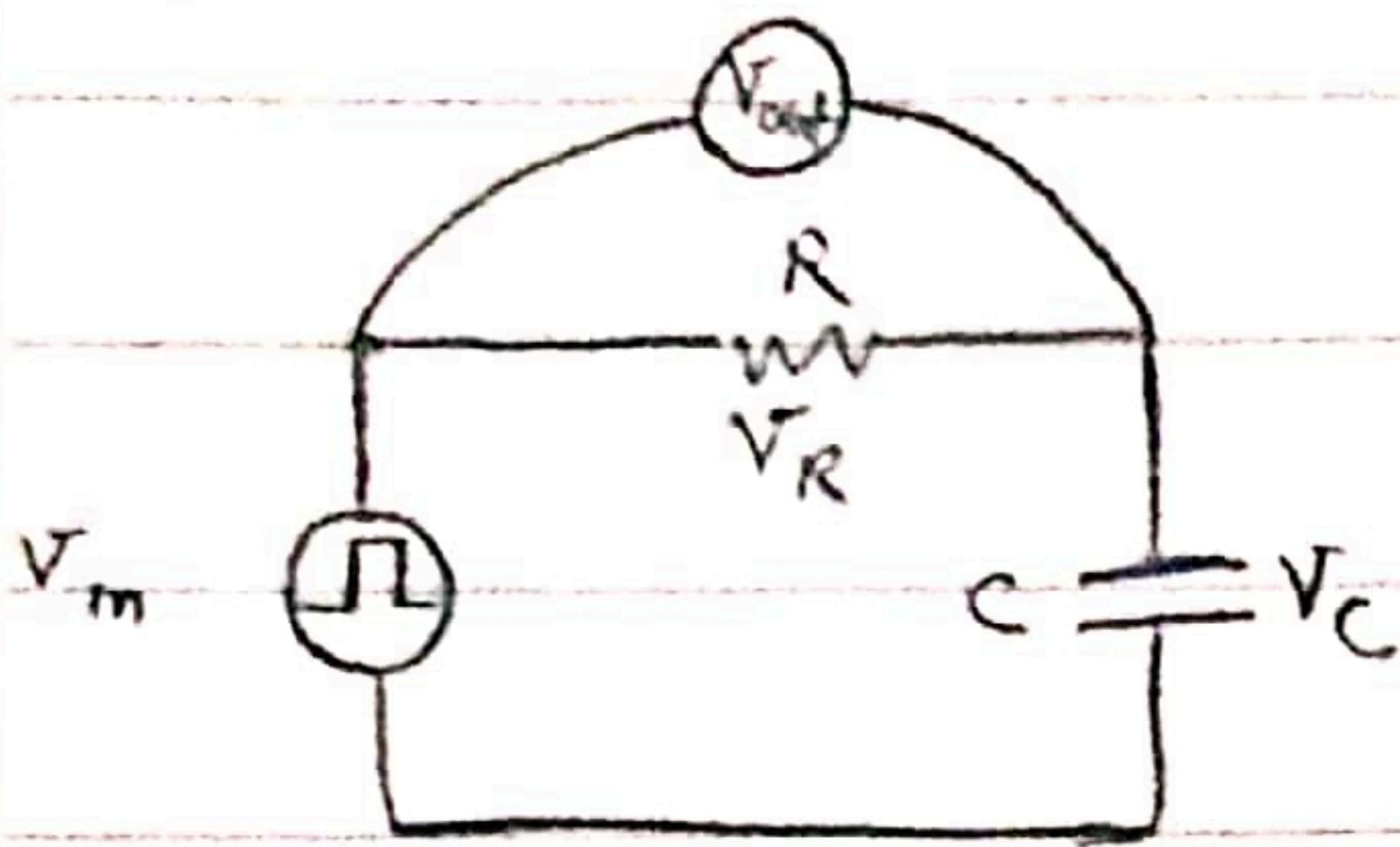


9) در کدام حالت انتقال عبوری از بروج در سری با خروجی مشاهده می کنید؟ چرا؟



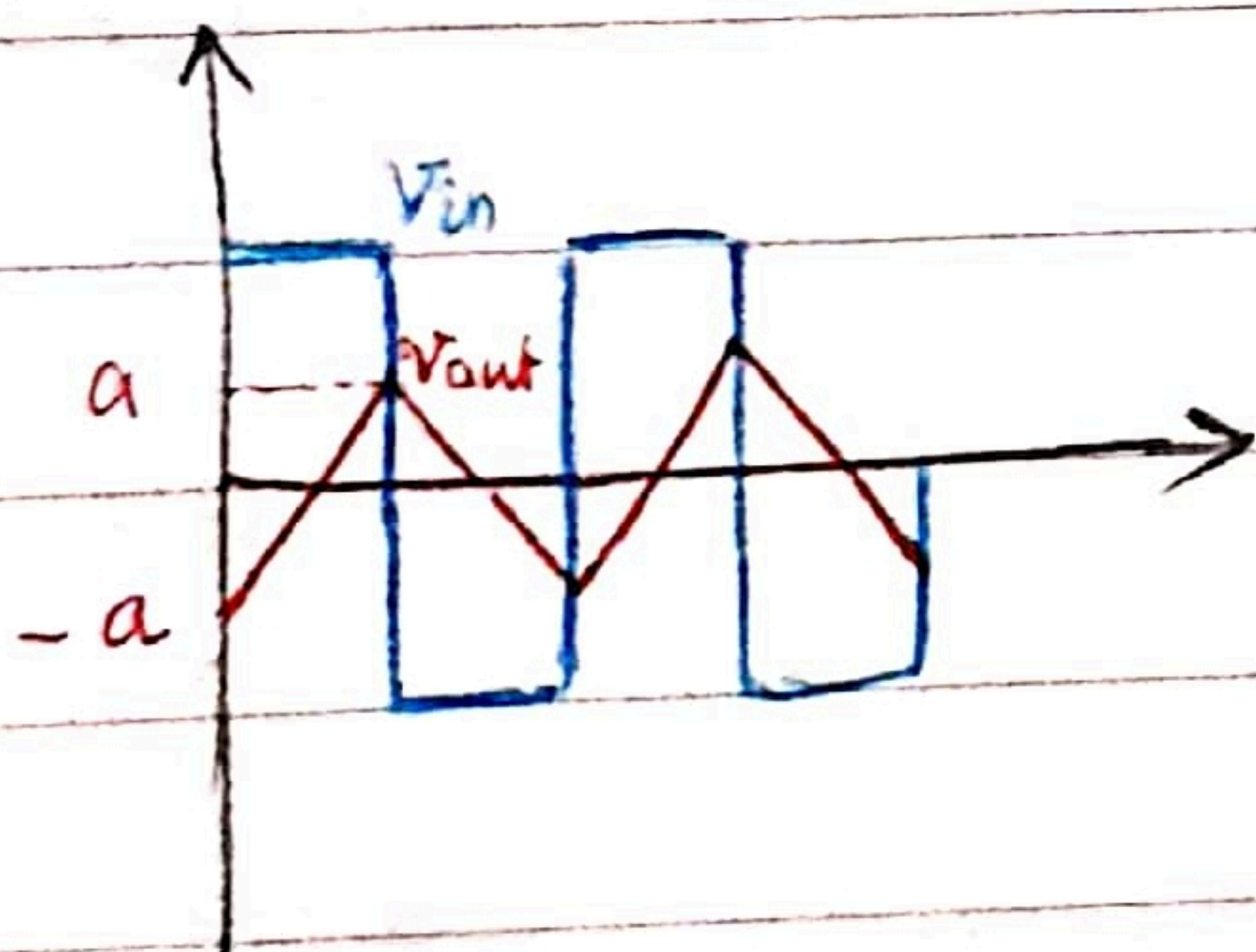
$$\left| \frac{V_{out}}{V_{in}} \right| = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega_c RC)^2}} = 1$$

$$\rightarrow \omega_c = \frac{1}{RC} \rightarrow f_c = \frac{1}{2\pi RC}$$

$$\phi = \tan^{-1}(-\omega_c RC) \quad \text{I}$$

$$V_i(t) = \frac{1}{C} \int i dt + V_o(t) \approx \frac{1}{C} \int \frac{V_o(t)}{R} dt \Rightarrow V_o(t) = RC \frac{dV_i(t)}{dt} \quad \text{II}$$

$$V_i(t) = R i(t) + V_o(t) \approx R i(t) = RC \frac{dV_o(t)}{dt} \Rightarrow V_o(t) = \frac{1}{RC} \int V_i(t) dt \quad \text{III}$$



$$|a| = \left| V_i \times \frac{e^{-\frac{T}{RC}} - 1}{e^{-\frac{T}{RC}} + 1} \right| \quad \text{IV}$$

باتوجه به IV، با افزایش مقدار R، a کاهش می یابد. پس با کاهش مقدار R، یعنی در حالتی که $R = 10 \text{ k}\Omega$ باشد، a افزایش می یابد و این موضوع با مشاهدات ما در آزمایش که انجام داریم نیز سازگار است و در حالتی که $R = 10 \text{ k}\Omega$ باشد، ما انتقال عبوری را مشاهده می کنیم.