

Elektromágnesség zh
2014. március 20.

1) Egy téglalap (oldalai a, b) csúcsaiba az ábrán látható módon töltéseket helyezünk. Mekkora és milyen irányú erő hat a téglalap átlójának metszéspontjában elhelyezkedő q töltésre? Mekkora és milyen irányú a térerősség ebben a pontban? Mekkora ugyanebben a pontban a potenciál, ha a végtelenben vett potenciál nulla? (6+2+2 pont)



2) Egy l hosszú, vékony drótból készült egyenes vezetéknek q töltése van. Mekkora a drót vonalmenti töltéssűrűsége? Mekkora a térerősség a drót felezőmerőleges síkjában? (1+9 pont)

3) R és $2R$ sugarú vezető gömböket koncentrikusan helyezünk el. A belső gömbnek $1\mu\text{C}$, a külsőnek azonos előjelű $2\mu\text{C}$ töltést adunk. A középponttól $3R$ távolságra a potenciál 9000V . Mekkora a belső gömb sugara? (A potenciál a végtelenben nulla.) (10 pont)

4) Két 10 cm sugarú hengeres vezető párhuzamosan, egymástól 10 m távolságra helyezkedik el. Az egyik vezető 10 cm hosszú darabjára $0,1\mu\text{C}$, a másik vezető ugyanekkora darabjára $-0,1\mu\text{C}$ töltést teszünk fel. Mekkora a térerősség a tér egy pontjában? Mennyi ezen elrendezés 1 m hosszú darabjának kapacitása? (3+7 pont)

5) Egy R_1 sugarú töltött vezető gömböt körülveszünk ϵ dielektromos állandójú koncentrikus szigetelő gömbburkolattal, amelynek belső sugara R_1 , külső sugara R_2 . Ábrázoljuk a térerősséget és a potenciált a középponttól mért távolság függvényében, ha a vezetőkön q töltés van! (5+5 pont)