



**دانلود رایگان  
نمونه سوالات  
پیام نور  
در سایت  
پی ان یو اگزام**

**[pnuexam.com](http://pnuexam.com)**



رشته های فنی مهندسی | علوم پایه | روانشناسی | مدیریت | حقوق



**[pnuexam\\_com](https://t.me/pnuexam_com)**



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

۲،۴۰ نمره

۱- کره ای فلزی به شعاع  $R_0$  با دمای اولیه  $T_0$  از کوره در آمده و در هوا با دمای  $T_\infty$  سرد می شود. معادله دیفرانسیلی توزیع دما در این کره را به دست آورید  
( $T = T(r, t)$ )  
ضریب هدایت حرارتی کره را  $K$  و ضریب انتقال حرارت جابجایی هوا را  $h$  در نظر بگیرید ( $T_0 > T_\infty$ ).

۲،۴۰ نمره

۲- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل معمولی زیر:

$$(1 + x^3)dy - x^2y dx = 0$$

۲،۴۰ نمره

۳- مطلوب است محاسبه تبدیل لاپلاس تابع زیر:

$$L\{\cos(5t - 15)\}$$

۲،۴۰ نمره

۴- بسط کسینوس فوریه تابع زیر را به دست آورید.

$$f(x) = x, \quad 0 < x < L$$

۲،۴۰ نمره

۵- معادله دیفرانسیل پاره ای زیر را حل نمایید.

$$\frac{\partial^2 C}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial C}{\partial r} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t}, \quad C(r, t) = ?$$

$$C(r, 0) = C_0$$

$$C(a, t) = C^*$$

$$\frac{\partial C(0, t)}{\partial r} = 0$$



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / **کد درس:** مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

۲،۴۰ نمره

۱- مثال 1 ص 7 فصل 1

۲،۴۰ نمره

۲- فصل 2 ص 78 مسأله 1-1

۲،۴۰ نمره

۳- فصل 3 ص 103 مثال 7

۲،۴۰ نمره

۴- فصل 4 ص 145 مسأله 2

۲،۴۰ نمره

۵- فصل 7 ص 248 مثال 14

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۲.۴۰ نمره ۱- دیواره یک لوله استوانه ای (راکتور) به شعاع  $R_0$  و طول  $L$  با کاتالیست پوشش داده شده است. دیواره لوله در دمای ثابت  $T_w$  بوده و گاز  $A$  با غلظت ورودی متوسط  $C_0$  و با سرعت ثابت  $V$  با همین دمای ثابت از لوله عبور می کند. گاز  $A$  روی سطح کاتالیست تحت یک واکنش غیر برگشتی درجه اول  $A \rightarrow B$  تجزیه می شود. معادله دیفرانسیلی با شرایط مرزی که بیانگر توزیع غلظت در این راکتور است را به دست آورید.  $C = C(r, z)$

۲.۴۰ نمره ۲- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر:

$$(D^2 + 4)y = \sin 2x$$

۲.۴۰ نمره ۳- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر به روش تبدیل لاپلاس:

$$3Y' - 6Y = 1 + 2e^{-3t}, \quad Y(0) = 0$$

۲.۴۰ نمره ۴- معادله دیفرانسیل زیر را حل نمایید.

$$xy'' - 3y' + 9x^5y = 0$$

۲.۴۰ نمره ۵- معادله دیفرانسیل پاره ای زیر را حل نمایید.

$$\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t}, \quad C(x, t) = ?$$

$$C(x, 0) = C_0$$

$$C\left(\pm \frac{L}{2}, t\right) = C_s$$

$$C(-x, t) = C(x, t)$$

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

نمره ۲،۴۰

۱- فصل 1 ص 16 مثال 4

نمره ۲،۴۰

۲- فصل 2 ص 59 مثال 18

نمره ۲،۴۰

۳- مثال 14 فصل 3 ص 113

نمره ۲،۴۰

۴- فصل 5 ص 172 مسأله 1

نمره ۲،۴۰

۵- فصل 7 ص 218 مثال 6

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۲.۴۰ نمره ۱- دیواره یک لوله استوانه ای (راکتور) به شعاع  $R_0$  و طول  $L$  با کاتالیست پوشش داده شده است. دیواره لوله در دمای ثابت  $T_w$  بوده و گاز  $A$  با غلظت ورودی متوسط  $C_0$  و با سرعت ثابت  $V$  با همین دمای ثابت از لوله عبور می کند. گاز  $A$  روی سطح کاتالیست تحت یک واکنش غیر برگشتی درجه اول  $A \rightarrow B$  تجزیه می شود. معادله دیفرانسیلی با شرایط مرزی که بیانگر توزیع غلظت در این راکتور است را به دست آورید.  $C = C(r, z)$

۲.۴۰ نمره ۲- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر:

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4y = \sin 2x$$

۲.۴۰ نمره ۳- معادله دیفرانسیل زیر را با روش تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$\begin{cases} 3Y' - 6Y = 1 + 2e^{-3t} \\ Y(0) = 0 \end{cases}$$

۲.۴۰ نمره ۴- معادله دیفرانسیل زیر را حل نمایید.

$$xy'' - 3y' + 9x^5y = 0$$

۲.۴۰ نمره ۵- تغییرات دما در یک صفحه در حالت ناپایدار با شرایط مرزی و اولیه داده شده زیر را بدست آورید.

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \left( \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right)$$

$$T(x, y, t) = ? \quad 0 \leq x \leq L, \quad 0 \leq y \leq H$$

$$T(0, y, t) = 0, \quad T(L, y, t) = 0$$

$$T(x, 0, t) = 0 \quad T(x, H, t) = 0$$

$$T(x, y, 0) = P(x, y)$$

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

نمره ۲،۴۰

۱- فصل 1 ص 16 مثال 4

نمره ۲،۴۰

۲- مثال 2-17 ص 58 و ص 59 فصل دوم

نمره ۲،۴۰

۳- فصل 3 ص 113 مثال 14

نمره ۲،۴۰

۴- فصل 5 ص 172 مسأله 1

نمره ۲،۴۰

۵- مثال 7-12 ص 243 تا ص 245 فصل هفتم



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

۲.۴۰ نمره

۱- معادله دیفرانسیل بسل زیر را حل کنید.

$$y'' - \frac{5}{x}y' + \left(1 - \frac{7}{x^2}\right)y = 0$$

۲.۴۰ نمره

۲- مطلوب است تبدیل لاپلاس توابع زیر:

