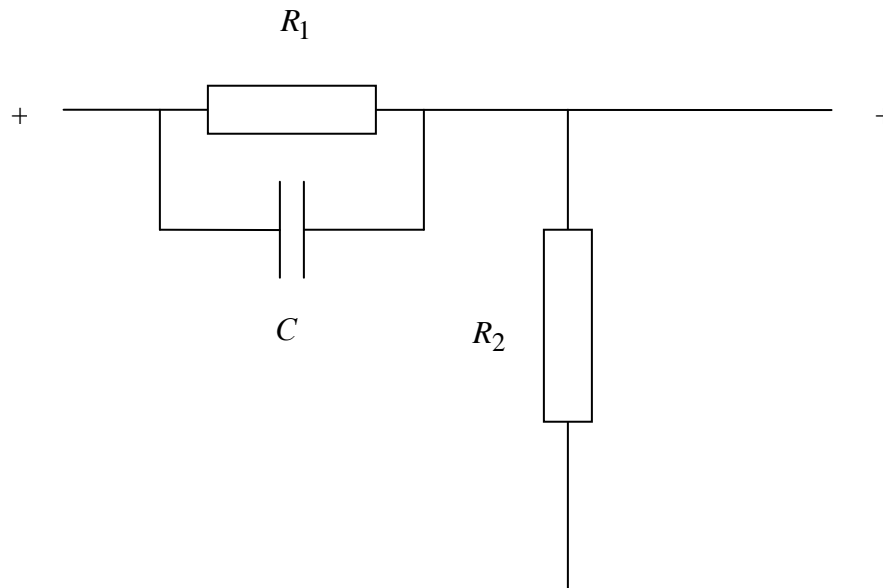


**ДОМАШНА РАБОТА БР.1****06.03.2007**

1.1. Да се определи преносната функција на  $RC$ -колото од сл.1. Каков вид компензатор реализира дадената електрична шема? Да се определат нулите и половите на дадениот компензатор преку неговите параметри.



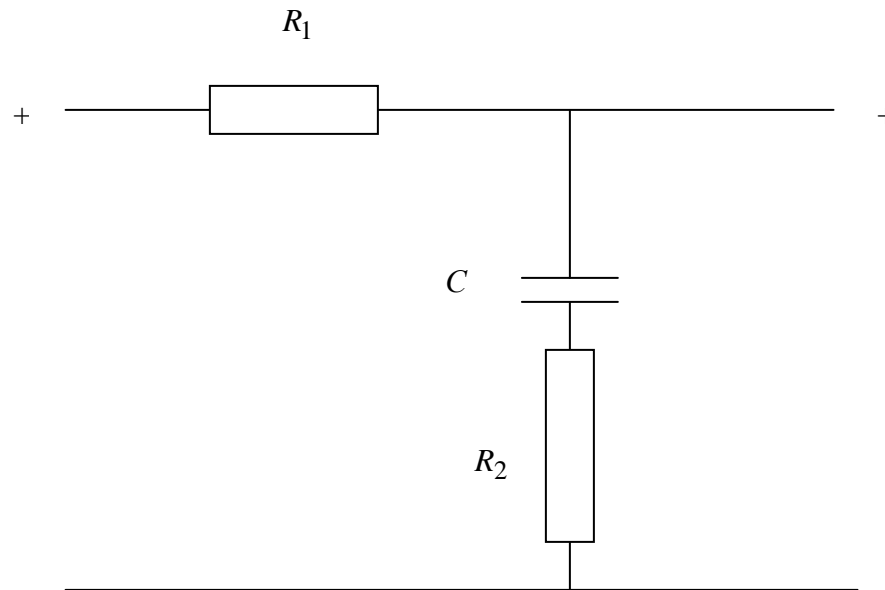
Сл.1.1. Илустрација кон задачата 1.1

1.2. Преносната функција на еден дискретен водечки (lead) компензатор може да се добие од преносната функција на континуалниот диференцијален (lead) компензатор:

$$G_d(s) = \frac{s+a}{s+b}; \quad b > a$$

со помош на смената  $z = e^{sT}$ . Во што се пресликуваат нулата  $s = -a$  и полот  $s = -b$  во  $z$  – комплексната рамнина со помош на дадената смена и како изгледа преносната функција  $G_d(z)$  на дискретниот еквивалент на континуалниот диференцијален компензатор  $G_d(s)$ ?

