

(ارشد برق ۹۳) ص ۱

(دقیقه ۸)

سوالات درس مدار

{۶، ۳ و ۲} به عنوان درخت انتخاب

۴۳- در گراف متصل زیر مجموعه شاخه های

می شوند کدام یک از حلقه های زیر، یک حلقه اساسی این درخت می باشد؟

{۶، ۴، ۱}

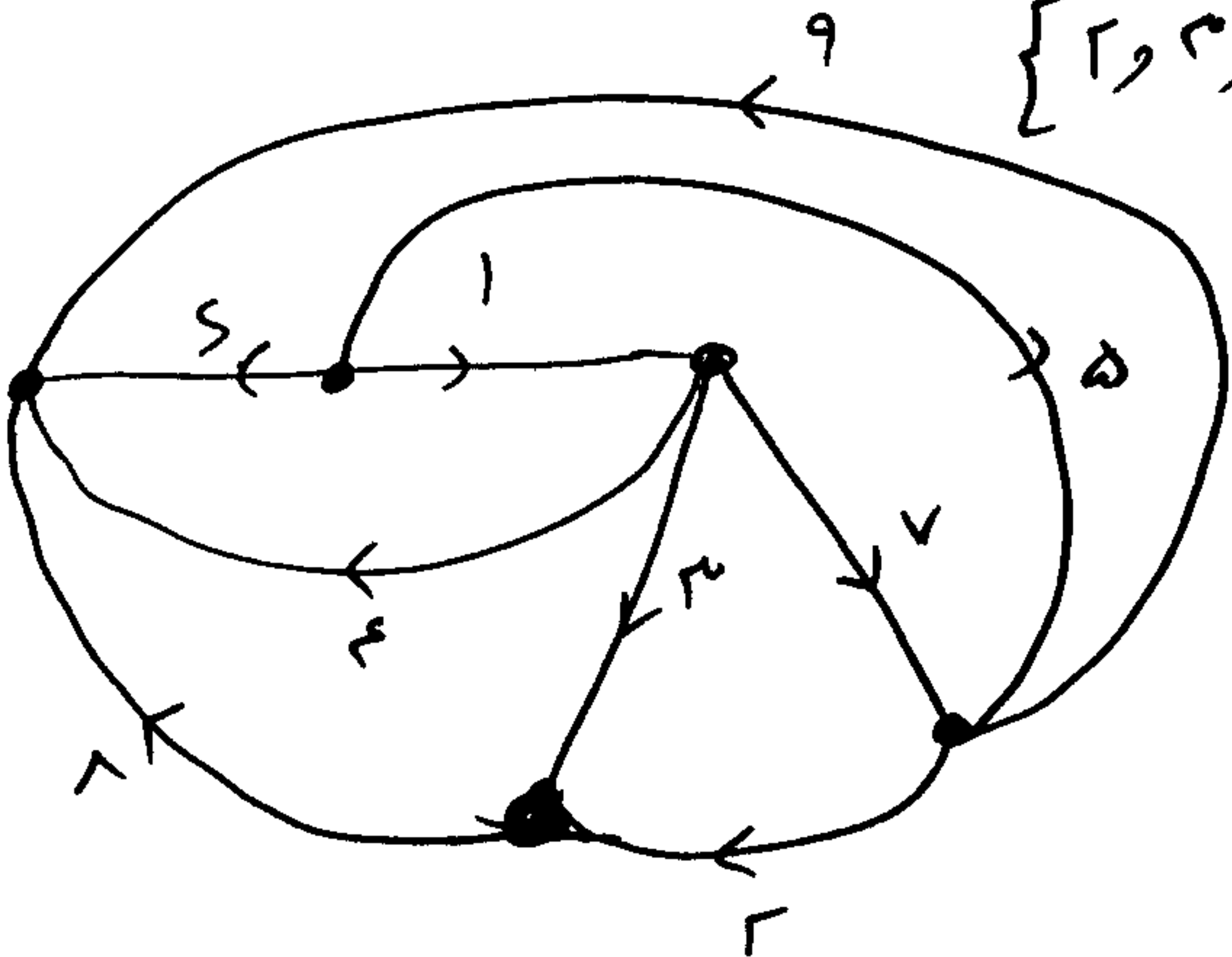
(۲)

{۱، ۶، ۷ و ۹}

(۴)

