ELEKTRODINAMIKA 1	A) HF 11.

A 31.)

Adott két darab egyforma, párhuzamos vezető szalag. A szalagokohmikus ellenállása zérusnak vehető. A szalagok szélessége „a”. A szalagok egymás felett, „d<<a” távolságban helyezkednek el. A szalagokban $\pm I_0$ áram folyik.

Lásd a mellékelt ábrát

a.) Határozza meg a megfelelő (integrális) Maxwell egyenlet segítségével a „$\vec{B}$” mágneses teret a szalagok közötti térrészben!

b.) Határozza meg az $\vec{S}$ Poynting vektort!

c.) Határozza meg az áramló”P” teljesítményt a szalagok közötti térben!

d.) Ismételje meg a számolást, ha a szalagok közötti teret egy μ_r=1000 permeabilitású ferrit anyag tölti ki.

A 32.)

Adott egy A_0 keresztmetszetű szolenoid, amelynek a menetsűrűsége λ. A tekercsben folyó áram az I=0 értékről, T idő alatt $I=I_0$ értékre növekszik és utána állandó marad.

Lásd a mellékelt ábrát!

a.) Határozza meg a homogénnek tekinthető „$\vec{B}$” mágneses indukciót a szolenoid belsejében!

b.) Határozza meg az indukálódó „$\vec{E}$” elektromos mezőt a szolenoid belsejében!

c.) Határozza meg az $\vec{S}$ Poynting vektort a szolenoid belsejében!

d.) A tekercs hosszegységre eső L^* önindukciójának és az I_0 nak az ismeretében Határozza meg a „T” idő alatt a (a tekercs felületén át) a tekercsbe beáramló elektromágneses energiát a szolenoid „a” hosszúságú szakaszán!

e.) Írja fel és ellenőrizze az energia mérlegegyenletét a tekercs belsejében! Használjon henger koordinátarendszert!

A 33.)

Adott egy „R” sugarú fémgömb, amelyen „Q” töltés van. A gömb középpontjában egy „$\vec{m} = m\vec{e}_z$” pontszerű mágneses dipólus helyezkedik el. **Lásd a mellékelt ábrát!**

a.) Határozza meg az „$\vec{E}$” elektromos teret a gömb felületén!

b.) Határozza meg az „$\vec{B}$” mágneses teret a gömb felületén!

c.) Határozza meg az „$\vec{S}$” Poynting vektort a gömbfelület mentén!

d.) Mekkora a gömbfelületen átáramló teljesítméy?

ELEKTRODINAMIKA 1	B) HF 11.

B 21.)

Adott egy négyszög keresztmetszetű toroid. A belső sugara „a” a külsőé „b=3a” a magassága szintén „a”. **Lásd a mellékelt ábrát!** . A toroid belsejét egy olyan fém tölti ki, amelynek e B(H) függvénye a következő:

$$B = B_0 \frac{H}{H_1 + H}$$

a.) Rajzolja fel e B(H) görbét!
b.) Határozza meg a H-t a toroid keresztmetszetében!
c.) Határozza meg a B-t a toroid keresztmetszetében!
d.) Határozza meg a toroid egy keresztmetszetének a mágneses fluxusát !

B 22.)

Adott egy vékony „h” vastagságú, (végtelen nagynak tekinthető) sík mágneses lemez. A lemezben (a felületre merőlegesen) a homogén mágneses polarizáció „M”. A lemez anyagának a B(H) görbéje ismert! A térben szabad áramok sehol nem folynak!

Lásd a mellékelt ábrát!

a.) Az elrendezés szimmetriája és a B határfeltételeinek az ismeretében, adja meg a „ $\vec{B}$ ” mágneses indukciót mindenhol a térben!
b.) Adja meg a „ $\vec{H}$ ” mágneses térerősséget mindenhol a térben!
c.) Jelölje be a B(H) görbébe, a jelenlegi helyzetnek megfelelő „H” és „B” értékeket!

Ismeretes az „ $\vec{m}$ ” pontszerű mágneses dipólmomentum által keltett $\vec{B}_m$ mágneses tér! A mágnesezett lemez felfogható úgy, mint egyenletes eloszlású $\frac{d\vec{m}}{dF} = \vec{M} \cdot h$ felületi dipólmomentum sűrűségből álló elrendezés.

d.) Mindezeknek az ismeretében határozza meg a szóban forgó mágnesezett lemez által keltett $\vec{B}$ mágneses teret a lemezen kívüli térrészben!
