



## حل نمونه‌ای معادله‌ی گراد-شفرانف در یک هندسه ساده و شرایط مرزی ثابت

**چکیده:**

بررسی تعادل و پایداری پلاسمای توکامک از اهمیت بالایی برخوردار است. یکی از مدل‌های بسیار مناسب برای بررسی تعادل پلاسمای توکامک، مگنتو-هیدرودینامیک ایده‌آل می‌باشد که در این مدل از پدیده‌های غیرخطی صرف نظر می‌شود. معادله‌ی گراد-شفرانف باشد آمده از آن، به عنوان مدل مناسب برای تعادل پلاسمای سیستم‌های محور متقارن شناخته شده است. در این پژوهش، از یک معادله‌ی دیفرانسیل جزئی برای حل نمونه‌ای این معادله، بهره گرفته شده است. با تخصیص توابع اختیاری برای معادله‌ی دیفرانسیل غیر همگن و حل این معادله‌ی دیفرانسیل جزئی، علاوه بر شار مغناطیسی کمیت‌های دیگری از جمله میدان مغناطیسی چنبره‌ای و قطبی، چگالی جریان چنبره‌ای و کل و نیز فشار قابل محاسبه می‌باشند. کلید واژه: توکامک، تعادل، مدل مگنتو-هیدرودینامیک، معادله‌ی گراد-شفرانف، روش معادله-ی دیفرانسیل جزئی