1.3. Да се определи преносната функција на  $RC$ -колото од сл.1.2. Каков вид компензатор реализира дадената електрична шема? Да се определат нулите и половите на дадениот компензатор преку неговите параметри.



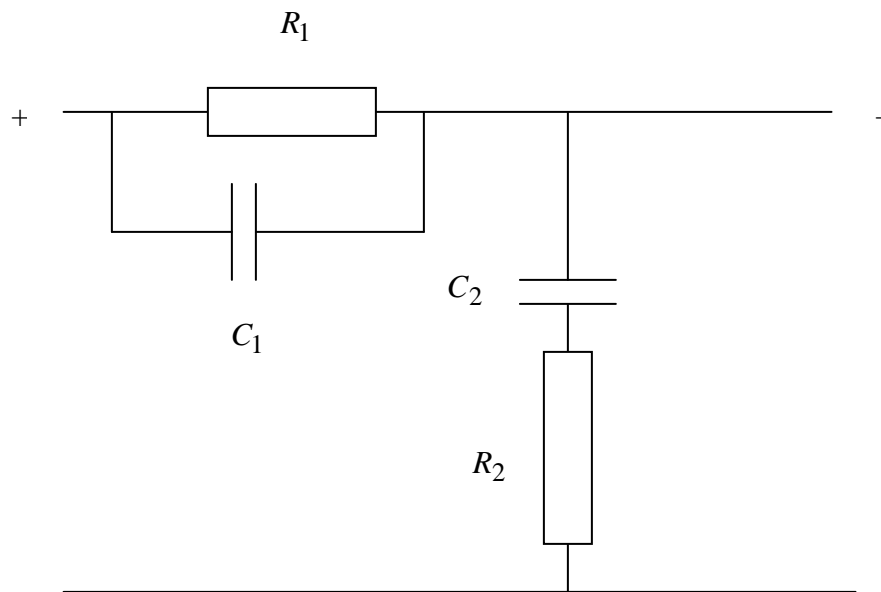
Сл.1.2. Илустрација кон задачата 1.3

1.4. Преносната функција на дискретниот еквивалент на континуалниот интеграционен (lag) компензатор може да се добие преку неговата преносна функција  $G_i(s)$ :

$$G_i(s) = \frac{a}{b} \cdot \frac{s+b}{s+a}; \quad b > a$$

со помош на смената  $z = e^{sT}$ . Во што се пресликуваат нулата  $s = -b$  и полот  $s = -a$  на преносната функција  $G_i(s)$  во  $z$ -комплексната рамнина со помош на дадената смена и како изгледа преносната функција  $G_i(z)$  на дискретниот еквивалент на континуалниот интеграционен компензатор  $G_i(s)$ ?

1.5. Да се определи преносната функција на  $RC$ -колото од сл.1.3. Каков вид компензатор реализира дадената електрична шема? Да се определат нулите и половите на дадениот компензатор преку неговите параметри.



Сл.1.3. Илустрација кон задачата 1.5

1.6. На ист дијаграм да се нацртаат фреквентните карактеристики на соодветниот отворен систем за дадениот затворен систем со единична негативна повратна врска, ако преносната функција на отворениот систем  $G_0(s)$  е од облик:

$$G_0(s) = \frac{K_1}{s(s + p_1)(s + p_2)}; K_1, p_1, p_2 > 0$$

Дијаграмите да се нацртаат за неколку вредности  $K_3 > K_2 > K_1$  на коефициентот на засилување  $K_1$ . Што може да се забележи – дали зголемувањето на вредноста на коефициентот на засилување  $K_1$  влијае врз стабилноста на затворениот систем? (Упатство: Графиците да се цртаат со помош на МАТЛАБ, на пример, за  $K_1 = 1, 5, 10$  и  $p_1 = 1, p_2 = 2$ .)

1.7. Да се нацрта фреквентната карактеристика на соодветниот отворен систем за дадениот затворен систем со единична негативна повратна врска, ако преносната функција на отворениот систем  $G_0(s)$  е од облик:

$$G_0(s) = \frac{K}{s^2(s + p_1)}; K, p_1 > 0$$

Што може да се каже за стабилноста на затворениот систем? Дали промената на вредноста на коефициентот на засилување  $K$  на отворениот систем влијае врз стабилноста на затворениот систем? (Упатство: Графикот да се црта со помош на МАТЛАБ, на пример, за  $K = 10$  и  $p_1 = 2$ .)