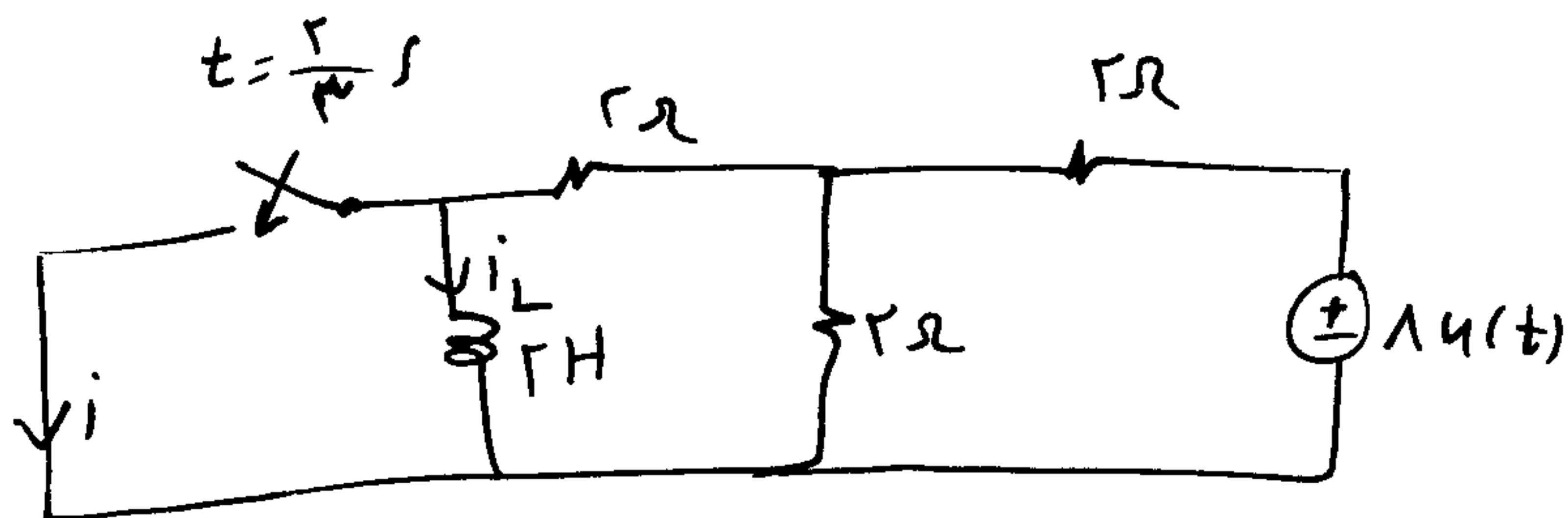
{۱، ۳، ۶ و ۸}

{۲، ۴، ۷}



۴۴- در مدار زیر کسب د- که  $t = \frac{2}{3} s$  بسته می شود. جریان  $i$  در  $t = 1 s$  چند آمپر است؟

$$(i_L(0) = 0)$$



$$\frac{v}{2} (1 - e^{-1}) \quad (1)$$

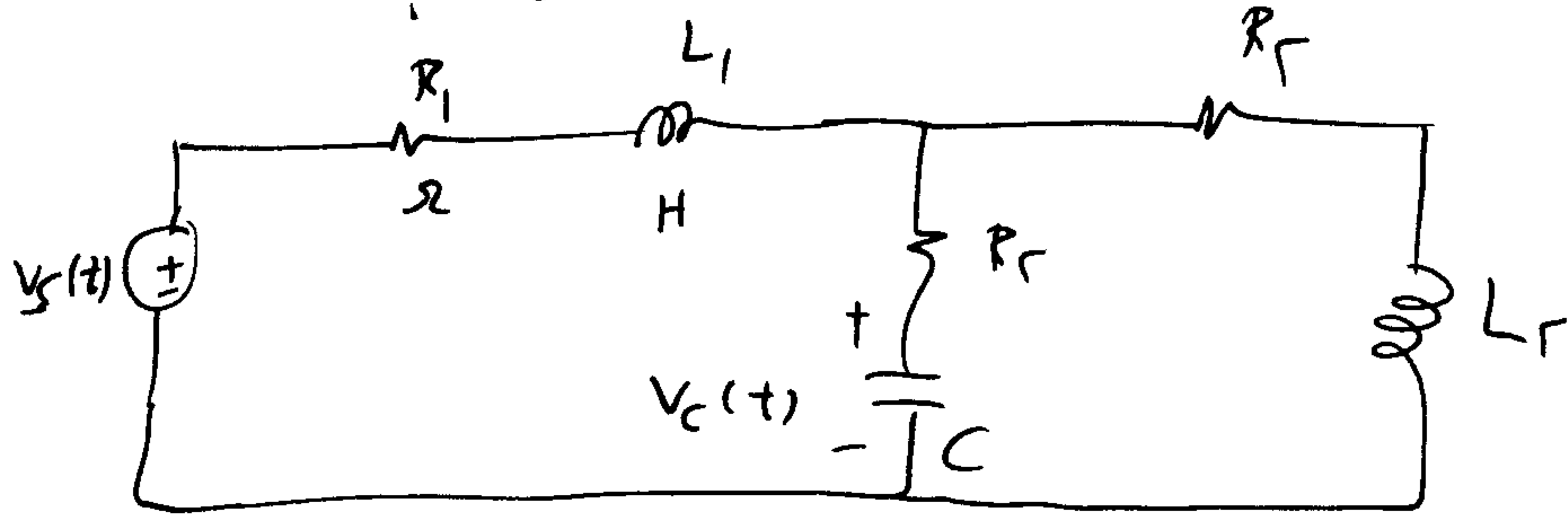
$$\frac{v}{2} e^{-1} \quad (2)$$

$$\frac{v}{2} \quad (3)$$

$$-e^{-1} \quad (4)$$

ص ۲

۴۵- در مدار زیر وقتی در  $t=0$  منبع ولت  $v_s$  تغییر نمی‌کند، ولت‌هازن  $v_c$  طبق کدام یک از توابع زیر تغییر خود را شروع می‌کند؟



