

2. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 17.11.2014

1. Digitalni števec uporabljamo kot merilnik frekvence s časom odprtja vrat $\Delta t=100\text{ms}$. Kolikšna je ločljivost števca (najmanjša zaznavna sprememba frekvence) $\Delta f=?$, če impulze vhodnega signala štejemo neposredno brez uporabe preddelilnika?

- (A) 1MHz (B) 10kHz (C) 10Hz (D) 0.1Hz

2. Če v mostičnem reflektometru (uporovni mostiček za merjenje odbojnosti Γ) uporabimo kot voltmeter toplotni merilnik visokofrekvenčne moči (bolometer), lahko s takšnim mostičkom merimo:

- (A) samo fazo Γ (B) samo amplitudo Γ (C) celoten Γ (D) $|\Gamma|<1$

3. Koaksialni kabel $Z_k=50\Omega$ priključimo na kondenzator C z admitanco $Y=j\omega C=j20\text{ms}$. Kolikšna je najkrajša dolžina kabla $l=?$, da bo preslikana admitanca Y' na drugemu koncu kabla popolnoma enaka $Y'=Y$? Izgube v kablu zanemarimo.

- (A) $\lambda/2$ (B) $3\lambda/8$ (C) $\lambda/4$ (D) $\lambda/8$

4. Kartezične koordinate (x,y,z) točke znašajo $x=3\text{m}$, $y=4\text{m}$ in $z=5\text{m}$. Ista točka ima v krogelnem koordinatnem sistemu naslednje koordinate (r,θ,ϕ) , ko izhodišči obeh koordinatnih sistemov sovpadata:

- (A) 5m,0.79,0.93 (B) 7m,0.93,0.79 (C) 5m,0.93,0.79 (D) 7m,0.79,0.93

5. Mednarodna vesoljska postaja ISS kroži na višini $h=350\text{km}$ nad površjem Zemlje. Kolikšno pot $l=?$ opravi vesoljska postaja v enem celem obletu Zemlje, ko se vrne v isto točko na tirnici? Zemljo obravnavamo kot kroglo s polmerom $R=6378\text{km}$.

- (A) 40074km (B) 41174km (C) 42273km (D) 44472km

6. Vektorsko polje zapišemo z izrazom $\vec{F}=\vec{I}_z C\rho^2$ v valjnih koordinatah (ρ,ϕ,z) . V izrazu je C dana konstanta, ki vsebuje tudi merske enote. Vektorsko polje \vec{F} ima naslednje lastnosti:

- (A) izvor(e) (B) vrtinc(e) (C) singularnost(i) (D) drugo

7. Valovna enačba za vektorski potencial $\Delta\vec{A}+\omega^2\mu\epsilon\vec{A}=-\mu\vec{J}$ z uporabo Lorentz-ove izbire v homogeni izotropni snovi s konstantno skalarno dielektričnostjo ϵ in konstantno skalarno permeabilnostjo μ , $\omega\neq 0$, ima naslednje merske enote:

- (A) Vs/m³ (B) Tesla (C) Vs/m (D) Tesla/m²

8. Matematični izraz $\text{div}(\vec{F}\text{grad}G+G\text{grad}\vec{F})$ vsebuje dve poljubni, zvezni in odvedljivi skalarni funkciji $F(\vec{r})$ in $G(\vec{r})$. Z uporabo simboličnega operaterja ∇ lahko matematični izraz poenostavimo v:

- (A) $G\Delta F-F\Delta G$ (B) $\text{div}(\vec{F}\cdot\vec{G})$ (C) $F\Delta G-G\Delta F$ (D) $\Delta(FG)$

9. V sicer praznem prostoru se nahajata dve različni kovinski elektrodi. Prva elektroda na potencialu $V_1=+100\text{V}$ nosi elektrino $Q_1=10^{-9}\text{As}$. Druga elektroda na potencialu $V_2=-50\text{V}$ nosi elektrino $Q_2=-10^{-9}\text{As}$. Kolikšna je elektrostatična energija $W_E=?$ ($\omega=0$).

- (A) 50nJ (B) 75nJ (C) 100nJ (D) 150nJ

10. Zavaljen maček v obliki kosmate krogle s premerom $2R=30\text{cm}$ se greje na zimskem Soncu z gostoto pretoka moči $\vec{S}=\vec{I}_z\cdot 700\text{W/m}^2$. Kolikšno toplotno moč $P=?$ prejema maček, če se $\eta=80\%$ sončne svetlobe pretvori v toploto, ostala svetloba pa se od dlake odbija?

