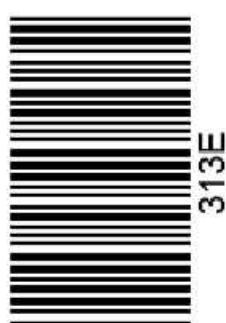


پی اچ دی تست؛ فحستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری



313E

کد کنترل

313

E

دفترچه شماره (۱)
صبح جمعه
۹۸/۱۲/۹



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تم مرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته مهندسی معدن – اکتشاف مواد معدنی – کد (۲۳۳۵)

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: ژئوفیزیک – ژئوشیمی اکتشافی – ریاضیات مهندسی پیشرفته – زمین آمار پیشرفته	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای مقرورات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۳۳۵) – ۳13E

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

-۱ کدام روش الکترومغناطیسی، زیر مجموعه روش های حلقه و کابل بلند است؟

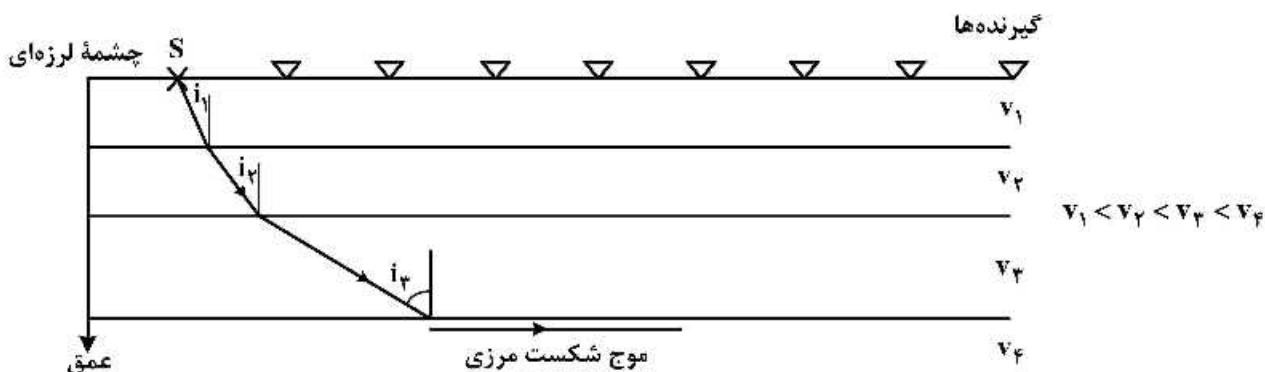
VLF , Slingram (۴)

VLF (۳)

Slingram (۲)

Turam (۱)

-۲ شکل زیر مربوط به یک مدل چهار لایه ای افقی است. اگر فرض شود بر روی این مدل یک پروفیل لرزه نگاری شکست مرزی برداشت شود، کدام گزینه در مورد زاویه های تابش نشان داده شده در شکل صحیح است؟



$$\sin i_1 = \frac{v_1}{v_4}, \sin i_2 = \frac{v_2}{v_4}, \sin i_3 = \frac{v_3}{v_4} \quad (۲)$$

$$\sin i_1 = \frac{v_1}{v_2}, \sin i_2 = \frac{v_2}{v_3}, \sin i_3 = \frac{v_3}{v_4} \quad (۱)$$

$$\sin i_1 = \frac{v_1}{v_2}, \sin i_2 = \frac{v_1}{v_4}, \sin i_3 = \frac{v_3}{v_4} \quad (۴)$$

$$\sin i_1 = \frac{v_1}{v_2}, \sin i_2 = \frac{v_2}{v_4}, \sin i_3 = \frac{v_3}{v_4} \quad (۳)$$

-۳ شاع قابل تفکیک افقی (i_f) موج انعکاسی، در صورتی که سرعت متوسط لایه هدف 800 متر بر ثانیه، عمق زمانی آن $t = 0.4$ ثانیه و فرکانس پایه موج انعکاسی $1/6$ هرتز باشد، چند متر است؟

(۱) ۵۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۲۴۰

-۴ در یک عملیات ژئوالکتریک بر روی سازند سخت (سنگ آهک) که دارای ده درصد تخلخل و بیست درصد اشباع از آب است، مقاومت ویژه الکتریکی سنگ آهک پنجاه اهمتر بدست آمده است. مقاومت ویژه الکتریکی آب داخل سنگ آهک، چند اهمتر است؟

