

مسائل سری سوم درس الکترونیک مهندسی

۱- ناحیه ۱:  $\epsilon_1$  با یک ماده عایق همگن با ثابت دی الکتریک  $\epsilon$  پر شده است. اگر یک بار الکتریکی  $q$  در برابر سطح قرار داده شود، چگالی بار حجمی متغیر و چگالی بار سطحی متغیر را روی سطح عایق به دست آورید.

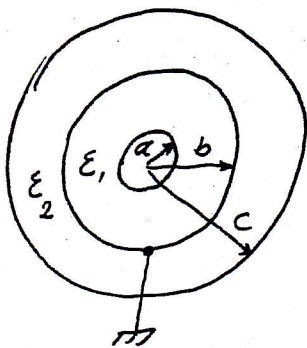
۲- دو صفحه هادی به مساحت  $A$  به فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند. عایق بین دو هادی دارای ضریب گذرشی الکتریکی ناهمگن است  $(\epsilon_1 + \epsilon_2 \frac{y}{d})$  است.  $\epsilon = \epsilon_1$  است.

الف - کمیت های  $V, E, D, P$  را بین دو هادی به صورت توابع  $y$  به دست آورید.

ب - ظرفیت خازن را محاسبه کنید.

۳- سه استوانه هم محور شکل در دو توپک دو عایق با ضریب گذرشی  $\epsilon_1$  و  $\epsilon_2$  از یکدیگر جدا شده اند.

بار خطی  $\rho_{l1}$  بر روی استوانه داخلی و بار  $\rho_{l2}$  بر روی استوانه خارجی قرار گرفته اند و استوانه بیرونی به زمین وصل شده است. تابع پتانسیل را بر حسب  $r$  محاسبه کنید.

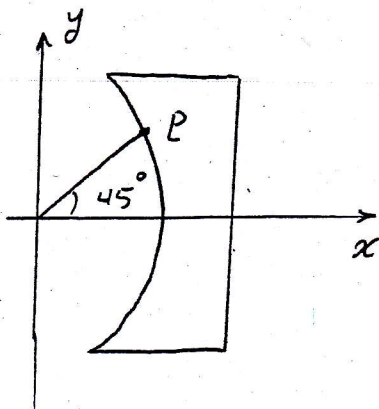


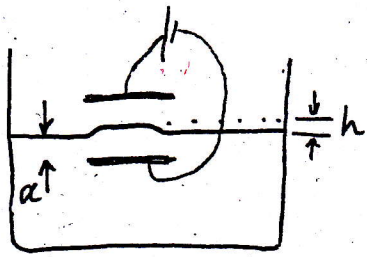
۴- برای همگرایی میدانهای الکتریکی می توان از عدسیهای عایق استفاده نمود.

مورد اول شکل در بر روی عدس نشان داده است که سطح است آن یک صفحه

و سطح چپ آن کره ای به شعاع  $a$  است. در نقطه  $P$  میدان الکتریکی  $5a_r - 3a_\phi$

است. گذرشی عایق باید چه باشد تا میدان است و است عدس مداری کروی باشد.





۵- یک خازن با صفحات موازی مطابق شکل دو برود در مایع عایق با گذردهی  $\epsilon$  قرار داده شده است. ارتفاع مایع درون خازن تقریباً پدیدار کند. سطح صفحات خازن  $S$ ، فاصله بین صفحات  $d$  و حجم عجم مایع  $M$  است. اتر این ارتفاع  $h$  را پیدا کنید.

۶- دو کره فلزی به شعاع  $a$  و  $2a$  به ترتیب دارای پتانسیل 45 و 60 ولت هستند. اگر این دو کره را با یک سیم نازک فلزی بهم وصل کنیم، پتانسیل هر کره اسم چقدر خواهد بود؟

۷- کره عایق با چگالی  $\rho$  حجمی  $\frac{4}{3}\pi R^3$  (شعاع کره) از عایق به ضریب گذردهی الکتریکی  $\epsilon_1$  متغیر  $\epsilon_2 = \frac{\epsilon_1}{r}$  ساخته شده است. چگالی حجمی بارهای مقید را می‌توانید بنویسید.

موفق باشید - انصافی

\* مسائل ۹، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۱ و ۳۱ فصل ۳ کتاب خازن‌ها، جاذبه لوف.

\* مسائل ۵، ۶، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۲۳، ۲۶، ۲۷، ۳۰، ۳۴ فصل ۳ کتاب جاذبه لوف.

\* مسائل ۲۲، ۲۵، ۲۸، ۳۴، ۳۵، ۴۴ و ۴۶ فصل ۳ کتاب چند خازن لوف.