- (A) 20W (B) 30W (C) 40W (D) 50W

11. Pokončno paličasto anteno (monopol) napajamo s tokom amplitude $|I|=1\text{A}$ in frekvence $f=27\text{MHz}$. Kolikšna je največja elektrina $|Q|=?$, ki se nabere na palici? V okolici antene je prazen prostor (ϵ_0,μ_0), drugi priključek vira je ozemljen.

- (A) 60nAs (B) 6nA/s (C) 60nA (D) 6nAs

12. Frekvenco neznanega vira merimo z Lecher-jevimi vodami dolžine $l=60\text{cm}$, ki je na enem koncu stalno kratkoscjenjen, dielektrik je prazen prostor. katero najnižjo frekvenco $f=?$ lahko s premikanjem drugega kratkostičnika na takšnem vodu res natančno izmerimo?

- (A) 500MHz (B) 1GHz (C) 250MHz (D) 750MHz

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 17.11.2014

1. Zavaljen maček v obliki kosmate krogle s premerom $2R=30\text{cm}$ se greje na zimskem Soncu z gostoto pretoka moči $\bar{S}=\bar{I}_r \cdot 700\text{W/m}^2$. Kolikšno toplotno moč $P=?$ prejema maček, če se $\eta=80\%$ sončne svetlobe pretvori v toploto, ostala svetloba pa se od dlake odbija?

- (A) 30W (B) 40W (C) 50W (D) 20W

2. Pokončno paličasto anteno (monopol) napajamo s tokom amplitude $|I|=1\text{A}$ in frekvence $f=27\text{MHz}$. Kolikšna je največja elektrina $|Q|=?$, ki se nabere na palici? V okolici antene je prazen prostor (ϵ_0, μ_0) , drugi priključek vira je ozemljen.

- (A) 6nA/s (B) 60nA (C) 6nAs (D) 60nAs

3. Mednarodna vesoljska postaja ISS kroži na višini $h=350\text{km}$ nad površjem Zemlje. Kolikšno pot $l=?$ opravi vesoljska postaja v enem celem obletu Zemlje, ko se vrne v isto točko na tirnici? Zemljo obravnavamo kot kroglo s polmerom $R=6378\text{km}$.

- (A) 41174km (B) 42273km (C) 44472km (D) 40074km

4. Vektorsko polje zapišemo z izrazom $\bar{F}=\bar{I}_z C\rho^2$ v valjnih koordinatah (ρ, ϕ, z) . V izrazu je C dana konstanta, ki vsebuje tudi merske enote. Vektorsko polje \bar{F} ima naslednje lastnosti:

- (A) vrtinc(e) (B) singularnost(i) (C) drugo (D) izvor(e)

5. Valovna enačba za vektorski potencial $\Delta\bar{A}+\omega^2\mu\epsilon\bar{A}=-\mu\bar{J}$ z uporabo Lorentz-ove izbire v homogeni izotropni snovi s konstantno skalarno dielektričnostjo ϵ in konstantno skalarno permeabilnostjo μ , $\omega\neq 0$, ima naslednje merske enote:

- (A) Tesla (B) Vs/m (C) Tesla/m² (D) Vs/m³

6. Matematični izraz $\text{div}(\bar{F}\text{grad}G+G\text{grad}\bar{F})$ vsebuje dve poljubni, zvezni in odvedljivi skalarni funkciji $F(\bar{r})$ in $G(\bar{r})$. Z uporabo simboličnega operaterja ∇ lahko matematični izraz poenostavimo v:

- (A) $\text{div}(\bar{F}\cdot\bar{G})$ (B) $F\Delta G-G\Delta F$ (C) $\Delta(FG)$ (D) $G\Delta F-F\Delta G$

7. V sicer praznem prostoru se nahajata dve različni kovinski elektrodi. Prva elektroda na potencialu $V_1=+100\text{V}$ nosi elektrino $Q_1=10^{-9}\text{As}$. Druga elektroda na potencialu $V_2=-50\text{V}$ nosi elektrino $Q_2=-10^{-9}\text{As}$. Kolikšna je elektrostatična energija $W_E=?$ ($\omega=0$).

