

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۲۰ - شیمی (محل شیمی فیزیک)، شیمی (محل شیمی تجزیه)، شیمی (محل شیمی معدنی)، شیمی (محل شیمی کاربردی) ۱۱۱۱۰۲۶ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۱۰ - مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک و مکانیزا) چندبخشی، مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۹۳×

۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $xy' + y + 4 = 0$ عبارتست از

- ۱. $y = \frac{c}{x}$
- ۲. $y = \frac{c}{x} - 4$
- ۳. $y = cx - \frac{1}{4}$
- ۴. $y = ce^{-x} - 4$

۲- فاکتور انتگرال (عامل انتگرال ساز) معادله دیفرانسیل $xy' + 2y = x^2$ کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

- ۱. x
- ۲. e^x
- ۳. $\ln x$
- ۴. x^2

۳- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' + y = \frac{1}{e^x}$ برابر است با

- ۱. $e^x + c$
- ۲. $e^x y = x + c$
- ۳. x^2
- ۴. xe^{-x}

۴- معادله دیفرانسیل دسته منحنی $y = cx^2 + 2$ برابر است با

- ۱. $y' = 2cx$
- ۲. $y = \frac{1}{2}xy' + 1$
- ۳. $y = \frac{1}{2}xy' + 2$
- ۴. $y = xy' + 2$

۵- مرتبه معادله دیفرانسیل $y^5 y'' + y = 0$ برابر است با

- ۱. ۲
- ۲. ۵
- ۳. ۱
- ۴. ۳

۶- جواب معادله دیفرانسیل $y = xy' + \sin(y')$ کدام است؟

- ۱. $y = 4x$
- ۲. $y = 4x^2$
- ۳. $y = cx + \sin(c)$
- ۴. $y^2 = 4x^2$

۷- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' - 4y' + 4y = 0$ کدام است

- ۱. $(c_1 + c_2 x)e^x$
- ۲. $(c_1 + c_1 x)e^x$
- ۳. $(c_1 - c_2 x)e^{2x}$
- ۴. $c_1 e^x + c_2 e^{2x}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۲۰ - شیمی (محل) www.PnuNews.net شیمی (تجزیه و تحلیل)، شیمی (فیزیک)، شیمی

(کاربردی) ۱۱۱۱۰۲۶ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۱۰ - مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک \times ومکانیزا) چندبخشی، مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۱۹۳

۸- ریشه های مفسر $y'' + 2y' - 15y = 0$ کدام است

۱. $-3, -5$ ۲. $3, 5$ ۳. $-5, 3$ ۴. $-3, 5$

۹- رونسکین جوابهای معادله $y'' - 3y' + 2y = 0$ کدام است

۱. e^x ۲. e^{2x} ۳. e^{3x} ۴. e^{4x}

۱۰- با کدام تبدیل (تغییر متغیر) معادله دیفرانسیل $4x^2y'' - 5xy' - 15y = 0$ به معادله خطی با ضرایب ثابت تبدیل می شود؟

۱. $y = ux$ ۲. $x = \log z$ ۳. $x = e^z$ ۴. $y = xe^z$

۱۱- کدام یک از توابع زیر جواب عمومی معادله دیفرانسیل $x^2y'' + 4xy' + 2y = 0$ می باشد

۱. $y = c_1e^{-x} + c_2e^{-2x}$ ۲. $y = c_1e^x + c_2xe^x$ ۳. $y = c_1x^{-2} + c_2x^{-1}$ ۴. $y = c_1x^2 + c_2x$

۱۲- جواب خصوصی معادله $y'' + y = \csc x$ برابر است با

۱. $\sin x \ln|\sin x| - x \cos x$ ۲. $\ln|\sin x|(\sin x + x \cos x)$
۳. $\tan^{-1} x \sin x - x \cos x$ ۴. $x \sin x - \ln|\cos x|$

