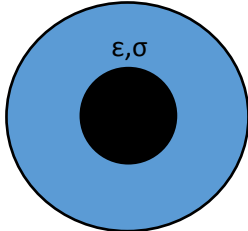


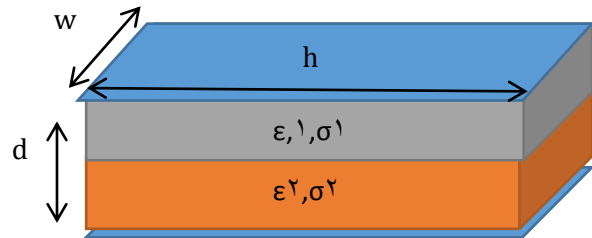
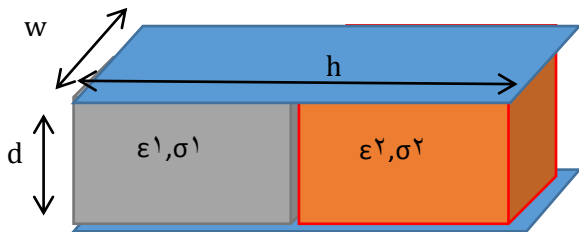
۱. الف) مقاومت معادل یک کابل هم محور را بیابید. (درون کابل با ماده ای به رسانایی  $\sigma$  و ضریب دی الکتریک  $\epsilon$  پر شده است).

ب) اگر بار  $Q$  روی پوسته داخلی بریزیم، معادله زمانی بار موجود روی سطح داخلی کابل را بیابید. (راهنمایی: برای یک کابل هم محور

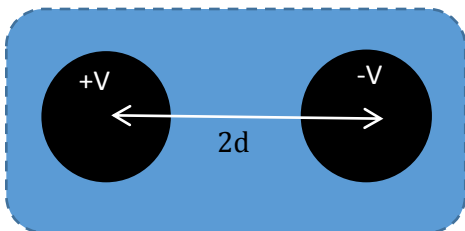
ظرفیت خازنی را محاسبه کردیم، با کمک این موضوع و دانشتان از درس مدار این سوال را به یک مسئله مداری تبدیل کنید).



۲. اگر بار  $Q$  روی صفحات ساختارهای روبه رو قرار گیرد، معادله زمانی بار روی سطوح را بیابید.



۳. مقاومت معادل ساختار زیر را بیابید.

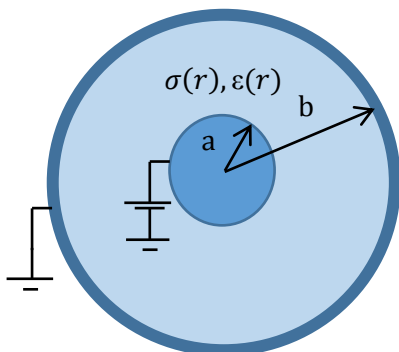


دو سیم بینهایت، یکی در پتانسیل  $+V$  و دیگری  $-V$  نگاه داشته شده اند.

فضای بین آنها با ماده به رسانایی  $\sigma$  پر شده است. (قطر سیم ها  $2a$  است).

۴. کره هادی به شعاع  $a$  در مرکز پوسته کروی بزرگی به شعاع  $b$  قرار گرفته است. فضای بین دوهادی با ماده ای به هدایت  $\sigma(r) = \frac{\sigma_0}{r}$  و

گذردهی  $\epsilon(r) = \epsilon_0 r$  (فاصله از مرکز است). پر شده است.



الف) مقاومت بین دو کره را بیابید.

ب) کره داخلی را به پتانسیل  $V_0$  و کره بیرونی را به زمین متصل می کنیم. چگالی بار حجمی

را در فضای بین دو کره بیابید.

ج) ظرفیت خازنی ساختار را بیابید.

۵. دو پوسته استوانه ای طویل به شعاع های  $a$  و  $b$  با دو ماده با ضرایب هدایت و گذردهی  $(\sigma_1, \epsilon_1)$  و  $(\sigma_2, \epsilon_2)$  به صورت زیر پر شده اند. کلید  $S$  در لحظه  $t = 0$  بسته می شود. پتانسیل نقطه  $A$  را در  $t > 0$  بیابید.