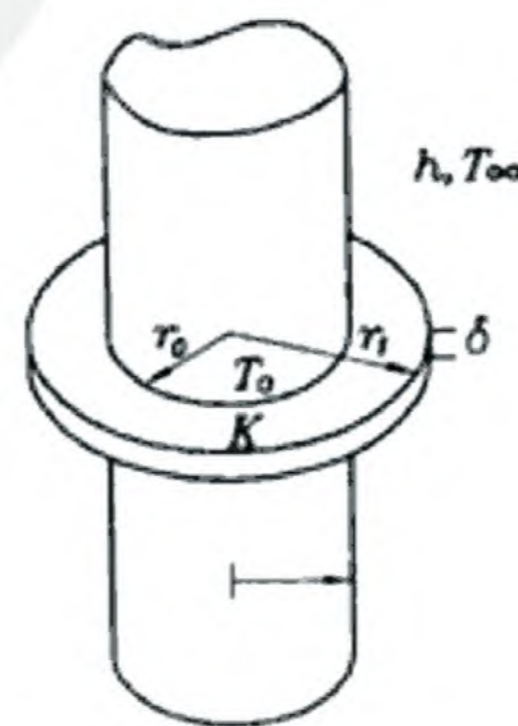
(الف)  $L\{e^t u(t-2)\}$   
(ب)  $L\left\{\frac{\sin t}{t}\right\}$

۲.۴۰ نمره

۳- مطلوب است حل معادله  $(D^2 - 4)y = \sin 2x$ .

۲.۴۰ نمره

۴- در مورد پره شکل زیر در حالت پایدار با فرض انتقال حرارت یک بعدی، معادله دیفرانسیل توزیع دما در پره را بدست آورید ( $T_0$  دمای ابتدای پره است).







تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۵- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل جزئی زیر:

۲،۴۰ نمره

$$\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t}$$

$$C(x, t) = ?$$

$$C(x, 0) = C_0,$$

$$C\left(\pm \frac{L}{2}, t\right) = C_s,$$

$$C(-x, t) = C(x, t)$$



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

نمره ۲،۴۰

۱- فصل 5 ص 172 مسأله 1

نمره ۲،۴۰

۲- مثالهای 7 و 9 فصل 3 ص 104 و 105

نمره ۲،۴۰

۳- مثال 17 فصل 2 ص 58

نمره ۲،۴۰

۴- فصل 1 ص 33 مسأله 5

نمره ۲،۴۰

۵- مثال 6 فصل 7 ص 218



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶

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

سری سوال: یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

۱- دیواره یک لوله استوانه ای (رآکتور) به شعاع  $R_0$  و طول  $L$  با کاتالیست پوشش داده شده است. دیواره لوله در دمای ثابت  $T_w$  بوده و گاز  $A$  با غلظت ورودی متوسط  $C_0$  و با سرعت ثابت  $V$  با همین دمای ثابت از لوله عبور می کند. گاز  $A$  روی سطح کاتالیست تحت یک واکنش غیر برگشتی درجه اول  $A \rightarrow B$  تجزیه می شود. معادله دیفرانسیلی با شرایط مرزی که بیانگر توزیع غلظت در این رآکتور است را به دست آورید.  $C = C(r, z)$

۲- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر:

$$(D^2 + 4)y = \sin 2x$$

۳- معادله دیفرانسیل زیر را با روش تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$\begin{cases} 3Y' - 6Y = 1 + 2e^{-3t} \\ Y(0) = 0 \end{cases}$$

۴- بسط فوریه تابع زیر را به دست آورید.

$$f(x) = 2x + 1, \quad -3 \leq x \leq 3, \quad 2L = 6$$

۵- معادله دیفرانسیل بسل زیر را حل نمایید.

$$xy'' - 3y' + 9x^5y = 0$$

۶- معادله دیفرانسیل پاره ای زیر را حل نمایید.

$$\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t}, \quad C(x, t) = ?$$

$$C(x, 0) = C_0$$

$$C\left(\pm \frac{L}{2}, t\right) = C_s$$

$$C(-x, t) = C(x, t)$$



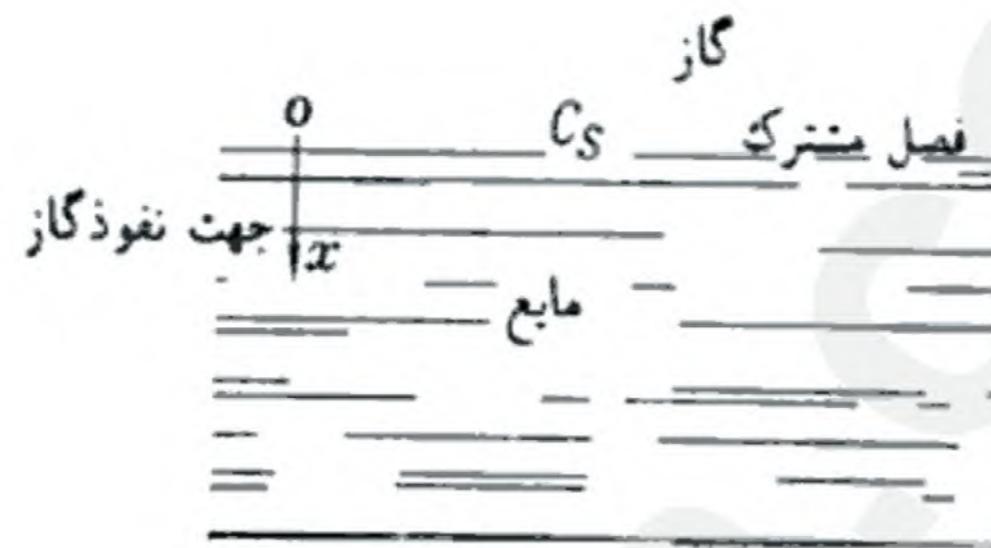
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶

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

سری سوال: یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۱- یک گاز توسط محلولی با یک واکنش درجه اول جذب می شود. در حالت یکواخت، غلظت گاز را در فاز مایع به صورت تابعی از فاصله از سطح مشترک گاز و مایع بدست آورید. ضریب نفوذ گاز در مایع را  $D$  در نظر بگیرید.



۲- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر:

$$\frac{d^2 y}{dx^2} - 4y = \sin 2x$$

۳- از حل یک معادله دیفرانسیل به روش تبدیل لاپلاس، تابع  $Y(s) = \frac{1}{s^2 + s + 1}$  به دست آمده است. مطلوب است محاسبه  $y(t)$ .

