



بسمه تعالی

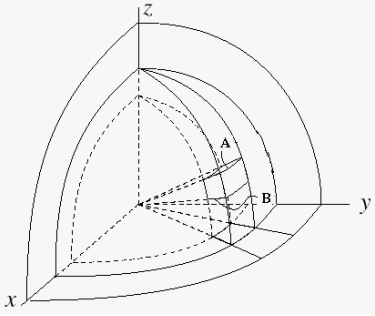
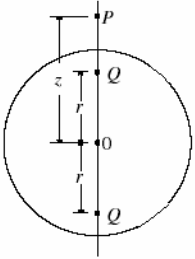
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تفت - اداره امتحانات

سؤالات پایان ترم نیمسال اول ۸۶-۸۷

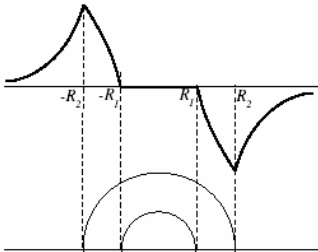
نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: رشته: کارشناسی نقشه برداری شماره صندلی:

نام درس: فیزیکال ژئودزی نام استاد: مهندس رستمی تاریخ امتحان: ۸۶/۱۰/۱۵ وقت: ۴۵ دقیقه استفاده از ماشین حساب: آزاد است.

تاریخ اعلام نمره اولیه: ۸۶/۱۰/۲۶ تاریخ اعلام نمره نهایی: ۸۶/۱۰/۲۷ تعداد سؤال: ۳۴ سؤال مجموع بارم از: ۱۷ نمره

بارم	گزینه صحیح را روی همین برگه با خودکار پرنمایید.	ضمناً نمرات در سایت www.Taftiau.ac.ir اعلام خواهد شد.
هر سؤال نیم نمره	<p>۱- کشف حفره ۱۸۰ کیلومتری چیکسولاب در خلیج مکزیک ناشی از برخورد شهاب سنگی در ۶۶ میلیون سال قبل، بوسیله آنالیز دقیق داده های ثقل و چگالی زمین ارتباط فیزیکال ژئودزی با کدام علم می باشد؟</p> <p>❖ اقیانوس شناسی ❖ زمین شناسی ❖ ژئوفیزیک ❖ هیدرولوژی</p> <p>۲- تعیین پارامترهایی از قبیل رطوبت خاک و سطح سفره آبهای زیر زمینی بوسیله تعیین تغییرات زمانی میدان ثقل در فیزیکال ژئودزی، به کدام علم کمک می کند؟</p> <p>❖ اقیانوس شناسی ❖ زمین شناسی ❖ ژئوفیزیک ❖ هیدرولوژی</p> <p>۳- کدام گزینه جزء کاربرهای فیزیکال ژئودزی می باشد؟</p> <p>❖ تعیین ژئوئید ❖ پیش بینی مدار ماهواره ها ❖ تعیین ارتفاع ارتومتریک ❖ همه موارد</p> <p>۴- میدان پایستار یا conservative چیست؟</p> <p>❖ مقدار کار انجام شده برای جابجایی از نقطه ای به نقطه دیگر به مسیر بستگی ندارد ❖ از نظر ریاضی کرل میدان برابر با صفر است ❖ از نظر ریاضی کرل گرادیان میدان همواره برابر با صفر است ❖ همه موارد</p> <p>۵- در شکل مقابل به ترتیب A و B برای تعیین المان حجمی انتگرال نیوتن در سیستم کروی چیست؟</p> <p>❖ $d\lambda - d\theta$ ❖ $dr - d\lambda$ ❖ $r \cdot \sin \theta \cdot d\lambda - d\theta$ ❖ $dr - r \cdot \sin \theta \cdot d\lambda$</p> <p>۶- برای حل انتگرال نیوتن در سیستم کروی مطابق شکل مقابل پس از تغییر متغیر θ به l به صورت $l = r_{PQ}$ محدود l_1, l_2 چگونه تعیین می شود؟</p> <p>❖ $l_1 = z - r, l_2 = z + r$ ❖ $l_1 = r - z, l_2 = r + z$ ❖ $l_1 = 2z - r, l_2 = 2z + r$ ❖ $l_1 = 2r - z, l_2 = 2r + z$</p> <p>۷- تبدیل میدان حاصل از جسم استوانه ای شکل به میدان حاصل از پوسته صفحه ای با توجه به رابطه زیر در حالت حدی کدام گزینه صورت می گیرد؟</p> <p>$a(z) = -2\pi \cdot G \cdot \rho \cdot \left(\frac{H}{2z} + \sqrt{R^2 + \left(z - \left(\frac{H}{2}\right)^2}\right)} - \sqrt{R^2 + \left(z + \left(\frac{H}{2}\right)^2}\right)} \right)$</p> <p>❖ $H \rightarrow \infty$ ❖ $H \rightarrow 0$ ❖ $R \rightarrow \infty$ ❖ $R \rightarrow 0$</p> <p>۸- میدان ثقل جسم استوانه ای شکل داده شده است. به ترتیب میدان حاصل از صفحه به ضخامت H در بالا و داخل آن چقدر است؟</p> <p>❖ $a(z) = -2\pi \cdot G \cdot \rho \cdot z, a(H) = -4\pi \cdot G \cdot \rho \cdot H_p$ ❖ $a(z) = -2\pi \cdot G \cdot \rho \cdot z, a(H) = -2\pi \cdot G \cdot \rho \cdot H_p$ ❖ $a(z) = -4\pi \cdot G \cdot \rho \cdot z, a(H) = -4\pi \cdot G \cdot \rho \cdot H_p$ ❖ $a(z) = -4\pi \cdot G \cdot \rho \cdot z, a(H) = -2\pi \cdot G \cdot \rho \cdot H_p$</p>	 

