

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- یک استوانه توپر به شعاع R در ابتدا در دمای T_0 قرار داشته است. این استوانه در محیطی به دمای T_∞ قرار داده می شود. معادله حاکمه توزیع دما را در این استوانه به دست آورید. دانسیته استوانه ρ و ظرفیت گرمایی ویژه آن C می باشد. طول استوانه در مقایسه با شعاع آن بسیار بلند است.

۲- معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$x^2 y'' + 7xy' + 16x^2 y = 0$$

۳- معکوس لاپلاس رابطه $\frac{1}{s^2} \left(\frac{s-2}{s^2+4} \right)$ را به دست آورید.

۴- معادله دیفرانسیل جزئی زیر را حل کنید.

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} = 0 \quad T(x, y) = \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} = 0 \quad T(x, y) = ?$$

$$\begin{cases} T(x=0, y) = 0 & T(x, y=0) = 0 \\ T(x=L, y) = 0 & T(x, y=H) = T_0 \end{cases}$$

۵- مقدار مشخصه و بردار مشخصه ماتریس زیر را به دست آورید.

$$\begin{bmatrix} 13 & 0 & -15 \\ -3 & 4 & 9 \\ 5 & 0 & -7 \end{bmatrix}$$

۶- با استفاده از روش سیمسون $1/3$ و گام $h = 0.5$ ، مقدار انتگرال $\int_0^2 \frac{x+1}{x+2} dx$ را به دست آورید.

۷- معادله $y' = \frac{x+y}{\sqrt{x+y^2}}$ با شرط $y(0) = 1$ مفروض است. مقدار $y(1)$ با طول گام $h = 1$ با استفاده از روش اولر چه مقدار است؟

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

- | | |
|----------|------------------------|
| ۲۰۰ نمره | ۱- مثال ۴ فصل ۱ ص ۱۳ |
| ۲۰۰ نمره | ۲- مثال ۹ فصل ۲ ص ۵۹ |
| ۲۰۰ نمره | ۳- مسأله ۲ فصل ۳ ص ۹۹ |
| ۲۰۰ نمره | ۴- ص ۱۲۱ |
| ۲۰۰ نمره | ۵- مسأله ۱ فصل ۵ ص ۱۶۶ |
| ۲۰۰ نمره | ۶- $I = 1.307$ |
| ۲۰۰ نمره | ۷- $y(1) = 2$ |