۴- مطلوب است محاسبه انتگرال:  $\int_0^{\infty} x^6 e^{-2x} dx$

۵- مطلوب است حل معادله  $xy'' + y' + 3y = 0$ .

۶- تغییرات دما در یک صفحه در حالت ناپایدار با شرایط مرزی و اولیه داده شده زیر را به دست آورید.

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \left( \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right)$$

$$T(x, y, t) = ? \quad 0 \leq x \leq L, \quad 0 \leq y \leq H$$

$$T(0, y, t) = 0, \quad T(L, y, t) = 0$$

$$T(x, 0, t) = 0 \quad T(x, H, t) = 0$$

$$T(x, y, 0) = P(x, y)$$



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / **گد درس:** مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۱- سیالی با دمای  $T_0$  و با سرعت  $V$  در لوله ای به شعاع  $R_0$  با دمای دیواره ثابت  $T_w$  جاری است ( $T_0 > T_w$ ). ضریب انتقال حرارت جابجایی بین سیال و سطح داخلی لوله  $h$  است. جهت یافتن توزیع دمای سیال، مسأله را فرموله کنید.

۲- معادله  $\frac{dy}{dx} - 2y = e^x$  را حل کنید.

۳- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر به روش تبدیل لاپلاس:  
 $3Y' - 6Y = 1 + 2e^{-3t}, \quad Y(0) = 0$

۴- بسط فوریه تابع زیر را بدست آورید.

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 < x \leq 4 \\ 4 & 4 < x \leq 8 \end{cases}, \quad 2L = 8$$

۵- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل پاره ای زیر:

$$\frac{\partial^2 C}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial C}{\partial r} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t} \quad C(r, t) = ?$$

$$C(r, 0) = C_0, \quad C(a, t) = C^*, \quad C(0, t) = \text{finite}$$

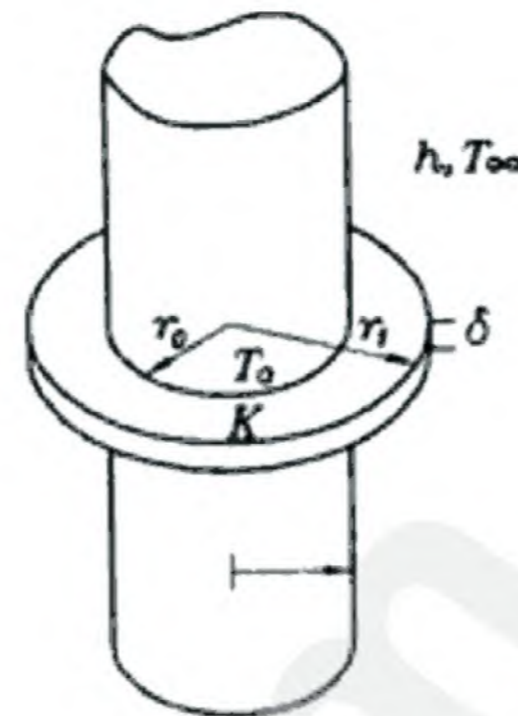
$$\int_0^R r J_n^2(\lambda_k r) dr = \frac{R^2}{2} J_{n+1}^2(\lambda_k R), \quad \int_0^R r^{n+1} J_n(\lambda_k r) dr = \frac{R^{n+1}}{\lambda_k} J_{n+1}(\lambda_k R)$$



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

۱- در مورد پره شکل زیر در حالت پایدار با فرض انتقال حرارت یک بعدی، معادله دیفرانسیل توزیع دما در پره را بدست آورید ( $T_0$  دمای ابتدای پره است).



۲.۴۰ نمره

۲- مطلوب است حل معادله  $(D^2 - 4)y = \sin 2x$ .

۲.۴۰ نمره

۳- مطلوب است تبدیل لاپلاس توابع زیر:

الف)  $L\{e^t u(t-2)\}$

ب)  $L\left\{\frac{\sin t}{t}\right\}$

۲.۴۰ نمره

۴- معادله دیفرانسیل بسل زیر را حل کنید.

$$y'' - \frac{5}{x}y' + \left(1 - \frac{7}{x^2}\right)y = 0$$



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۵- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل جزئی زیر:

۲،۴۰ نمره

$$\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t}$$

$$C(x, t) = ?$$

$$C(x, 0) = C_0,$$

$$C\left(\pm \frac{L}{2}, t\right) = C_s, \quad C(-x, t) = C(x, t)$$

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

نمره ۲،۴۰

۱- فصل 1 ص 33 مسأله 5

نمره ۲،۴۰

۲- مثال 17 فصل 2 ص 58

نمره ۲،۴۰

۳- مثالهای 7 و 9 فصل 3 ص 104 و 105

نمره ۲،۴۰

۴- فصل 5 ص 172 مسأله 1

نمره ۲،۴۰

۵- مثال 6 فصل 7 ص 218





تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

**عنوان درس:** کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۱- یک کره از جنس اورانیوم با شعاع  $r_0$  و دمای اولیه  $T_0$  در  $t \geq 0$  تحت واکنشهای هسته ای قرار گرفته و در آن حرارت یکنواخت  $Q$  به ازای واحد حجم تولید می شود. در اطراف آن سیالی با دمای  $T_\infty$  و ضریب انتقال حرارت جابجایی  $h$  حرارت را منتقل می کند. معادله دیفرانسیلی برای یافتن دمای داخل کره  $(T(r, t))$  با شرایط مناسب بدست آورید.