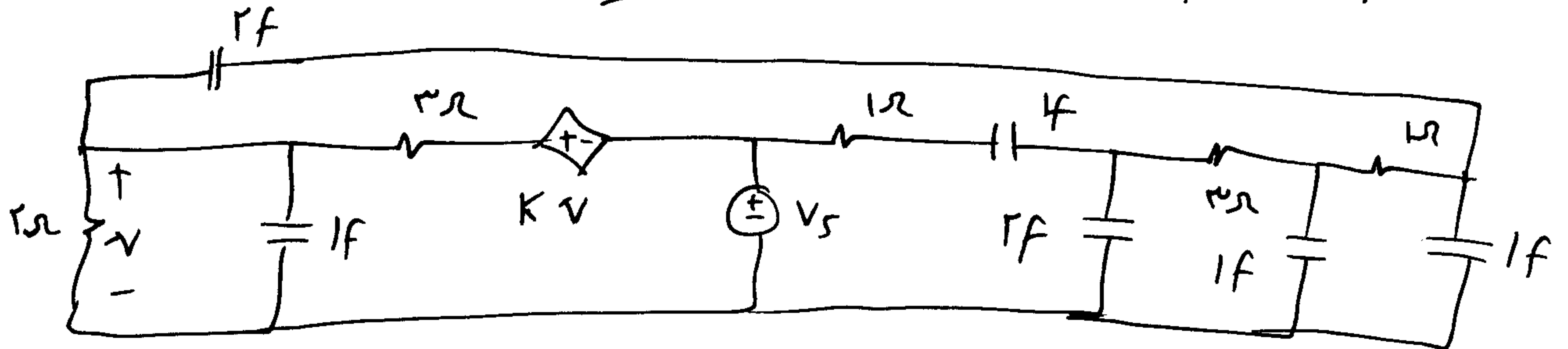
(۱)  $t u(t)$

(۲)  $\delta(t)$

(۳)  $u(t)$

(۴)  $t^2 u(t)$

۴۶- بوزان چه مقدار  $K$  مدار زیر دو فرکانس طبیعی صفر دارد؟



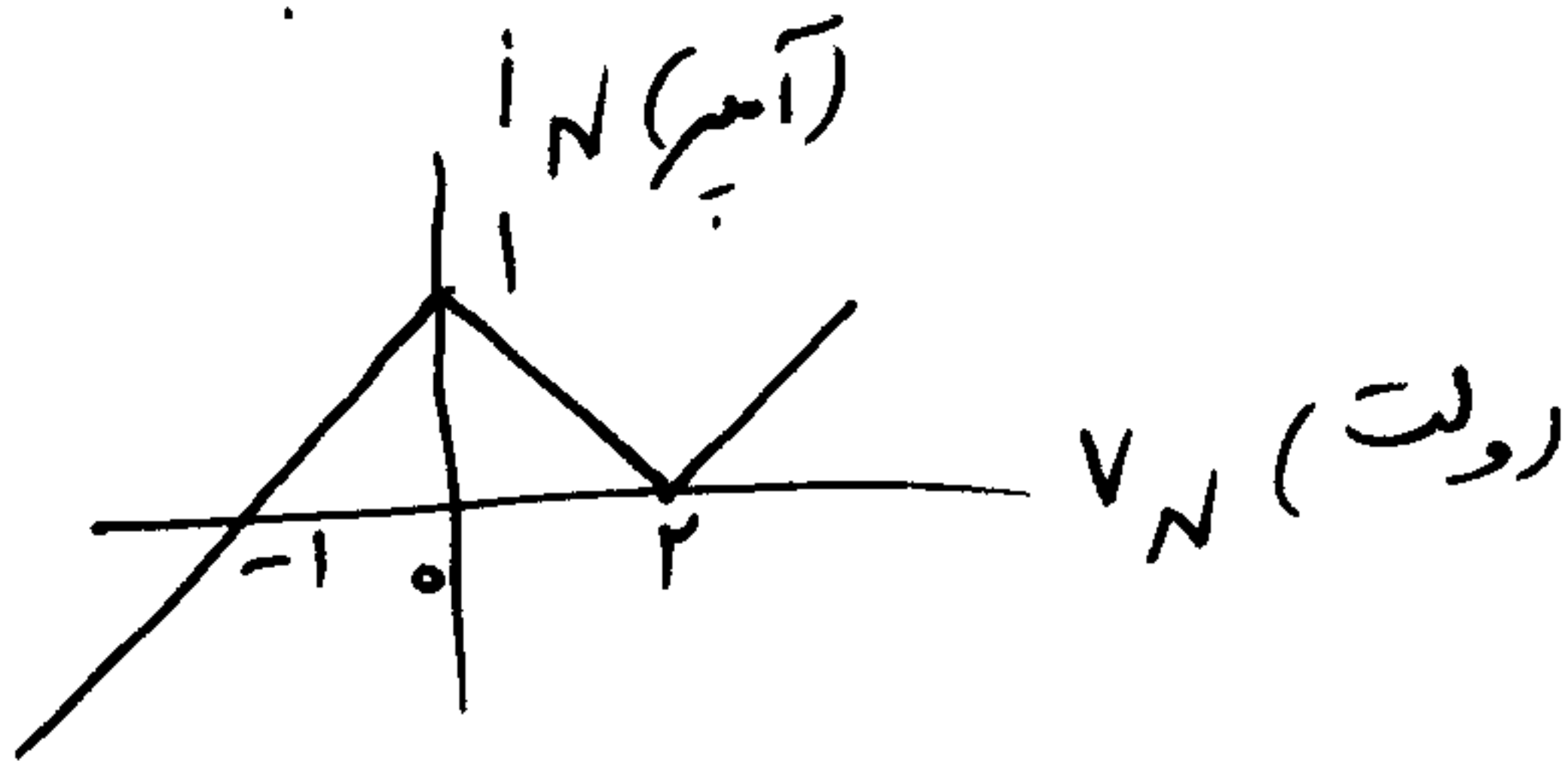
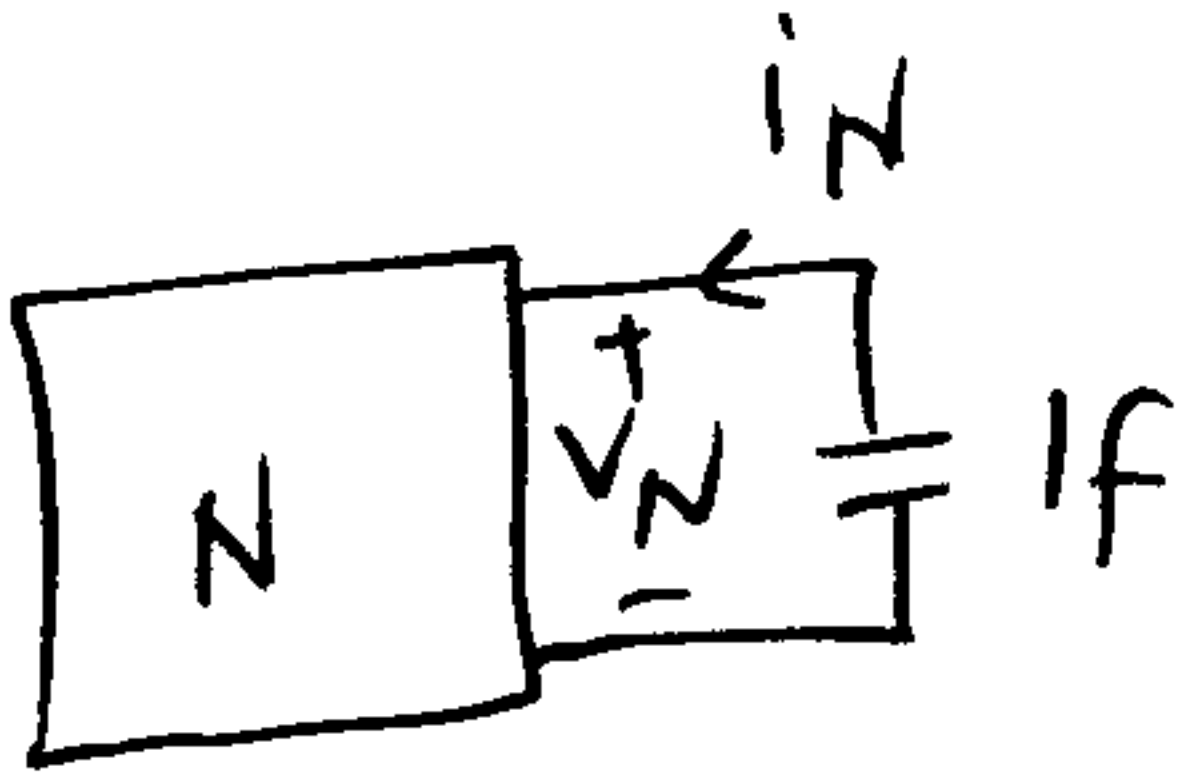
(۴)  $\frac{5}{4}$