(۱) $0/01$

(۲) $0/015$

(۳) $0/02$

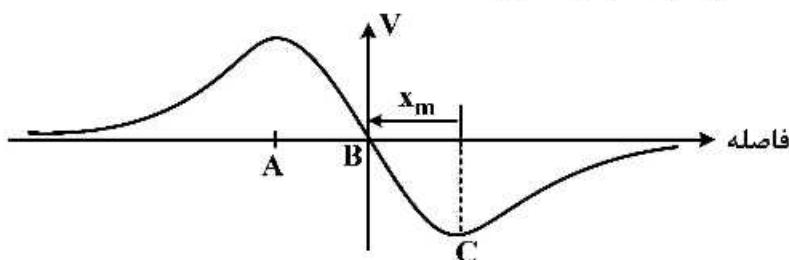
(۴) $0/025$

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۳

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام) – کد (۲۲۳۵) – ۳۱۳E

- ۵ - نمودار زیر مربوط به تغییرات گرادیان پتانسیل (پس از حذف اثر فاصله از الکترود متصل به جرم) در برداشت یک پروفیل اتصال به جرم است. کدام گزینه در مورد این نمودار صحیح است؟



- (۱) یک بی‌هنجری در نقطه A وجود دارد و ژرفای تقریبی برخورد به سطح بالای آن حدود $\sqrt{2}x_m$ است.
- (۲) یک بی‌هنجری در نقطه B وجود دارد و ژرفای تقریبی برخورد به بالای آن حدود x_m است.
- (۳) یک بی‌هنجری رسانا در نقطه A و یک بی‌هنجری مقاوم در نقطه B وجود دارد و ژرفای آن‌ها به ترتیب برابر $\sqrt{2}x_m$ و x_m است.
- (۴) یک بی‌هنجری در نقطه B وجود دارد و ژرفای تقریبی برخورد به سطح بالای آن حدود $\sqrt{2}x_m$ است.
- ۶ - در یک پروژه گرانی در منطقه‌ای در حاشیه دریای خزر و روی یکی از نقاط اندازه‌گیری، مقدار صحیح بوگه ۱/۱۵ میلی‌گال به دست آمده است. با فرض اینکه چگالی مواد سطحی منطقه ۵^۰ ۲/۰ گرم بر سانتی‌متر مکعب تعیین شده باشد، صحیح هوای آزاد کدام است؟

- (۱) ۲/۹۸ میلی‌گال که باید به اعداد گرانی اندازه‌گیری شده اضافه شود.
- (۲) ۲/۹۸ میلی‌گال که باید از اعداد گرانی اندازه‌گیری شده کسر گردد.
- (۳) ۴/۱۳ میلی‌گال که باید به اعداد گرانی اندازه‌گیری شده اضافه شود.
- (۴) ۴/۱۳ میلی‌گال که باید از اعداد گرانی اندازه‌گیری شده کسر گردد.
- ۷ - در برداشت اکتشافی الکترومغناطیسی با منبع کنترل شده حوزه زمان، درصورتی که هدف مورد تجسس مقاومت الکتریکی بالایی داشته باشد، نمودار تغییرات میدان مغناطیس القایی با زمان:
- (۱) به کندی افت می‌کند و به سمت غیرصفر مجانب می‌شود.
- (۲) به شدت افت می‌کند و به سمت غیرصفر مجانب می‌شود.
- (۳) به شدت افت می‌کند و به سمت صفر می‌رود.
- (۴) به کندی افت می‌کند و به سمت صفر می‌رود.

- ۸ - کدام یک از دستگاه‌های سنجش رادیومتری زیر، می‌تواند تشушعات رادیواکتیو عناصر مختلف را به تفکیک نشان دهد؟

- (۱) اسپکترومترها
- (۲) سنتیلومترها
- (۳) شمارنده‌های گایگر - مولر
- ۹ - در یک محدوده معدنی، جهت اکتشاف آهن‌های مگنتیتی از برداشت مغناطیس‌سنجی استفاده شده است. به دلیل وجود تعدد توode‌ها و در کنار هم قرار گرفتن آن‌ها (اثر تداخل سیگنال)، کدام روش برای تخمین عمق، مناسب است؟
- (۱) طیف توان و سیگنال تحلیلی
- (۲) ترکیبی اویلر و سیگنال تحلیلی
- (۳) اویلر

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۴

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) – کد (۲۳۳۵) – ۳۱۳E

- ۱۰- در روش‌های الکترومغناطیسی زیر، ترتیب درست کاهش عمق اکتشاف کدام است؟
- A: روش حوزه زمان
B: روش مگنتوتولوریک
C: روش VLF
D: روش رادار نفوذی به زمین
- $\Delta > B > D > C$ (۲) $B > \Delta > C > D$ (۱)
 $B > C > \Delta > D$ (۴) $B > \Delta > D > C$ (۳)

