

Elektrodinamika ZH példák

1. Egy (z irányban h hosszúságú) "hiperbola kondenzátor" egyik lemeze hiperbola: ($y = d^2/x, d^2/L < x < L$) a másik pedig derékszögben meghajlított sík ($x = 0, 0 < y < L$ illetve $y = 0, 0 < x < L$) A kondenzátorra U_0 feszültséget kapcsolunk. $h \gg L \gg d^2/L$, a széleffektusokat is hanyagoljuk el! Adjuk meg a potenciált! Mekkora a kondenzátor kapacitása? (10 pont)
2. Adjuk meg egy hengercikk Dirichelet Green-függvényét! A hengercikk által elfoglalt térrész: $0 < z < h, 0 < \varphi < \pi/3, 0 < r < R$. Adjuk meg a potenciált, ha egy ponttöltést teszünk a $z = h/2, \varphi = \pi/6, r = R/2$ pontba! (20 pont)
3. Adott a következő töltéssűrűség: $\rho = \frac{q}{64\pi} r^2 \exp(-r) \sin^2 \vartheta$. Adjuk meg az első három multipólmomentumot! (monopól, dipól, kvadrupól) (10 pont)
4. Adjuk meg a négyzetre ható forgatónyomatékokat, ha a tengely a négyzet közepe. Az ϵ szögben számoljunk elsőrendben! (15 pont)
5. Egy hengerkondenzátor ϵ relatív dielektromos állandójú folyadékban áll. Mennyivel változik a lemezek között a folyadék szintje, ha a kondenzátorra U feszültséget kapcsolunk? (10 pont)

Minden feladat külön lapra kerüljön!

Elektrodinamika ZH példák

1. Egy (z irányban h hosszúságú) "hiperbola kondenzátor" egyik lemeze hiperbola: ($y = d^2/x, d^2/L < x < L$) a másik pedig derékszögben meghajlított sík ($x = 0, 0 < y < L$ illetve $y = 0, 0 < x < L$) A kondenzátorra U_0 feszültséget kapcsolunk. $h \gg L \gg d^2/L$, a széleffektusokat is hanyagoljuk el! Adjuk meg a potenciált! Mekkora a kondenzátor kapacitása? (10 pont)
2. Adjuk meg egy hengercikk Dirichelet Green-függvényét! A hengercikk által elfoglalt térrész: $0 < z < h, 0 < \varphi < \pi/3, 0 < r < R$. Adjuk meg a potenciált, ha egy ponttöltést teszünk a $z = h/2, \varphi = \pi/6, r = R/2$ pontba! (20 pont)
3. Adott a következő töltéssűrűség: $\rho = \frac{q}{64\pi} r^2 \exp(-r) \sin^2 \vartheta$. Adjuk meg az első három multipólmomentumot! (monopól, dipól, kvadrupól) (10 pont)
4. Adjuk meg a négyzetre ható forgatónyomatékokat, ha a tengely a négyzet közepe. Az ϵ szögben számoljunk elsőrendben! (15 pont)
5. Egy hengerkondenzátor ϵ relatív dielektromos állandójú folyadékban áll. Mennyivel változik a lemezek között a folyadék szintje, ha a kondenzátorra U feszültséget kapcsolunk? (10 pont)

Minden feladat külön lapra kerüljön!