بارم	گزینه صحیح را روی همین برگه با خودکار پر نمایید.	ضمناً نمرات در سایت www.Taftiau.ac.ir اعلام خواهد شد.
هر سؤال نیم نمره	۹- هدف از تعیین میدان پتانسیل و ثقل یک جسم استوانه ای شکل به روش انتگرال نیوتن چیست؟	
	محاسبه اثر صفحه ایزوستازی <input type="checkbox"/> محاسبه اثر صفحه بوگه <input type="checkbox"/>	
	محاسبه اثر صفحه هوای آزاد <input type="checkbox"/> همه موارد <input type="checkbox"/>	
	۱۰- در شکل مقابل میدان جاذبه کدام جسم و در کجا ماکزیمم مقدار است؟	
	کره توخالی - در مرکز <input type="checkbox"/> کره توخالی - در روی سطح <input type="checkbox"/>	
	استوانه توخالی - در مرکز <input type="checkbox"/> استوانه توخالی - در روی سطح <input type="checkbox"/>	
	۱۱- میدان جاذبه حاصل از کره (a_1) و کره توخالی (a_2) معلوم است. اگر زمین دارای دو پوسته کروی هسته به شعاع R_C و چگالی ρ_C و پوسته کروی جبهه به شعاع R_M و چگالی ρ_M باشد، میدان جاذبه در بالای چنین زمینی کدام گزینه است؟	
	$a_2(r < R_M, \rho_M) - a_1(r > R_C, \rho_C)$ <input type="checkbox"/>	$a_2(r > R_M, \rho_M) + a_1(r > R_C, \rho_C)$ <input type="checkbox"/>
	$a_2(r < R_M, \rho_M) + a_1(r > R_C, \rho_C)$ <input type="checkbox"/>	$a_2(r > R_M, \rho_M) - a_1(r > R_C, \rho_C)$ <input type="checkbox"/>
	۱۲- در رابطه تبدیل بین سیستم اینرشیا و غیر اینرشیا $(r_e'' = R.r_i'' - \Omega'.r_e' - 2\Omega.r_e' - \Omega\Omega.r_e')$ ، به ترتیب شتاب گرئولیس و شتاب اولر کدام است؟	
	$\Omega\Omega.r_e', 2\Omega.r_e'$ <input type="checkbox"/>	$2\Omega.r_e', \Omega\Omega.r_e'$ <input type="checkbox"/>
	$2\Omega.r_e', \Omega'.r_e'$ <input type="checkbox"/>	$\Omega'.r_e', 2\Omega.r_e'$ <input type="checkbox"/>
	۱۳- به ترتیب عامل گشتاور پرسپیشن و نوتیشن برای بررسی اثر آن روی میدان ثقل چگونه است؟	
	متناوب - ثابت <input type="checkbox"/>	ثابت - متناوب <input type="checkbox"/>
	ثابت - ثابت <input type="checkbox"/>	ثابت - صفر <input type="checkbox"/>
۱۴- یکی از فرکانس‌های نوتیشن برابر با $f = 200/9^\circ + 1/97129^\circ d$ است. این حرکت با چه پریودی روی میدان ثقل اثر دارد؟		
