری، ایجاد محیط خلاء در محفظه سقوط
- (۲) ایجاد محیط خلاء در محفظه سقوط، زمان‌سنگی دقیق، تعداد تکرارها، تعیین دقیق محل جسم در حال سقوط، عرض جغرافیایی محل اندازه‌گیری
- (۳) تعداد تکرارها، پایداری محل اندازه‌گیری، عرض جغرافیایی محل اندازه‌گیری، ایجاد محیط خلاء در محفظه سقوط، ارتفاع نقطه اندازه‌گیری
- (۴) پایداری بستر محل اندازه‌گیری، زمان‌سنگی دقیق، تعیین دقیق محل جسم در حال سقوط، عرض جغرافیایی محل اندازه‌گیری، ارتفاع نقطه اندازه‌گیری
- ۱۶- چرا امروزه کمیت نوسان جاذبه (δg) در گرانی‌سنگی جای کمیت انامولی جاذبه (Δg) را گرفته است؟
- (۱) چون نوسان جاذبه دقیق‌تر از انامولی جاذبه است.
- (۲) چون تعیین ژئوئید با نوسان جاذبه آسان‌تر از تعیین ژئوئید با انامولی جاذبه است.
- (۳) چون نوسان جاذبه وابستگی کمتری به ارتفاع نقطه اندازه‌گیری نسبت به انامولی جاذبه دارد.
- (۴) چون اندازه‌گیری ارتفاع ژئودتیک با GPS کم هزینه‌تر از اندازه‌گیری ارتفاع ارتومنتریک با ترازیابی دقیق است.
- ۱۷- خطای اتفاقی گرانی‌سنگی در یک نقطه را $1^{\circ} \pm 10$ میکروگال در نظر بگیرید. با فرض خطای ± 1 متر در تعیین ارتفاع، تأثیر خطای ارتفاع‌سنگی بر روی انامولی هوای آزاد، چند برابر تأثیر خطای گرانی‌سنگی است؟ (یادآوری: گرادیان هوای آزاد 30.8 ± 0.0 میلی‌گال بر متر است.)
- | | | | |
|--------------|--------------------|------------------|---------------------|
| (۱) حدود نصف | (۲) بیش از ۲ برابر | (۳) حدود ۶ برابر | (۴) بیش از ۳۰ برابر |
|--------------|--------------------|------------------|---------------------|
- ۱۸- امروزه اگر در اندازه‌گیری ارتفاع‌سنگی راداری (Satellite altimetry) تصحیح جزر و مد اعمال شده باشد، مهم‌ترین خطای برای رسیدن به ارتفاع ژئوئید در دریاها کدام است؟
- | | | | |
|----------------------------|------------------------|---------------------|----------------|
| (۱) ارتفاع لحظه‌ای آب دریا | (۲) توپوگرافی سطح دریا | (۳) شکست تربوپوسفری | (۴) خطای مداری |
|----------------------------|------------------------|---------------------|----------------|

