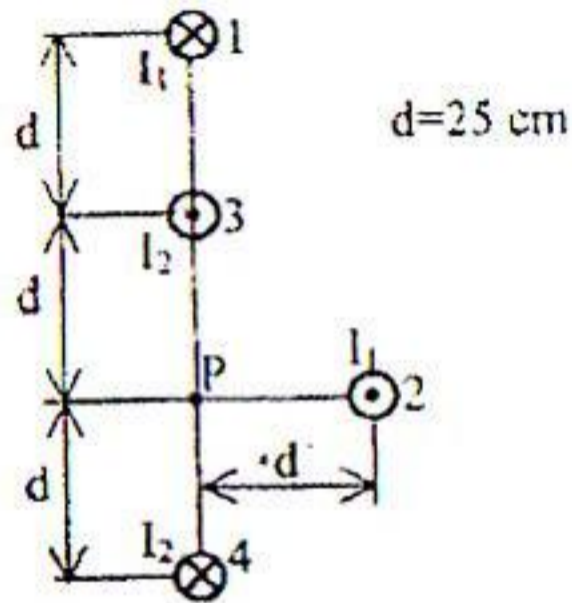


Név :	Nagy f.:	
Neptun-kód :	Kis f.	
Hallgató aláírása :	Össz.:	

Nagy feladat (10 pont)

Az ábrán négy egymással párhuzamos, kis sugarú hengeres vezető keresztmetszete látható. (A vezetők a papír síkjára merőlegesen végtelen hosszúnak tekinthetők.)



- Határozza meg az ábrán bejelölt P pontban a fellépő mágneses térerősség nagyságát, ha $I_1=13A$ és $I_2=20A$! (4 pont)
- Az 1-2 ill. a 3-4 jelű vezetők kettősvezetékét alkotnak. Számítsa ki a két vezeték-pár $l=150$ m hosszúságú szakaszának kölcsönös induktivitását! (a vezetők levegő veszi körül) (3 pont)
- Legyen $I_1=5A$, $I_2=0A$. Határozza meg a 3-4 jelű vezetők által alkotott kettősvezeték 10m hosszúságú szakaszának fluxusát! (A vezetők levegő veszi körül.) (3 pont)

Kis feladatok (feladatonként 1 pont) – (A megoldásokat a feladat szövege alá írja be!)

1. Két párhuzamos, egymástól $d=2m$ távolságban elhelyezkedő végtelen hosszúságú vezetőkben $I=2,1A$ nagyságú áram folyik azonos irányban. Számítsa ki a mágneses térerősséget a vezetők síkjában fekvő, mindkét vezetőtől azonos távolságba lévő pontban!

2. Határozza meg annak a vonalszerű $l=1.4$ m hosszúságú, egyenes vezetőknek a hosszegységre eső töltését, amelyre $F=40$ mN erő hat homogén, $E=4,1$ kV/m nagyságú elektromos térben!

3. Mekkora elektromos energiát tárol az a kondenzátor, amelynek elektródái $U=10$ kV feszültség hatására $Q=\pm 2,3\mu C$ töltéssel töltődik fel.

4. Homogén mágneses térbe kör alakú vezető keretet helyezünk. Mekkora a vezető által körül ölelt fluxus, ha az $r=2cm$ sugarú vezető keret síkja 45° -os szöget zár be a $H=2$ A/m nagyságú mágneses térrel? (Az elrendezés levegőben helyezkedik el.)

5. Írja fel az indukció törvényt integrális alakban és ábrán szemléltesse az alkalmazott jelöléseket!