۱۸,۶۱ سال <input type="checkbox"/>	یک سال <input type="checkbox"/>	
نیم سال <input type="checkbox"/>	۱۴ روز <input type="checkbox"/>	
۱۵- علت ساخت پایگاه های فضایی پرتاب موشک نزدیک به استوا چیست؟		
شتاب گریز از مرکز ماکزیمم، به پرتاب موشک کمک می کنند <input type="checkbox"/>	شتاب گریز از مرکز مینیمم، به پرتاب موشک کمک می کنند <input type="checkbox"/>	
شتاب گرئولیس ماکزیمم، به پرتاب موشک کمک می کنند <input type="checkbox"/>	شتاب گرئولیس مینیمم، به پرتاب موشک کمک می کنند <input type="checkbox"/>	
۱۶- منظور از تصحیح اتووش (Eötvös) بر روی شتاب ثقل در فیزیکال ژئودزی چیست؟		
اثر مؤلفه قائم گریز از مرکز <input type="checkbox"/>	اثر مؤلفه افقی گریز از مرکز <input type="checkbox"/>	
اثر مؤلفه افقی گرئولیس <input type="checkbox"/>	اثر مؤلفه افقی گرئولیس <input type="checkbox"/>	
۱۷- اگر سرعت زاویه ای زمین برابر با $\omega = 7/292 \times 10^{-5} rad/s$ و شعاع زمین برابر با ۶۳۷۱ کیلومتر، برای یک کشتی که با سرعت ۱۱ گره دریایی (۲۰ کیلومتر بر ساعت) در عرض جغرافیایی ۳۰ درجه حرکت می کند، حدود شتاب گرئولیس و گریز از مرکز چند میلی گال است؟		
$2700 - 20$ <input type="checkbox"/>	$27 - 20$ <input type="checkbox"/>	
$2700 - 70$ <input type="checkbox"/>	$27 - 70$ <input type="checkbox"/>	
۱۸- به ترتیب روش تعیین ژئوئید در دریا و خشکی کدام است؟		
روش آلتیمتری - روش انتگرال استوکس <input type="checkbox"/>	روش آلتیمتری - روش انتگرال استوکس <input type="checkbox"/>	
روش تاید گیج - روش آلتیمتری <input type="checkbox"/>	روش آلتیمتری - روش لاکاست، رومبرگ <input type="checkbox"/>	
۱۹- کدام روش زیر برای اندازه گیری شتاب ثقل نقل مطلق مناسب است؟		
فتر متالیک (فلزی) <input type="checkbox"/>	فتر کوارتز (الماسی - غیرفلزی) <input type="checkbox"/>	
فتر ریاضی <input type="checkbox"/>	آونگ فیزیکی <input type="checkbox"/>	
۲۰- مشکل اصلی آونگ ریاضی به منظور بیان آونگ فیزیکی چیست؟		
وجود اصطکاک هوا <input type="checkbox"/>	اجبار در کوچک بودن پریود آونگ <input type="checkbox"/>	
نوسان آونگ با خود دستگاہ <input type="checkbox"/>	غیر صلب بودن آونگ <input type="checkbox"/>	