۲- مطلوب است حل معادله  $(D^2 - 4)y = \sin 2x$ .  
نمره ۲،۴۰

۳- مطلوب است معکوس تبدیل لاپلاس تابع:  $\ell^{-1}\left(\frac{1}{s^2(s-3)}\right)$   
نمره ۲،۴۰

۴- سری فوریه تابع زیر را بدست آورید.  
نمره ۲،۴۰

$$F(x) = x + \pi, \quad -\pi < x < \pi, \quad F(x + 2\pi) = F(x)$$

۵- معادله دیفرانسیل پاره ای زیر را حل کنید.  
نمره ۲،۴۰

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \quad T(x, t) = ?$$

$$\begin{cases} T(0, t) = 0 \\ T(L, t) = 0 \end{cases} \quad T(x, 0) = f(x)$$



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک ۱

**عنوان درس :** کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر ۱۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

نمره ۲،۴۰

۱- مسأله ۱۰ فصل ۱ ص ۳۵

نمره ۲،۴۰

۲- مثال ۱۷ فصل ۲ ص ۵۸

نمره ۲،۴۰

۳- مثال ۱۲ فصل ۳ ص ۱۰۹

نمره ۲،۴۰

۴- مثال ۳ فصل ۴ ص ۱۳۳

نمره ۲،۴۰

۵- مثال ۲ فصل ۷ ص ۲۰۸



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی/گد درس: - مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر ۱۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲.۴۰ نمره ۱- در یک رآکتور لوله ای با سطح مقطع  $A$  جریان گاز با غلظت  $C$  از ماده واکنش کننده با سرعت خطی  $V$  جریان دارد. اگر سرعت واکنش  $r = KC^n$  به ازای حجم رآکتور باشد، جهت یافتن غلظت در طول رآکتور بر حسب زمان، مسأله را فرموله کنید. غلظت اولیه گاز  $C_0$  است.

۲.۴۰ نمره ۲- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر:  
 $(3x^2 + y \cos x)dx + (\sin x - 4y^3)dy = 0$

۲.۴۰ نمره ۳- معادله دیفرانسیل زیر را توسط تبدیل لاپلاس حل کنید.  
 $y'' - 3y' + 2y = 4t + 12e^{-t}$ ,  $y(0) = 6$ ,  $y'(0) = -1$

۲.۴۰ نمره ۴- بسط فوری تابع زیر را به دست آورید.  
 $f(x) = \begin{cases} x & 0 < x \leq 4 \\ 4 & 4 < x \leq 8 \end{cases}$ ,  $2L = 8$

۲.۴۰ نمره ۵- معادله دیفرانسیل پاره ای زیر را حل کنید.  
 $\frac{\partial^2 C}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial C}{\partial r} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t}$ ,  $C(r, t) = ?$   
 $C(r, 0) = C_0$ ,  $C(a, t) = 0$ ,  $C(0, t) = \text{finite}$   
در صورت نیاز از روابط زیر استفاده نمایید.

$$\int_0^R r J_n^2(\lambda_k r) dr = \frac{R^2}{2} J_{n+1}^2(\lambda_k R), \quad \int_0^R r^{n+1} J_n(\lambda_k r) dr = \frac{R^{n+1}}{\lambda_k} J_{n+1}(\lambda_k R)$$



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

**عنوان درس:** ریاضیات مهندسی در پلیمر رنگ، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی پلیمر، کاربرد ریاضیات در مهندسی رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پلیمر ۱۱۱۴۹۸ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱، ۱۳۱۷۱۲۵ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰.

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۴۰

۱- مسأله ۲ فصل ۱ ص ۳۲

نمره ۲،۴۰

۲- مثال ۳ فصل ۲ ص ۴۱

نمره ۲،۴۰

۳- مثال ۱۵ فصل ۳ ص ۱۱۴

نمره ۲،۴۰

۴- فصل ۴ مسأله ۱ ص ۱۴۵

نمره ۲،۴۰

۵- مثال ۱۴ فصل ۷ ص ۲۴۹

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی

۱۳۱۷۱۹۰

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲.۴۰ نمره ۱- استوانه ای متخلخل بلند با شعاع  $R_0$  به عنوان کاتالیست برای واکنش درجه اول غیر برگشتی  $A \xrightarrow{K} B$  در یک رآکتور پر شده عمل می نماید. اگر غلظت ماده واکنش دهنده روی سطح کاتالیست  $C_{AS}$  باشد، معادله توزیع غلظت را در داخل کاتالیست در شرایط پایا فرموله کنید.

۲.۴۰ نمره ۲- مطلوب است حل معادله  $y'' + 4y = \sin 2x$ .

۲.۴۰ نمره ۳- تبدیل معکوس لاپلاس تابع زیر را بدست آورید.

$$f(s) = \frac{s^2}{(s+2)^2(s+3)}$$

۲.۴۰ نمره ۴- مطلوب است حل معادله بسط  $xy'' + y' + 3y = 0$ .

۲.۴۰ نمره ۵- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل جزئی زیر:

$$\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t} \quad C(x, t) = ?$$

$$\begin{cases} C(x, 0) = C_0 \\ \frac{\partial C(0, t)}{\partial x} = \frac{\partial C(H, t)}{\partial x} = 0 \end{cases}$$

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی نفت - صنایع نفت ، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - ، مهندسی

شیمی گرایش صنایع غذایی ، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - ، مهندسی شیمی

۱۳۱۷۱۹۰

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۴۰

۱- مثال 6 فصل 1 ص 26

نمره ۲،۴۰

۲- مثال 18 فصل 2 ص 59

نمره ۲،۴۰

۳- مسأله 4 فصل 3 ص 120

نمره ۲،۴۰

۴- مثال 1 فصل 5 ص 160

نمره ۲،۴۰

۵- مسأله 1 فصل 7 ص 298



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۱- دیواره یک لوله استوانه ای (راکتور) به شعاع  $R_0$  و طول  $L$  با کاتالیست پوشش داده شده است. دیواره لوله در دمای ثابت  $T_w$  بوده و گاز  $A$  با غلظت ورودی متوسط  $C_1$  و سرعت ثابت  $V$  با همین دمای ثابت از لوله عبور می کند. گاز  $A$  روی سطح کاتالیست تحت یک واکنش غیر بازگشتی درجه اول  $A \rightarrow B$  تجزیه می شود. معادله دیفرانسیل توزیع غلظت در این راکتور همراه با شرایط مرزی را بدست آورید.

