

صبح جمعه

۱۴۰۱/۴/۳

کد ۱۸۴

مهندسی پزشکی - بیوالکتریک

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

رشته: مهندسی پزشکی - بیوالکتریک

تعداد سؤالات: ۶۵

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۴

دروس مورد آزمون:

ریاضیات مهندسی

ابزار دقیق، پردازش سیگنال حیاتی، مدلسازی

سیستم های بیولوژیکی، پردازش تصاویر پزشکی

*سوالات استعداد تحصیلی و زبان انگلیسی عمومی در دفترچه جداگانه ارائه می شود.

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی:

دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت

وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

iranpuyesh.ir

ریاضیات مهندسی

۱- حاصل کدامیک از سری‌های زیر را می‌توان به کمک بسط فوریه تابع متناوب $f(x) = |x|$ در فاصله $(-1, 1)$ بدست آورد؟

(الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$ (ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n)^2}$ (ج) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n)^2}$ (د) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$

۲- تبدیل فوریه تابع $f(t) = e^{-|t|}$ کدام است؟

(الف) $\frac{1}{1+\omega^2}$ (ب) $\frac{2}{1+\omega^2}$ (ج) $\frac{1}{\omega^2-1}$ (د) وجود ندارد

۳- کدامیک از معادلات زیر را می‌توان به روش جدا کردن متغیرها حل کرد؟

(الف) $a \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + bu^2 = 0$

(ب) $x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + y \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$

(ج) $x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + xy \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$

(د) هیچکدام

۴- جواب کلی معادله $(y-z) \frac{\partial z}{\partial x} + (x-y) \frac{\partial z}{\partial y} = z-x$ به کدام صورت است؟

(الف) $x^2 + 2yz = \varphi(x y z)$

(ب) $y^2 + 2xz = \varphi(x y z)$

(ج) $y^2 + 2xz = \varphi(x + y + z)$

(د) $x^2 + 2yz = \varphi(x + y + z)$

۵- کامل‌ترین جواب عمومی معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی $u_x - u_y = u$ کدام است؟

(الف) $u = e^x$ (ب) $u = 2(x-y)$ (ج) $u = e^{\frac{x-y}{2}} \varphi\left(\frac{x+y}{2}\right)$ (د) $u = ce^{\frac{x-y}{2}}$

۶- اگر $z=x+iy$ باشد، در این صورت حد $\frac{xy}{x^2+y^2}$ وقتی z به سمت صفر میل نماید، چقدر است؟

(الف) 0 (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) ∞ (د) حد ندارد

۷- اگر $f=u+iv$ و دیفرانسیل f موجود و برابر $df = \frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy$ باشد، کدام گزینه درست‌تر است؟

(الف) $df = \frac{\partial f}{\partial z} dz + \frac{\partial f}{\partial \bar{z}} d\bar{z}$

(ب) $df = \frac{\partial f}{\partial z} dz - \frac{\partial f}{\partial \bar{z}} d\bar{z}$

(ج) $df = \frac{\partial f}{\partial \bar{z}} d\bar{z} - \frac{\partial f}{\partial y} dy$

(د) هیچکدام