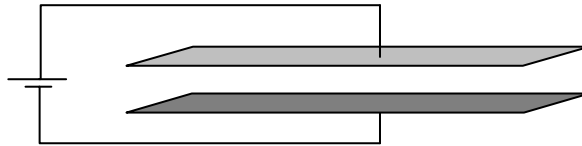


بسمه تعالی

تمرین تفکر شماره ۱	فصل اول: مروری بر نظریه الکترومغناطیس	درس بیوالکترومغناطیس دانشکده مهندسی پزشکی
آغاز کار روی تمرین: جلسه دوم	زمان تحویل: یک هفته بعد	مدرّس: دکتر مهرداد ساویز

۱- دو صفحه موازی به فاصله  $d$  یکی دارای توزیع بار یکنواخت به اندازه  $Q$  و دیگری دارای توزیع بار یکنواخت به میزان  $-Q$  هستند. شدت میدان الکتریکی بین دو صفحه چقدر است؟

۲- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه فلزی با کمک یک باتری ثابت (به اندازه  $V$ ) نگاه داشته می‌شود. مقدار شدت میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن چقدر است؟



۳- بر اساس پاسخ به سوال ۱ و ۲ و با فرض آن که توزیع بار بر روی صفحات خازن با تقریب خوبی یکنواخت است، رابطه بین مقدار ولتاژ و مقدار بار کل ذخیره شده در دو صفحه فلزی موازی را به دست آورید. (رابطه به دست آمده آشنا نیست؟)

۴- دو سیم حامل جریان برابر موازی یکدیگر و به فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند. درباره نیروی وارد از یک سیم به دیگری چه می‌توانیم بگوییم؟

۵- با فرض صحت رابطه داده شده در درس برای نیروی وارده بر بارها در حضور میدانهای الکتریکی و مغناطیسی، عبارتهای زیر را نقد کنید.

الف. میدان الکتریکی هم بر بار ساکن نیرو وارد می‌کند هم بر بار متحرک.

ب. میدان مغناطیسی تنها بر بار متحرک مستقیماً نیرو وارد می‌کند.

ج. آثار زیستی میدان الکتریکی مهم‌تر از آثار زیستی میدان مغناطیسی هستند.

د. هر جا میدان مغناطیسی باشد، حتماً میدان الکتریکی هم هست.

۶- سوال ویژه: با مرور بخش مربوطه از درس الکترومغناطیس، نشان دهیم که صرف نظر از چگونگی میدان برداری  $\vec{F}$ ، همواره  $\vec{\nabla} \cdot (\vec{\nabla} \times \vec{F}) = 0$ . درباره چگالی تراوش چگالی جریان در شرایط ثابت (غیر متغیر با زمان) چه می‌توان گفت؟ مفهوم شهودی آن چه در مورد چگالی تراوش به دست می‌آوریم چیست؟

موفق باشید.