- ۱۱- مقادیر غلظت فلزات سنگین در ریشه‌های پوشش گیاهی گونه درمنه (با نام علمی *Artemisia aucheri*) در ۵ ایستگاه مختلف در فصل بهار برداشت شده و مطابق جدول زیر است. لازم به ذکر است که در هر ایستگاه برداشت به صورت دایره‌ای از تعدادی از این گونه گیاهی نمونه‌برداری شده است. نتایج موجود را چگونه تفسیر می‌کنید؟

	Cu ppm	Zn ppm	Pb ppm
UNITS DETECTION	0.2	0.2	0.2
METHOD station	IC 3M	3M	IC 3E
S1	321	68	32
S2	389.2	96.5	24.6
S3	103	31	19
S4	56	18	9
S5	115	86	13
S6	51	27.3	3.6
S7	320	95	9.5
S8	18.2	16.3	0.8
S9	86	39	9.2
S10	26.1	7.5	1.4
S11	5	5	0.8

- (۱) در محدوده ایستگاه S₁, S₂, S₇ برسی خاک و سنگ برای ارزیابی نهایی پیشنهاد می‌شود.
 (۲) در محدوده ایستگاه S₁₁, S₁₀, S₉ مطالعات اکتشافی متترکز پیشنهاد می‌شود.
 (۳) در محدوده ایستگاه S₈, S₂, S₇ احتمالاً ذخیره سرب وجود دارد.
 (۴) مناطق نمونه‌برداری، قادر ارزش مطالعات اکتشافی بیشتر است.
- ۱۲- در یک گانی‌سازی طلادر پلی‌متال، شاخص منطقه‌بندی (زونالیته) $\frac{Ag,Pb,Zn}{Cu,Bi,Co}$ در ۵ افق متفاوت محاسبه شده است. کدام گزینه در مورد آنومالی‌های A و B صحیح است؟

عمق نمونه‌برداری	شاخص گانی‌سازی	
	آنومالی A	آنومالی B
افق اول	۱۰۰	۵۰۰
افق دوم	۱۰	۲۰۰
افق سوم	۱	۰/۱
افق چهارم	۲۰	۸۰
افق پنجم	۳۰۰	۰

- (۱) آنومالی B اقتصادی ولی آنومالی A غیراقتصادی است.
 (۲) آنومالی A اقتصادی و آنومالی B غیراقتصادی است.
 (۳) آنومالی A پنهان و آنومالی B کاذب است.
 (۴) هر دو آنومالی غیراقتصادی است.

- ۱۳- در بین روش‌های جدایش آنومالی، کدام روش یک مقدار جدید را به نمونه تحت برسی، اختصاص می‌دهد؟
- (۱) روش آنالیز ویژگی
 (۲) روش آماره L
 (۳) روش جدایش براساس نمودار احتمال
 (۴) روش هندسه فراکتال

پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۳۵) – ۳۱۳E

- ۱۴ در پلاسراها و ماسه‌های ساحلی، احتمال تمرکز کدام دسته از عناصر به صورت فازهای تخریبی وجود دارد؟

Pb , Zn , Cd (۲) Ni , Cr , V (۱)

Cu , Ag , Sc (۴) Au , Pt , Ta , Nb (۳)

- ۱۵ کدام گزینه در مورد مقایسه ایالت ژئوشیمیایی و ایالت متالوژنی صحیح است؟

(۱) ایالت ژئوشیمیایی توسط انتشار یک یا چند فلز در یک محدوده کوچک تا متوسط پوسته زمین محدود است، ولی

ایالت متالوژنی گسترده‌گی در حد یک یا چند کانسار دارد.

(۲) ایالت ژئوشیمیایی بیشتر در رسوبات کف اقیانوسی تشکیل می‌شود، ولی ایالت متالوژنی بیشتر در ارتباط با فرایندهای متازوماتیک است.

(۳) ایالت ژئوشیمیایی گسترش وسیعی در حد قاره‌ای دارد ولی ایالت متالوژنی معمولاً در حد یک چند کانسار گسترش دارد و با هم منطبق نیستند.

(۴) ایالت ژئوشیمیایی واحد تشکیل دهنده پوسته زمین در مقیاس بزرگ است که در داخل آن تحولات زمین‌شناسی و ژئوشیمی مشابهی صورت گرفته است و ایالت متالوژنی ناحیه بزرگی از سطح زمین است.

