

دانشگاه صنعتی امیرکبیر	درس پدیده‌های بیوالکتریک	دانشکده مهندسی پزشکی
تفکر شماره ۴ - بخش رایانه‌ای	فصل ۵ - پتانسیل عمل	ارائه : دکتر مهرداد ساویز

با نوشتن برنامه محاسباتی و حل عددی معادلات هاجکین هاگسلی برای تکه ای از غشای سلول به وسیله رایانه، به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف. بعد از اعمال یک تحریک که منجر به پتانسیل عمل می شود، کوچکترین فاصله زمانی T که تحریک بعدی با دامنه جریان تزریقی I می تواند منجر به پتانسیل عمل دوم شود چقدر است؟ به ازای چند I مختلف T را به دست بیاوریم و منحنی $I-T$ را رسم نماییم. این منحنی یادآور کدام رفتار آشنا از سلول عصبی است؟

ب. وقتی تنها یک تحریک داریم، آستانه جریان لازم برای تحریک شدن سلول توسط تحریک وابسته به شکل موج زمانی جریان است (مثلا پالس مربعی که اکنون استفاده شده یکی از شکل موج های زمانی ممکن است) یا در واقع تنها به مساحت زیر آن (باری که به غشا تزریق شده است) وابسته است؟ با مقایسه نتایج چند شکل موج مختلف به این سوال پاسخ دهید.