بسمه تعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی‌تکنیک تهران)
دانشکده فیزیک و مهندسی انرژی

۱۴۰۳/۰۸/۲۳

وقت: ۱۰۰ دقیقه

آزمون میان ترم درس الکترومغناطیس ۲

توجه:

- استفاده از هر گونه کتاب، جزوه، ماشین حساب و تلفن همراه، به صورت روشن یا خاموش، اکیداً ممنوع است. در صورت مشاهده، تقلب محسوب می‌شود.

- این آزمون ۸ نمره از ۲۰ را به خود اختصاص می‌دهد.

۱- یک آهنربای استوانه‌ای توخالی به شعاع‌های داخلی و خارجی a و b را حول محور استوانه با سرعت زاویه‌ای ثابت ω می‌چرخانیم. این آهنربا به طور یکنواخت مغناطیده شده است. یعنی داریم $\mathbf{M} = M\mathbf{a}_z$. رسانندگی و تراوایی نسبی آهنربا به ترتیب برابر با g و K_m است. کمیت‌های $\mathbf{B}$ و $\mathbf{H}$ و ζ را به دست آورید. (۲ نمره)

۲- فرمول‌های نویمان را برای ضرایب خودالقا و القای متقابل نتیجه بگیرید. (۲ نمره)

۳- رابطه مربوط به انرژی مغناطیسی را به دست آورید. (۲ نمره)

۴- از سیملوله طویلی که دارای n دور سیم نازک در واحد طول است، جریان پایای I عبور می‌کند. اگر طول این سیملوله برابر با L باشد، صحت قضیه پوئینتینگ را بررسی کنید. (۲ نمره)

موفق باشید.