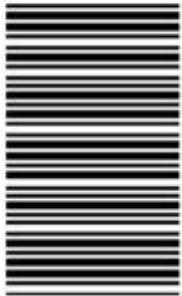


148

A



148A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

دفترچه شماره (۱) صبح جمعه ۱۳۹۴/۱۲/۱۴		«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.» امام خمینی (ره) جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور										
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۵												
مهندسی محیط‌زیست (کد ۲۳۱۶)												
تعداد سؤال: ۴۰ مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه												
عنوان دروس اختصاصی، تعداد و شماره سؤال‌ها <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>دروس اختصاصی</th> <th>تعداد سؤال</th> <th>از شماره</th> <th>تا شماره</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>ریاضیات، مکانیک سیالات، شناخت محیط‌زیست</td> <td>۴۰</td> <td>۱</td> <td>۴۰</td> </tr> </tbody> </table>			ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	۱	ریاضیات، مکانیک سیالات، شناخت محیط‌زیست	۴۰	۱	۴۰
ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره								
۱	ریاضیات، مکانیک سیالات، شناخت محیط‌زیست	۴۰	۱	۴۰								
این آزمون نمره منفی دارد. استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.												
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.												

ریاضیات:

۱- اگر Z ریشه پنجم واحد اصلی باشد، در این صورت حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$\frac{1+Z+Z^3+Z^4}{Z^2} + \frac{1+Z^2+Z^3+Z^4}{Z}$$

(۱) -۱

(۲) -۲

(۳) ۰

(۴) ۲

۲- معادله $3^x + 4^x = 5^x$ ، دقیقاً چند جواب حقیقی دارد؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۳- اگر مساحت ناحیه محدود بین منحنی‌های $y = x^2 - c^2$ و $y = c^2 - x^2$ برابر ۷۲ باشد، مقدار c ، کدام است؟ ($c > 0$)

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۶

۴- مقدار $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2(1^4 + 2^4 + \dots + n^4)}{1^7 + 2^7 + \dots + n^7}$ کدام است؟

(۱) $\frac{8}{5}$

(۲) $\frac{7}{4}$

(۳) ۲

(۴) ۱

۵- تابع f ، یک متغیره و همه‌جا مشتق‌پذیر است، اگر $z = f\left(\frac{x^2 + y^2}{xy}\right)$ باشد، مقدار $(x+1)z_x + (y+1)z_y$ در

$(x, y) = (2, 1)$ ، کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{2}f'\left(\frac{5}{2}\right)$

(۲) $-\frac{3}{4}f'\left(\frac{5}{2}\right)$

(۳) $\frac{3}{2}f'\left(\frac{5}{2}\right)$

(۴) $\frac{3}{4}f'\left(\frac{5}{2}\right)$

- ۶- منحنی C از $(0,0)$ شروع شده بر محور x ها به $(2,0)$ می رسد، سپس روی خطی موازی محور y ها به $(2,4)$ می رود و نهایتاً بر خطی موازی محور x ها به $(0,4)$ می رسد. اگر $F(x,y) = (\cos x \sin y + xy + \sin x \cos y + 1)$ باشد، مقدار انتگرال F بر منحنی C، کدام است؟

(۱) -۴

(۲) ۰

(۳) ۱۶

(۴) ۲۰

- ۷- حجم ناحیه درون $z^2 = 1 - \frac{(x+y-z)^2}{4} - \frac{(y-z)^2}{9}$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{17\pi}{2}$

(۲) $\frac{15\pi}{2}$

(۳) 9π

(۴) 8π

- ۸- اگر S سطح روی کره $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$ باشد، مقدار شارگذرنده از سطح S توسط $F = (3x, 2y + z^2 + 1, z + y^2)$ ، کدام است؟

(۱) $(14\pi)\sqrt{2}$

(۲) $(15\pi)\sqrt{2}$

(۳) $(16\pi)\sqrt{2}$

(۴) $(17\pi)\sqrt{2}$

- ۹- جواب معادله دیفرانسیل $xy'y^2 + \frac{1}{y}y^2 = x \cos x$ ، کدام است؟

(۱) $y^2 = 2 \cos x + \frac{2}{x} \sin x + \frac{c}{x}$

(۲) $y^2 = 2 \sin x + \frac{2}{x} \cos x + \frac{c}{x}$

(۳) $y^2 = 2 \cos x - \frac{2}{x} \sin x + \frac{c}{x}$

(۴) $y^2 = 2 \sin x - \frac{2}{x} \cos x + \frac{c}{x}$

- ۱۰- معادله دیفرانسیل $(2y + y^2x)dx + (x + x^2y)dy = 0$ عامل انتگرالی به فرم $(xy)^\alpha$ دارد. جواب معادله، کدام است؟