- ۱۶ کدام گزینه در ارتباط با عمل پراکندگی ژئوشیمیایی عناصر، صحیح است؟

(۱) نوع پراکندگی به نام پراکندگی اولیه و یا هیپوژن و ثانویه یا پراکندگی سوپرژن در محیط‌های رسوبی تشکیل می‌شود.

(۲) در محیط ژئوشیمیایی فقط یک نوع پراکندگی موجود است و به حرارت محیط رسوبی بستگی دارد.

(۳) در محیط ژئوشیمیایی رسوب، نوع پراکندگی مشخصی وجود ندارد و فقط به شرایط آب و هوا بستگی دارد.

(۴) پراکندگی سوپرژن در محیط‌های دگرگونی و ماقمایی تشکیل می‌شود.

- ۱۷ نسبت Ba / Sr برای مشخص کردن کدام کانسارها به کار گرفته می‌شود؟

(۱) تفکیک کانسارهای هیدروترمال از رسوبی (۲) تفکیک کانسارهای ماقمایی از رسوبی

(۳) تفکیک کانسارهای رسوبی از اسکارن (۴) تفکیک کانسارهای رسوبی از پگماتیتی

- ۱۸ از بُر (B) و ارسنیک (As) به عنوان عنصر معرف، برای چه نوع کانی‌سازی استفاده می‌شود؟

(۱) Sb و Bi و As به عنوان کانی‌سازی گرمایی هیپوترمال و به عنوان معرف استیبنیت

(۲) As و Bi به عنوان کانی‌سازی پگماتیتی و B به عنوان معرف برنتیت

(۳) As و B به عنوان کانی‌سازی اسکارن و به عنوان معرف ولفرامیت

(۴) B به عنوان کانی‌سازی اسکارنی و As به عنوان معرف کانی‌سازی بسیاری از فلزات به ویژه Ag و Au

- ۱۹ رفتار عناصر P, Fe, Mn و میزان آن از قطب ماسه، سیلت، رس، مارن و سنگ آهک چگونه است؟

(۱) مقدار Fe کاهش ولی مقدار P و Mn از قطب ماسه به طرف سنگ آهک شدیداً کاهش می‌یابد.

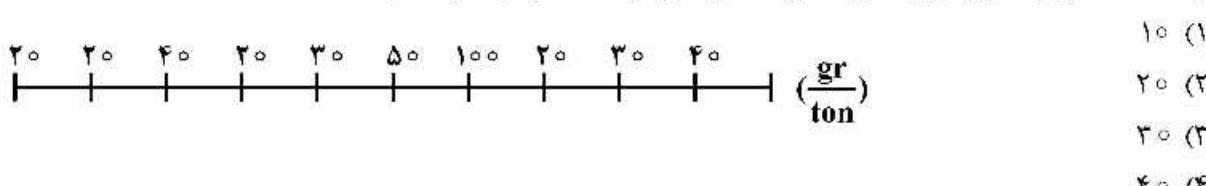
(۲) مقدار Fe افزایش بسیار شدید ولی مقدار Mn و P از قطب ماسه به طرف سنگ آهک کاهش می‌یابد.

(۳) مقدار این عناصر از قطب ماسه به طرف سنگ آهک افزایش چندانی ندارد.

(۴) مقدار این عناصر از قطب ماسه به طرف سنگ آهک افزایش می‌یابد.

- ۲۰ اگر مقدار زمینه ژئوشیمیایی ۳۰ و مقدار آنومالی برابر ۵۰ گرم برتن باشد، در پروفیل نمونه برداری سطحی منظم

ارائه شده، ضریب کانی‌سازی غنی‌شدگی عنصر مس در سنگ گرانیت، چند درصد است؟



پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۶

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۳۳۵) – ۳۱۳E

-۲۱ - تابع $f(z) = \begin{cases} \frac{\cos(z) - \cosh(z)}{z}; & z \neq 0 \\ 0; & z = 0 \end{cases}$ مفروض است. مقدار $f'(0)$ کدام است؟

$-\frac{1}{2}$ (۱)

$-\frac{2}{2}$ (۲)

$-\frac{3}{2}$ (۳)

$-\frac{4}{2}$ (۴)

$u_{tt} - u_{xx} = 0 \quad 0 < x < 1, t > 0$

-۲۲ در معادله موج $u(x,0) = x$ کدام گزینه صحیح است؟

$u_t(x,0) = 0$

$u\left(\frac{1}{2}, 1\right) = -1$ (۱)

$u\left(\frac{1}{2}, 1\right) = -\frac{1}{2}$ (۲)

$u\left(\frac{1}{2}, 1\right) = \frac{1}{2}$ (۳)

