بانک نمونه سوالات مهندسی شیمی
www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۵ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: (فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) ۱۱۱۱۰۲۰ - ، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی شیمی گرایش محض ۱۱۱۱۰۲۶ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش ،کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی ومواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۹ - ، ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - ، مهندسی آب وخاک، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون۱۴۱۱۱۹۳

۱- کدامیک از معادلات زیر همگن نیست؟

۱. $xy' = y + 2x e^{\frac{-y}{x}}$

۲. $x^2 y' - 3xy - 2y^2 = 0$

۳. $x \sin\frac{y}{x} y' = y \sin\frac{y}{x} + x$

۴. $(3x+6y+1)dy = (x-y+1)dx$

۲- معادله دیفرانسیل $N(x,y)dx = M(x,y)dy$ کامل ست اگر:

۱. $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

۲. $\frac{\partial M}{\partial x} = -\frac{\partial N}{\partial y}$

۳. $\frac{\partial M}{\partial x} = \frac{\partial N}{\partial y}$

۴. $\frac{\partial M}{\partial y} = -\frac{\partial N}{\partial x}$

۳- عامل انتگرالساز معادله دیفرانسیل $ydx = (x^2 + x)dy$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{x^2}$

۲. $\frac{1}{y^2}$

۳. $-y^2$

۴. $-x^2$

۴- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $xy' - 3y = x^4$ کدام است؟

۱. $y = x^3(x+c)$

۲. $y = x^{-2}(x^2+c)$

۳. $y = x^{-3}(x+c)$

۴. $y = x^3(x^2+c)$

۵- معادله دیفرانسیل $y' = x^3 + \frac{2}{x}y - \frac{1}{x}y^2$ کدام است؟

۱. جداشدنی

۲. برنولی

۳. کلرو

۴. ریکاتی

بانک نمونه سوالات مهندسی شیمی
www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۵ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) ۱۱۱۱۰۲۰ - ، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۱۰۲۶ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی ومواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۹ - ، ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - ، مهندسی آب وخاک، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۹۳

۶- معادله دیفرانسیل مرتبه دوم $f(y,y',y'')=0$ با کدامیک از تغییر متغیر ها قابل حل است؟

۱. $y'=p \quad , \quad y''=\frac{dp}{dx}$

۲. $y'=p \quad , \quad y''=p\frac{dp}{dy}$

۳. $y'=p \quad , \quad y''=p\frac{dy}{dx}$

۴. $y'=p \quad , \quad y''=p\frac{dp}{dx}$

۷- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y''+5y=-4\frac{dy}{dx}$ کدام است؟

۱. $y=e^{2x}(c_1\cos x+c_2\sin x)$

۲. $y=e^{x}(c_1\cos 2x+c_2\sin 2x)$

۳. $y=e^{-x}(c_1\cos 2x+c_2\sin 2x)$

۴. $y=e^{-2x}(c_1\cos x+c_2\sin x)$

۸- معادله دیفرانسیل $x^2y''-4xy'+6y=0$ با کدام تغییر متغیر حل می شود؟

۱. $x=\ln t$

۲. $t=\ln x$

۳. $x=e^{t^2}$

۴. $x=te^{t}$

۹- بدون در نظر گرفتن ثابت های A و B جواب خاص معادله $y''+y=3\sin x$ کدام است؟

۱. $x^2(A\sin x+B\cos x)$

۲. $x(A\sin x+B\cos x)$

۳. $A\sin x+B\cos x$

۴. $A\sin 3x+B\cos 3x$

بانک نمونه سوالات مهندسی شیمی
www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۵ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) ۱۱۱۱۰۲۰ - ، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۱۰۲۶ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی ومواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۹ - ، ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - ، مهندسی آب وخاک، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون۱۴۱۱۱۹۳

۱۰- معادلات مسیر های قائم دسته منحنی های $x\,y^{۲}=c$ کدام است؟

۱. $x^{۲}-۲\,y^{۲}=a$
۲. $y^{۲}-۲\,x^{۲}=a$
۳. $x^{۲}\,y=a$
۴. $x\,y^{۲}=a$

۱۱- کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل $(۲x+۱)(x-۲)^{۲}\,y''+(x+۲)y'=۰$ صحیح است؟