- ۱۹- از لحاظ نظری، داشتن مختصات ژئوستراتیک حداقل چند نقطه برای تعیین مختصات یک شبکه ژئودتیک سه بعدی مت Shank از طول‌های مبنا (Base line) اندازه‌گیری شده با GPS کافی است؟
- (۱) یک نقطه
 - (۲) دو نقطه و یک آزیمoot
 - (۳) سه نقطه
- ۲۰- در تئوری مالدنسکی (Molodenskij) برای محاسبه ژئوئید، کدام عبارت درست است؟
- (۱) پتانسیل نرمال بر روی شبه ژئوئید مساوی پتانسیل واقعی بر روی بیضوی است.
 - (۲) پتانسیل واقعی بر روی سطح زمین مساوی پتانسیل نرمال بر روی شبه ژئوئید است.
 - (۳) پتانسیل نرمال بر روی تلوروئید مساوی پتانسیل واقعی بر روی زمین است.
 - (۴) پتانسیل واقعی بر روی تلوروئید مساوی پتانسیل واقعی بر روی بیضوی است.
- ۲۱- با فرض یک زمین کروی، امواج یک ماهواره GPS با ارتفاع 20200 km در چه سطحی از کره زمین در هر لحظه قابل دریافت است؟ ($R_E = 6378\text{ km}$)
- (۱) $13/5$ درصد
 - (۲) 27 درصد
 - (۳) 38 درصد
 - (۴) 43 درصد
- ۲۲- اگر V_0 سرعت پرتاب یک جسم از سطح زمین و α زاویه پرتاب نسبت به سطح افق باشد آنگاه شرط لازم و کافی برای اینکه جسم فوق به صورت یک ماهواره به دور زمین حرکت مداری داشته باشد، کدام است؟ (R شاعع متوسط زمین و g شتاب تقل در سطح زمین است)
- $$V_0 > \sqrt{2gR}, \alpha = 0 \quad (۱)$$
- $$\sqrt{gR} \leq V_0 < \sqrt{2gR}, \alpha = 0 \quad (۲)$$
- $$\sqrt{gR} \leq V_0 < \sqrt{2gR}, \alpha > 0 \quad (۳)$$
- ۲۳- در تعیین موقعیت انعکاسی به ترتیب از چه نوع آنتنی استفاده می‌شود و معادلات ناوبری (تعیین موقعیت) چگونه است؟
- (۱) LHCP، معادلات معمولی تعیین موقعیت استفاده می‌شود.
 - (۲) RHCP، معادلات معمولی تعیین موقعیت استفاده می‌شود.
 - (۳) LHCP، معادلات تعیین موقعیت تغییر می‌کند.
 - (۴) RHCP، معادلات تعیین موقعیت تغییر می‌کند.
- ۲۴- کدام عبارت در مورد اثر خطای چند مسیری صحیح است؟
- (۱) اثر چند مسیری بر مشاهدات فاز موج حامل اثر نمی‌گذارد.
 - (۲) اثر چند مسیری تنها تابعی از ساختار گیرندهای GPS است.
 - (۳) خطای چند مسیری مستقل از زمان بوده و به صورت یک ترم ثابت حقیقی در مشاهدات فاز موج حامل با سیگنال پایدار با ویژگی مستقل اثر می‌گذارد.
 - (۴) خطای چند مسیری از نسبت سیگنال به نویز پایینی برخوردار است و لذا می‌توان براساس این ویژگی اثر آن را از سیگنال اصلی GPS تشخیص داد.
- ۲۵- کدام یک از جملات زیر در مورد سامانه‌های GPS و GLONASS صحیح است؟
- (۱) در سیستم GLONASS فرکانس ارسال سیگنال برای ماهواره‌های مختلف متفاوت است در حالی که در GPS از فرکانس ثابت استفاده می‌شود.
 - (۲) تعداد ماهواره‌های سامانه‌های GPS و GLONASS یکسان بوده ولی صفحات مداری آنها متفاوت می‌باشد.
 - (۳) ماهواره‌های سیستم GLONASS در ۶ صفحه مداری و ماهواره‌های GPS در ۳ صفحه مداری به صورت متقاطع با موازی حرکت می‌کنند.
 - (۴) سیستم مختصات و چارچوب سازمانی هر دو سامانه مشابه می‌باشد.

- ۲۶- کدام یک از عبارات در مورد تأخیر تروپسferی در مشاهدات GPS صحیح است؟
- (۱) خطای تروپسferی با فرکانس امواج رابطه عکس و در بعضی موارد رابطه مستقیم دارد.
 - (۲) اثر تروپسfer مستقل از دما بوده و تنها به رطوبت نسبی و فشار اتمسفر پابند و مستقل وابسته است.
 - (۳) قسمت عمده تأخیر تروپسferی ناشی از بخش خشک تروپسfer بوده و اثر آن در حدود ۱ تا ۲ متر می‌باشد.
 - (۴) تروپسfer دارای تغییرات مسطوحاتی ناچیزی بوده و لذا در موقعیت مسطوحاتی نقاط چندان خطای ایجاد نمی‌کند.

