

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

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 (فیزیکی)، شیمی (کالری)

(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. $3, -5$ 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 (تجزیه و تحلیل) 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

مکانیز) 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 (کلاسیکی)

(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 و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک

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

-۱۹

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

.۴ $\frac{\sqrt{\pi}}{4}$

.۳ $\frac{2\sqrt{\pi}}{3}$

.۲ $\frac{4\sqrt{\pi}}{3}$

.۱ $\frac{\pi}{3}$

-۲۰

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

.۴ $e^{-\frac{1}{3}t} \cos 2t$

.۳ $\frac{1}{3} e^{-\frac{1}{3}t} \cos 2t$

.۲ $\frac{1}{2} e^{-\frac{1}{2}t} \cos 2t$

.۱ $\frac{1}{2} e^{-\frac{1}{2}t} \cos t$

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.
 $y(0) = 3 \quad y'(0) = 1$