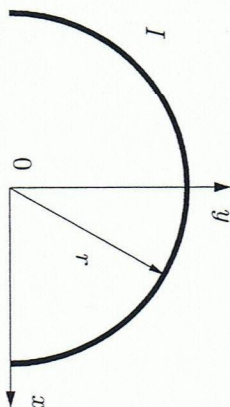


Név:	Nagypéldák:	JEGY
NEPTUN:	Kispéldák:	
Alírási:	Összpont:	
Gyakorlatvezető:	Gyakorlat napja:	

Nagypéldák – Σ 20 pont (A megoldást külön lapra kérjük!)



- Az ábrán látható keresztmetszetű, $r = 8$ cm sugarú, igen vékony, végtelen hosszú alumínium hengerléljában $I = 5$ A áram folyik egyenletes eloszlásban, a papír síkjából kifelé (a pozitív z irányba). A környező közeg levegő.
 - Adjon becslést a mágneses tér energiasűrűségére a z tengelytől $d = 8r$ távolságban! (2 pont)
 - Leygen az A és B pont a hengerhéj belső ill. külső palástjának az y tengellyel való metszéspontja. Adja meg az A és B pontbeli mágneses térerősség vektorok különbségét, azaz a $\mathbf{H}(A) - \mathbf{H}(B)$ vektort! (3 pont)
 - Határozza meg a mágneses indukció vektorát az origóban! (5 pont)
- Egy légszigetelésű, ideális, $l = 300$ m hosszú, $Z_0 = 50 \Omega$ hullámimpedanciájú, mindkét végén rövidrezárt távvezetéken rezonancia lép fel. A $t = 0$ pillanatban a lezárássok árama zérus, a feszültség helyfüggvénye pedig $u(x, t = 0) = 100 \sin(3\pi x/l)$ V, ahol $0 < x < l$ és az $x = 0$ hely a távvezeték eleje.
 - Mekkora az adott hullámképhez tartozó rezonanciafrekvencia? (2 pont)
 - Írja fel az áramerősség hely-idő függvényét a távvezeték mentén! (4 pont)
 - Adja meg a távvezeték $0 < x < \frac{l}{12}$ szakasza által felvett hatásos és meddő teljesítményt! (4 pont)

Kispéldák – 10×2 pont (Kérjük, hogy a választ a feladatlapra írja!)

- Egy $\epsilon_r = 2,25$ relatív dielektromos állandójú szigetelő valamely pontjában $\mathbf{E} = (1e_x - 2e_y + 1e_z)$ kV/m. Adja meg ebben a pontban az elektromos energiasűrűséget!
 $w =$
- Légszigetelésű, 100 pF kapacitású síkkondenzátor lemezei egymástól 5 mm távolságban vannak, a köztük lévő feszültség 200 V. Adja meg a felületi töltéssűrűség nagyságát a lemezeken!
 $\sigma =$
- Homogén, 200 S/m fajlagos vezetőképességű anyagban 10 A áramú pontforrás helyezkedik el. Adja meg a disszipálódó teljesítménysűrűséget a forrástól 3 m távolságban!
 $p =$
- Homogén, 200 mT indukciójú mágneses térben egy hosszú, egyenes, 3 A áramot vivő vékony vezető helyezkedik el. A vezető az indukcióvonalakkal 45° -os szöget zár be. Mekkora erő hat a vezető 2 m-es szakaszára?
 $F =$
- Ideális, 50 Ω hullámimpedanciájú távvezeték végén a reflexiós tényező $0,5 - j\sqrt{3}/2$, a feszültségamplitúdó ugranitt 300 V. Adja meg a szállított hatásos teljesítményt!
 $P =$
- Egy zárt, 5 Ω ellenállású vezetőkeret fluxusa $\Phi(t) = 30 \sin(\omega t)$ mVs, $\omega = 1$ krad/s. Adja meg a vezetőkeretben folyó áram effektív értékét!
 $I_{\text{eff}} =$
- Egy $\mu_r = 1$ relatív permeabilitású vezetőben terjedő, 10^4 s^{-1} körfrekvenciájú síkhullám terjedési együtthatójának abszolútértéke 5 mm^{-1} . Adja meg a hullámimpedancia abszolútértékét!
 $Z_0 =$
- Levegőben terjedő, λ hullámhosszú síkhullám merőlegesen esik egy ideális vezetők fémletra. A fémletrától $d = \lambda/8$ távolságban a Poynting-vektornak a lemez síkjára merőleges irányú rendezője $S(t) = 300 \sin(\Omega t)$ mVA/m². Adja meg az elektromos térerősség amplitúdóját a levegőben, a fémletrától $2d$ távolságban!
 $E =$
- Egy levegőben álló Hertz-dipólus $P = 15$ kW teljesítményt sugároz ki. Adja meg a mágneses térerősség maximális amplitúdóját a dipólus távollereben, $r = 2$ km távolságban! ($D = 1,5$)
 $H_{\text{max}} =$
- Négyzet keresztmetszetű csőtápvonalban a TE₁₀ módus határfrekvenciája $f_{10} = 2,4$ GHz. Adja meg a TM₁₂ módus határfrekvenciáját!
 $f =$