- ۲۷- از نقاط لاغرانژ سیستم زمین - خورشید چند نقطه همواره در سایه زمینی قرار دارند؟

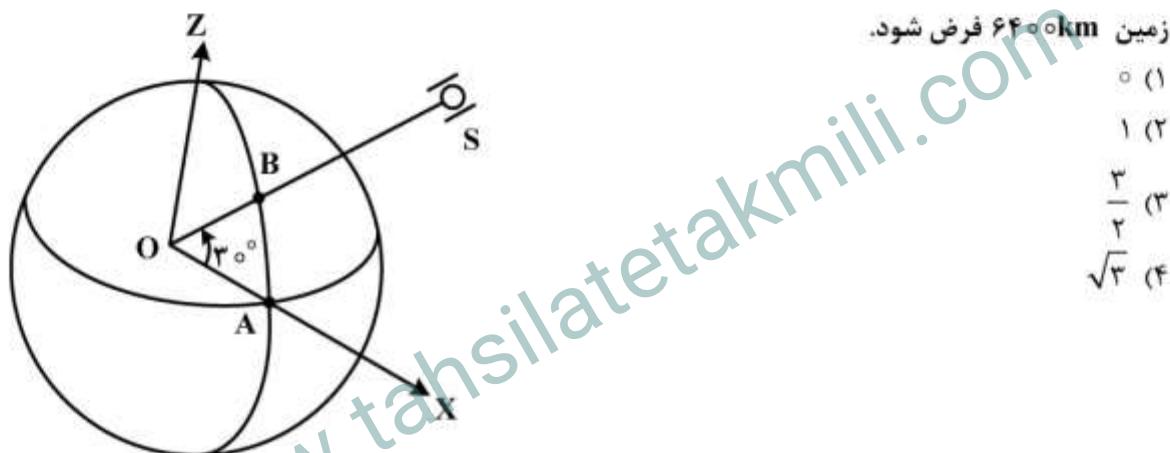
۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۰ (۱)

- ۲۸- نقاط A و B و ماهواره S در صفحه XZ سیستم ECEF قرار دارند. نقطه A بر روی محور X و بردار موقعیت B

Δ مطابق شکل دارای زاویه 30° با محور X است. بردار خطای مدار ماهواره S در این سیستم

خطای مدار بر روی مشاهده تفاضلی یگانه ϕ_{AB}^S چقدر است؟ فاصله ماهواره تا مرکز زمین 26400km و شعاع

زمین 6400km فرض شود.



۰ (۱)
۱ (۲)
 $\frac{3}{2}$ (۳)
 $\sqrt{3}$ (۴)

- ۲۹- اگر از مشاهدات ۲۴ ساعته GNSS یک ایستگاه دائم برای تعیین موقعیت مطلق یک ایستگاه استفاده شود به چه دقیقی برای مولفه‌های مسطوحاتی نقطه می‌توان رسید؟

(۲) بهتر از یک سانتی‌متر (۱) در حد یک متر
(۴) حدود 30° سانتی‌متر (۳) در حد یک دسی‌متر

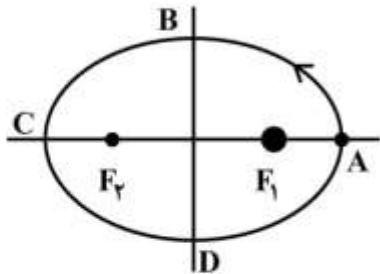
- ۳۰- اگر n_1, n_2 مقدار لغزش فاز (cycle slip) برحسب دور در امواج L₁ و L₂ سیستم GPS باشند، آنگاه در چه شرایطی لغزش فاز با استفاده از مشاهدات عاری از هندسه قابل کشف نیست؟

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{77}{60} \quad (۴) \quad \frac{n_1}{n_2} = \frac{60}{77} \quad (۳) \quad n_1 = n_2 \quad (۲) \quad n_1 = -n_2 \quad (۱)$$

- ۳۱- اگر فشردگی مدار ماهواره‌ای (e) برابر 3.00×10^{-5} باشد آنگاه نسبت بیشترین سرعت به کمترین سرعت کدام است؟

۱/۰۰۳ (۴) ۱/۰۰۶ (۳) ۱/۰۰۶ (۲) ۱/۰۰۳ (۱)

- ۳۲- در مدار کپلری زیر، ماهواره در چه زمان‌هایی از نقاط B و D عبور می‌کند؟ (پریود T، قطر آطول a و خارج از مرکزیت e و $t_A = 0$ است)



