

Eðlisfræði 2 R

Eftirtalin dæmi verða tekin fyrir í dæmatíma fyrir „rafsegulfræði í efni“ í aprílmánuði 2009. Ekki þarf að skila þeim, en ég ætlast til að nemendur reikni þau heima.

Dæmatími 16.04.2009

1. Notið jöfnu Poissons til að reikna rafstöðumætti innan og utan hlaðinnar kúlu með geisla R og einsleita hleðsludreifingu ρ . Heildarhleðsla kúlunnar er Q . Endurtakið dæmið fyrir langan sívalning í stað kúlu. Sívalningurinn hefur hleðslu á lengdareiningu $\lambda = Q/L$
2. Finnið rafstöðumætti innan, utan og í kúluskel með stærri geisla R og smærri geisla a og hleðsludreifingu $\rho(r) = A/r$, þar sem A er fasti.
3. Sannreynið jöfnu (6) í handskrifuðu nótunum fyrir rafsegulfræði í efni.

Dæmatími 16.04.2009

1. Leiðið út form jöfnu (7) í (\mathbf{k}, ω) -rúminu.
2. Leiðið út jöfnur (32) og (34) í handskrifuðu nótunum fyrir rafsegulfræði í efni.
3. Rafsvörunarfall í rafeindagasi er gefið með jöfnunni

$$\epsilon_r(\omega) = 1 - \frac{\Omega_{pl}^2}{\omega^2}.$$

Finnið tíðni plasmabylgna í rafeindagasinu.

Viðar Guðmundsson
04.04.2009