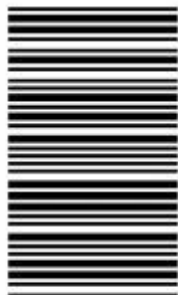


کد کنترل

239

A



239A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

عصر پنجشنبه

۹۶/۲/۷



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۶

مجموعه ژئوفیزیک و هواشناسی - کد ۱۲۰۲

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	عنوان امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱ ۲ ۳	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) ریاضی فیزیک	۳۰	۱	۳۰
		۲۰	۳۱	۵۰
		۲۰	۵۱	۷۰
۴ ۵ ۶ ۷	زمین‌شناسی ریاضی فیزیک تخصصی ترمودینامیک پایه هواشناسی	۳۰	۷۱	۱۰۰
		۲۰	۱۰۱	۱۲۰
		۲۰	۱۲۱	۱۴۰
		۳۰	۱۴۱	۱۷۰

تذکر مهم:

این آزمون نمره منفی دارد.
داوطلب گرامی از بین دروس ردیف ۳ و ۵ فقط یک درس و از بین دروس ردیف ۶ و ۷ نیز فقط یک درس به اختیار انتخاب و پاسخ دهید.
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.

- 27- What does the word "it" in paragraph 1 refer to?
 1) Length 2) Time 3) Solid 4) Stress
- 28- Which of the following is NOT mentioned in the second paragraph?
 1) The relation between brittle deformation and earthquakes
 2) Difference between applied stress and yield stress
 3) How brittle fracture occurs
 4) Difference between shear and extension fractures
- 29- Which word in the passage is closest in meaning to the word "principal" in paragraph 2?
 1) Rigid 2) Internal 3) Main 4) Abrupt
- 30- What will the paragraph following the passage most probably discuss?
 1) Shear fracture 2) Ductile deformation
 3) Tectonic processes 4) Various types of angles

ریاضی:

۳۱- مقدار $\left(1 - \frac{\sqrt{3} - i}{2}\right)^{24}$ کدام است؟

(۱) $(2 + \sqrt{3})^{12}$

(۲) $(2 - \sqrt{3})^{12} i$

(۳) $(2i - \sqrt{3})^{12}$

(۴) $(2 - \sqrt{3})^{12}$

۳۲- اگر $a_n = \frac{[\sqrt{2}] + [2\sqrt{2}] + \dots + [n\sqrt{2}]}{n^2}$ ، آنگاه $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $+\infty$

۳۳- مجموعه تمام مقادیر x که به ازای آن‌ها سری $\sum_{n=1}^{\infty} n^{\ln x}$ همگرا است، کدام است؟

(۱) ϕ (مجموعه تهی)

(۲) $(0, e^{-1})$

(۳) $(0, e)$

(۴) $(0, e^{-c})$

۳۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1 + \tan x}{1 + \sin x} \right)^{\frac{1}{\sin^2 x}}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) \sqrt{e}
(۳) e^2
(۴) $+\infty$

۳۵- اگر تابع حقیقی F دارای مشتق پیوسته باشد و $F(x) = \frac{1}{x} \int_2^x \left(\frac{t}{2} + F'(t)^2 \right) dt$ ، آن‌گاه مقدار $F'(2)$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۶- فاصله نقطه ماکسیمم نسبی نمودار تابع $f(x) = \ln(8x - x^2)$ از خط مجانب آن کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۷- سری مک لورن تابع $f(x) = x(1-x)^{-2}$ کدام است؟

- (۱) $\sum_{n=1}^{\infty} nx^n$
(۲) $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 x^{n-2}$
(۳) $\sum_{n=1}^{\infty} nx^{n-1}$
(۴) $\sum_{n=1}^{\infty} nx^{2n}$

۳۸- مقدار $\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$ کدام است؟

(۱) $2 + \frac{\pi}{2}$

(۲) $2 - \frac{\pi}{4}$

(۳) $2 - \frac{\pi}{2}$

(۴) $2 + \frac{\pi}{4}$

۳۹- درباره انتگرال‌های ناسره $I = \int_1^{\infty} \frac{dx}{xe^x + 4e^{-x}}$ و $J = \int_e^{\infty} \frac{dx}{x \ln(\ln x)}$ ، کدام گزینه درست است؟

(۱) I و J واگرا هستند.

(۲) I همگرا و J واگرا است.

(۳) J همگرا و I واگرا است.

(۴) I و J همگرا هستند.