۲- مطلوب است حل معادله  $(D^5 - 3D^4 + 3D^3 - D^2)y = x^2 + 2x + 3e^x$ .  
نمره ۲.۸۰

۳- از حل یک معادله دیفرانسیل تابع تبدیل لاپلاس، جواب  $y(s)$  به صورت  $y(s) = \frac{1}{s^2 + s + 1}$  بدست آمده است. مطلوب است محاسبه  $Y(t)$ .  
نمره ۲.۸۰

۴- معادله دیفرانسیل بسل زیر را حل کنید.  
نمره ۲.۸۰

$$y'' - \frac{3}{x}y' + \left(4 - \frac{5}{x^2}\right)y = 0$$

۵- معادله دیفرانسیل پاره ای زیر را با تغییر متغیر  $\psi(x, t) = C(x, t) - C_s$  حل نمایید.  
نمره ۲.۸۰

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D \frac{\partial^2 C}{\partial x^2}$$

$$C(x, t) = ?$$

$$C(x, 0) = C_0 \quad \text{Initial Condition}$$

$$C\left(\pm \frac{L}{2}, t\right) = C_s$$

$$C(-x, t) = C(x, t)$$



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

نمره ۲،۸۰

۱- مثال 4 فصل 1 ص 16

نمره ۲،۸۰

۲- مثال 19 فصل 2 ص 59

نمره ۲،۸۰

۳- مثال 16 فصل 3 ص 116

نمره ۲،۸۰

۴- مسأله 1 فصل 5 ص 172

نمره ۲،۸۰

۵- مثال 6 فصل 7 ص 218





تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۱- یک کره از جنس اورانیوم با شعاع  $r_0$  و دمای اولیه  $T_0$  در  $t \geq 0$  تحت واکنشهای هسته ای قرار گرفته و در آن حرارت یکنواخت  $Q$  به ازای واحد حجم تولید می شود. در اطراف آن سیالی با دمای  $T_\infty$  و ضریب انتقال حرارت جابجایی  $h$ ، حرارت را انتقال می دهد. معادله دیفرانسیلی برای یافتن دمای داخل کره  $T(r,t)$  با شرایط مناسب بدست آورید.

۲- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر با استفاده از تبدیلات لاپلاس:

$$3Y' - 6Y = 1 + 2e^{-3t}, \quad Y(0) = 0$$

۳- بسط فوریه تابع زیر را بدست آورید.

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 < x \leq 4 \\ 4 & 4 < x \leq 8 \end{cases}, \quad 2L = 8$$

۴- معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$x^2 y'' + xy' - (x^2 + 1)y = 0$$



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۲،۸۰ نمره

۵- صفحه ای با ضخامت  $L$  در آب قرار دارد. آن را بیرون آورده و در معرض جریان هوا، خشک می کنند. چنانچه خشک شدن از دو طرف صفحه انجام گیرد و روی سطح دو طرف آن غلظت تعادلی  $C_s$  از آب وجود داشته باشد، تغییرات رطوبت در آن از معادله زیر بدست می آید:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} \quad C(x, t) = ?$$

$$C(x, 0) = C_0 \quad \text{شرط اولیه:}$$

$$C\left(\pm \frac{L}{2}, t\right) = C_s$$

$$C(-x, t) = C(x, t) \quad \text{اصل تقارن:}$$

معادله فوق را با تغییر متغیر  $\psi(x, t) = C(x, t) - C_s$  حل کنید.

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۲،۸۰ نمره

۱- مسأله 9 فصل 1 ص 34

۲،۸۰ نمره

۲- مثال 14 فصل 3 ص 113

۲،۸۰ نمره

۳- مسأله 1 فصل 4 ص 145

۲،۸۰ نمره

۴- مسأله 1 فصل 5 ص 173

۲،۸۰ نمره

۵- مثال 6 فصل 7 ص 218

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک : ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۳.۵۰ نمره

۱- استوانه ای متخلخل بلند با شعاع  $R_0$  به عنوان کاتالیست برای واکنشی غیر برگشتی با سرعت  $r_A$  عمل می کند. اگر غلظت ماده واکنش دهنده روی سطح کاتالیست  $C_{AS}$  باشد، معادله دیفرانسیل توزیع غلظت را در داخل کاتالیست با کمک قانون بقای جرم بدست آورید و شروط مرزی را بنویسید.

$$r_A = kC_A^2 \frac{\text{mol}}{\text{volume} \cdot \text{time}}$$

۲.۱۰ نمره

۲- ثابت کنید معادله دیفرانسیل زیر کامل است و سپس آن را حل کنید.

$$(3e^{3x}y - 2x)dx + e^{3x}dy = 0$$

۲.۱۰ نمره

۳- معادله زیر را با استفاده از تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$\frac{dy}{dx} - 2y = \frac{1 + 2e^{-3t}}{3} \quad y(0) = 0$$

۲.۱۰ نمره

۴- بسط فوریه تابع  $f(x) = 2x + 1$  را در محدوده  $-4 \leq x \leq 4$  بدست آورید.

۴.۲۰ نمره

۵- معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \quad \frac{\partial T(0, t)}{\partial x} = 0 \quad \frac{\partial T(L, t)}{\partial x} = 0 \quad T(x, 0) = 3x$$



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۳.۵۰ نمره

۱- مثال 6 فصل 1 ص 21

۲.۱۰ نمره

۲- مسأله 1 فصل 2 ص 77

۲.۱۰ نمره

۳- مثال 14 فصل سوم، صفحه 113

۲.۱۰ نمره

۴- مسأله 4 فصل چهارم، صفحه 145

۴.۲۰ نمره

۵- مثال 3 فصل هفتم، صفحه 212



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی  
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۸۰

۱- در یک رآکتور لوله ای با سطح مقطع  $A$  جریان گاز با غلظت  $C$  از ماده واکنش کننده با سرعت خطی  $V$  جریان دارد. اگر سرعت واکنش  $r = KC^n$  به ازای حجم رآکتور باشد، جهت یافتن غلظت در طول رآکتور بر حسب زمان، مسأله را فرموله کنید.

نمره ۲،۸۰

۲- معادله دیفرانسیل زیر را با روش تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$3y' - 6y = 1 + 2e^{-3t} \quad y(0) = 0$$

نمره ۲،۸۰

۳- بسط فوریه تابع زیر را به دست آورید.

$$f(x) = 2x + 1 \quad -3 \leq x \leq 3 \quad 2L = 6$$

نمره ۲،۸۰

۴- معادله بسل  $y'' - \frac{5}{x}y' + \left(1 - \frac{7}{x^2}\right)y = 0$  را حل کنید.

نمره ۲،۸۰

۵- معادله دیفرانسیل جزئی زیر را که در مختصات کروی است، حل کنید.

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D \left( \frac{\partial^2 C}{\partial r^2} + \frac{2}{r} \frac{\partial C}{\partial r} \right) \quad C(r, t) = ?$$

$$C(r, 0) = C_0, \quad C(a, t) = C^*, \quad C(0, t) = \text{finite}$$

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع

پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۸۰

۱- مسأله ۲ فصل ۱ ص ۳۲

نمره ۲،۸۰

۲- مثال ۱۴ فصل ۳ ص ۱۱۳

نمره ۲،۸۰

۳- مسأله ۱ فصل ۴ ص ۱۴۵

نمره ۲،۸۰

۴- مسأله ۱ فصل ۵ ص ۱۷۳

نمره ۲،۸۰

۵- مثال ۱۷ فصل ۷ ص ۲۵۸



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی  
رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع  
پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۲.۸۰ نمره  
۱- کره ای فلزی به شعاع  $R_0$  با دمای ابتدایی  $T_0$  از کوره درآمده و در هوا با دمای  $T_\infty$  سرد می شود. توزیع دما را در این کره بیابید. (ضریب هدایت حرارتی کره  $K$  و ضریب انتقال حرارت جابجایی  $h$  می باشد.  $T_0 > T_\infty$ ).