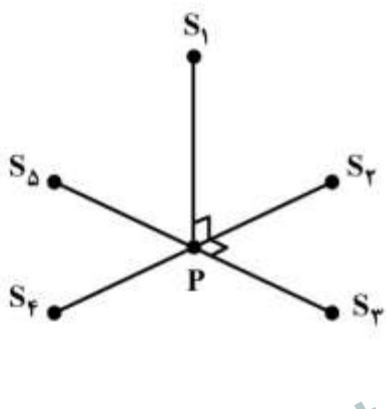
$$t_D = \frac{\pi}{\sqrt{1-e^2}} T, t_B = \frac{\pi}{\sqrt{1+e^2}} T \quad (1)$$

$$t_D = \left[\frac{\pi}{2} + \frac{e}{\sqrt{1-e^2}} \right] T, t_B = \left[\frac{\pi}{2} - \frac{e}{\sqrt{1-e^2}} \right] T \quad (2)$$

$$t_D = \left[\frac{\pi}{2} + \frac{e}{\sqrt{1+e^2}} \right] T, t_B = \left[\frac{\pi}{2} - \frac{e}{\sqrt{1+e^2}} \right] T \quad (3)$$

$$t_D = \left[\frac{\pi}{2} + \frac{e}{\sqrt{1-e^2}} \right] T, t_B = \left[\frac{\pi}{2} - \frac{e}{\sqrt{1-e^2}} \right] T \quad (4)$$

- ۳۳- پنج ماهواره GPS به شکل زیر نسبت به نقطه زمینی P قرار گرفته‌اند. مقدار DOP (VDOP و HDOP) مسطحاتی و ارتفاعی) به ترتیب کدام است؟



$$\frac{\sqrt{5}}{2}, 1 \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}, 1 \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{1}{2} \quad (4)$$

- ۳۴- وجود تغییرات پریودیک در مؤلفه قائم از یک ایستگاه دائمی GPS می‌تواند دلیلی باشد بر:

- (۱) وجود حرکات تکتونیکی قائم در منطقه
- (۲) عکس العمل پوسته به وضعیت بارش (برف یا باران) در منطقه
- (۳) احاطه سیگنال اصلی GPS بدلیل وجود نویز رنگی
- (۴) می‌تواند برای تمامی موارد فوق صحیح باشد.

- ۳۵- کدام عبارت در مورد اجرام تراکم‌ناپذیر صحیح است؟

- (۱) بردار تغییر مکان در این اجرام دارای دیورانس صفر می‌باشد.

- (۲) در این اجرام تنش‌های برشی تنها وابسته به کرنش‌های برشی می‌باشند.

- (۳) برای این اجرام تابع انرژی کرنشی قابل تعریف نیست.

- (۴) در این اجرام تنش‌های فشاری یا کشنشی همواره صفر می‌باشد.

- ۳۶- اگر u تابع انرژی کرنش در محیط‌های الاستیک باشد آنگاه کدام رابطه صحیح است؟ (S معرف تانسور تنش و E معرف تانسور کرنش خطی است)

$$S_{ij} = \frac{\partial u}{\partial E_{ij}} \quad (2)$$

$$E_{ij} = \frac{\partial u}{\partial S_{ij}} \quad (1)$$

$$u = C_{ijkl} S_{ij} S_{kl} \quad (4)$$

$$u = C_{ijkl} E_{ij} S_{kl} \quad (3)$$

- ۳۷ - اگر $\underline{\underline{u}}$ معرف بردار جایه‌جایی در تغییر شکل‌های بینهایت کوچک بوده و $\underline{\underline{\sigma}}$ بردار دوران بینهایت کوچک باشد آنگاه $\underline{\underline{\sigma}}$ برابر کدامیک از موارد زیر است؟

$$(2\operatorname{div} \underline{\underline{u}})\underline{\underline{u}} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2}\operatorname{curl} \underline{\underline{u}} \quad (3)$$

$$\operatorname{div}(\nabla \underline{\underline{u}}) \quad (2)$$

$$\Delta \underline{\underline{u}} \quad (1)$$

- ۳۸ - اگر تنش‌های اصلی به صورت $\sigma_1 = 10$ ، $\sigma_2 = 5$ ، $\sigma_3 = 20$ باشند آنگاه اندازه تنش برشی بر روی صفحه‌ای که بردار نرمال آن موازی راستای $(1,1,1)$ است، کدام است؟

$$\frac{14\sqrt{5}}{9} \quad (4)$$

$$\frac{5\sqrt{14}}{3} \quad (3)$$

$$\frac{25}{9} \quad (2)$$

$$\frac{25}{3} \quad (1)$$

- ۳۹ - کدامیک از جملات زیر در مورد تنش کلمب (Coulomb stress) درست است؟

(۱) تغییر تنش کلمب به شکل هندسی گسل بستگی ندارد.