(۳) ۳

(۲) -۱

(۱)  $-\frac{5}{4}$

۴۷- اگر ولت‌هازن اولیه صفر نباشد، بعد از چه مدت ولت‌هازن نصف مقدار نهایی آن می‌شود؟



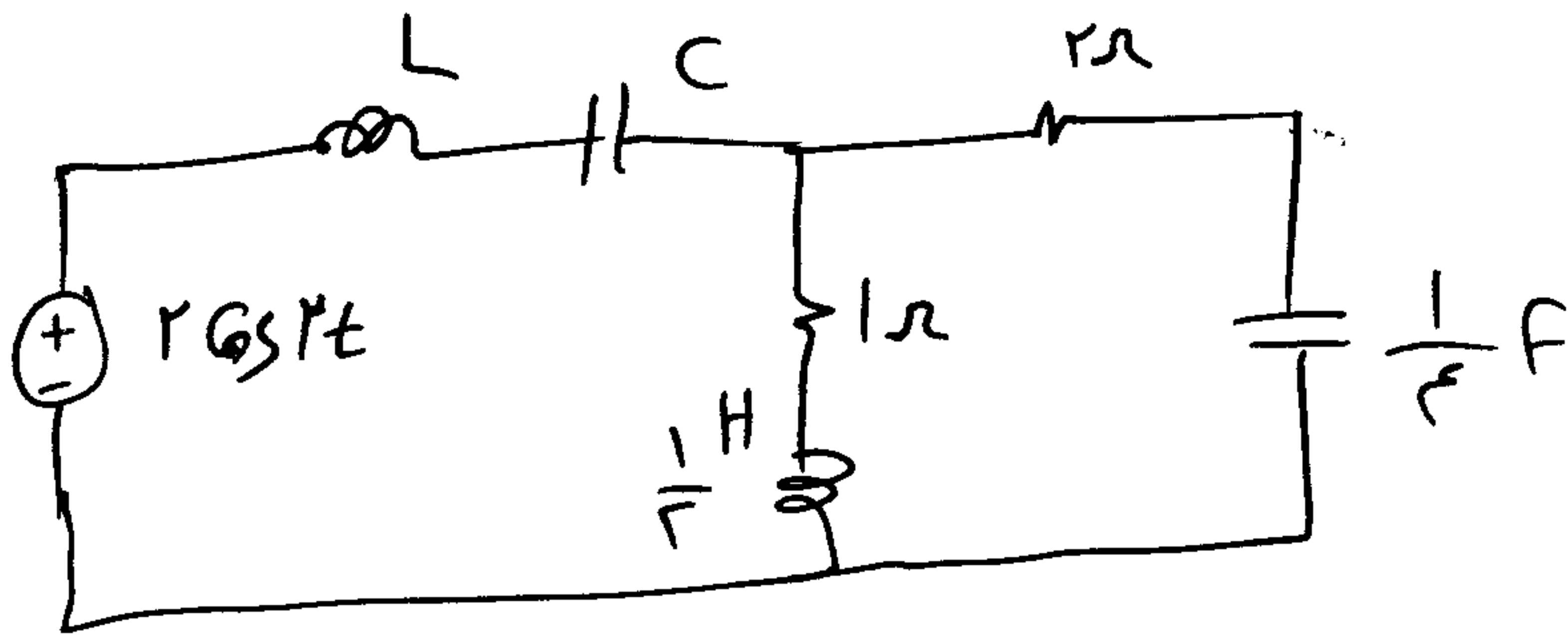
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳)  $\ln(2)$

