



رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۰۲۰ - مهندسی شهرسازی
مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا، ۱۱۱۳۷۴
فضا، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و
تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی
برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی
برق - الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی
ریاتیک ۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک - شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک
ومکانیزا) چندبخشی، مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۱۹۳ ×

۱- تابع $x + y = \tan^{-1} y$ جواب کدام معادله دیفرانسیل می باشد؟

۲. $1 + y^2 + y^2 y' = 0$

۱. $y' = \frac{xy}{x^2 + y}$

۴. $xy' + y = y' \sqrt{1 - x^2 y^2}$

۳. $xy' = y + x^2 + y^2$

۲- معادله $y' = \frac{x + y - 2}{x - y + 4}$ کدام نوع می باشد؟

۲. همگن

۱. جدا شدنی

۴. کامل

۳. تبدیل به همگن

۳- کدام معادله کامل می باشد؟

۴. $y' = \frac{2y - xe^{xy}}{2 - ye^{xy}}$

۳. $y' = \frac{2 + xe^{xy}}{2y + xe^{xy}}$

۲. $y' = \frac{2 + ye^{xy}}{2y + xe^{xy}}$

۱. $y' = \frac{2 + ye^{xy}}{2y - xe^{xy}}$

۴- معادله $y' + y \cot anx = 2x \csc x$ کدام نوع می باشد؟

۱. مرتبه اول خطی

۲. همگن

۳. جدا شدنی

۴. تبدیل به همگن

۵- معادله $xy' = x^4 + 2y - y^2$ کدام نوع می باشد؟

۲. مرتبه اول خطی

۱. کلرو

۴. ریکاتی

۳. برنولی



رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۰۲۰ - مهندسی شهرسازی
 ۱۱۱۳۷۴ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا
 فضا، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و
 تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی
 برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی
 برق - الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی
 رباتیک ۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک - شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک
 × مکانیزا) چندبخشی، مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۹۳

۶- معادله مرتبه دوم $xy'' + y' = 0$ دارای کدام جواب است؟

۱. $y = c_1 e^x + c_2$ ۲. $y = c_1 \ln x + c_2$ ۳. $y = c_1 x + c_2$ ۴. $y = c_1 x^2 + c_2$

۷- معادله $(D-1)(D-2)(D^2+4)y = 0$ دارای کدام جواب است؟

۱. $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + c_3 \sin 2x + c_4 \cos 2x$ ۲. $y = c_1 + c_2 x + c_3 x^2 + c_4 x^3$
 ۳. $y = c_1 + c_2 e^x + c_3 x e^x + c_4 x^2 e^x$ ۴. $y = c_1 + c_2 e^x + c_3 e^{2x} + c_4 e^{3x}$

۸- معادله $x^2 y'' + xy' - y = e^x$ کدام نوع می باشد؟

۱. ریکاتی
۲. مرتبه دوم حالت خاص
۳. مرتبه دوم با ضرایب ثابت غیر همگن
۴. کشی - اوپلر غیر همگن

۹- معادله $y'' + 4y = 3 \cos 2x$ دارای کدام جواب خاص است؟

۱. $y_p = B_1 \sin 2x + B_2 \cos 2x$ ۲. $y = B_1 x \sin 2x + B_2 \cos 2x$
 ۳. $y_p = B_1 x \sin 2x + B_2 x \cos 2x$ ۴. $y_p = B_1 \sin 2x + B_2 x \cos 2x$

۱۰- شعاع همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+2}{n+1} (x-2)^n$ کدام می باشد؟

۱. $R = 0$ ۲. $R = 1$ ۳. $R = +\infty$ ۴. $R = 2$

۱۱- نقاط منفرد معادله دیفرانسیل معادله لژاندر کدام مقدار می باشند؟

۱. $x = 0, 1$ ۲. $x = 0, -1$ ۳. $x = -1, 1$ ۴. $x = 0$



رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۰۲۰ - مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۷۴ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک - شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک

× مکانیزا) چندبخشی، مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۹۳

۱۲- کدام معادله دیفرانسیل معادله بسل می باشد؟

۲. $(1-x^2)y'' + xy' + (x^2-4)y = 0$

۱. $x^2y'' + xy' + (x^2+4)y = 0$

۴. $x^2y'' - xy' + (x^2+4)y = 0$

۳. $x^2y'' + xy' + (x^2-4)y = 0$

۱۳- مقدار $\Gamma(\frac{5}{2})$ کدام است؟

۴. $2\sqrt{\pi}$

۳. $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$

۲. $\frac{3}{4}\sqrt{\pi}$

۱. $\frac{4}{3}\sqrt{\pi}$

۱۴- نقطه در بی نهایت معادله $x^4y'' + y = 0$ چه نوع می باشد؟

۲. نقطه منفرد منظم

۱. نقطه معمولی

۴. هیچکدام

۳. نقطه منفرد نامنظم

۱۵- نوع معادله $x^2y'' + xy' + (x^2-4)y = 0$ کدام است؟

۲. لژاندر

۱. بسل

۴. اویلر

۳. برنولی

۱۶- تبدیل لاپلاس $f(x) = e^{-3x}x^4$ کدام مقدار است؟

۴. $\frac{24}{(s-3)^5}$

۳. $\frac{6}{(s+3)^5}$

۲. $\frac{6}{(s-3)^5}$

۱. $\frac{24}{(s+3)^5}$

۱۷- تبدیل لاپلاس $f(x) = x \cos x$ کدام مقدار است؟

۴. $\frac{2s}{(s^2-1)^2}$

۳. $\frac{s^2+1}{(s^2-1)^2}$

۲. $\frac{s^2-1}{(s^2+1)^2}$

۱. $\frac{2s}{(s^2+1)^2}$



عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۰۲۰ - مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۷۴ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک - شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک

× مکانیزا) چندبخشی، مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۹۳

۱۸- تبدیل معکوس $F(s) = \frac{1}{s^2 + s}$ کدام مقدار است؟

۱. $1 - e^{-x}$ ۲. $1 + e^{-x}$ ۳. $1 - e^x$ ۴. $1 + e^x$

۱۹- تبدیل معکوس $F(s) = \frac{6}{s^2 + 4s + 13}$ کدام مقدار است؟

۱. $2e^{-2x} \sin 3x$ ۲. $2e^{-2x} \cos 3x$ ۳. $2e^{2x} \cos 3x$ ۴. $2e^{2x} \sin 3x$

۲۰- تبدیل لاپلاس $f(x) = \int_0^x (x-u) \cos 2u du$ کدام مقدار است؟

۱. $\frac{1}{s^2} \cdot \frac{s}{s^2 - 4}$ ۲. $\frac{1}{s^2} \cdot \frac{2}{s^2 - 1}$ ۳. $\frac{1}{s^2} \cdot \frac{s}{s^2 + 4}$ ۴. $\frac{1}{s^2} \cdot \frac{2}{s^2 + 1}$

سوالات تشریحی

۱- معادله دیفرانسیل $y' \cos x - y \sin x = 2x$ را حل کنید. ۱.۴۰ نمره

۲- معادله دیفرانسیل $(y^2 + 1)y'' = 2y(y')^2$ را حل کنید. ۱.۴۰ نمره

۳- معادله دیفرانسیل $y'' - 3y' + 2y = \frac{e^{3x}}{1 + e^{2x}}$ را حل کنید. ۱.۴۰ نمره

۴- به کمک سریها جواب عمومی معادله $y'' + (x-1)^2 y' - 4(x-1)y = 0$ را حول نقطه $x = 1$ بیابید. ۱.۴۰ نمره

۵- جواب معادله زیر با مقدار اولیه داده شده را با استفاده از تبدیل لاپلاس بدست آورید. ۱.۴۰ نمره

$$x''(t) - 4x'(t) + 4x(t) = 4e^{2t}$$

$$x(0) = -1, x'(0) = -4$$