(۱) $xy^2 + \ln xy = c$

(۲) $x^2y + \ln xy = c$

(۳) $xy + \ln x^2y = c$

(۴) $xy + \ln y^2x = c$

- ۱۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $(\frac{x}{y} - \frac{y}{x^2+y^2})dx + (\frac{x}{x^2+y^2} - \frac{x^2}{y^2})dy = 0$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{x^2}{y} + \text{Arc tan}(\frac{y}{x}) = c$

(۲) $\frac{x}{y} + \text{Arc tan}(\frac{y}{x}) = c$

(۳) $\frac{x^2}{y^2} + \text{Arc tan}(\frac{y}{x}) = c$

(۴) $\frac{x^2}{y} + \text{Arc tan}(\frac{x}{y}) = c$

۱۲- جواب عمومی معادله دیفرانسیل غیر خطی $y'' - y'^2 e^{-2y} = 0$ ، کدام است؟

- (۱) $x = \frac{1}{4} e^{-2y} + c_1 y + c_2$
 (۲) $y = \frac{1}{4} e^{-2x} + c_1 x + c_2$
 (۳) $y = -\frac{1}{4} e^{-2y} + c_1 x + c_2$
 (۴) $x = -\frac{1}{4} e^{-2y} + c_1 y + c_2$

مکانیک سیالات:

۱۳- قدرت مؤثر انتقال سیال در لوله، برابر کدام است؟ (H هد کل، h_f هد از بین رفته به‌خاطر اصطکاک در لوله)

- (۱) $\frac{H+h_f}{H}$
 (۲) $\frac{H-h_f}{H}$
 (۳) $\frac{H}{H-h_f}$
 (۴) $\frac{H}{H+h_f}$

۱۴- نسبت وزن مخصوص سیال به وزن مخصوص آب خالص در درجه استاندارد، چه نام دارد؟

- (۱) تراکم‌پذیر بودن سیال
 (۲) دانسیته مخصوص سیال
 (۳) کشش سطحی سیال
 (۴) نیروی کششی مخصوص سیال

۱۵- در فرمول دارسی، هد مربوط به اصطکاک در لوله، کدام است؟ (f ضریب دارسی، l طول لوله، v سرعت سیال در لوله و d قطر لوله).

- (۱) $\frac{f l v^2}{2 g d}$
 (۲) $\frac{f l v^2}{g d}$
 (۳) $\frac{2 f l v^2}{g d}$
 (۴) $\frac{f l v^2}{2 g d}$

۱۶- فشار در نقطه ۴ متری زیر سطح آب، چند کیلو پاسکال است؟

- (۱) ۱۹/۲۴
 (۲) ۲۹/۲۴
 (۳) ۳۹/۲۴
 (۴) ۴۹/۲۴

۱۷- در پمپ‌های گریز از مرکز، مقدار خالص مثبت هد مکش برابر است با جمع هد سرعت و هد فشار در:

- (۱) مکش
 (۲) مکش منهای فشار بخار سیال در درجه مکش
 (۳) تخلیه
 (۴) تخلیه منهای فشار بخار سیال در درجه تخلیه

۱۸- جریان یک‌بعدی، در کدام حالت اتفاق می‌افتد؟

- (۱) جریان یکنواخت و با سرعت ثابت
 (۲) جریان در یک‌جهت
 (۳) جریان در خط مستقیم
 (۴) جریان در خط منحنی

۱۹- وقتی نیروی لغزشی (Shear force) در نقطه‌ای صفر است، مقدار خم لحظه‌ای در آن نقطه، برابر کدام است؟

- (۱) کم‌ترین
 (۲) بی‌نهایت
 (۳) بیش‌ترین
 (۴) صفر

۲۰- دگر دیسی (deformation) در واحد طول چه نام دارد؟

- (۱) نیروی کششی
 (۲) نیروی فشاری
 (۳) نیروی لغزشی
 (۴) نیروی انبساطی

شناخت محیط زیست:

- ۲۱- مواد آلی زنده و غیر زنده شناور در آب را چه می‌نامند؟
(۱) پلانکتون (۲) تریپتون (۳) سستون (۴) نکتون
- ۲۲- کدام یک از ترکیبات ازت، قابل استفاده گیاهان است؟
(۱) نیتروژن گازی و آمونیوم (۲) نیتريت و نیتروژن گازی
(۳) نترات و نیتريت (۴) نترات و آمونیوم
- ۲۳- کدام عامل، افزایش دهنده تنوع زیستی در یک زیستگاه است؟
(۱) انزوای جغرافیایی (۲) ورود گونه‌های بیگانه
(۳) تنش‌های محیط‌زیستی (۴) تغییرات کوچک در شرایط محیط
- ۲۴- کدام گزینه مفهوم دامنه بردباری کم نسبت به غذا را بیان می‌کند؟
(۱) استنوتاپیک (۲) استنوفازیک (۳) استنوفوتیک (۴) استنوهالین
- ۲۵- به تغییرات تدریجی در ظاهر یا رفتار افراد متعلق به یک گونه، چه می‌گویند؟
(۱) توالی (۲) کلاین (۳) سری (۴) کلیماکس
- ۲۶- در مناطق حفاظت‌شده، کدام بخش به‌عنوان لایه‌های اکولوژیکی برای گونه‌های جانوری محسوب می‌شود؟
(۱) آیشخورها (۲) کل منطقه (۳) مناطق امن (۴) مناطق زراعی
- ۲۷- کدام یک از عرصه‌ها، از نظر وسعت بزرگ‌تر از سایرین است؟
(۱) زیستگاه (۲) قلمرو (۳) کنج اکولوژیک (۴) گستره خانگی
- ۲۸- حساس‌ترین گیاهان در مقابل آلودگی هوا، کدام است؟
(۱) خزه‌ها (۲) سرخس‌ها (۳) گیاهان سایه‌پسند (۴) گل‌سنگ‌ها
- ۲۹- مهم‌ترین عامل نابودی حیات وحش، کدام است؟
(۱) بیماری‌های واگیردار (۲) تخریب زیستگاه‌ها
(۳) شکار بی‌رویه (۴) وارد کردن گونه‌های بیگانه
- ۳۰- برای بررسی غنای گونه‌ای از کدام شاخص استفاده می‌شود؟
(۱) سیمپسون (۲) شانون (۳) مارگالف (۴) هیل
- ۳۱- عدم توانایی نفوذ عناصر رویشی درختی به بیابان‌ها، با کدام فرضیه توصیف می‌شود؟
(۱) اوناری (۲) بویکر (۳) کوپ (۴) ویتاگر
- ۳۲- چه کسی مباحث اقتصادی را وارد ارزیابی تفرج نمود؟
(۱) سیمونز (۲) کریس (۳) کلاوسون (۴) لئوپولد
- ۳۳- کدام حیوان، دارای بیشترین تنوع در رژیم غذایی است؟
(۱) پلنگ (۲) خرس (۳) کفتار (۴) گرگ
- ۳۴- فراوان‌ترین گورخر ایرانی، در کدام زیستگاه یافت می‌شود؟
(۱) پارک ملی کویر (۲) دشت بهرام گور فارس
(۳) منطقه حفاظت‌شده توران (۴) منطقه حفاظت‌شده دنا
- ۳۵- رایج‌ترین پراکنش حیات وحش در طبیعت، به چه صورت است؟
(۱) تصادفی (۲) پواسون (۳) سیستماتیک (۴) کپه‌ای

- ۳۶- افزایش اشعهٔ ماورای بنفش بر اثر نازک‌شدن لایهٔ اوزن، در کدام لایهٔ اتمسفر اتفاق می‌افتد؟
 (۱) استراتوسفر (۲) ترموسفر (۳) تروپوسفر (۴) مزوسفر
- ۳۷- معاهدهٔ تنوع گونه‌ها و معاهدهٔ غیر حقوقی اصول جنگل، در کدام همايش به تصویب رسیده است؟
 (۱) اتحادیهٔ جهانی محافظت (۲) اجلاس زمین
 (۳) محیط‌زیست انسانی (۴) یونسکو
- ۳۸- نقش کدام مورد در نابودی تنوع زیستی سیارهٔ زمین بیشتر است؟
 (۱) آلودگی محیط‌زیست (۲) تخریب لایهٔ اوزن
 (۳) تخریب و نابودی زیستگاه‌ها (۴) تغییرات اقلیمی
- ۳۹- سازمان حفاظت محیط‌زیست، از تغییر نام کدام یک از ارگان‌های زیر در ایران تشکیل شد؟
 (۱) سازمان شکاربانی و نظارت صید (۲) شورای عالی حفاظت محیط‌زیست
 (۳) کانون شکار ایران (۴) مؤسسهٔ مطالعات محیط‌زیست
- ۴۰- مهم‌ترین مواد آلوده‌کننده، در محل ورود رودهای آمریکای شمالی به اقیانوس‌ها، کدام است؟
 (۱) اسیدسولفوریک - جیوه (۲) جیوه - نیتروژن
 (۳) فسفر - اسیدسولفوریک (۴) نیتروژن - فسفر

