

«توجه: علامت ویرگول (,) در اعداد به معنی ممیز می‌باشد.»

فصل سوم - قانون گاوس

- ۱- آیا شار کل گذرنده از یک سطح بسته به شکل آن بستگی دارد؟
- ۲- چگالی سطحی بار یک کره رسانا به قطر $1,00 \text{ m}$ ، که به طور یکنواخت باردار شده است، مساوی $8,00 \text{ C/m}^2$ است. شار الکتریکی کلی که از سطح کره خارج می‌شود، چقدر است؟ (راهنمایی: ابتدا بار کل روی کره را محاسبه نمایید)
- ۳- بار الکتریکی $4,00 \mu\text{C}$ در مرکز کره‌ای به شعاع $1,00 \text{ m}$ قرار دارد. شار کل عبور از این کره چقدر است؟ اگر شعاع کره دو برابر شود، شار چند برابر خواهد شد؟
- ۴- چگالی سطحی بار یک صفحه رسانا $10,0 \mu\text{C/m}^2$ است. میدان اطراف این صفحه چقدر و به کدام سمت خواهد بود، با رسم شکل نشان دهید.

فصل چهارم - پتانسیل الکتریکی

- ۱- آیا الکترون‌ها می‌کوشند به نواحی با پتانسیل بالا بروند یا به نواحی با پتانسیل پایین؟ پروتون‌ها چطور؟
- ۲- دو صفحه رسانای موازی بزرگ به فاصله $10,0 \text{ cm}$ از هم قرار دارند. اگر اختلاف پتانسیل بین آن‌ها 2000 V باشد، (الف) چه میدانی بین آن‌ها ایجاد خواهد شد و (ب) اگر یک الکترون در این بین قرار داشته باشد چه نیروی بر آن وارد خواهد شد؟ (راهنمایی قسمت (ب): $F=Eq$)
- ۳- دو بار نقطه‌ای $4,00 \mu\text{C}$ و $-3,00 \mu\text{C}$ در فاصله $2,00 \text{ cm}$ از هم قرار دارند. در نقطه وسط این دو بار، اختلاف پتانسیل چقدر است؟
- ۴- چهار بار نقطه‌ای $2,00 \mu\text{C}$ در گوشه‌های یک مربع به طول ضلع $4,00 \text{ cm}$ قرار دارند. اختلاف پتانسیل را در مرکز این مربع حساب نمایید؟

فصل پنجم - خازن و دی‌الکتریک

- ۱- خازنی به دو سر یک باطری بسته شده است. (الف) چرا باری که هریک از خازن‌ها دریافت می‌کنند، از نظر بزرگی دقیقاً یکسان است؟ (ب) اگر اندازه صفحات متفاوت باشد، باز هم این موضوع صادق خواهد بود؟
- ۲- خازنی به ظرفیت 100 pF تا اختلاف پتانسیل 50 V باردار و سپس باتری برداشته می‌شود. آنگاه این خازن با خازن دیگری به طور موازی بسته می‌شود اگر اختلاف پتانسیل اندازه‌گیری شده به 35 V افت کند، ظرفیت خازن دوم چقدر است؟ (راهنمایی: ابتدا بار ذخیره شده در خازن اول را محاسبه نمایید، سپس مقدار بار ذخیره شده در حالت بعدی را محاسبه نمایید، اختلاف این دو بار، باری است که در خازن دوم ذخیره می‌شود.)
- ۳- یک خازن با صفحات موازی دارای صفحاتی دایره‌ای به شعاع $8,00 \text{ cm}$ و به فاصله $1,0 \text{ mm}$ است. اگر اختلاف پتانسیل 100 V به خازن اعمال شود، (الف) چه باری روی صفحات ظاهر خواهد شد؟ (ب) اگر لایه‌ای از جنس چینی با ضریب دی‌الکتریک $6,5$ بین صفحات قرار دهیم، چه باری روی صفحات ظاهر می‌شود؟
- ۴- یک خازن $12,0 \mu\text{F}$ به صورت سری به یک خازن $8,0 \mu\text{F}$ متصل شده است و به دو سر آن‌ها اختلاف پتانسیل 200 V داده شده است. (الف) بار روی هر خازن، (ب) اختلاف پتانسیل و (ج) توان مصرفی هر خازن چقدر است؟

موفق باشید - عباس‌زاده