

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: مقدمه ای بر سیالات محاسباتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات ۱۳۱۵۲۲۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

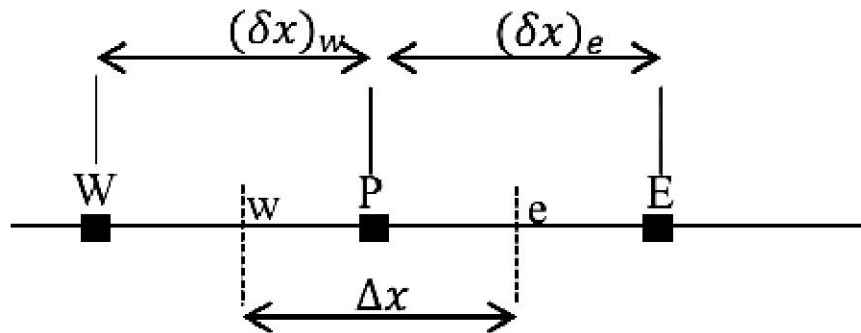
نمره ۲.۸۰

۱- الف- با ذکر یک مثال بگویید چگونه انتخاب مختصات بر تعداد متغیرهای مستقل تاثیر می گذارد؟
ب- مختصات دو راهه به چه معناست؟ مثالی از آن ذکر کنید.

نمره ۲.۸۰

۲- الف - روش های بدست آوردن معادلات انفصال یک معادله دیفرانسیل را نام ببرید. یک مورد را مختصرا توضیح دهید.

ب- با استفاده از بسط سری تیلور حول نقطه p در میدان حل نشان داده شده، نشان دهید تقریب نفاضل محدود برای به صورت زیر می باشد.



$$\frac{d^2 T}{dx^2} = \frac{2}{(\delta x)_e + (\delta x)_w} \left[\frac{T_E - T_P}{(\delta x)_e} - \frac{T_P - T_W}{(\delta x)_w} \right]$$

نمره ۲.۸۰

۳- الف- مفهوم همگرایی جواب در حل معادلات را به اندازه کافی تشریح کنید.

ب- ابتدا شرط همگرایی روش تکراری گوس-سایدل در حل معادلات جبری را بنویسید سپس جواب معادله زیر را با روش گوس-سایدل تا پنج تکرار با نقطه شروع $(T_1, T_2) = (0, 0)$ به دست آورید.

$$\begin{cases} 2T_2 - T_1 = 1 \\ T_1 - 0.4T_2 = 0.2 \end{cases}$$

سری سوال: ۱ یک

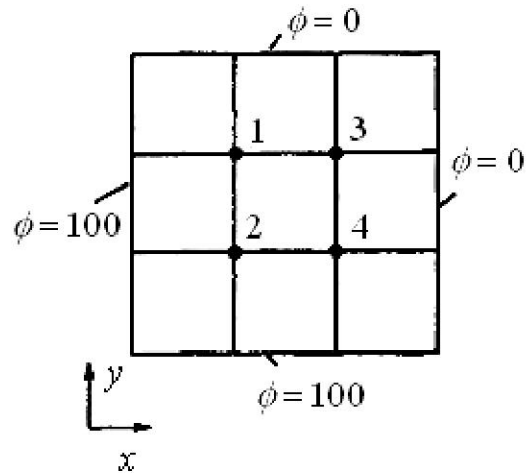
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: مقدمه ای بر سیالات محاسباتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات ۱۳۱۵۲۲۹

۴- در یک وضعیت دو بعدی پایا، رابطه $div(\rho u \phi) = div(\Gamma grad \phi) + a - b \phi$ بر متغیر ϕ حاکم است. ϕ در آن $\rho = 1$ ، $\Gamma = 1$ ، $a = 10$ و $b = 2$ بوده و میدان جریان طوری است که همه جا $u = 1$ و $v = 4$ می باشد. برای شبکه یکنواخت نشان داده شده داریم $\Delta x = \Delta y = 1$. مقادیر ϕ برای چهار مرز داده شده اند. با بکار بردن رویه A برای تنظیم حجم کنترل (وجوه در وسط فاصله بین گره های مختلف قرار گیرد) نشان دهید چگونه می توان مقادیر $\phi_1, \phi_2, \phi_3, \phi_4$ را با استفاده از طرح تفاضل مرکزی بدست آورد.



نمره ۲۰۸۰

۵- ترتیب عملیات الگوریتم سیمپلر (حل معادله تصحیح فشار) و روش استفاده از آن را شرح دهید.



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: مقدمه ای بر سیالات محاسباتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات ۱۳۱۵۲۲۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- الف- جریان هوا حول هواپیمایی که با سرعت ثابت حرکت می کند وقتی از یک دستگاه مختصات ساکن نگریسته شود ناپایا می باشد ولی نسبت به دستگاه مختصات متحرک متصل به هواپیما پایا است.
ب- صفحه ۳۵ کتاب
- ۲- صفحه ۴۲ تا ۴۶
فرمولبندی با استفاده از سری تیلور- روش حساب تغییرات - باقی مانده وزنی-روش حجم کنترل
ب- صفحه ۵۵ کتاب
- ۳- یعنی اینکه جواب الگوریتم تکراری به یک عدد میل کند.
ب- باید ماتریس مسلط قطری باشد.
- ۴- صفحه ۹۹ فصل ۵
- ۵- صفحه ۱۵۹

نمره ۲.۸۰

نمره ۲.۸۰

نمره ۲.۸۰

نمره ۲.۸۰

نمره ۲.۸۰