

## Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

15. srpnja 2009.

- 1.** U epruveti promjera 3cm i duljine 12cm želimo održavati konstantnu temperaturu od  $88^{\circ}\text{C}$ . Kolika mora biti snaga električnog grijača koji stavljamo u epruvetu, ako je temperatura okoline  $20^{\circ}\text{C}$ ? Epruveta je načinjena od stakla debljine 2mm i koeficijenta toplinske vodljivosti  $0,01\text{W/Km}$  te začepljena čepom koji je odličan toplinski izolator.
- 2.** U vrhovima pravokutnog trokuta čije su katete 3cm i 4cm nalaze se točkasti naboji od  $1\text{nC}$ . Kolika je sila na naboj smješten u vrh najšiljastijeg kuta? Kolika će biti kinetička energija tog naboja na vrlo velikoj udaljenosti od početnog trokuta, ako se taj naboj oslobodio, a preostala dva su ostala i dalje učvršćena tamo gdje su bila?  $\epsilon_0=8,854\cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$ .
- 3.** Otpornik od  $8,55\text{k}\Omega$  spojen je na krajeve nabijenog kondenzatora kapaciteta  $8,55\cdot 10^{-10}\text{F}$ . Početna struja kroz otpornik, neposredno nakon spajanja na kondenzator, iznosi  $0,62\text{A}$ . Koliko je naboja na pločama kondenzatora prije spajanja? Kolika struja teče krugom u trenutku kada je na kondenzatoru ostalo 1% od početnog naboja?
- 4.** Zamislite mjerenje magnetskog polja u prostoru na sljedeći način. Uzmete kvadratnu petlju stranice 20cm koja je prekinuta u jednom vrhu i na krajeve tog prekida spojen je otpornik od  $1\Omega$  te uređaj kojim možemo izmjeriti protekli naboj kroz taj otpornik. Petlju potpuno rastegnemo uhvativši je za dva suprotna vrha te izmjerimo protekli naboj od  $0,125\text{mC}$ . Koliko je magnetsko polje uz pretpostavku da je ono homogeno u prostoru gdje je petlja? Koju komponentu polja biste tako izmjerili? Diskutirajte kako biste odredili smjer polja!
- 5.** Kolika je temperatura površine Sunca ako je intenzitet zračenja koje dolazi od Sunca pri površini Zemlje jednak  $700\text{W/m}^2$ , uz pretpostavku da Sunce zrači kao crno tijelo i da je između Sunca i Zemlje prazan prostor? Polumjer Sunca je  $695\text{Mm}$ , a njegova udaljenost od Zemlje  $150\text{Gm}$ .  
 $\sigma=5,67\cdot 10^{-8}\text{W/m}^2\text{K}$ .