بارم	گزینه صحیح را روی همین برگه با خودکار بنویسید.	ضمناً نمرات در سایت www.Taftiau.ac.ir اعلام خواهد شد.
هر سؤال نیم نمره	<p>۲۱- دستگاه ثقل سنج اینترفرومتری لیزری مایکلسون از کدام روش برای تعیین ثقل استفاده کرده است؟ * آونگی (پاندولی) * فنر استاتیک * فنر ناپایدار * سقوط آزاد</p> <p>۲۲- فنر بکار رفته در دستگاه ثقل سنج اینترفرومتری لیزری مایکلسون برای چه منظوری می باشد؟ * جبران لرزه های خفیف * جبران اصطکاک هوا * جبران عکس العمل سقوط * ایجاد خلأ نسبی در چمبره</p> <p>۲۳- دستگاه تورشو بالانس کدام پارامتر میدان ثقل را اندازه گیری می کند؟ * گرادیان ارتفاعی ثقل * گرادیان افقی ثقل * انحناء سطوح هم پتانسیل * گزینه دوم و سوم</p> <p>۲۴- شکل مقابل کدام روش اندازه گیری ثقل را نشان داده و هر نقطه چند با مشاهده می شود؟ * روش پروفیل - ۲ بار * روش پروفیل - ۳ بار * روش پله ای - ۲ بار * روش پله ای - ۳ بار</p> <p>۲۵- کدام روش زیر برای تعیین دریفث خطی و روزانه دستگاه مناسب می باشد؟ * روش ستاره * روش پروفیل * روش پله ای * هیچکدام</p> <p>۲۶- اگر گرادیان ارتفاعی پتانسیل روی مرز معلوم باشد، مسأله مقادیر مرزی (BVP) از نوع ... و در فیزیکال ژئودزی از مسأله مقادیر مرزی (BVP) نوع ... استفاده می شود؟ * نوع اول (دریخله) - نوع دوم (نیومن) * نوع دوم (نیومن) - نوع سوم (رویین) * نوع دوم (نیومن) - نوع سوم (رویین) * نوع سوم (رویین) - نوع دوم (نیومن)</p> <p>۲۷- با توجه به معادله $\nabla^2 w = -k \cdot \pi \cdot G \cdot \rho$، معادله لاپلاس در کجا اعتبار داشته و مقدار k چقدر است؟ * در داخل مرز و $k=0$ * در خارج از مرز و $k=0$ * در داخل مرز و $k=4$ * در خارج از مرز و $k=4$</p> <p>۲۸- اعمال شرط معین در معادله لاپلاس در سیستم دکارتی کدام گزینه است؟ * $\lim_{r \rightarrow \infty} w(r) = 0$ * $\lim_{r \rightarrow R} w(r) = 0$ * $w(x, y, z = z_0)$ معلوم است * $w(x, y, z = 0)$ معلوم است</p> <p>۲۹- جواب دریخله معادله لاپلاس در سیستم دکارتی داده شده است. ضرایب نیومن به چه صورت خواهد بود؟ $w(x, y, z) = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=0}^{\infty} (p_{nm} \cos nx \sin my + q_{nm} \cos nx \sin my + \dots) e^{-\sqrt{n^2+m^2}(z-z_0)}$ * $p_{nm} \sqrt{n^2 + m^2}$ * $- p_{nm} \sqrt{n^2 + m^2}$ * $\frac{p_{nm}}{\sqrt{n^2 + m^2}}$ * $\frac{-p_{nm}}{\sqrt{n^2 + m^2}}$</p> <p>۳۰- با توجه به ضرایب ارائه شده از معادله پواسون، کدام ضریب مربوط به سه محوری بودن بیضوی زمین است؟ $C_{10} = \frac{Z_0}{R} \quad C_{20} = \frac{0/5(I_{xx} + I_{yy}) - I_{zz}}{MR^2} \quad C_{22} = \frac{0/25(I_{yy} - I_{xx})}{MR^2} \quad S_{2,2} = \frac{-0/5I_{xy}}{MR^2}$ * C_{10} * C_{20} * C_{22} * $S_{2,2}$</p> <p>۳۱- در مدل میدان نرمال علت بکار بردن هارمونیک های زوج به چه منظوری است؟ * تقارن استوایی میدان نرمال * تقارن دورانی زمین میدان نرمال * سطح صاف و Smooth بیضوی * همه موارد</p> <p>۳۲- در روش انتگرال استوکس، ضرایب مدل انامولی پتانسیل و ضرایب مدل انامولی جاذبه، چه نسبتی با هم دارند؟ $\Delta C_{lm} = -g_{lm}^c \cdot \gamma(l-1) \quad \Delta C_{lm} = g_{lm}^c \cdot \gamma(l-1) \quad \Delta C_{lm} = \frac{-g_{lm}^c}{\gamma(l-1)} \quad \Delta C_{lm} = \frac{g_{lm}^c}{\gamma(l-1)}$ </p>	