$u\left(\frac{1}{2}, 1\right) = 1$ (۴)

-۲۳ حاصل انتگرال $I = \int_C \frac{\sin(\pi z)}{(z-1)(z^2 - \frac{1}{4})} dz$ (دایره $|z| = 2$ است)

$-\frac{16\pi i}{3}$ (۱)

$\frac{16\pi i}{3}$ (۲)

$-\frac{4\pi i}{3}$ (۳)

$\frac{4\pi i}{3}$ (۴)

پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۷

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۳۳۵) – ۳۱۳E

۲۴- حاصل انتگرال $\int_{c-z^2}^1 \frac{e^z}{z} dz = I$ ، کدام است؟ (c منحنی دلخواهی است که $z = -i$ را به نقطه $z = 1$ وصل کرده و از

مبدأ نمی‌گذرد)

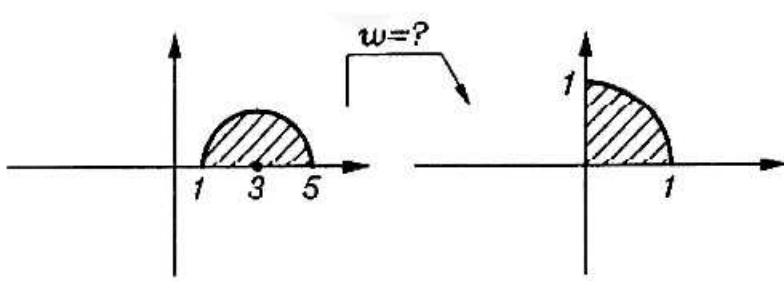
(۱) $e^i + e$

(۲) $e - e^i$

(۳) $\frac{e}{2} + e^i$

(۴) $e^i - e$

۲۵- کدام نگاشت عمل زیر را انجام می‌دهد؟



(۱) $\sqrt{z+3}$

(۲) $\frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{z+3}$

(۳) $\sqrt{z-2}$

(۴) $\frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{z-3}$

۲۶- محیط شکلی که با تابع مختلط $w = \frac{z-i}{z+1}$ توصیف می‌شود، کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{8}{9}}$

(۲) $\pi\sqrt{\frac{8}{9}}$

(۳) $2\pi\sqrt{\frac{8}{9}}$

(۴) $\frac{2}{\pi}\sqrt{\frac{8}{9}}$

۲۷- معادله دیفرانسیل جزئی انتقال یک آلاینده معدنی در محیط آبی تحت تأثیر همزمان فرایندهای ترسیب و جذب سطحی و ناچیز بودن فرایند نفوذ، به صورت کدام عبارت است؟ (x مکان و t زمان است)

$$\frac{\partial C}{\partial x} = -V \frac{\partial C}{\partial t} - S_p - S_a \quad (۱)$$

$$\frac{\partial C}{\partial t} = -V \frac{\partial C}{\partial x} - S_p - S_a \quad (۲)$$

$$\frac{\partial C}{\partial t} = -V \frac{\partial C}{\partial x} + S_p + S_a \quad (۳)$$

$$\frac{\partial C}{\partial x} = -V \frac{\partial C}{\partial t} + S_p + S_a \quad (۴)$$

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۸

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام) – کد (۲۳۳۵) – ۳۱۳E

- ۲۸ - ناحیه $|\operatorname{Im}(z)| \leq 1$ از صفحه z تحت نگاشت وارونی $w = \frac{1}{z}$ در صفحه w به چه ناحیه‌ای تبدیل می‌شود؟

$$\left| w - \frac{1}{2} \right| \geq \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\left| w + \frac{1}{2} \right| \geq \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\left| w - \frac{i}{2} \right| \geq \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\left| w + \frac{i}{2} \right| \geq \frac{1}{2} \quad (4)$$

- ۲۹ - پاسخ معادله $\nabla^2 u(x,y) = 0$ در نیم‌صفحة بالای محور x با شرط مرزی $u(0,0) = f(x)$ کدام است؟

$$u = \int_0^\infty -\frac{\sin(k)}{\pi k} e^{-ky} \cos(kx) dk \quad (1)$$

$$u = \int_0^\infty \frac{\sin(k)}{\pi k} e^{-ky} \cos(kx) dk \quad (2)$$

$$u = \int_0^\infty \frac{\gamma \sin(k)}{\pi k} e^{-ky} \cos(kx) dk \quad (3)$$

$$u = \int_0^\infty \frac{\sin(k)}{\pi k} e^{-ky} \cos(\gamma kx) dk \quad (4)$$

- ۳۰ - در مسئله مقدار اولیه - مرزی زیر مقدار $u(x,t)$ در نقطه $x = \frac{1}{3}$ و $t = 3$ کدام است؟

$$\begin{cases} u_{tt} - u_{xx} = 0 & ; 0 \leq x \leq 1, t \geq 0 \\ u(x,0) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \leq x \leq 1 \end{cases} & \\ u_t(x,0) = 0 & \\ u_x(0,t) = u(1,t) = 0 & \end{cases}$$