۲.۸۰ نمره  
۲- مطلوب است حل معادله  $xy'' + (2x+3)y' + 4y = e^{2x}$ .

۲.۸۰ نمره  
۳- معکوس تبدیل لاپلاس تابع  $f(s) = \frac{2s^2+7}{(s^2+4)(s+3)^2}$  را به دست آورید. ( $F(t) = ?$ )

۲.۸۰ نمره  
۴- بسط فوریه تابع زیر را به دست آورید.  
 $f(x) = 2x+1$  ,  $-3 \leq x \leq 3$  ,  $2L = 6$

۲.۸۰ نمره  
۵- معادله دیفرانسیل جزئی زیر را حل کنید.

$$D \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left( r \frac{\partial C}{\partial r} \right) = \frac{\partial C}{\partial t} , \quad C(r, t) = ?$$

$$\begin{cases} C(a, t) = C^* \\ C(0, t) = \text{finite} \\ C(r, 0) = C_0 \end{cases}$$





تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۲،۸۰ نمره

۱- مثال ۱ فصل ۱ ص ۷

۲،۸۰ نمره

۲- مثال ۲۷ فصل ۲ ص ۶۸

۲،۸۰ نمره

۳- مسأله ۲ فصل ۳ ص ۱۲۰

۲،۸۰ نمره

۴- مسأله ۱ فصل ۴ ص ۱۴۵

۲،۸۰ نمره

۵- مثال ۱۴ فصل ۷ ص ۲۴۹

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰  
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی  
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

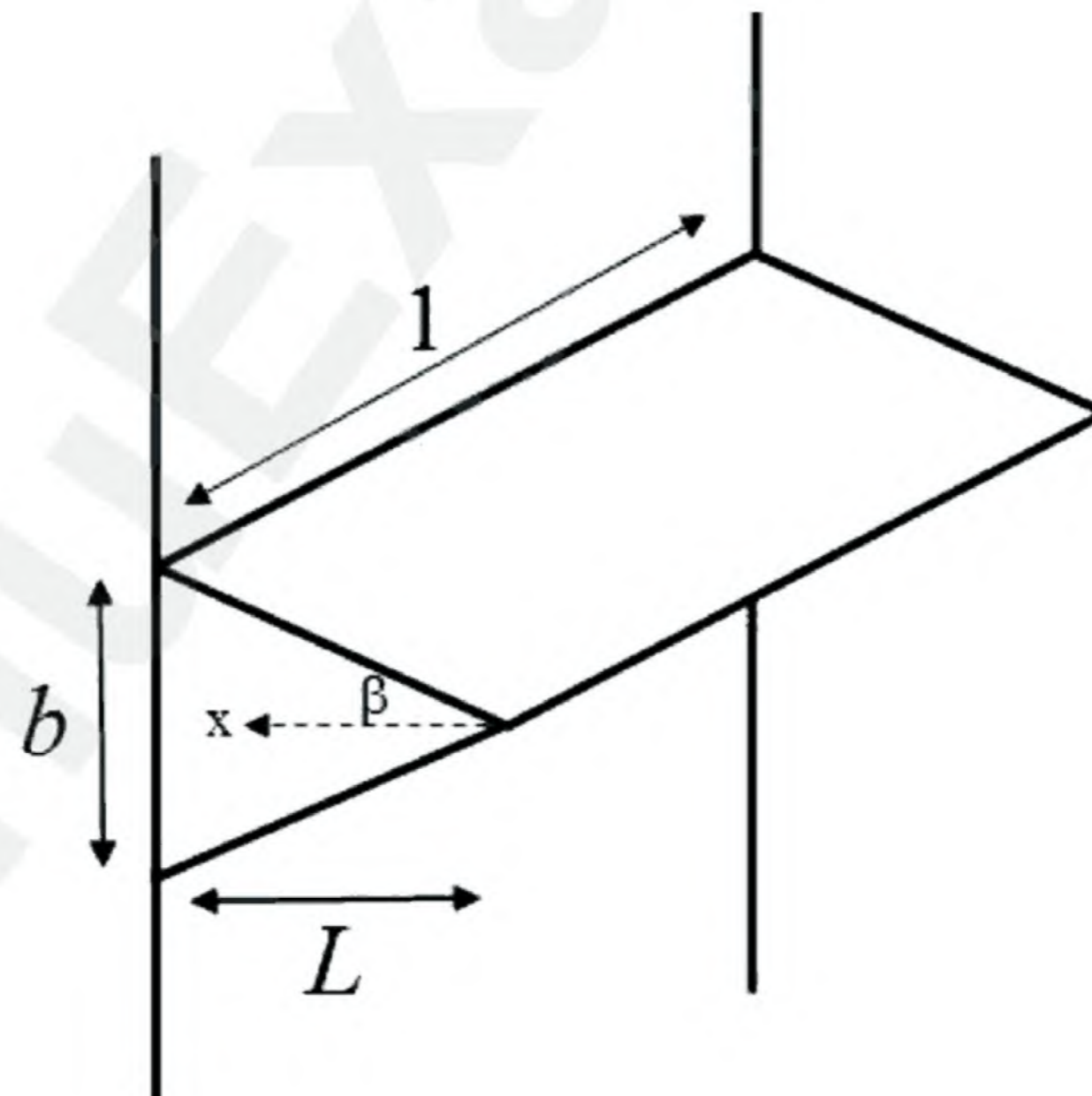
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲.۸۰ نمره  
۱- یک کره از جنس اورانیوم با شعاع  $r_0$  و دمای اولیه  $T_0$  تحت واکنشهای هسته ای قرار گرفته و در آن حرارت یکنواخت  $Q$  به ازای واحد حجم تولید می شود. در اطراف آن سیالی با دمای  $T_\infty$  و ضریب انتقال حرارت جابجایی  $h$  حرارت را انتقال می دهد. معادله دیفرانسیلی برای یافتن دمای داخل کره  $T(r,t)$  با شرایط مناسب بدست آورید.