۱. $x=\frac{-۱}{۲}$ نقطه منفرد منظم و ۲ x نقطه منفرد نا منظم

۲. $x=\frac{۱}{۲}$ و ۲ x هر دو نقطه منفرد نا منظم

۳. $x=\frac{۱}{۲}$ و ۲ x هر دو نقطه منفرد منظم

۴. $x=\frac{-۱}{۲}$ نقطه منفرد نامنظم و ۲ x نقطه منفرد منظم

۱۲- توان شاخص معادله دیفرانسیل $۲x^{۲}\,y''+x(۲x+۱)y'-y=۰$ کدام است؟

۱. s ۱ و $s=\frac{۱}{۲}$
۲. s ۱- و $s=-\frac{۱}{۲}$
۳. s ۱ و $s=\frac{۱}{۲}$
۴. s ۱ و $s=-\frac{۱}{۲}$

۱۳- شعاع همگرایی سری توان $\sum_{n=۰}^{\infty}\frac{۲^{n}(x-۱)^{n}}{n!}$ کدام است؟

۱. ۱
۲. صفر
۳. $\frac{۱}{۲}$
۴. $+\infty$

بانک نمونه سوالات مهندسی شیمی
www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۵ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) ۱۱۱۱۰۲۰ - ، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۱۰۲۶ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی ومواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۹ - ، ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - ، مهندسی آب وخاک، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون۱۴۱۱۱۹۳

۱۴- رونسکینی توابع $f(x)=\sin x$ و $g(x)=\cos x$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. -1 ۳. صفر ۴. $\sin x.\cos x$

۱۵- معادله دیفرانسیل $y'=(y+4x-1)^2$ با کدام تغییر متغیر به یک معادله دیفرانسیل جدا شدنی تبدیل می شود.

۱. $z=y+4x$ ۲. $y=z+4x+1$ ۳. $z=4x+1$ ۴. $z=y+4x-1$

۱۶- جواب عمومی دستگاه $\begin{cases}(D+4)x+Dy=1\\(D-2)x+Dy=t^2\end{cases}$ دارای چندپارامتر است؟

۱. ۱ ۲. ۳ ۳. ۲ ۴. ۴

۱۷- تبدیل لاپلاس تابع $f(x)=x^{\frac{-1}{2}}$ کدام است؟

۱. $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$ ۲. $\sqrt{\frac{s}{\pi}}$ ۳. $\frac{\sqrt{\pi}}{s}$ ۴. $\frac{\sqrt{\ }}{\pi}$

۱۸- تبدیل لاپلاس تابع $f(x)=e^{-2x}\sin(3x)$ کدام است؟

۱. $\frac{-2}{(s-3)^2+4}$ ۲. $\frac{3}{(s+2)^2+9}$ ۳. $\frac{-2}{(s-2)^2+9}$ ۴. $\frac{-3}{(s+3)^2+4}$

۱۹- تبدیل معکوس $F(s)=\frac{s}{(s-1)(s+1)}$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}(e^x+e^{-x})$ ۲. $\frac{1}{2}(e^x-e^{-x})$ ۳. $e^{2x}-e^{-2x}$ ۴. e^x+e^{-x}

بانک نمونه سوالات مهندسی شیمی
www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۵ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) ۱۱۱۱۰۲۰ - ، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۱۰۲۶ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی ومواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۹ - ، ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - ، مهندسی آب وخاک، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون۱۴۱۱۱۹۳

۲۰- مقدار $!(-\frac{۳}{۲})$ کدام است؟

۱. $۲\sqrt{\pi}$ ۲. $\frac{۱}{۲}\sqrt{\pi}$ ۳. $\sqrt{\pi}$ ۴. $-۲\sqrt{\pi}$

سوالات تشریحی

۱- معادله دیفرانسیل زیررا حل کنید. ۱،۴۰ نمره

الف) $e^{x+y}dx+e^{۲x-۳y}dy=۰$

ب) $(1+y^2)dx=xdy$

۲- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر را بدست اورید. ۱،۴۰ نمره

$$y'+\frac{۱}{x}y=x^{۳}y^{۴}$$

۳- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر را بدست آورید. ۱،۴۰ نمره

$$x^{۲}y''-۴xy'+۶y=\ln x$$

۴- دستگاه زیر را به روش عملگر(حذف گوس) حل کنید. ۱،۴۰ نمره

$$\begin{cases} ۲\dfrac{dx}{dt}-x+\dfrac{dy}{dt}+۴y=۱ \\ \dfrac{dx}{dt}-\dfrac{dy}{dt}=t-۱ \end{cases}$$

بانک نمونه سوالات مهندسی شیمی
www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۵ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) ۱۱۱۱۰۲۰ - ، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۱۰۲۶ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی ومواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۹ - ، ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - ، مهندسی آب وخاک، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون۱۴۱۱۱۹۳

۵- جواب معادله دیفرانسیل زیر را با شرایط داده شده بدست آورید. ۱،۴۰ نمره

$$y'' \quad ۴y = ۴x$$
$$y(۰) = ۱$$
$$y'(۰) = ۵$$