-۲ (۱)

-۱ (۲)

۰ (۳)

۱ (۴)

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۹

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام) – کد (۲۳۳۵) – ۳۱۳E

-۳۱ - جواب معادله دیفرانسیل با مشتقات جزیی زیر کدام است؟

$$\frac{\partial u}{\partial t} = x^7 - \frac{1}{4} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^4$$

$$u(x, 0) = 0 \quad 0 \leq x \leq 1$$

$$u(x, t) = t - \frac{1}{3} t^3 + \frac{2}{15} t^5 - \frac{17}{315} t^7 + \dots \quad (1)$$

$$u(x, t) = t - \frac{1}{3} t^3 - \frac{2}{15} t^5 - \frac{17}{315} t^7 + \dots \quad (2)$$

$$u(x, t) = x^7 \left(t + \frac{1}{3} t^3 - \frac{2}{15} t^5 + \frac{17}{315} t^7 - \dots \right) \quad (3)$$

$$u(x, t) = x^7 \left(t - \frac{1}{3} t^3 + \frac{2}{15} t^5 - \frac{17}{315} t^7 + \dots \right) \quad (4)$$

-۳۲ - تابع $f(x) = |x|$; $-\pi < x < \pi$ دارای سری فوریه به فرم زیر است:

$$f(x) = \frac{\pi}{4} - \frac{4}{\pi} \left(\frac{\cos(x)}{1^2} + \frac{\cos(3x)}{3^2} + \frac{\cos(5x)}{5^2} + \dots \right)$$

$$\text{مقدار } I = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)^2} \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{\pi^2}{32} \quad (1)$$

$$\frac{\pi^3}{32} \quad (2)$$

$$\frac{\pi^3}{16} \quad (3)$$

$$\frac{\pi^2}{16} \quad (4)$$

پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۰

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۳۳۵) – ۳۱۳E

- ۳۳ - تبدیل فوریه کسینوسی تابع $f(x) = xe^{-x}$ کدام است؟

$$\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1-\omega^2}{(1+\omega^2)^2} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1+\omega^2}{(1+\omega^2)^2} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1-\omega^2}{(1-\omega^2)^2} \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1+\omega^2}{(1-\omega^2)^2} \quad (4)$$

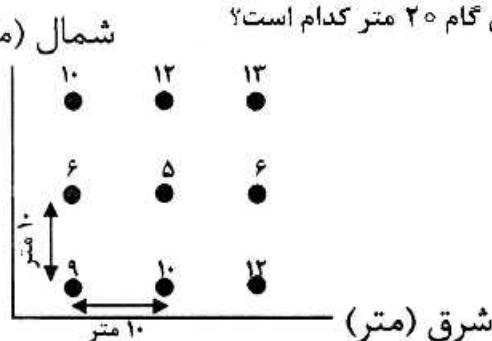
- ۳۴ - در مورد مشخصات واریوگرام، گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) هرچقدر شبیب منحنی واریوگرام در حوالی مبدأ مشخصات کم‌تر باشد، تداوم و وایستگی بیش‌تر است.
- (۲) هرچقدر شبیب منحنی واریوگرام در حوالی مبدأ مشخصات کم‌تر باشد، تداوم و وایستگی کم‌تر است.
- (۳) هرچقدر شعاع تأثیر بیش‌تر باشد، تداوم و وایستگی کم‌تر است.
- (۴) هرچقدر شعاع تأثیر کم‌تر باشد، تداوم و وایستگی بیش‌تر است.