(۴)  $2 \ln(2)$

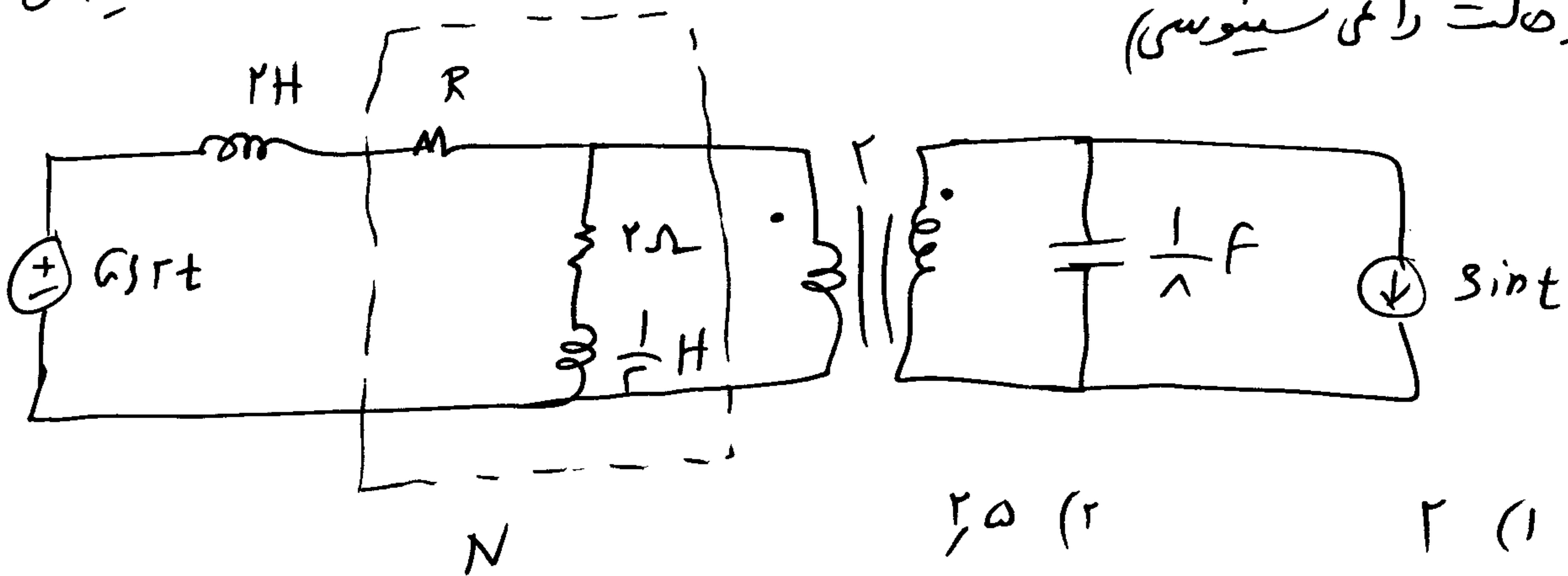
۴۸- توان متوسط مقاومت  $1\Omega$  چه کسری از اندازه توانی متوسط منبع است؟ در صورت



حالت رانجی سینوسی

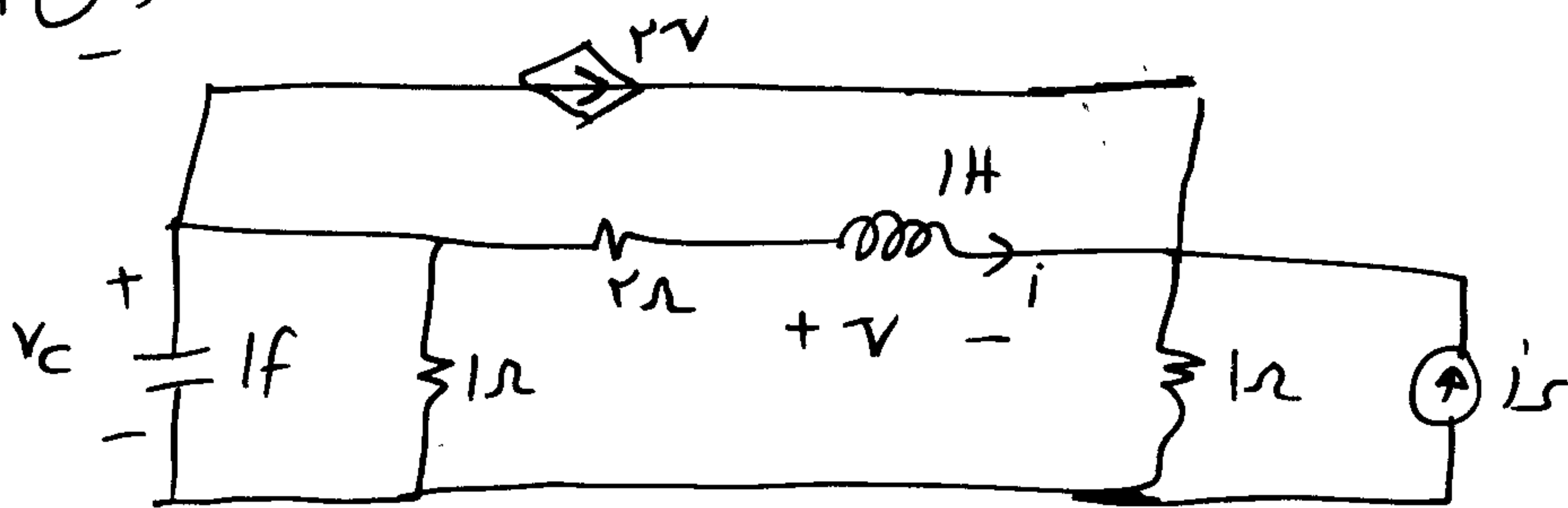
- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{1}{3}$   
(۴) ۱

