

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک محاسباتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (زمینه حالت جامد)، فیزیک (زمینه ذرات بنیادی)، فیزیک (زمینه گرانش و فیزیک نجومی)، فیزیک (زمینه هسته ای فیزیک (زمینه اتمی و مولکولی)، فیزیک (زمینه فیزیک بنیادی) ۰۱۱۳۱۵۷)

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰۰ نمره

۱- الف) با استفاده از روش نیوتن-رافسون، رابطه الگوریتم تکرار برای محاسبه تقریبی $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ را به دست آورید.

۲- ب) نشان دهید که روش نیوتن دارای همگرایی مرتبه دوم است.

۲۰۰۰ نمره

۲- ۱- الف) با استفاده از روش وتری (secant) معادله $x^3 - 4x^2 + 2x - 8 = 0$ را تا دقت ۰/۰۰۰۱ در فاصله بازه بسته [3 1] حل کنید.

۲- ب) با در نظر گرفتن جواب دقیق به شکل -4.0000 خطای مرحله اول را محاسبه را بیابید.

۲۰۰۰ نمره

۳- با استفاده از روش ۳/۱ سیمپسون، مقدار انتگرال $I = \int_0^{0.9} \exp(x^2) dx$ را با انتخاب $n=6$ به دست آورید.

۲۰۰۰ نمره

۴- ۱- حداقل دو روش برای هر کدام از حلهای مستقیم و تکرار دستگاه معادلات خطی نام ببرید و به طور مختصر آنها را توضیح دهید.

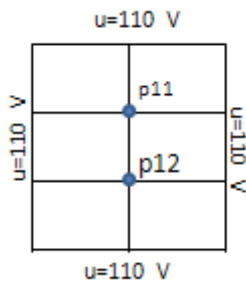
۲۰۰۰ نمره

۵- با استفاده از روش گاوس-سیدل و شرط اولیه $[1 \ 0 \ 1]^T = [x \ y \ z]^T$ ، دستگاه معادله زیر را با دو مرحله حل کنید.

$$\begin{cases} 3x + 7y + 13z = 76 \\ 12x + 3y - 5z = 1 \\ x + 5y + 3z = 28 \end{cases}$$

۲۰۰۰ نمره

۶- با توجه به شکل مقابل، پتانسیل الکتریکی را در نقاط $p11$ و $p12$ به دست آورید. شرایط اولیه در شکل آمده است.



۲-

۲۰۰۰ نمره

۷- با استفاده از روش اویلر (روش رانگ-کوتای مرتبه اول)، $y(0.2)$ و $y'(0.2)$ را در معادله دیفرانسیل

$$y''(x) = xy + \frac{y}{1+x} \quad \text{با شرایط اولیه} \quad \begin{cases} y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases} \quad \text{محاسبه کنید (} h = 0.1 \text{)}.$$



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک محاسباتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (زمینه حالت جامد)، فیزیک (زمینه ذرات بنیادی)، فیزیک (زمینه گرانش و فیزیک نجومی)، فیزیک (زمینه هسته ای)
(فیزیک (زمینه اتمی و مولکولی)، فیزیک (زمینه فیزیک بنیادی) ۱۱۱۳۱۵۷)