- (A) 75nJ (B) 100nJ (C) 150nJ (D) 50nJ

8. Frekvenco neznanega vira merimo z Lecher-jevim vodom dolžine $l=60\text{cm}$, ki je na enem koncu stalno kratkosklenjen, dielektrik je prazen prostor. Katero najnižjo frekvenco $f=?$ lahko s premikanjem drugega kratkostičnika na takšnem vodu res natančno izmerimo?

- (A) 1GHz (B) 250MHz (C) 750MHz (D) 500MHz

9. Digitalni števec uporabljamo kot merilnik frekvence s časom odprtja vrat $\Delta t=100\text{ms}$. Kolikšna je ločljivost števca (najmanjša zaznavna sprememba frekvence) $\Delta f=?$, če impulze vhodnega signala štejemo neposredno brez uporabe predelilnika?

- (A) 10kHz (B) 10Hz (C) 0.1Hz (D) 1MHz

10. Če v mostičnem reflektometru (uporovni mostiček za merjenje odbojnosti Γ) uporabimo kot voltmeter toplotni merilnik visokofrekvenčne moči (bolometer), lahko s takšnim mostičkom merimo:

- (A) samo amplitudo Γ (B) celoten Γ (C) $|\Gamma|<1$ (D) samo fazo Γ

11. Koaksialni kabel $Z_k=50\Omega$ priključimo na kondenzator C z admitanco $Y=j\omega C=j20\text{mS}$. Kolikšna je najkrajša dolžina kabla $l=?$, da bo preslikana admitanca Y' na drugemu koncu kabla popolnoma enaka $Y'=Y$? Izgube v kablu zanemarimo.

- (A) $3\lambda/8$ (B) $\lambda/4$ (C) $\lambda/8$ (D) $\lambda/2$

12. Kartezične koordinate (x, y, z) točke znašajo $x=3\text{m}$, $y=4\text{m}$ in $z=5\text{m}$. Ista točka ima v krogelnem koordinatnem sistemu naslednje koordinate (r, θ, ϕ) , ko izhodišči obeh koordinatnih sistemov sovpadata:

- (A) 7m, 0.93, 0.79 (B) 5m, 0.93, 0.79 (C) 7m, 0.79, 0.93 (D) 5m, 0.79, 0.93

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 17.11.2014

1. Koaksialni kabel $Z_k=50\Omega$ priključimo na kondenzator C z admitanco $Y=j\omega C=j20\text{ms}$. Kolikšna je najkrajša dolžina kabla $l=?$, da bo preslikana admitanca Y' na drugemu koncu kabla popolnoma enaka $Y'=Y$? Izgube v kablu zanemarimo.

- (A) $\lambda/2$ (B) $3\lambda/8$ (C) $\lambda/4$ (D) $\lambda/8$

2. Kartezične koordinate (x,y,z) točke znašajo $x=3\text{m}$, $y=4\text{m}$ in $z=5\text{m}$. Ista točka ima v krogelnem koordinatnem sistemu naslednje koordinate (r,θ,ϕ) , ko izhodišči obeh koordinatnih sistemov sovpadata:

- (A) $5\text{m}, 0.79, 0.93$ (B) $7\text{m}, 0.93, 0.79$ (C) $5\text{m}, 0.93, 0.79$ (D) $7\text{m}, 0.79, 0.93$

3. Mednarodna vesoljska postaja ISS kroži na višini $h=350\text{km}$ nad površjem Zemlje. Kolikšno pot $l=?$ opravi vesoljska postaja v enem celem obletu Zemlje, ko se vrne v isto točko na tirnici? Zemljo obravnavamo kot kroglo s polmerom $R=6378\text{km}$.

- (A) 40074km (B) 41174km (C) 42273km (D) 44472km

4. Digitalni števec uporabljamo kot merilnik frekvence s časom odprtja vrat $\Delta t=100\text{ms}$. Kolikšna je ločljivost števca (najmanjša zaznavna sprememba frekvence) $\Delta f=?$, če impulze vhodnega signala štejemo neposredno brez uporabe predelilnika?

