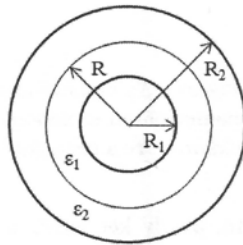
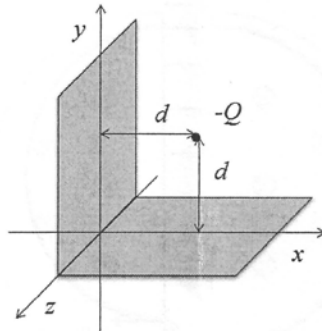


Elektrodinamika UV

1. Egy gőmbkondenzátor lemezei R_1 és $R_2 > R_1$ sugarú fémlamezek. A kettő közötti térfogatot kitöltjük a következőképpen: R ($R_1 < R < R_2$) sugárig ϵ_1 , majd ϵ_2 relatív dielektromos állandójú közeggel. Mekkora lesz a gőmbkondenzátor kapacitása?

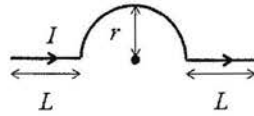


2. Egy derékszögben meghajtott végtelen földelt fémlaptól mindkét irányban d távolságra elhelyezünk egy $+Q$ pontöltést. Milyen lesz a térben kialakuló elektromos tér és potenciál? Milyen lesz a fémlapon kialakuló η felületi töltéssűrűség? Mekkora lesz a fémlap össztöltése?



3. Egy végtelen hosszú R_1 sugarú henger vezetőt egyenletesen átjár \underline{J} áramsűrűség. A henger tengelyétől $d < R_1$ távolságra egy vele párhuzamos tengelyű $R_2 < R_1$ sugarú henger alakú lyukat vágunk. Mekkora a mágneses térerősség a teljes térben?

4. Az alábbi elrendezésben mekkora a mágneses tér a félkör középpontjában?



5. Egy I árammal átjárt, L_0 hosszú, r_0 sugarú, N_0 menetű szolenoid tekercsben egy azonos tengelyű $L_1 < L_0$ hosszú, $r_1 > r_0$ sugarú, N_1 menetszámú szolenoid tekercset teszünk. Mekkora mágneses fluxus megy át az új szolenoidon? Mekkora erre a szolenoidra nézve az eredeti szolenoid kölcsönös indukciós együtthatója?
6. Egy ciklotron olyan részecskegyorsító, amely két félkör alakú mágnesből és a kettő között egy kis Δx résből áll. A \underline{B} mágneses térbe érkező q töltésű részecskék körpályán mozognak, majd a résben \underline{E} elektromos térrel gyorsítják őket. Kezdetben v_0 sebességű részecskék érkeznek a mágneses térbe, ettől d távolságra van a detektor. Milyen messze távolítsuk el ($\Delta x = ?$) a két félkör alakú mágneset, hogy tudjuk detektálni a részecskéket?