۲.۱۰ نمره  
۲- مطلوب است حل معادله  $(D^2 + 4)y = \sin 2x$ .

۲.۱۰ نمره  
۳- با استفاده از قضیه Convolution تابع تبدیل معکوس لاپلاس  $\frac{e^{-3s}}{s(s^2 - 9)}$  را بدست آورید.

۲.۸۰ نمره  
۴- یک پره مثلثی فلزی مطابق شکل برای افزایش انتقال حرارت از صفحه ای با دمای  $T_0$  بکار برده می شود. توزیع دمای حالت یکنواخت را در آن بیابید ( $T_0 > T_\infty$ ).  $K$  ضریب هدایت حرارتی پره و  $h$  ضریب انتقال حرارت جابجایی است.





سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع

پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۴.۲۰ نمره

۵- معادله دیفرانسیل جزئی زیر را حل کنید.

$$u \frac{\partial C}{\partial x} - D \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} = 0, \quad C(x, y) = ?$$

$$C(0, y) = C_0, \quad \frac{\partial C(x, 0)}{\partial y} = 0, \quad -D \frac{\partial C(x, \pm L)}{\partial y} = KC(x, \pm L)$$

PNUEXAM.COM



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع

پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۸۰

۱- مسأله ۱-۱۰ ص ۳۴

نمره ۲،۱۰

۲- مثال ۲-۱۸ ص ۵۹

نمره ۲،۱۰

۳- مسأله ۳-۳ ص ۱۲۰

نمره ۲،۸۰

۴- مثال ۵-۲ ص ۱۶۱

نمره ۴،۲۰

۵- مسأله ۷-۹ ص ۳۰۰



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۱- دیواره یک لوله استوانه ای (راکتور) به شعاع  $R_0$  و طول  $L$  با کاتالیست پوشش داده شده است. دیواره لوله در دمای ثابت  $T_w$  بوده و گاز  $A$  با غلظت ورودی متوسط  $C_i$  و سرعت ثابت  $V$  با همین دمای ثابت از لوله عبور می کند. گاز  $A$  روی سطح کاتالیست تحت یک واکنش غیر بازگشتی درجه اول  $A \rightarrow B$  تجزیه می شود. معادله دیفرانسیلی در حالت پایا با شرایط مرزی به دست آورید که با حل آن توزیع غلظت در این راکتور به دست آید.

۲- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل:  $(x^3 \cos 4x + 2y)dx - xdy = 0$ . ۲،۱۰ نمره

۳- مطلوب است حل معادله دیفرانسیل زیر توسط تبدیل لاپلاس. ۲،۸۰ نمره

$$y'' - 3y' + 2y = 4t + 12e^{-t}, \quad y(0) = 6, \quad y'(0) = 1$$

۴- با استفاده از تعریف تابع گاما، انتگرال زیر را به دست آورید. ۱،۴۰ نمره

$$\int_0^{\infty} \sqrt{y} \cdot e^{-y^3} \cdot dy, \quad \Gamma(1/2) = \sqrt{\pi}$$

۵- معادله دیفرانسیل جزئی زیر را حل کنید. ۴،۲۰ نمره

$$\frac{\partial^2 C}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial C}{\partial r} = \frac{1}{D} \frac{\partial C}{\partial t}, \quad C(r, t) = ?$$

$$C(r, 0) = C_0, \quad C(R, t) = C_1, \quad C(0, t) = \text{finite}$$

$$\int_0^R r J_n^2(\lambda_n r) dr = \frac{\lambda_n^2 R^2 - n^2}{2\lambda_n^2} J_n^2(\lambda_n R), \quad \int_0^R r^{n+1} J_n(\lambda_n r) dr = \frac{R^{n+1}}{\lambda_n} J_n(\lambda_n R)$$

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی  
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع  
پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

۳،۵۰ نمره

۱- جواب مربوط به فصل ۱ مثال ۴

۲،۱۰ نمره

۲- جواب مربوط به فصل ۲ مثال ۶

۲،۸۰ نمره

۳- جواب مربوط به فصل ۳ مثال ۱۵

۱،۴۰ نمره

۴- جواب مربوط به فصل ۴ مسأله ۷

۴،۲۰ نمره

۵- جواب مربوط به فصل ۷ مثال ۱۴

سری سوال: یک ۱

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

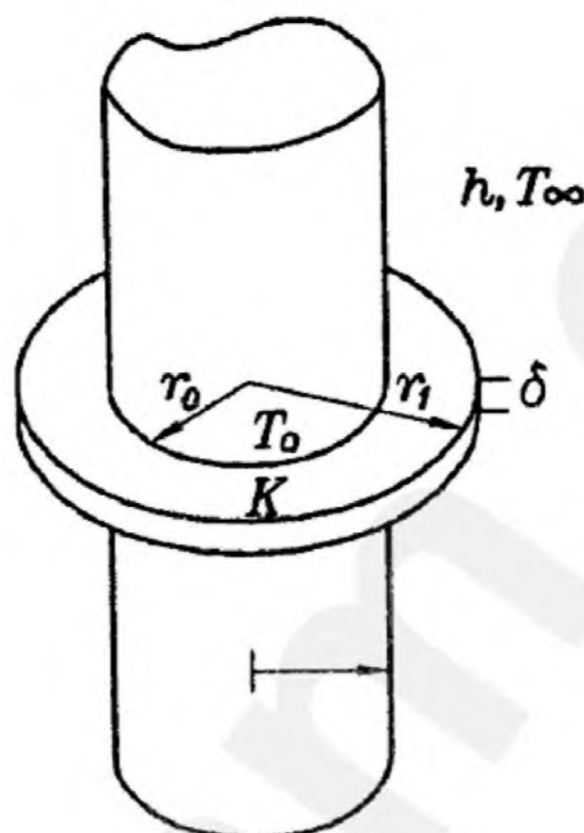
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی  
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲.۸۰

۱- در مورد پره شکل زیر، در حالت پایدار با فرض انتقال حرارت یک بعدی، فرمولاسیون انجام دهید. (  $T_0$  دمای پایه پره می باشد)



نمره ۲.۸۰

۲- مطلوب است حل معادله:  $(D^2 + 4)y = \sin 2x$

نمره ۲.۸۰

۳- بسط سینوس فوریه تابع زیر را به دست آورید.

