

Név:	Javítási példány	Jó:	10	Javító:
NEPTUN:		Rossz:	0	EVT
Aláírás:		Σ	10	

Feladatonként +1, 0 vagy -1 pont szerezhető. Karikázza be a helyes válasz betűjelét!

1. Két elektródából és a földből álló rendszerben a főkapacitás $C_{12} = 8 \text{ nF}$, a földkapacitások értéke $C_{10} = 0,2C$ ill. $C_{20} = 0,3C$. Adja meg a tárolt elektrosztatikus energiát, ha a föld zérus potenciálú, az elektródák potenciálja pedig 15 V ill. -15 V!

- a) 4,05 μJ b) 3,15 μJ c) 3,51 μJ d) 3,69 μJ

2. Egy igen hosszú, R sugarú henger egyenletes ρ térfogati töltéssűrűséggel töltött. Adja meg az elektromos eltolás nagyságát a középponttól $3R$ távolságban!

- a) $\frac{R\rho}{6}$ b) $\frac{R\rho}{12}$ c) $\frac{R\rho}{4}$ d) $\frac{\rho\pi}{16R}$

3. Stacionárius áramlási térben az áramsűrűség $\mathbf{J} = \mathbf{e}_z 3 \text{ kA/m}^2$. Az A felület egy 80 cm sugarú körvonalra feszül rá, amelynek síkja a z tengellyel 60° -os szöget zár be. Adja meg az A felületen átfolyó áramot!

- a) 3,02 kA b) 5,22 kA c) 13,1 kA d) 17,4 kA

4. Kör keresztmetszetű, toroid alakú, $\mu_r = 1200$ relatív permeabilitású vasmagra 200 menetes tekercset csévélünk. A közepes erővonalhossz a vasmagban 60 cm. Becsülje meg a mágneses indukciót a vasmagban, ha a tekercs árama 0,3 A!

- a) 151 mT b) 100 mT c) 120 mT d) 24 mT

5. Ideális távvezeték hullámimpedanciája 500Ω , a lezárás egy lineáris kétpólus, amelyen a feszültség ill. az áramerősség amplitúdója 1 kV ill. 2 A. Adja meg az állóhullámarányt a távvezetéken!

- a) Meghatározhatatlan. b) 1
c) 0 d) ∞

6. A P pontban és annak kis környezetében az elektromos térerősség örvényes, $\mathbf{E} = 5ze_x$ (a feszültség egysége V, a hosszegység m). Adja meg a mágneses indukció idő szerinti deriváltját a P pontban!

- a) $\mathbf{e}_y 5 \text{ V/m}^2$ b) $-\mathbf{e}_y 5 \text{ V/m}^2$ c) $-\mathbf{e}_z 5 \text{ V/m}^2$ d) $-\mathbf{e}_z 5 \text{ T/s}$

7. Homogén vezető végtelen féltér hullámimpedanciája $40\sqrt{2}e^{j\pi/4} \text{ m}\Omega$, a csillapítási együttható $5 \frac{1}{\text{mm}}$. Mekkora a közeg fajlagos vezetőképessége?

- a) 125 kS/m b) 125 S/m c) 250 kS/m d) 88,8 kS/m

8. Levegőben síkhullám terjed a pozitív z irányba. A tér tetszőleges pontjában az elektromos energiasűrűség időbeli átlaga $9 \mu\text{J/m}^3$. Adja meg a Poynting-vektor időbeli átlagát!

- a) $\mathbf{e}_z 5,4 \text{ kW/m}^2$ b) $\mathbf{e}_z 2,7 \text{ kW/m}^2$ c) $\mathbf{e}_z 10,8 \text{ kW/m}^2$ d) $\mathbf{e}_z 1,35 \text{ kW/m}^2$

9. Hertz-dipólus sugárzási ellenállása $0,3 \Omega$, az antennát 12 A effektív értékű szinuszos váltakozóáram táplálja. Adja meg a Poynting-vektor időátlagának nagyságát az antennától 2 km távolságban (távoltér), a maximális sugárzás irányában! Az irányhatás $D = 1,5$.

- a) $1,29 \mu\text{W/m}^2$ b) $0,86 \mu\text{W/m}^2$ c) $0,64 \mu\text{W/m}^2$ d) $0,57 \mu\text{W/m}^2$

10. Egy téglalap keresztmetszetű, légtöltésű csőtápvonal oldalszélességei 2,5 cm ill. 4 cm. Adja meg a legkisebb határfrekvenciájú TM módus határfrekvenciáját! ($\omega^2 \epsilon \mu + \gamma^2 = k_x^2 + k_y^2$)

- a) 7,50 GHz b) 3,75 GHz c) 6,00 GHz d) 7,08 GHz