

5. IZPIT IZ FIZIKE: 2008/09

10. 12. 2009

1. V oglišča kvadrata z dolžino stranice 10 cm postavimo štiri enake kroglice z nabojem $3 \mu\text{As}$ in z maso 2 g. Kolikšna je jakost električnega polja na sredini vsake izmed stranic kvadrata in v katero smer polje kaže? Kolikšna je hitrost kroglic v neskončnosti, če jih spustimo?
2. Morski psi s pomočjo t.i. Lorencinijevih ampul zaznajo že zelo majhne spremembe jakosti električnega polja, to je velikosti 5 nV/cm . Kolikšne spremembe magnetnega polja lahko morski pes zazna s tem organom med običajnim gibanjem, ko se premika s hitrostjo 8 km/h ? Lorencinijeve ampule delujejo na principu magnetne indukcije, dolžina posamezne električno prevodne ampule pa je 1 cm. *Namig: Računajte za ampulo, ki leži v smeri pravokotni na smer gibanja in smer magnetnega polja.*
3. Ultrazvočno slikanje temelji na zaznavi ultrazvočnih sunkov, ki se odbijejo od organov v telesu. Izračunajte, kako globoko v telesu se nahaja organ, če zaznamo od njega odbiti sunek po $100 \mu\text{s}$! Frekvenca ultrazvočnega valovanja je 4 MHz, njegova valovna dolžina pa je v obravnavanem tkivu $375 \mu\text{m}$.
4. Mladič velikega plamenca (*Phoenicopterus roseus*) z višino 90 cm stoji v 30 cm visoki vodi. Kako dolga je njegova senca na jezerskem dnu ob sončnem zahodu, če takrat sije Sonce pod kotom 60° glede na navpičnico? Lomni količnik vode je 1,33.