(۲) تغییر تنش کلمب به ضریب اصطکاک صفحه شکست بستگی ندارد.

(۳) از محاسبه تغییرات تنش کلمب در صورتی می‌توان به تقریب صحیح از پارامترهای لرزه‌ای دست یافت که ضریب اصطکاک صفحه شکست به شکل هندسی گسل بستگی نداشته باشد.

(۴) تراکم تنش برشی بر روی یک گسیختگی بعد از عبور از آستانه مقاومت برشی آن منجر به فعالیت دوباره گسیختگی می‌گردد و این آزادی تنش و شروع گسیختگی از جایی آغاز می‌شود که بیشترین تراکم تنش اتفاق افتاده است.

- ۴۰ - کدام عبارت در مورد معادله رفتاری زمین در پاسخ به نیروهای خارجی و تغییر شکل حاصل از آن‌ها صحیح است؟

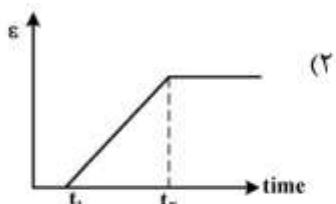
(۱) در مطالعه تغییر شکل‌های زمین در می‌توان آن را به صورت یک جسم الاستیک در نظر گرفت.

(۲) در مطالعه تغییر شکل‌های زمین در بازه‌های زمانی طولانی مدت می‌توان رفتار آن را به صورت یک جسم الاستیک در نظر گرفت.

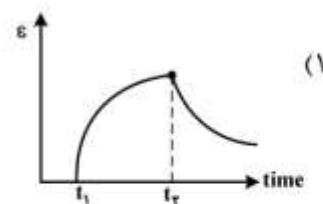
(۳) ویژگی وسکوالاستیک زمین در مطالعه اثرات هم لرز ناشی از زلزله و آتش‌شنan حائز اهمیت بوده و در سایر موارد در صورتی می‌توان از آن صرف‌نظر نمود که بازه زمانی طولانی باشد.

(۴) در مطالعه تغییر شکل‌های زمین مناسب آن است که پوسته زمین به صورت یک جسم الاستیک و اعمق زمین و گوشته آن به صورت یک جسم وسکوالاستیک مدل شوند.

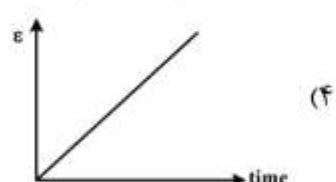
- ۴۱ - کدام نمودار منحنی زمان - کرنش مربوط به مواد ویسکو - الاستیک است؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

- ۴۲ - اثر رفتار پس‌لرزه‌ها (post-seismic) برای سری‌های زمانی داتمی GPS توسط کدام نوع از توابع ریاضی در مدل تابعی برآورد می‌شود؟

(۴) نمائی

(۳) درجه دوم

(۲) خطی

(۱) پله‌ای

۴۳- تغییرات طول موج‌های بلند ژئوئید می‌تواند دلیل چه چیزی باشد؟

(۱) جریان‌های هم‌رفتی در گوشته زمین

(۲) تغییر دوران زمین حول خود

(۳) وجود لرزه‌های محلی در سطح زمین

(۴) تغییرات نیروهای وارد بر سطح زمین از طرف کرات آسمانی

۴۴- کدام‌یک از امواج زلزله بیشتر می‌تواند توسط گیرنده‌های دائمی GPS قابل حس باشد؟

S امواج

P امواج

(۲) امواج حجمی

(۳) امواج سطحی

۴۵- در کدام نوع از گسل‌های زیر نیروهای وارد بر سطح زمین از نوع فشاری بوده و باعث انقباض پوسته سطح می‌شود؟

(۱) نرمال

(۲) معکوس

(۳) امتداد لغز چپ‌گرد

www.tahsilatetakmili.com

www.tahsilatetakmili.com

www.tahsilatetakmili.com