۴۹- به ازای چه مقدار  $R$ ، توان متوسط  $N$  ناشی از منبع ولتاژ ماکزیمم می شود؟ در حالت رانجی سینوسی



- (۱) ۲ (۲) ۲.۵ (۳) ۳ (۴)  $\frac{\sqrt{2}V}{2}$

۵۰- در مدار زیر بردار حالت رانجی را به صورت  $x(t) = \begin{bmatrix} i(t) \\ v_c(t) \end{bmatrix}$  در نظر بگیرید. اگر معادلات حالت مدار به صورت  $\dot{x} = Ax + b$  باشد، ماتریس  $A$  کدام است؟



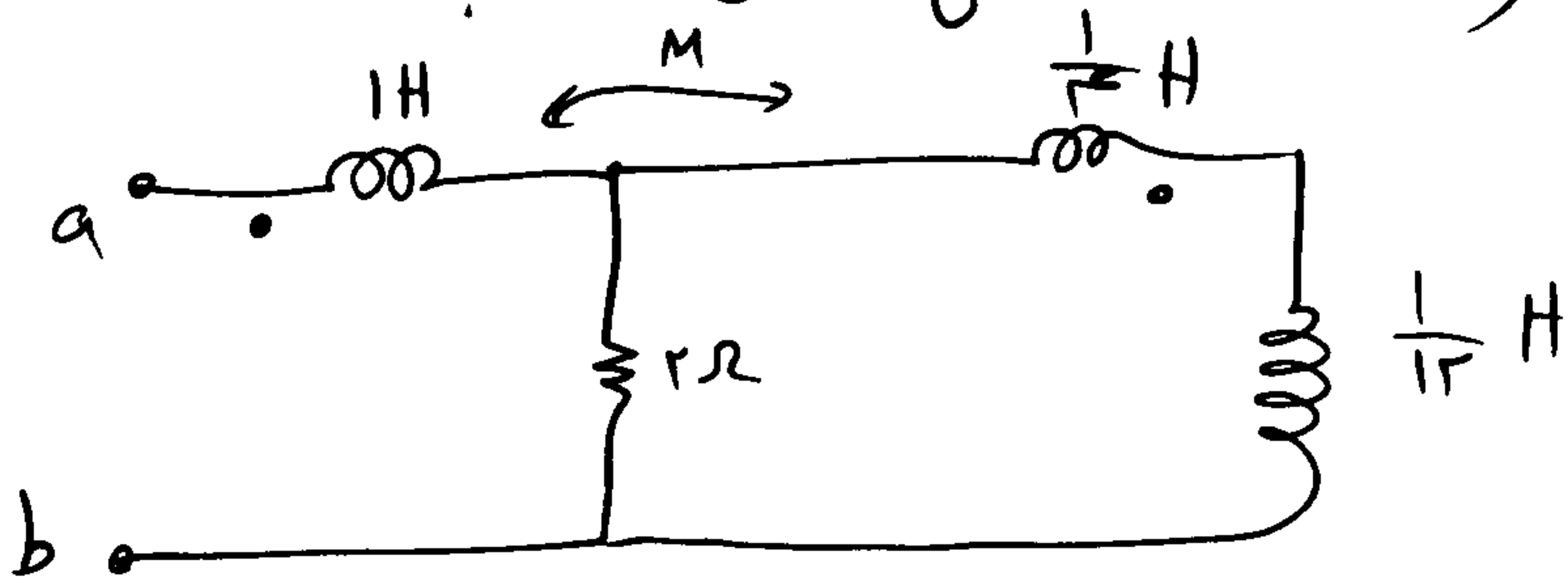
- (۱)  $\begin{bmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ 1 & -\frac{5}{2} \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} -1 & \frac{1}{3} \\ -1 & -\frac{5}{3} \end{bmatrix}$   
(۳)  $\begin{bmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ 1 & -\frac{5}{2} \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} -1 & \frac{1}{3} \\ 1 & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$



ضریب ترویج یا اندوختن متقابل (M) بیند هانزی باشد امپدانس دیده شده

(۵۱)

