



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: -- تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: -- تشریحی: ۷

نام درس: کاربرد کامپیوتر در فیزیک

رشته تحصیلی/ کُد درس: فیزیک (تمام گرایشها) ۱۱۱۵۰۱۷

مجاز است.

استفاده از:

(بارم هر سوال ۲ نمره)

۱. برنامه ای بنویسید که دو تابع $y_1 = x$, $y_2 = x^2$ را بین $-1 \leq x \leq 1$ در یک شکل رسم کند.

۲. برنامه ای بنویسید که معادله دیفرانسیل زیر را حل کند.

$$\left(\frac{dx(t)}{dt}\right)^2 + 5x(t) = 0$$

۳. برنامه ای بنویسید که تابع $f = \frac{k}{(a^2 + x^2)^2}$ را حول $x = 0$ بسط تیلور دهد.

۴. جسمی به جرم 1 kg به یک طناب با ثابت نیروی 10 N/m متصل شده است. هر گاه ثابت میرایی 0.25 kg/s باشد و مکان و سرعت اولیه به ترتیب 2 m و صفر باشند، برنامه ای بنویسید که پاسخ خصوصی معادله حرکت این سیستم را بدهد

۵. برنامه ای بنویسید که از پتانسیل $V = \frac{1}{[(x-1)^2 + y^2 + z^2]}$ میدان الکتریکی \vec{E} حاصل شود.

۶. برنامه ای بنویسید که انیمیشن زمانی تابع موج $f = \sin(x-t)$ در فاصله زمانی $0 \leq t \leq 4\pi$ و فاصله مکانی $-4\pi \leq x \leq 4\pi$ را نمایش دهد.

۷. اگر تابع موجی سیستمی به صورت $\psi = Ae^{ikx} + Be^{-ikx}$ باشد، برنامه ای بنویسید که مجذور قدر مطلق این تابع موج را نشان دهد.