۱۳- جواب عمومی معادله $y'' - 4y' = -4$ برابر است با

۱. $y = c_1 + c_2e^{-4x} - x$ ۲. $y = c_1 + c_2e^{4x} + x$
۳. $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x$ ۴. $y = c_1xe^{-4x} + x^2$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۲۰ - شیمی (محل) شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی

(کاربردی) ۱۱۱۱۰۲۶ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۱۰ - مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک

مکانیزما) چندبخشی، مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۱۹۳

۱۴- نقاط $x=0$ و $x=2$ برای معادله دیفرانسیل $(x-2)x^2y'' - y' \sin x + y = 0$ چه نقاطی هستند؟

۱. نقطه تکین نامنظم و $x=2$ نقطه تکین منظم

۲. $x=0$ نقطه تکین منظم و $x=2$ نقطه تکین نامنظم

۳. هر دو نقطه تکین منظم

۴. هر دو نقطه تکین نامنظم

۱۵- مقدار $\Gamma(\frac{1}{2})$ کدام گزینه است

۱. $\sqrt{2}$

۲. $\frac{1}{2}$

۳. $\sqrt{\pi}$

۴. $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$

۱۶- مقدار $L\left[t^{-\frac{1}{2}}\right]$ کدام یک از گزینه های زیر می باشد

۱. $\frac{\sqrt{\pi}}{s}$

۲. $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$

۳. $\frac{\pi}{\sqrt{s}}$

۴. $\frac{\pi}{s}$

۱۷- کدام یک از تغییر متغیر زیردر مورد معادله کشی -اویلر به کار می رود؟

۱. $x = e^{-t}$

۲. $z = y^{n-1}$

۳. $z = y^{1-n}$

۴. $x = e^t$

۱۸- تبدیل لاپلاس $g(t) = \int_0^t \sinh 2udu$ را پیدا کنید

۱. $\frac{2}{s(s^2-4)}$

۲. $\frac{2}{(s^2-4)}$

۳. $\frac{1}{s(s^2-1)}$

۴. $\frac{1}{s(s-1)}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۲۰ - شیمی (محل) شیمی (تجزیه) شیمی (فیزیکی) شیمی (کلی) شیمی (آنالیزی)

(کاربردی) ۱۱۱۱۰۲۶ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۱۰ - مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک

×مکانیزیا) چندبخشی، مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۱۹۳

۱۹- مقدار $\Gamma(-\frac{3}{2})$ کدام گزینه است

۰.۱ $\frac{\pi}{3}$ ۰.۲ $\frac{4\sqrt{\pi}}{3}$ ۰.۳ $\frac{2\sqrt{\pi}}{3}$ ۰.۴ $\frac{\sqrt{\pi}}{4}$

۲۰- تبدیل معکوس $\frac{2s+1}{4s^2+4s+5}$ کدام است؟

۰.۱ $\frac{1}{2} e^{-\frac{1}{2}t} \cos t$ ۰.۲ $\frac{1}{2} e^{-\frac{1}{2}t} \cos 2t$ ۰.۳ $\frac{1}{3} e^{-\frac{1}{3}t} \cos 2t$ ۰.۴ $e^{-\frac{1}{3}t} \cos 2t$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- معادله $y' + \frac{1}{x}y = x^3y^4$ را حل کنید.

نمره ۱.۴۰

۲- معادله دیفرانسیل $x^2y'' - 4xy' + 6y = \ln x$ را حل کنید

نمره ۱.۴۰

۳- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' + (x-1)^2y' - 4(x-1)y = 0$ را بصورت سری توانی حول نقطه $x=1$ پیدا کنید.

نمره ۱.۴۰

۴- دستگاه $\begin{cases} (3D-1)x + 4y = t \\ Dx - Dy = t - 1 \end{cases}$ را حل کنید.

نمره ۱.۴۰

۵- معادله دیفرانسیل با شرایط اولیه $y'' + y = 6 \sin 2x$ را به روش لاپلاس حل کنید. $y(0) = 3$ $y'(0) = 1$