- ۳۵ - مدل توزیع عیار یک کانسار سرب از نوع طبیعی (نمال) و میانگین و انحراف استاندارد آن به ترتیب ۲۰ و ۲ درصد است. اگر نمونه جدیدی از کانسار گرفته شود، با سطح اعتماد ۹۵ درصد، عیار این نمونه در چه بازه‌ای خواهد بود؟

- (۱) ۱۵ تا ۲۵ درصد
- (۲) ۱۶ تا ۲۴ درصد
- (۳) ۱۸ تا ۲۲ درصد
- (۴) ۱۹ تا ۲۱ درصد

- ۳۶ - عیار نمونه‌ها که در یک شبکه مربعی ۱۰ متری برداشت شده در شکل زیر نوشته شده است. نسبت مقدار واریوگرام در راستای شمالی - جنوبی به شرقی - غربی، به ازای گام ۲۰ متر کدام است؟



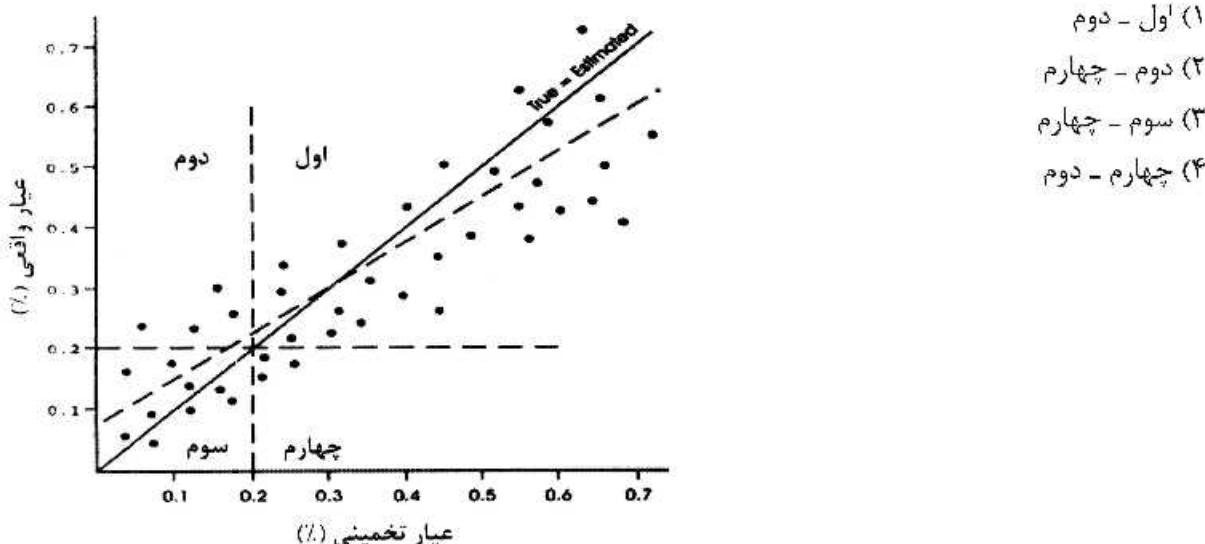
- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{1}{5}$
- (۳) $\frac{1}{7}$
- (۴) $\frac{2}{7}$

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۱

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام) – کد (۲۳۳۵) – ۳۱۳E

- ۳۷- نمودار زیر، اعتبارسنجی تخمین زمین‌آماری ذخیره مس با در نظر گرفتن عیار حد ۲٪ درصد را نمایش می‌دهد.
در کدام ربع‌ها به ترتیب، اثر ترقیق و از دست رفتن (اتلاف) کانه مشاهده می‌شود؟



- (۱) اول - دوم
- (۲) دوم - چهارم
- (۳) سوم - چهارم
- (۴) چهارم - دوم

- ۳۸- نتیجه تخمین زمین‌آماری کریجینگ یک بلوک، عیار میانگین تخمینی ۳۲ درصد و واریانس تخمین $S_e^2 = 16\%$ برآورده شده است. این بلوک در سطح اعتماد ۹۵ درصد در کدام رده ذخیره قرار می‌گیرد؟ ($Z_{0.95} = 1.96$)
- (A) ابیساطی (C_۰)
 - (B) ممکن (C_۱)
 - (C) احتمالی (C_۲)
 - (D) قطعی (C_۳)
- ۳۹- برای مدل‌سازی زمین‌آماری واحدهای سنگی یا دگرسانی، استفاده از کدام روش کریجینگ مناسب‌تر است؟
- (۱) ساده
 - (۲) شاخص
 - (۳) عام
 - (۴) معمولی

