

۱. سطح کروی $r = 7$ هادی کامل است. چنانچه در نقطه $(2, -3, -6)$ روی این سطح میدان برابر $\vec{E} = 10\hat{a}_x + E_y\hat{a}_y + E_z\hat{a}_z$ باشد E_y, E_z را بدست آورید.
۲. یک مخروط ناقص به ارتفاع h شعاع قاعده کوچکتر a و شعاع قاعده بزرگتر b مفروض است. اگر دو سطح قاعده مخروط هادی کامل باشد و فضای درون مخروط دارای رسانایی σ باشد، مقاومت بین دو سطح قاعده را بدست آورید.
۳. نیمی از یک کره ی هادی الکتریکی کامل به شعاع a داخل زمین قرار دارد. رسانش زمین در ناحیه $a < r < b$ برابر σ_1 و در ناحیه $b < r < \infty$ برابر σ_2 فرض می شود. مقاومت زمین وقتی توزیع جریان برای نقاط داخل زمین در شعاع یکسان، یکنواخت فرض شود را بدست آورید.
۴. ناحیه $z > d$ از فضا توسط یک ماده عایق با ضریب گذردهی \mathcal{E} پر شده در حالی که بقیه فضا را هوای آزاد پر کرده است. یک صفحه بینهایت بار در $z = 0$ با چگالی سطحی ثابت ρ_0 قرار دارد. مطلوبست میدانهای \vec{E} و \vec{D} در تمام نقاط فضا. همچنین چگالی سطحی و حجمی چگالی بارهای القایی مقید در ناحیه عایق.
۵. فضای محصور بین $z = 0$ و $z = d$ از ماده عایقی با ضریب گذردهی غیر یکنواخت $\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}_0}{(1 + z/d)^2}$ پر شده است. میدان $\vec{E} = E_0\hat{a}_z$ به این ماده اعمال می شود مطلوبست محاسبه میدانهای \vec{E} و \vec{D} در تمام نقاط فضا و چگالی سطحی و حجمی چگالی بارهای القایی مقید در ناحیه عایق.
۶. قابلیت گذردهی عایق بین یک صفحات خازن مسطح به ارتفاع d و مساحت A بطور خطی از \mathcal{E}_1 تا \mathcal{E}_2 تغییر می کند. ظرفیت این خازن را بدست آورید.
۷. بار الکتریکی q در کره ای به شعاع a به طور یکنواخت توزیع شده است. انرژی ذخیره شده در میدان الکتریکی ناشی از این توزیع بار را بدست آورید. محیط هوای آزاد فرض شود.