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

نمره ۲.۸۰

۴- معادله دفرانسیل  $y'' - \frac{1}{x}y' + \left(16x^2 - \frac{15}{x^2}\right)y = 0$  را حل کنید.

نمره ۲.۸۰

۵- یک جسم جامد استوانه ای با ضریب نفوذ  $\alpha$  به طول  $H$  و شعاع  $r_0$ ، دارای دمای اولیه  $f(r, z)$  می باشد. اگر دمای کلیه سطوح آن در  $t \geq 0$  برابر صفر گشته و در آن دما ثابت بمانند، توزیع دما را در این استوانه بیابید. معادله حاکم بر این سیستم را بصورت زیر در نظر بگیرید.

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \left( \frac{\partial^2 T}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial T}{\partial r} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right)$$



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی  
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - ، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۱۴۱ - ، مهندسی شیمی ۱۳۱۷۱۹۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۸۰

۱- جواب مربوط به مسأله ۵-۱

نمره ۲،۸۰

۲- جواب مربوط به مثال ۱۸-۲

نمره ۲،۸۰

۳- جواب مربوط به مسأله ۳-۴

نمره ۲،۸۰

۴- جواب مربوط به مسأله ۱-۵

نمره ۲،۸۰

۵- جواب مربوط به مثال ۱۶-۷



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

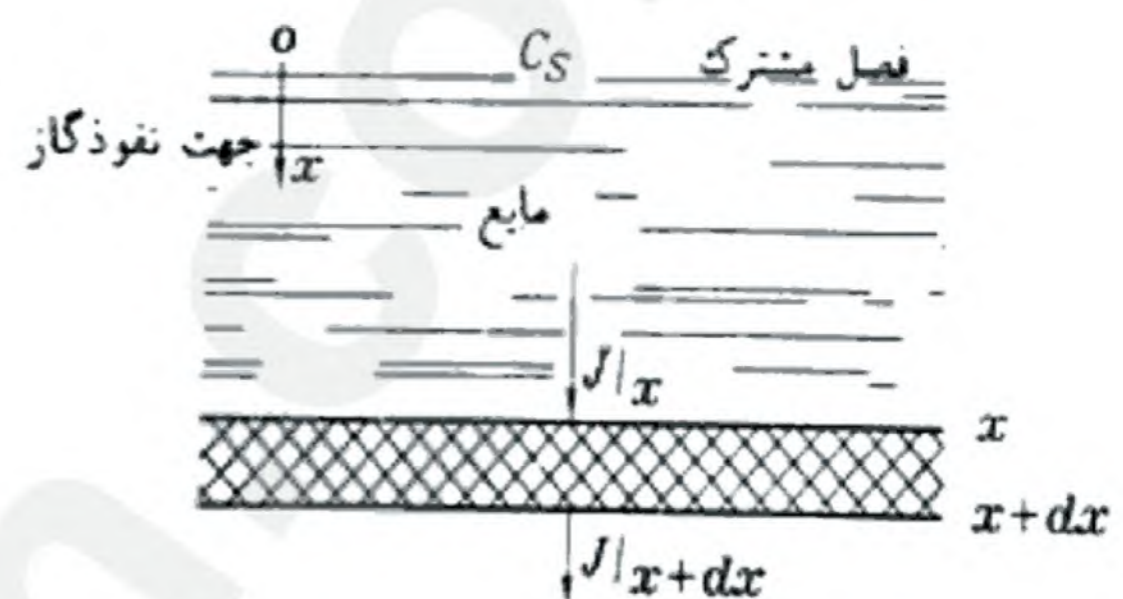
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - ، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۰۰۰ نمره

۱-

یک گاز توسط محلولی با یک واکنش درجه اول جذب می شود. در حالت یکنواخت، غلظت گاز را در فاز مایع بصورت تابعی از فاصله از سطح مشترک گاز و مایع بدست آورید.



۲،۰۰۰ نمره

۲- مطلوب است حل معادله زیر:

$$\frac{d^2 y}{dx^2} - 4y = \sin 2x$$

۲،۰۰۰ نمره

۳- از حل یک معادله دیفرانسیل، تبدیل لاپلاس زیر بدست آمده است. مطلوب است محاسبه  $y(t)$ .

$$Y(s) = \frac{1}{s^2 + s + 1}$$

۲،۰۰۰ نمره

۴- مطلوب است محاسبه انتگرال زیر:

$$\int_0^{\infty} x^6 \cdot e^{-2x} \cdot dx$$

۲،۰۰۰ نمره

۵- مطلوب است حل معادله:  $xy'' + y' + 3y = 0$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱

۲،۰۰ نمره

۶- تابع زیر را بر حسب جملات لژاندر بصورت  $\sum_{n=0}^{\infty} A_n P_n(x)$  بسط دهید.

$$f(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 1 \\ 0 & -1 < x < 0 \end{cases}$$

۲،۰۰ نمره

۷-

تغییرات دما در یک صفحه در حالت ناپایدار با شرایط مرزی و اولیه داده شده زیر را بدست آورید.

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \left( \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right)$$

$$T(x, y, t) = ? \quad 0 \leq x \leq L, \quad 0 \leq y \leq H, \quad t \geq 0$$

$$T(0, y, t) = 0, \quad T(L, y, t) = 0, \quad T(x, 0, t) = 0, \quad T(x, H, t) = 0$$

$$T(x, y, 0) = P(x, y)$$



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۰۱ - ، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲,۰۰

۱- جواب مربوط به مثال ۳-۱ فصل اول صفحه ۱۵ کتاب منبع می باشد.

نمره ۲,۰۰

۲- جواب مربوط به مثال ۱۷-۲ فصل دوم صفحه ۵۸ کتاب منبع می باشد.

نمره ۲,۰۰

۳- جواب مربوط به مثال ۱۶-۳ فصل سوم صفحه ۱۱۶ کتاب منبع می باشد.

نمره ۲,۰۰

۴- جواب مربوط به مثال ۸-۴ فصل چهارم صفحه ۱۴۱ کتاب منبع می باشد.

نمره ۲,۰۰

۵- جواب مربوط به مثال ۱-۵ فصل پنجم صفحه ۱۶۰ کتاب منبع می باشد.

نمره ۲,۰۰

۶- جواب مربوط به مثال ۵-۶ فصل ششم صفحه ۱۹۵ کتاب منبع می باشد.

نمره ۲,۰۰

۷- جواب مربوط به مثال ۱۲-۷ فصل هفتم صفحه ۲۴۳ کتاب منبع می باشد.