

سری سوال: یک  
پایگاه خبری

PNUNA.COM

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۲۰ - شیمی (محض)، 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 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.  $c_1 e^x + c_2 e^{2x}$

سری سوال: ۱  
پایگاه خبری

PNUNA.COM

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

xمکانیزما) 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  $4x^2 y'' - 5xy' - 15y = 0$  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  $x^2 y'' + 4xy' + 2y = 0$  می باشد

۱.  $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x}$       ۲.  $y = c_1 e^x + c_2 x e^x$       ۳.  $y = c_1 x^{-2} + c_2 x^{-1}$       ۴.  $y = c_1 x^2 + c_2 x$

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.  $y = c_1 + c_2 e^{-4x} - x$       ۲.  $y = c_1 + c_2 e^{4x} + x$

۳.  $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x$       ۴.  $y = c_1 x e^{-4x} + x^2$

(کاربردی) ۱۱۱۰۲۶ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰ - 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 ۱۱۱۴۰۹ - ژئوفیزیک-شاخه زلزله شناسی ۱۱۲۴۰۲۴ - مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک

xومکانیزا) 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.  $x=0$  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 زیر در 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  $g(t) = \int_0^t \sinh 2u du$  را پیدا کنید

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

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

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

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