



تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد.

۱. جواب خصوصی معادله $y' = Lnx$ با شرایط $y = 0$ و $x = 1$ کدام است؟
الف. $y = x \ln x$ ب. $y = 1 - x + x Lnx$

ج. $y = -x + x Lnx$ د. $y = x - Lnx$

۲. معادله $ydx - xdy = 0$
الف. همگن است ولی جداشدنی نیست
ب. جداشدنی است ولی همگن نیست.

ج. نه همگن است و نه جدا شدنی است.
د. هم همگن و هم جداشدنی است.

۳. کدام معادله دیفرانسیل کامل می باشد؟

الف. $(2x^3y - y)dx = (3x^2y^2 + x)dy$ ب. $(2xy^3 - y)dx + (3x^2y^2 + x)dy = 0$

ج. $(2x^3y + y)dx + (3x^2y^2 + x)dy = 0$ د. $(2xy^3 + y)dx + (3x^2y^2 + x)dy = 0$

۴. معادله $N(x, y)dx = M(x, y)dy$ کامل است، هرگاه

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

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

۵. عامل انتگرال ساز معادله $y' + a(x)y = b(x)$ کدام است؟

الف. $e^{-\int b(x).dx}$ ب. $e^{-\int a(x).dx}$ ج. $e^{\int b(x).dx}$ د. $e^{\int a(x).dx}$

۶. معادله $xy' + y = x^r y^3$ از کدام نوع می باشد؟

- الف. ریکاتی ب. کلو ج. مرتبه اول خطی د. برنولی

۷. معادله مرتبه دوم $f(x, y', y'') = 0$ با کدام تغییر متغیر قابل حل می باشد؟

- الف. $y'' = \frac{dp}{dx}, y' = p$ ب. $y'' = p \frac{dp}{dx}, y' = p$

- ج. $y'' = p \frac{dp}{dy}, y' = p$ د. $y'' = y \frac{dp}{dx}, y' = p$

۸. کدام گزینه یک معادله دیفرانسیل کشتی - اوایلر است؟

- الف. $xy'' + y = x^r$ ب. $xy'' + xy' + y = x^r$

- ج. $x^r y'' + xy' + y = x^r$ د. $y'' + xy' + x^r y = x^r$

۹. اگر $y'' - 4y' + 4y = 3e^{rx}$ آنگاه جواب خصوصی آن کدام گزینه است؟

- الف. $y_p = Be^{rx}$ ب. $y_p = Bxe^{rx}$

- ج. $y_p = Bx^r e^{rx}$ د. $y_p = Bx^3 e^{rx}$

۱۰. معادله $x^r y'' - xy' + y = Lnx$ با کدام تغییر متغیر قابل حل می باشد؟

- الف. $x = e^t$ ب. $t = \ln y$ ج. $y' = p$ د. $x = Lnt$



دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون

برای دانلود پاسخنامه سوالات به سایت همیار دانشجو مراجعه کنید مرجع نمونه سوالات پیام نور

همیار دانشجو

کارشناسی (استی - تجميع) - جبرانی ارشد

hdaneshjoo.ir

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ کد درس: شیمی محض - کاربردی - ارشد شیمی فیزیک ۱۱۱۱۰۲۶ - فیزیک ۱۱۱۱۰۲۰

تجميع: کشاورزی (آب و خاک - ماشینهای کشاورزی) ۱۴۱۱۹۳

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۱۱. بازه همگرایی سری توانی $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} (x-2)^n$ کدام است؟

الف. $|x-2| < 1$ ب. $|x-2| < 2$ ج. $|x-1| < 2$ د. $|x-1| < 1$

۱۲. معادله دیفرانسیل $x''(x^2-1)y' + x(x+1)y' + (x-1)y = 0$ چند نقطه منفرد دارد؟

الف. یک نقطه ب. دو نقطه ج. سه نقطه د. چهار نقطه

۱۳. معادله دیفرانسیل $x''y'' + xy' + (x^2 - p^2)y = 0$ مشهور به کدام معادله است؟

الف. ریکاتی ب. لژاندر ج. کشی-اوایلر د. بسل

۱۴. معادله شاخص معادله دیفرانسیل $x''y'' + xp(x)y' + q(x)y = 0$ کدام معادله است؟

الف. $f(s) = s^2 + p_0s + q_0$ ب. $f(s) = s^2 + (p_0 + 1)s + q_0$

ج. $f(s) = s^2 + (p_0 - 1)s + q_0$ د. $f(s) = s^2 + (q_0 - 1)s + p_0$

۱۵. کدام گزینه نادرست است؟

الف. $\Gamma(x+1) = x\Gamma(x)$ ب. $\Gamma(n+1) = n!$

ج. $\Gamma(-\frac{1}{2}) = -2\sqrt{\pi}$ د. $\Gamma(\frac{3}{2}) = \frac{4\sqrt{\pi}}{3}$

hdaneshjoo.ir



۱۶. جواب دستگاه
$$\begin{cases} (D+1)x + Dy = t \\ (D+1)x + (D-1)y = t^2 \end{cases}$$
 دارای چند پارامتر ثابت است؟

الف. یک ب. دو ج. سه د. چهار

۱۷. کدام گزینه نادرست است؟

الف. $L(e^{px}) = \frac{1}{s-p}$ ب. $L(x^3) = \frac{6}{s^4}$

ج. $L(x^{-\frac{1}{p}}) = \sqrt{\frac{\pi}{s}}$ د. $L(\sinh x) = \frac{p}{s^p + 4}$

۱۸. مقدار $L(e^{px} \cos^4 x)$ کدام مقدار است؟

الف. $\frac{s-3}{(s-4)^p + 9}$ ب. $\frac{s-4}{(s-3)^p + 16}$ ج. $\frac{s-3}{(s-3)^p + 16}$ د. $\frac{s-4}{(s-4)^p + 9}$

۱۹. مقدار $L(x \sin x)$ کدام مقدار است؟

الف. $\frac{ps}{(s^p+1)^p}$ ب. $\frac{ps}{(s^p-1)^p}$

ج. $\frac{s}{(s^p+1)^p}$ د. $\frac{s}{(s^p-1)^p}$



۲۰. مقدار $L^{-1}\left(\frac{1}{s^2 - 5s + 6}\right)$ کدام مقدار است؟

الف. $e^{2x} + e^{3x}$

ب. $-e^{2x} - e^{3x}$

ج. $e^{2x} - e^{3x}$

د. $-e^{2x} + e^{3x}$

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره

۱. معادله دیفرانسیل $y' = \frac{x + y + 4}{x + y - 6}$ را به کمک تغییر متغیر مناسب تبدیل به جداسدنی کنید و سپس جواب عمومی آن را بیابید.

۲. معادله دیفرانسیل $y'' + y = 3 \sin x$ را به روش ضرایب ثابت حل کنید.

۳. جواب معادله $2y'' + xy' - 4y = 0$ را به شکل یک سری توانی حول نقطه $x = 0$ بیابید.

۴. دستگاه زیر را بروش عملگر D حل کنید:

$$\begin{cases} (D + 4)x + Dy = 1 \\ (D - 2)x + y = t^2 \end{cases}$$

۵. مسئله با شرایط اولیه $\begin{cases} y'' + 4y = 4x \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 5 \end{cases}$ را به کمک تبدیل لاپلاس حل کنید.