

کد کنترل

316

A



316A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



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

صبح جمعه
۹۶/۲/۸

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۶

مهندسی نساجی - کد ۱۲۸۳

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

| ردیف | عنوان مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|--|------------|----------|----------|
| ۱ | زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) | ۳۰ | ۱ | ۳۰ |
| ۲ | ریاضیات (ریاضی عمومی (۱ و ۲)، معادلات دیفرانسیل) | ۱۵ | ۳۱ | ۴۵ |
| ۳ | علم الیاف | ۱۵ | ۴۶ | ۶۰ |
| ۴ | فیزیک الیاف | ۱۵ | ۶۱ | ۷۵ |
| ۵ | فرایند تولید الیاف، رنگرزی و تکمیل | ۲۰ | ۷۶ | ۹۵ |
| ۶ | فرایند ریسندگی | ۱۵ | ۹۶ | ۱۱۰ |
| ۷ | فرایند بافندگی | ۱۵ | ۱۱۱ | ۱۲۵ |
| ۸ | منسوجات بی‌بافت | ۱۵ | ۱۲۶ | ۱۴۰ |
| ۹ | شیمی آلی مهندسی | ۱۵ | ۱۴۱ | ۱۵۵ |

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 متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

30-

- 1) Immature fiber has the broken circular shape configuration but mature fiber has u-type cross sections.
- 2) Immature fiber has the circular cross section shape and mature fiber has u-shape cross section.
- 3) Mature fiber has the circular cross section whereas immature fiber has u-shape cross section.
- 4) Immature fibers and mature fibers cross section shape is not highly dependent upon the fiber maturity.

ریاضیات (ریاضی عمومی (۱و۲)، معادلات دیفرانسیل):

۳۱- حاصل عبارت $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}\right)^{10}$ کدام است؟ $(i = \sqrt{-1})$

$$\frac{1+\sqrt{3}i}{2} \quad (1)$$

$$\frac{-1+\sqrt{3}i}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1-\sqrt{3}i}{2} \quad (3)$$

$$\frac{-1-\sqrt{3}i}{2} \quad (4)$$

۳۲- فرض کنید تابع g در \mathbb{R} پیوسته بوده و $\int_0^1 g(t) dt = 2$ باشد. اگر $f(x) = \frac{1}{2} \int_0^x (x-t)^2 g(t) dt$ باشد، حاصل

$f''(1)$ کدام است؟

$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$-4 \quad (4)$$

۳۳- حاصل انتگرال $\int_0^{\pi} \sqrt{1-2\sin 2x+3\cos^2 x} dx$ کدام است؟

$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2\sqrt{5}+3 \quad (3)$$

$$2\sqrt{5}-3 \quad (4)$$

۳۴- مقدار انتگرال $\int_{-9}^9 \frac{\sqrt{|x|+9}}{\sqrt{|x|+9} + \sqrt{|-x|+9}} dx$ کدام است؟ ([x] جزء صحیح x است)

(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۹

۳۵- فرض کنید $\{a_n\}$ دنباله‌ای از اعداد حقیقی مثبت باشد. کدام گزینه همواره صحیح است؟ ($n = 1, 2, \dots$)

(۱) اگر سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ همگرا باشد، آنگاه سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ نیز همگراست.

(۲) اگر سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ همگرا باشد، آنگاه سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ نیز همگراست.

(۳) دو سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ و $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ همرفتارند.

(۴) دو سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ و $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ همرفتارند.

۳۶- فرض کنید \vec{a} و \vec{b} و \vec{c} سه بردار در فضا باشند به طوری که $\vec{a} - \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{c}$ با هم موازیند و $\vec{a} \times \vec{b} = (-2, 0, 1)$ و

$\vec{a} \times \vec{c} = (0, -1, 3)$ می‌باشد. در این صورت $\vec{b} \times \vec{c}$ کدام است؟

(۱) $(-2, 1, -2)$

(۲) $(2, -1, 2)$

(۳) $(2, 1, -4)$

(۴) $(-2, -1, 4)$

۳۷- حاصل $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} [\cos(xy) - x \sin y]^{\frac{1}{xy}}$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) $\frac{1}{e}$

(۴) e

۳۸- اگر $f(x, y, z) = x\sqrt{y} + y\sqrt{z} + \sqrt{z}$ ، آنگاه بردار $\vec{\nabla}f(1, 1, 1)$ با محور x ها چه زاویه‌ای می‌سازد؟

(۱) $\frac{\pi}{2}$

(۲) $\frac{\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{6}$

۳۹- مقدار انتگرال $\iint_D \frac{2e^x + 3e^y}{e^x + e^y} dx dy$ کدام است؟ D ناحیه $x^2 + y^2 \leq 2$ و $x \geq 0$ و $y \geq 0$ می باشد.

