*q –* srednja vrijednost protoka prije nailaska na ,,usko grlo“ *(voz/min)*;

C – maksimalni protok – kapacitet, prije nailaska na usko grlo (*voz/min*);

*qr –* intenzitet toka kroz ,,usko grlo" za vreme trajanja blokade *(voz/min)*;

*tr –* vrijeme trajanja blokade *(min)*;

*to –* vrijeme potrebno za nestajanje reda po uklanjanju blokade *(min)*;

*tq* *–* vrijeme proteklo od nastanka blokade do momenta nestajanja reda po otklanjanju blokade, *(tq= tr+ to) (min)*.

Zadatak 1.

Ne deonici autoputa koji se sastoji od 2 saobraćajne trake i jedne zaustavne dogodila se saobraćajna nezgoda zbog čega je došlo od zatvaranje jedne saobraćajne trake u vremenu od 45 *min.* Srednja vrednost protoka pre nailaska na usko grlo iznosi 27 *voz/min/traci,* dok kapacitet pre nailaska na usko grlo iznosi 35 *voz/min/traci.* Intenzitet toka kroz usko grlo iznosi 25 *voz/min.*

Utvrditi nakon koliko vremena će red nestati pošto se blokada ukloni, koliko iznosi maksimalan broj vozila u redu, prosečan broj vozila u redu, ukupno vreme čekanja i prosečno vreme čekanja po vozilu.

Zadatak 2.

Od momenta kada se spusti rampa na pružnom prelazu do njenog podizanja protekne 7 min. Pružni prelaz se nalazi na dvotračnom putu kapaciteta 2600 voz/h. Protok koji se ostvaruje na posmatranom putu iznosi 850 *voz/h* u smeru A-B i 1100 *voz/h* u smeru B-A. Potrebno je utvrditi koliko iznosi vreme trajanja reda čekanja, maksimalan broj vozila u redu, prosečno vreme čekanja po jednom vozilu i maksimalno vreme čekanja jednog vozila.

Zadatak 3.

Pružni prelaz je obezbeđen polubranicima koje u spuštenom stanju stoje maksimalno 5 min. Ispred pružnog prelaza sa jedne strane, na udaljenosti od 217 m, nalazi se nesignalisana raskrsnica. Protok vozila u smeru od raskrsnice ka pružnom prelazu u vršnom času iznosi *q* = 678 voz/h. Potrebno je utvrditi da li će pri ovom protoku vreme za koje se obezbeđuje pružni prelaz uticati na odvijanje saobraćaja na raskrsnici koja se nalazi u njegovoj blizini. Usvojeno je da prosečna dužina vozila iznosi 4,1 m, a maksimalno rastojanje između vozila u redu iznosi 1,2 m.



*lv –*dužina vozila

*lp –*dužina puta koju pređe vozilo tokom vremena reagovanja sistema ,,vozac-vozilo“;

*lk –*dužina puta koju pređe vozilo tokom kočenja;

*lr –*dužina sigurnosnog rastojanja između vozila koja se slede.

Zadatak 4.

Ako brzina kretanja nekog vozila u toku iznosi *Vn+1 = 72 km/h*, a dužina vozila iznosi *lv = 4,2 m*, i ako se usvoji da usporenje iznosi *b=6 m/s2*, utvrditi koliko treba da iznosi minimalno rastojanje sleđenja (*Sh*) prema modelu apsolutno bezbednog rastojanja sleđenja.

Zadatak 5.

Na osnovu povezanosti osnovnih parametara saobraćajnog toka i modela apsolutno bezbednog rastojanja sleđenja izračunati koliki protok bi se ostvario ukoliko bi se sva vozila kretala brzinom od *V = 60 km/h*. Usvojiti da sva vozila u saobraćajnom toku imaju istu dužinu od *lv=4,0 m*, te da dužina sigumosnog rastojanja izmedu vozila iznosi *lr = 2,2 m*. Koeficijent prijanjanja iznosi *µ=0,8*, a koeficijent kocenih masa *ε = 1,0*. Posmatrani idealizovani tok kreće se u jednom smeru, putem koji se nalazi na usponu od *i = 1,2%*.

Zadatak 6.

Posmatrajući zakonitosti modela apsolutno bezbednog rastojanja sleđenja i povezanost osnovnih parametara saobraćajnog toka, utvrditi koliki bi bio protok pri zasićenom toku ako je usporenje *b=7,8 m/s2*, vreme reagovanja sistema ,,vozac-vozilo“ *tp=0,8 s* i zbir dužine vozila i sigumosnog rastojanja *lrv = 8,5 m*.

Zadatak 7. (**za domaći**)

Ako se usvoji da koeficijent prianjanja izmedu pneumatika i kolovoza iznosi *µ = 0,85*, a koeficijent kočenih masa *ε* = l,0, te da je posmatrani put u padu od *i = 2,0%*, potrebno je utvrditi koliko bi iznosila brzina zasićenog toka (VZT), gustina zasićenog toka (gZT), i maksimalni protok. Za vreme reagovanja sistema ,,vozac-vozilo“ usvojiti *tp=0,8 s*, a zbir dužine vozila i sigurnosnog rastojanja *lrv=8,0 m*. Proračun bazirati na međuzavisnosti osnovnih parametara saobraćajnog toka i modelu apsolutno bezbednog rastojanja sleđenja.

VZT = 41.1 km/h; qZT = 1635 voz/h; gZT = 39,8 voz/km, Sh = 25,1 m.

Zadatak 8.

U praktično idealnom saobraćajnom toku dva vozila se slede i kreću se jednakim brzinama *V = 84 km/h*. Koeficijent prianjanja između pneumatika i kolovoza i koeficijent kočnih masa kod oba vozila imaju jednaku vrednost. Ako se zna da dužina merodavnog vozila u posmatranom toku iznosi *lv = 4,15 m*, vreme reagovanja sistema vozač-vozilo *tp = 0,9 s*, a usvojeno sigurnosno rastojanje *lr = 3,0 m*, izračunati koliko iznosi rastojanje sleđenja prema modelu realnog bezbednog rastojanja sleđenja, i koliko iznosi vremenski interval sleđenja izmedu ova dva vozila.

Zadatak 9.

U realnom saobraćajnom toku posmatrana su dva vozila koja se kreću konstantnom brzinom od *Vn = Vn+1 = 73 km/h*. Na kolovozu je moguće ostvariti usporenje od *bn=6,4 m/s2* i *bn+1=7,2 m/s2*. Ako dužina merodavnog vozila iznosi *lv = 3,9 m*, vreme reagovanja sistema „vozač-vozilo“ *tp = 1,1 s*, a usvojeno sigurnosno rastojanje *lr = 3,0 m*, izračunati koliko iznosi rastojanje sleđenja, prema modelu realnog bezbednog rastojanja sleđenja i koliko iznosi vremenski interval sleđenja između ova dva vozila.