در وضعیت دائمی سینوسی از دسر a و b سلفی خالص شود؟



$$(1) \quad \frac{1}{3}$$

$$(2) \quad \frac{1}{3}$$

$$(3) \quad \frac{2}{3}$$

(۴) به ازای هیچ مقدار M، امپدانس سلفی خالص نیست

(۵۲) پاسخ کامل کتب مدار الکتریکی خطی و نامتغیر با زمان به ورودی پله واحد به ازای

دو دسته شرایط اولیه مختلف  $x_1$  و  $x_2$  به قرار زیر است:

$$x_1(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow y_1(t) = \frac{1}{7} (1 - e^{-t} + 2e^{-2t}) u(t)$$

$$x_2(0) = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow y_2(t) = \frac{1}{7} (1 - 2e^{-t} + 3e^{-2t}) u(t)$$

پاسخ ضریب مدار کدام است؟

$$(1) \quad -\frac{1}{7} e^{-2t} u(t) \quad (1)$$

$$(2) \quad -e^{-2t} u(t) + \delta(t)$$

$$(4) \quad \frac{1}{7} (1 + e^{-2t}) u(t)$$

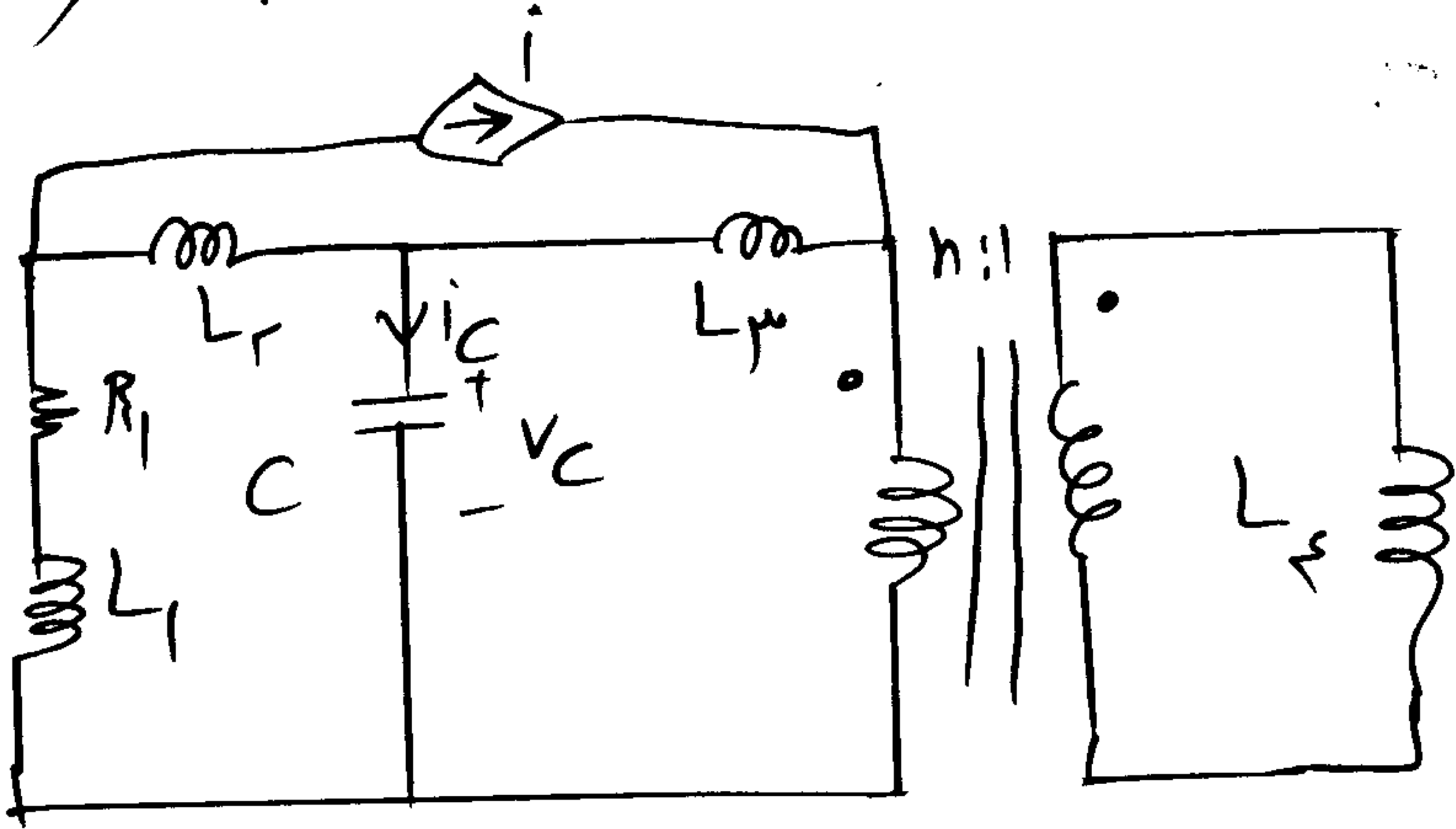
$$(3) \quad -\frac{1}{7} e^{-2t} u(t) + \delta(t)$$

(۵۳)

(۵۳)

در مدار زیر با تغییر منبع وابسته از

(تعداد فرکانس های طبیعی):

 $i = i_c$  به  $i = i_c$  در مدار

(۱) تغییر نمی کند.

(۲) از دو به سه تغییر می یابد.

(۳) از چهار به سه تغییر می یابد.

(۴) از سه به چهار تغییر می یابد.

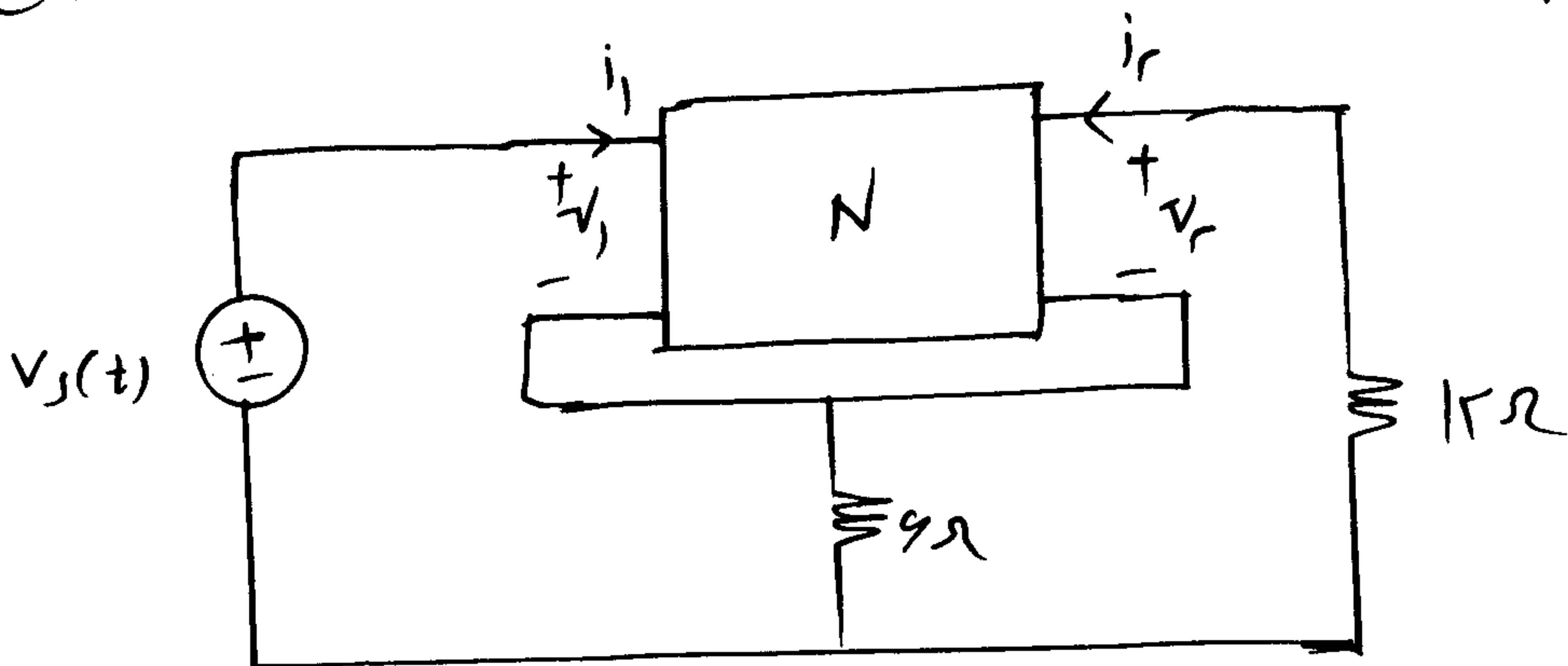
(۵۴)

ماتریس امپدانس دو قطبی

به صورت  $V_o(t) = 20 \cos(12t)$ 

متقل برابر است با:

$N$  به صورت  $\begin{bmatrix} 4s & 3s \\ 3s & 9s \end{bmatrix}$  و منبع متقل  
است. امپدانس مدار از دو سر منبع

(۱)  $4 + 9j$ (۲)  $2 + 3j$ (۳)  $1 + 3j$ (۴)  $4 + 6j$

● تحلیل سوالات درس مدارالکتریکی کنکور کارشناسی ارشد مهندسی برق ۱۳۹۳ ●

۴۳- ◀ گزینه (۱) - سوال آسان - پاسخ:  $\{۱, ۶, ۷, ۹\}$  حلقه اساسی محسوب نمی‌شود.

۴۴- ◀ گزینه (۲) - سوال متوسط رو به سخت - پاسخ:  $i(۱) = \frac{۴}{۳}e^{-۱}$

۴۵- ◀ گزینه (۴) - سوال سخت - پاسخ: ولتاژ خازن مشابه  $t^2 u(t)$  در لحظه صفر رفتار می‌کند.

۴۶- ◀ گزینه (۴) - سوال متوسط رو به سخت -  $k = \frac{۵}{۲}$

۴۷- ◀ گزینه (۳) - سوال متوسط -  $t = \ln(۲)$

۴۸- ◀ گزینه (۲) - سوال متوسط -  $\frac{P_{\Omega}}{P_S} = \frac{۲}{۳}$

۴۹- ◀ گزینه (۲) - سوال سخت -  $R = ۲/۵ \Omega$

۵۰- ◀ گزینه (۳) - سوال آسان -  $A = \begin{bmatrix} -۱ & \frac{۱}{۳} \\ ۱ & -\frac{۵}{۳} \end{bmatrix}$

۵۱- ◀ گزینه (۱) - سوال سخت -  $M = \frac{۱}{۳}H$

۵۲- ◀ گزینه (۲) - سوال متوسط -  $h(t) = -e^{-۲t}u(t) + \delta(t)$  بر اساس گزینه های دفترچه D

۵۳- ◀ گزینه (۱) - سوال سخت - در حالت  $i = v_C$  مدار مرتبه‌ی ۳ و در حالت  $i = i_C$  نیز به صورت مشابه مدار مرتبه‌ی ۳ است.

۵۴- ◀ گزینه (۴) - سوال آسان -  $Z_{in}(j۲) = ۴ + j۶$