(۱) $\Delta\pi$

(۲) $\frac{\Delta\pi}{2}$

(۳) $\frac{\Delta\pi}{4}$

(۴) $\frac{\Delta\pi}{8}$

۴۰- مقدار انتگرال $\int_C (x+y) ds$ کدام است؟ C منحنی $\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$ از نقطه $(0, 0)$ تا نقطه $(2\pi, 0)$ می باشد.

(۱) $4\pi + \frac{16}{3}$

(۲) $4\pi + \frac{32}{3}$

(۳) $8\pi + \frac{16}{3}$

(۴) $8\pi + \frac{32}{3}$

۴۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{x^2y + y^2}$ کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 + 1 = cx^2$

(۲) $x^2 + y^2 + 1 = cy^2$

(۳) $x^2 + y^2 + 1 = ce^{x^2}$

(۴) $x^2 + y^2 + 1 = ce^{y^2}$

۴۲- کدام گزینه جوابی برای معادله دیفرانسیل $y' + x \sin 2y = 2xe^{-x^2} \cos^2 y$ است؟

(۱) $e^{x^2} \sin y = x^2$

(۲) $e^{x^2} \cos y = x^2$

(۳) $e^{x^2} \tan y = x^2$

(۴) $e^{x^2} \cot y = x^2$

۴۳- یک جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $y'' - 2y' - 3y = 64xe^{-x}$ کدام است؟

(۲) $-e^{-x}(\lambda x^2 + 4x + 1)$

(۱) $e^{-x}(\lambda x^2 + 4x + 1)$

(۴) $e^{-x}(4x^2 + \lambda x + 1)$

(۳) $-e^{-x}(4x^2 + \lambda x + 1)$

۴۴- حداقل شعاع همگرایی سری جواب معادله $(x^2 + 2x + 3)y'' + xy' - y = 0$ حول $x = 0$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{3}$

۴۵- تبدیل لاپلاس تابع $f(x) = 4 \sin x \cos x + 2e^{-x}$ کدام است؟

$$(1) \frac{2s^2 + 4s + 12}{(s^2 + 2)(s + 1)}$$

$$(2) \frac{s^2 + 4s + 12}{(s^2 + 2)(s + 1)}$$

$$(3) \frac{2s^2 + 4s + 12}{(s^2 + 4)(s + 1)}$$

$$(4) \frac{s^2 + 4s + 12}{(s^2 + 4)(s + 1)}$$

علم الیاف:

۴۶- کدام لیف دارای مشخصات زیر است؟

«نواحی آمورف بیش از پنجاه درصد، زنجیرهای پلیمری کوتاه با درجه پایین آرایش یافتگی، پیوندهای هیدروژنی کم، دارای نیروهای واندروالس»

(۱) آکرلیک

(۲) استات

(۳) پنبه

(۴) نایلون

۴۷- کدام یک از الیاف زیر هنگام تماس با شعله می‌سوزد، ذوب نمی‌شود، بونی شبیه کاغذ سوخته ایجاد می‌کند و خاکستری نرم از خود باقی می‌گذارد؟

(۱) پشم

(۲) پلی‌استر

(۳) نایلون

(۴) ویسکوز

۴۸- کدام یک از الیاف زیر در شرایط استاندارد (رطوبت نسبی ۶۵ درصد و درجه حرارت ۲۲ درجه سانتی‌گراد)، دارای کمترین جرم حجمی است؟

(۱) ابریشم

(۲) پنبه

(۳) پلی‌پروپیلن

(۴) نایلون

۴۹- کدام گزینه در مورد الیاف ویسکوز، صحیح است؟

(۱) درجه پلیمریزاسیون الیاف ویسکوز بیشتر از درجه پلیمریزاسیون الیاف پنبه است.

(۲) درجه کریستالیتی الیاف ویسکوز بیشتر از درجه کریستالیتی الیاف پنبه است.

(۳) جذب رطوبت این الیاف بیشتر از جذب رطوبت الیاف پنبه است.

(۴) بر اثر جذب رطوبت، استحکام الیاف ویسکوز افزایش می‌یابد.

۵۰- اگر جرم حجمی الیاف پلی‌پروپیلن ۹۲۰ کیلوگرم بر متر مکعب و جرم حجمی الیاف پشم ۱۳۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب فرض شود و توده‌ای از الیاف مذکور را به طور جداگانه بر روی سطح آب قرار دهیم، کدام یک بر روی سطح آب شناور باقی می‌ماند؟

(۱) پلی‌پروپیلن

(۲) پشم

(۳) هر دو

(۴) هیچ کدام