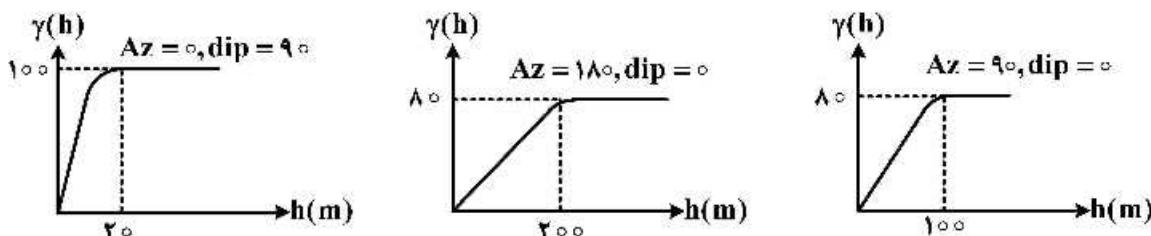
- ۴۰- در یک تونل دنباله‌رو (دبالایه) به طول ۱۰۰ متر، دو نمونه از ابتدا و انتهای تونل گرفته شده است. مدل واریوگرام خطی با معادله $h = \gamma(h)$ و توابع کمکی به شرح زیر است:

$$x(l) = \frac{Pl}{2}, \quad F(l) = \frac{Pl}{3}$$

واریانس تخمین نمونه‌برداری چقدر است؟

- (۱) ۱۶/۶۶
- (۲) ۱۷/۵۲
- (۳) ۲۵/۱۴
- (۴) ۳۲/۱۸

- ۴۱- واریوگرام‌های افقی و قائم رسم شده در کاتساری به قرار زیر است. در این مورد، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) کاتسار فاقد ناهمسانگردی هندسی و دارای ناهمسانگردی منطقه‌ای در راستای شمالی - جنوبی است.
- (۲) کاتسار ناهمسانگردی هندسی دارد و تغییرات در راستای قائم بیش از تغییر پذیری افقی است.
- (۳) کاتسار ناهمسانگردی هندسی دارد و فاقد ناهمسانگردی منطقه‌ای است.
- (۴) کاتسار ناهمسانگردی هندسی در راستای قائم دارد.

- ۴۲- در توزیع نرمال استاندارد $N(0, 1)$ مقدار $E(Z_x Z_{x+h})$ برابر کدام است؟

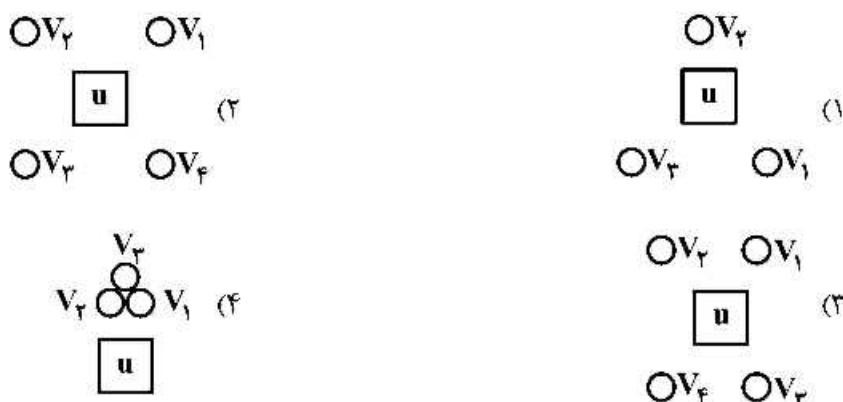
- (۱) $\sigma^2 - \gamma(h)$
- (۲) $\sigma^2 - c(h)$
- (۳) $\gamma(h)$
- (۴) $\gamma(h) - c(h)$

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۲

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمیرکز) – کد (۲۳۳۵) – ۳۱۳E

۴۳ - مقدار $\bar{e}(V_i, V_j)$ در کدامیک از حالات زیر بزرگ‌تر است؟



۴۴ - در صورتی که همه داده‌های مورد استفاده، مقادیر بزرگ‌تر از صفر باشند، در کدامیک از حالات زیر ممکن است

عيار نقطه‌ای که با کریجینگ معمولی تخمین زده شده است، منفی شود؟

۱) نقطه تخمینی در فاصله خیلی دور از داده‌ها قرار گرفته باشد.

۲) وزن زیادی به عیارهای خیلی پایین داده شود.

۳) وزن منفی به عیار با مقدار خیلی زیاد داده شود.

$$\sum \lambda_j < 1 \quad (4)$$

۴۵ - از گمانه‌ای به عمق ۱۰۰ متر که تماماً در داخل ماده معدنی حفر شده، به فاصله ۱۰ متر به ۱۰ متر نمونه‌برداری

شده و عیار نمونه‌ها به ترتیب ۱، ۲، ۳، ...، ۱۰ است. مقدار واریوگرام به ازای ۵ام ۱۰ متر چقدر است؟

۱/۲۵ (۴)

۰/۷۵ (۳)

۰/۵ (۲)

۰/۲۵ (۱)