۴۰- دو کشتی A و B به بندری نزدیک می‌شوند. کشتی A با سرعت $25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به غرب و کشتی B با سرعت $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

به جنوب روان است. در لحظه‌ای معین که A در فاصله ۳ کیلومتر و B در فاصله ۴ کیلومتر از بندر قرار دارند. سرعت کاهش فاصله بین دو کشتی چند کیلومتر بر ساعت است؟

(۱) ۱۳

(۲) ۲۱

(۳) ۳۱

(۴) $\sqrt{1025}$

۴۱- انحنای خم قطبی $r = \frac{1}{16} (\tan^2 \frac{\theta}{4} + 1)$ در نقطه متناظر با $\theta = \frac{2\pi}{3}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{16}$

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۱۶

۴۲- طول منحنی قطبی $r = \cos^2 \left(\frac{\theta}{4} \right)$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۴۳- مساحت ناحیه‌ای که خم $r = (4 - 4 \sin \theta \cos \theta)^{\frac{1}{2}}$ از ربع اول جدا می‌کند کدام است؟

(۱) $\pi - 1$

(۲) π

(۳) $\pi + 1$

(۴) $\pi - 2$

۴۴- خط مماس بر منحنی C حاصل از تقاطع روبه $x^2 + y^2 - z^2 = 6$ و صفحه $x + y + z = 6$ در نقطه $(1, 3, 2)$ کدام است؟

(۱) $z = 2 + 2t$ ، $y = 3 - 6t$ ، $x = 1 - 10t$

(۲) $z = 2 - 2t$ ، $y = 3 - 6t$ ، $x = 1 - 8t$

(۳) $z = 2 - 4t$ ، $y = 3 - 6t$ ، $x = 1 + 10t$

(۴) $z = 2 - 3t$ ، $y = 3 + 6t$ ، $x = 1 - 8t$

۴۵- مقدار $\iint_D (x+y)^2 e^{x-y} dx dy$ که D ناحیه محصور به چهار خط $x+y=1$ و $x-y=-1$ و $x+y=3$ و $x-y=1$ است، کدام است؟

(۱) $-\frac{13}{3}(e - e^{-1})$

(۲) $\frac{13}{3}(e - e^{-1})$

(۳) $-\frac{13}{3}(e + e^{-1})$

(۴) $\frac{13}{3}(e + e^{-1})$

۴۶- اگر تابع سه متغیره حقیقی مقدار f دارای مشتقات جزئی مرتبه اول باشد و

$$z = f(2u - 2v - w, -v + w \text{ و } 2u + 2v - 4w) \text{ ، آنگاه مقدار } \frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial v} + \frac{\partial z}{\partial w} \text{ کدام است؟}$$

(۱) ۰

(۲) $-uvw$

(۳) ۱

(۴) uvw

۴۷- کدام گزینه درباره تابع $f(x, y) = (3-x)(3-y)(x+y-3)$ درست است؟

(۱) تابع f دارای مینیمم نسبی است.

(۲) تابع f روی صفحه xy دارای ماکزیمم مطلق است.

(۳) تابع f روی صفحه xy دارای مینیمم مطلق است.

(۴) f دارای ماکزیمم نسبی است.

۴۸- حجم محدود به رویه‌های $z = 1 + x^2 + y^2$ و $z = 4 - 2x^2 - 11y^2$ کدام است؟

(۱) $\frac{3\pi}{4}$

(۲) $\frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{3\pi}{2}$

۴۹- حاصل $\oint_C 2 \operatorname{Arctg} \frac{y}{x} dx + \ln(x^2 + y^2) dy$ را که در آن خم C دایره به معادله $(x-2)^2 + y^2 = 1$ در جهت

پاد ساعت‌گرد است، کدام است؟

(۱) ۰

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $-\sqrt{2}$

(۴) π

۵۰- به ازای رویه $S: x^2 + y^2 + z^2 = 1$ و میدان برداری

$\vec{F} = \left(\frac{x^5}{5} + \frac{2}{3}x^2y^2\right)\vec{i} + \left(\frac{y^5}{5} + \frac{2}{3}y^2z^2\right)\vec{j} + \left(\frac{z^5}{5} + \frac{2}{3}z^2x^2\right)\vec{k}$ و برداریکانی قائم رو به خارج S، مقدار

$\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} d\sigma$ کدام است؟

(۱) $\frac{2\pi}{7}$

(۲) $\frac{4\pi}{5}$

(۳) $\frac{4\pi}{7}$

(۴) $\frac{2\pi}{5}$

فیزیک:

۵۱- سرعت فرار از زمین سفینه A به جرم 5000 kg در مقایسه با سفینه B به جرم 2000 kg چگونه است؟

(۱) B، ۵ برابر A است.

(۲) A، ۲۵ برابر B است.

(۳) B، ۲۵ برابر A است.

(۴) هر دو برابرند.