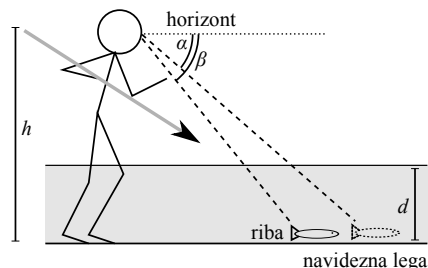


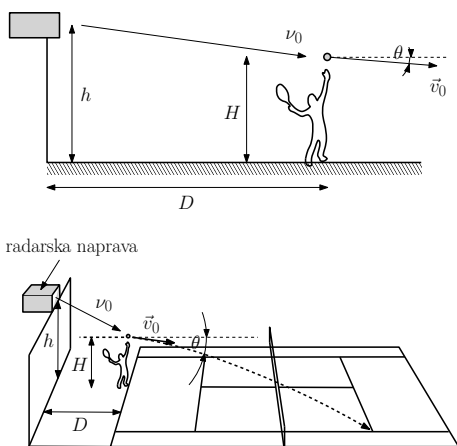
2. pisni izpit iz Fizike 2 za kemijske inženirje 2012/2013

1. 7. 2013

1. Domorodec se je odločil, da z lovom rib nahrani svoje pleme. Lovec stoji v $d = 50$ cm globoki vodi in ribe lovi s sulico. Naenkrat zagleda ribo, ki lebdi tik nad dnom; vidi jo pod kotom $\alpha = 50^\circ$ glede na horizont. Pod kakšnim kotom β mora zabosti sulico, da bo to ribo zadel? Višina lovca (njegovih oči) je $h = 1,6$ m. Namig: premisli, kako bo potekal žarek svetlobe od ribe do oči lovca. Lomni količnik vode je $n_v = 1,33$.

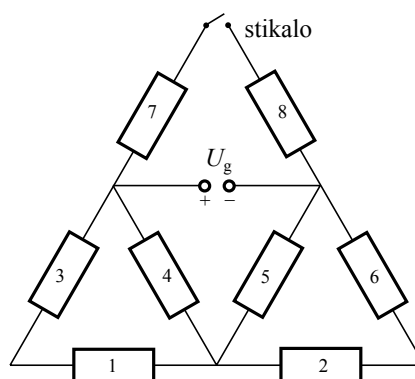


- 2.



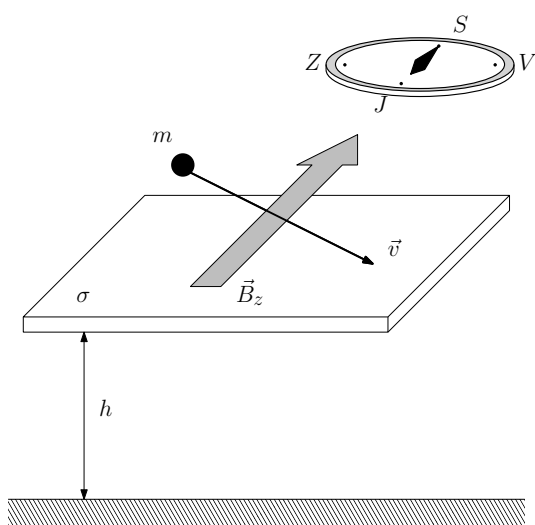
Teniški igralec pri servisu udari žogico na višini $H = 2,6$ m, pri čemer jo pospeši do hitrosti $v_0 = 227$ km/h pod kotom $\theta = 6,6^\circ$ navzdol glede na vodoravnico. Hitrost servisa (v trenutku stika žogice z loparjem) na osnovi Dopplerjevega pojava izmeri radarska merilna naprava, ki oddaja visokofrekvenčne radijske valove v t.i. X-pasu mikrovalovnega območja pri frekvenci $\nu_0 = 10,525$ GHz. Naprava se nahaja $D = 6,40$ m za igralcem na višini $h = 3,05$ m ter je usmerjena vzdolž trajektorije leta žogice (naprava, točka stika žogice z loparjem pri servisu in točka njenega dotika s servisnim poljem na drugi strani mreže ležijo v isti navpični ravnini). Za koliko se razlikujeta frekvenci odbitega (vrnjenega) in oddajane signala?

3. V vezju na sliki je vezanih 8 upornikov in en vir napetosti. Vsi uporniki imajo enako upornost, in sicer $R = 24\Omega$, gonilna napetost v vezju pa je $U_g = 5$ V. Določi nadomestno upornost vezja in tok skozi upornik 1, če je stikalo



- (a) razklenjeno.
(b) sklenjeno.

- 4.



Od severo-zahoda proti jugo-vzhodu leti v vodoravni smeri električno nabit delec. Pod njim se na višini $h = 6$ km nad tlemi nahaja oblak, ki si ga poenostavljeno predstavljamo kar kot razsežno ploščo z enakomerno ploskovno gostoto naboja $\sigma = -2,5 \cdot 10^{-9}$ As/m². Obenem se elektron nahaja tudi v magnetnem polju Zemlje z gostoto $B_z = 47,5 \mu\text{T}$, ki ima smer od juga proti severu.

- (a) Kolikšna napetost se ustvari v zraku med oblakom in tlemi ter kolikšna napetost bi bila potrebna za strelo, če pride do preboja zraka pri $E_{\text{preboj}} = 3 \cdot 10^6$ V/m?
- (b) Koliko presežnih elektronov se nahaja na kvadratni meter površine oblaka? Osnovni naboj je $e_0 = 1,6 \cdot 10^{-19}$ As.
- (c) S kolikšno hitrostjo se giblje elektron, če je njegov tir raven?