بارم	گزینه صحیح را روی همین برگه با خودکار پر نمایید.	ضمناً نمرات در سایت www.Taftiau.ac.ir اعلام خواهد شد.
هر سؤال نیم نمره	<p>۳۳- کدام گزینه در رابطه با علت نداشتن ضرایب صفرم و یکم در انتگرال استوکس غلط است؟</p> <p>جرم زمین و جرم بیضوی یکی است و ضریب صفرم نداریم ❀ ضریب ۱، باعث صفر شدن مخرج ضرایب می شود ❀</p> <p>جرم زمین و جرم بیضوی یکی است و ضریب یکم نداریم ❀ همه موارد ❀</p> <p>۳۴- در کدام نوع هارمونیک کروی، مرتبه (Order) برابر با صفر و درجه (Degree) مخالف صفر است؟</p> <p>زونال ❀ تسرال ❀ سکتوریال ❀ همه موارد ❀</p>	
	<p>سؤالات زیر را فقط کسانی که تحقیق و پروژه ۳ نمره‌ای را در طول ترم انجام نداده‌اند، پاسخ دهند (بدون اضافه شدن وقت آزمون)</p> <p>۳۵- جواب دریخه معادله لاپلاس در سیستم کروی داده شده است. ضرایب نیومن به چه صورت خواهد بود؟</p> $w(r, \theta, \lambda) = \sum_{l=0}^{\infty} \sum_{m=0}^l P_{lm}(\cos \theta) (u_{lm} \cos m\lambda + v_{lm} \sin m\lambda) \left(\frac{R}{r}\right)^{(l+1)}$ <p>❀ $\frac{-u_{nm}}{(l+1)R^{-(l+1)}}$ ❀ $\frac{-u_{nm}}{(l+1)R^{-(l+2)}}$ ❀ $\frac{u_{nm}}{(l+1)R^{-(l+1)}}$ ❀ $\frac{u_{nm}}{(l+1)R^{-(l+2)}}$ ❀</p> <p>۳۶- با توجه به روش انتگرال استوکس، رابطه تعیین N چگونه و از کدام فرمول از رابطه T بدست می آید ؟</p> $T = \frac{R}{4\pi} \iint S(\Psi_{PQ}) \cdot \Delta g_Q \cdot ds$ <p>❀ فرمول اول برونز - $T = \frac{R}{4\pi} \int_{\lambda=0}^{2\pi} \int_{\theta=0}^{\pi} S(\Psi_{PQ}) \cdot \Delta g_Q \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\lambda$ ❀ فرمول اول برونز - $T = \frac{R}{4\pi} \int_{\lambda=0}^{2\pi} \int_{\theta=0}^{\pi} S(\Psi_{PQ}) \cdot \Delta g_Q \cdot d\theta \cdot d\lambda$ ❀ فرمول دوم برونز - $T = \frac{R}{4\pi} \int_{\lambda=0}^{2\pi} \int_{\theta=0}^{\pi} S(\Psi_{PQ}) \cdot \Delta g_Q \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\lambda$ ❀ فرمول دوم برونز - $T = \frac{R}{4\pi} \int_{\lambda=0}^{2\pi} \int_{\theta=0}^{\pi} S(\Psi_{PQ}) \cdot \Delta g_Q \cdot d\theta \cdot d\lambda$ ❀</p> <p>۳۷- در کینماتیک دوران، ماتریس کاردان به صورت $\Omega = R \cdot R^T$ تعریف شده است. کدام گزینه جزء خواص این ماتریس نیست؟</p> <p>❀ $\Omega \times r = -r \times \Omega$ ❀ $\Omega \cdot r = \omega \times r$ ❀ $\Omega^T = -\Omega$ ❀ $\Omega = -\Omega^{-1}$ ❀</p> <p>۳۸- با توجه معادله $\nabla^2 w = -k \cdot \pi \cdot G \cdot \rho$، مقدار k برای سطح بصورت قله و بصورت دره چه مقداری است؟</p> <p>❀ $k=2$ و $k=4$ ❀ $k=2$ و $k=4$ ❀ $2 < k < 4$ و $0 < k < 2$ ❀ $0 < k < 2$ و $2 < k < 4$ ❀</p> <p>۳۹- با توجه به رابطه شتاب کریولیس در سیستم مختصات محلی، کدام عامل و در چه جهتی در تصحیح دستگاه ثقل سنج مؤثر است؟</p> <p>❀ سرعت - در جهت شمال به جنوب ❀ شتاب - در جهت شمال به جنوب ❀</p> <p>❀ سرعت در جهت شرق به غرب ❀ شتاب در جهت شرق به غرب ❀</p> <p>۴۰- میدان جاذبه حاصل از کره (a_1) و کره توخالی (a_2) معلوم است. اگر زمین دارای دو پوسته کروی هسته به شعاع R_C و چگالی ρ_C و پوسته کروی جبهه به شعاع R_M و چگالی ρ_M باشد، میدان جاذبه در هسته چنین زمینی کدام گزینه است؟</p> <p>❀ $a_2(r < R_C, \rho_M) + a_1(r < R_C, \rho_C)$ ❀ $a_2(r < R_M, \rho_M) + a_1(r < R_C, \rho_C)$ ❀</p> <p>❀ $a_2(r < R_C, \rho_M) - a_1(r < R_C, \rho_C)$ ❀ $a_2(r < R_M, \rho_M) - a_1(r < R_C, \rho_C)$ ❀</p>	
	موفق و سیرور باشید	