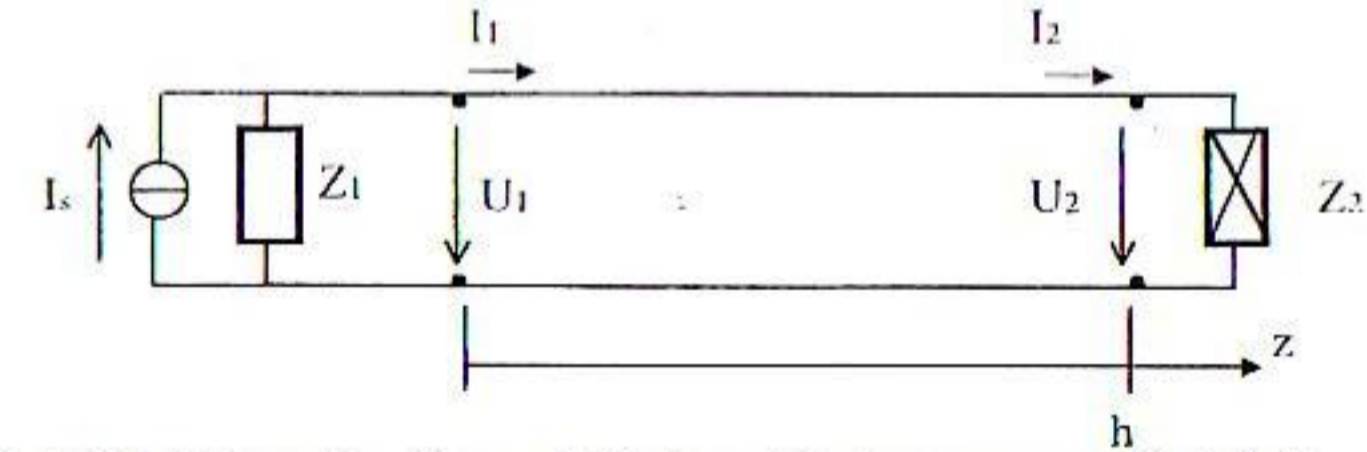
Név :	Nagy f.:	Jegy :
Neptun-kód :	Kis f.	
Hallgató aláírása :	Össz.:	

Nagy feladat (10 pont)

Egy ideális légszigetelésű távvezeték hullámellenállása $Z_0=150 \Omega$, hossza $h=3,5$ m. A távvezeték végét $Z_2=(300+j150) \Omega$ impedanciával terheljük. A távvezeték elejére $Z_1=300 \Omega$ belső ellenállású $i_s(t)=5\cos\omega t$ A forrásáramú áramforrást kapcsolunk, $f=450$ MHz.

Határozza meg

- a távvezetéken haladó hullám terjedési együtthatóját (2 pont)
- a távvezeték lezárásán fellépő áram és feszültség komplex csúcserőértékét (3 pont)
- a távvezeték bemenetén fellépő áram komplex csúcserőértékét (2 pont)
- a távvezeték lezárásán a hatásos és meddő teljesítményt. (3 pont)



Kis feladatok (feladatonként 1 pont) – (A megoldásokat a feladat szövege alá írja be!)

1. Lineárisan polárizott síkhullám levegőben. Elektromos térnek csúcserőértéke $E=3$ mV/m. Határozza meg a komplex Poynting-vektor értékét!

$S =$

2. Számítsa ki az elektromos térre vonatkozó reflexió koefficiens értékét, ha a síkhullám az ϵ_0, μ_0 jellemzőjű 1. közegből halad az ϵ_0, μ_0 jellemzőjű 2. közegbe!

$\Gamma_{12} =$

3. A $\sigma=10^7$ S/m vezetőképességű vezetőkben $f=20$ Mhz frekvenciájú síkhullám halad. Határozza meg a behatolási mélységet!

$\delta =$

4. Dipól antenna távol terében a maximális elektromos térerősség értéke $E_{max} = 2$ mV/m. Számítsa ki az elektromos térerősség értékét a $\theta=30^\circ$ pontban, azonos távolságban!

$E(\theta=30^\circ) =$

5. Egy $l=10$ m hosszúságú ideális légszigetelésű távvezeték a végén a hullámellenállással azonos értékű ellenállással van lezárva. Az ellenálláson a feszültsége időfüggvénye $u_2(t)=(20 \cos \omega t)V$. Határozza meg a feszültség időfüggvényét a távvezeték elején, ha a frekvencia $f=5$ MHz!

$u_1(t)=\dots\dots\dots$