- (A) 1MHz (B) 10kHz (C) 10Hz (D) 0.1Hz

5. Če v mostičnem reflektometru (uporovni mostiček za merjenje odbojnosti Γ) uporabimo kot voltmeter toplotni merilnik visokofrekvenčne moči (bolometer), lahko s takšnim mostičkom merimo:

- (A) samo fazo Γ (B) samo amplitudo Γ (C) celoten Γ (D) $|\Gamma|<1$

6. Matematični izraz $\text{div}(\mathbf{F}\text{grad}\mathbf{G}+\mathbf{G}\text{grad}\mathbf{F})$ vsebuje dve poljubni, zvezni in odvedljivi skalarni funkciji $F(\mathbf{r})$ in $G(\mathbf{r})$. Z uporabo simboličnega operaterja ∇ lahko matematični izraz poenostavimo v:

- (A) $G\Delta F-F\Delta G$ (B) $\text{div}(\mathbf{F}\cdot\mathbf{G})$ (C) $F\Delta G-G\Delta F$ (D) $\Delta(FG)$

7. V sicer praznem prostoru se nahajata dve različni kovinski elektrodi. Prva elektroda na potencialu $V_1=+100\text{V}$ nosi elektrino $Q_1=10^{-9}\text{As}$. Druga elektroda na potencialu $V_2=-50\text{V}$ nosi elektrino $Q_2=-10^{-9}\text{As}$. Kolikšna je elektrostatična energija $W_E=?$ ($\omega=0$).

- (A) 50nJ (B) 75nJ (C) 100nJ (D) 150nJ

8. Zavaljen maček v obliki kosmate krogle s premerom $2R=30\text{cm}$ se greje na zimskem Soncu z gostoto pretoka moči $\bar{S}=\bar{I}_\bullet\cdot 700\text{W/m}^2$. Kolikšno toplotno moč $P=?$ prejema maček, če se $\eta=80\%$ sončne svetlobe pretvori v toploto, ostala svetloba pa se od dlake odbija?

- (A) 20W (B) 30W (C) 40W (D) 50W

9. Pokončno paličasto anteno (monopol) napajamo s tokom amplitude $|I|=1\text{A}$ in frekvence $f=27\text{MHz}$. Kolikšna je največja elektrina $|Q|=?$, ki se nabere na palici? V okolici antene je prazen prostor (ϵ_0, μ_0), drugi priključek vira je ozemljen.

- (A) 60nAs (B) 6nA/s (C) 60nA (D) 6nAs

10. Frekvenco neznanega vira merimo z Lecher-jevimi vodami dolžine $l=60\text{cm}$, ki je na enem koncu stalno kratkoscjenjen, dielektrik je prazen prostor. katero najnižjo frekvenco $f=?$ lahko s premikanjem drugega kratkostičnika na takšnem vodu res natančno izmerimo?

- (A) 500MHz (B) 1GHz (C) 250MHz (D) 750MHz

11. Vektorsko polje zapišemo z izrazom $\bar{F}=\bar{I}_z C\rho^2$ v valjnih koordinatah (ρ, ϕ, z) . V izrazu je C dana konstanta, ki vsebuje tudi merske enote. Vektorsko polje \bar{F} ima naslednje lastnosti:

- (A) izvor(e) (B) vrtinc(e) (C) singularnost(i) (D) drugo

12. Valovna enačba za vektorski potencial $\Delta\bar{A}+\omega^2\mu\epsilon\bar{A}=-\mu\bar{J}$ z uporabo Lorentz-ove izbire v homogeni izotropni snovi s konstantno skalarno dielektričnostjo ϵ in konstantno skalarno permeabilnostjo μ , $\omega\neq 0$, ima naslednje merske enote:

- (A) Vs/m^3 (B) Tesla (C) Vs/m (D) Tesla/m^2

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

2. tiha vaja iz ELEKTRODINAMIKE - 17.11.2014

1. Če v mostičnem reflektometru (uporovni mostiček za merjenje odbojnosti Γ) uporabimo kot voltmeter toplotni merilnik visokofrekvenčne moči (bolometer), lahko s takšnim mostičkom merimo:

- (A) samo amplitudo Γ (B) celoten Γ (C) $|\Gamma| < 1$ (D) samo fazo Γ

2. Vektorsko polje zapišemo z izrazom $\vec{F} = I_c \rho^2$ v valjnih koordinatah (ρ, ϕ, z) . V izrazu je C dana konstanta, ki vsebuje tudi merske enote. Vektorsko polje \vec{F} ima naslednje lastnosti:

- (A) vrtinc(e) (B) singularnost(i) (C) drugo (D) izvor(e)

3. Valovna enačba za vektorski potencial $\Delta \vec{A} + \omega^2 \mu \epsilon \vec{A} = -\mu \vec{J}$ z uporabo Lorentz-ove izbire v homogeni izotropni snovi s konstantno skalarno dielektričnostjo ϵ in konstantno skalarno permeabilnostjo μ , $\omega \neq 0$, ima naslednje merske enote:

- (A) Tesla (B) Vs/m (C) Tesla/m² (D) Vs/m³

4. Matematični izraz $\text{div}(\vec{F} \text{grad} G + G \text{grad} \vec{F})$ vsebuje dve poljubni, zvezni in odvedljivi skalarni funkciji $F(\vec{r})$ in $G(\vec{r})$. Z uporabo simboličnega operaterja ∇ lahko matematični izraz poenostavimo v:

- (A) $\text{div}(\vec{F} \cdot \vec{G})$ (B) $F \Delta G - G \Delta F$ (C) $\Delta(FG)$ (D) $G \Delta F - F \Delta G$

5. V sicer praznem prostoru se nahajata dve različni kovinski elektrodi. Prva elektroda na potencialu $V_1 = +100\text{V}$ nosi elektrino $Q_1 = 10^{-9}\text{As}$. Druga elektroda na potencialu $V_2 = -50\text{V}$ nosi elektrino $Q_2 = -10^{-9}\text{As}$. Kolikšna je elektrostatična energija $W_E = ?$ ($\omega = 0$).

- (A) 75nJ (B) 100nJ (C) 150nJ (D) 50nJ

6. Frekvenco neznanega vira merimo z Lecher-jevim vodom dolžine $l = 60\text{cm}$, ki je na enem koncu stalno kratkosklenjen, dielektrik je prazen prostor. katero najnižjo frekvenco $f = ?$ lahko s premikanjem drugega kratkostičnika na takšnem vodu res natančno izmerimo?

- (A) 1GHz (B) 250MHz (C) 750MHz (D) 500MHz

7. Digitalni števec uporabljamo kot merilnik frekvence s časom odprtja vrat $\Delta t = 100\text{ms}$. Kolikšna je ločljivost števca (najmanjša zaznavna sprememba frekvence) $\Delta f = ?$, če impulze vhodnega signala štejemo neposredno brez uporabe predelilnika?

- (A) 10kHz (B) 10Hz (C) 0.1Hz (D) 1MHz

8. Koaksialni kabel $Z_k = 50\Omega$ priključimo na kondenzator C z admitanco $Y = j\omega C = j20\text{ms}$. Kolikšna je najkrajša dolžina kabla $l = ?$, da bo preslikana admitanca Y' na drugemu koncu kabla popolnoma enaka $Y' = Y$? Izgube v kablu zanemarimo.

- (A) $3\lambda/8$ (B) $\lambda/4$ (C) $\lambda/8$ (D) $\lambda/2$

9. Kartezične koordinate (x, y, z) točke znašajo $x = 3\text{m}$, $y = 4\text{m}$ in $z = 5\text{m}$. Ista točka ima v krogelnem koordinatnem sistemu naslednje koordinate (r, θ, ϕ) , ko izhodišči obeh koordinatnih sistemov sovpadata:

- (A) 7m, 0.93, 0.79 (B) 5m, 0.93, 0.79 (C) 7m, 0.79, 0.93 (D) 5m, 0.79, 0.93

10. Zavaljen maček v obliki kosmate kroglice s premerom $2R = 30\text{cm}$ se greje na zimskem soncu z gostoto pretoka moči $\vec{S} = \vec{I} \cdot 700\text{W/m}^2$. Kolikšno toplotno moč $P = ?$ prejema maček, če se $\eta = 80\%$ sončne svetlobe pretvori v toploto, ostala svetloba pa se od dlake odbija?

- (A) 30W (B) 40W (C) 50W (D) 20W

11. Pokončno paličasto anteno (monopol) napajamo s tokom amplitude $|I| = 1\text{A}$ in frekvence $f = 27\text{MHz}$. Kolikšna je največja elektrina $|Q| = ?$, ki se nabere na palici? V okolici antene je prazen prostor (ϵ_0, μ_0), drugi priključek vira je ozemljen.

- (A) 6nA/s (B) 60nA (C) 6nAs (D) 60nAs

12. Mednarodna vesoljska postaja ISS kroži na višini $h = 350\text{km}$ nad površjem Zemlje. Kolikšno pot $l = ?$ opravi vesoljska postaja v enem celem obletu Zemlje, ko se vrne v isto točko na tirnici? Zemljo obravnavamo kot kroglo s polmerom $R = 6378\text{km}$.

- (A) 41174km (B) 42273km (C) 44472km (D) 40074km

Priimek in ime:

Elektronski naslov: