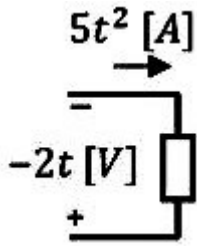


۱- در شکل مقابل، توان جذب شده و انرژی انتقالی در زمان ۱۰ ثانیه برابر کدام گزینه است؟



۲.  $P=10t^3 \text{ W}$  و  $W=25000 \text{ W.sec}$

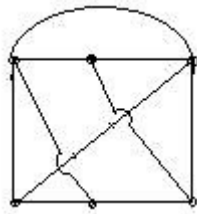
۱.  $P=-10t^3 \text{ W}$  و  $W=-25000 \text{ W.sec}$

۴.  $P=-10t^3 \text{ W}$  و  $W=-10000 \text{ W.sec}$

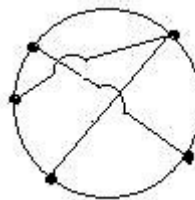
۳.  $P=10t^3 \text{ W}$  و  $W=10000 \text{ W.sec}$

۲- کدام یک از شبکه های زیر مسطح است؟

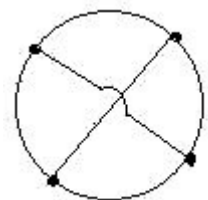
۴. هیچکدام



۳.



۲.



۱.

۳- کدام گزینه عبارت زیر را کامل می کند؟

اگر حاصل ضرب  $v(t).i(t)$  ----- باشد، عنصر مربوطه توان -----.

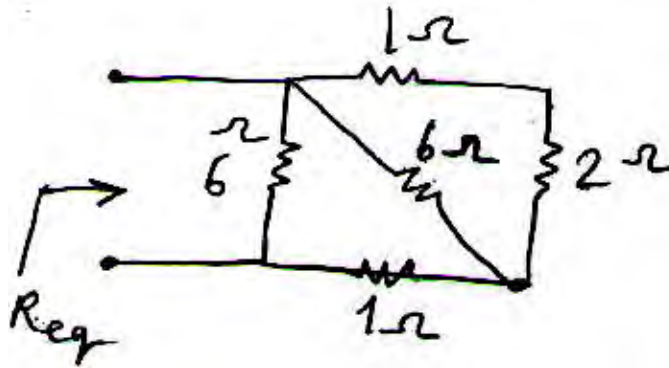
۲. مثبت- تحویل می دهد.

۱. مثبت- جذب می کند.

۴. منفی- مصرف می کند.

۳. منفی- جذب می کند.

۴- در مدار شکل مقابل مقدار مقاومت معادل چقدر است؟



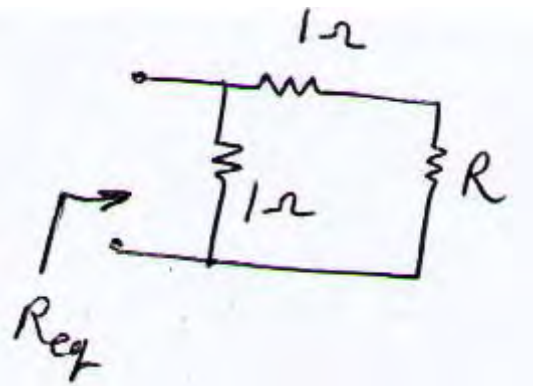
۴. ۰.۵ اهم

۳. ۴ اهم

۲. ۲ اهم

۱. ۱ اهم

۵- در صورتیکه مقاومت معادل شبکه زیر، یک چهارم مقاومت معادل سوال ۴ باشد، مقدار R چند اهم است؟



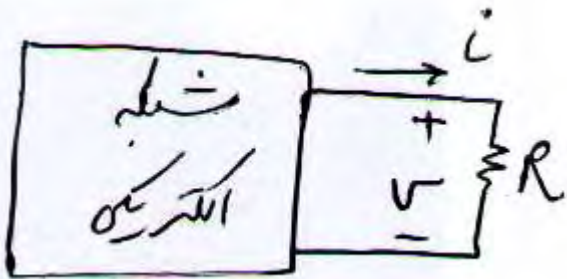
۴. صفر

۳. 1

۲. -1

۱. -2

۶- در مدار شکل زیر وقتی  $R = \infty$  است، ولتاژ  $V$  برابر 3 ولت و وقتی  $R = 0$  است، جریان  $i$  برابر 3 A می شود. مقاومت  $R_{th}$  (تونن) این مدار برابر چند اهم است؟



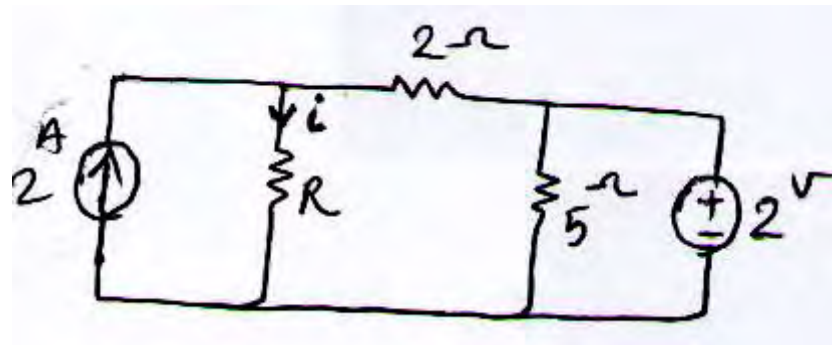
۹ . ۴

۱ . ۳

۶ . ۲

۳ . ۱

۷- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت  $R$  برابر  $i = 1$  A است. مقدار مقاومت  $R$  کدام است؟



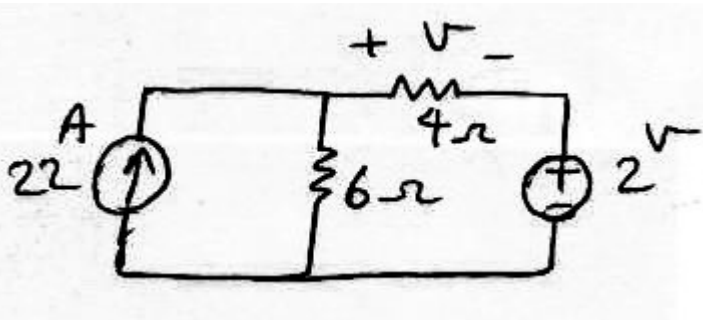
۸ Ω . ۴

۴ Ω . ۳

۲ Ω . ۲

۰ . ۱

۸- در مدار شکل مقابل مقدار ولتاژ  $V$  برابر است با:



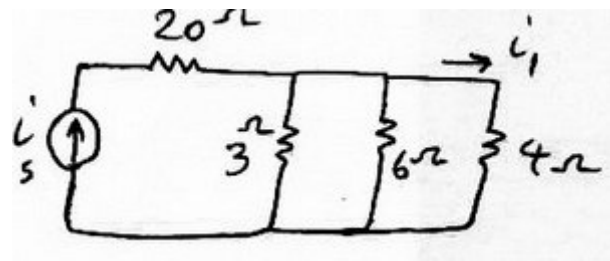
۵۶V .۴

۴۲V .۳

۴۸V .۲

۵۲V .۱

۹- در مدار شکل زیر مقدار جریان  $i_1$  چند برابر جریان  $i_s$  است؟



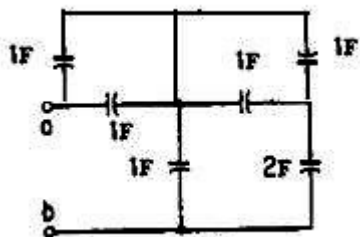
۱/۳ .۴

۲ .۳

۱/۲ .۲

۲/۳ .۱

۱۰- خازن معادل از دو سر  $a$   $b$  در شکل زیر برابر است با:



۱F .۴

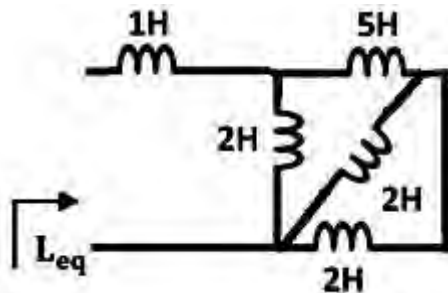
۲F .۳

۴F .۲

۱/۲F .۱



۱۱- سلف معادل در مدار شکل زیر برابر است با:



۴.  $5/2 \text{ H}$

۳.  $3/2 \text{ H}$

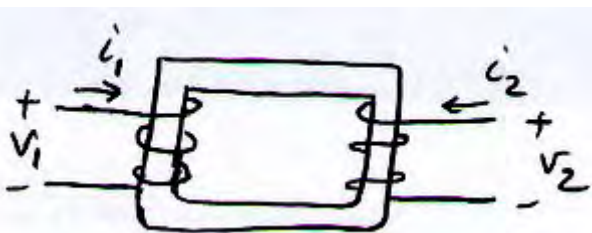
۲.  $3 \text{ H}$

۱.  $2/5 \text{ H}$

۱۲-

در مدار شکل زیر (ترانسفورماتور ایده آل) نسبت  $\frac{i_1(t)}{i_2(t)}$  برابر کدام گزینه است؟ (n1 و n2 به ترتیب تعداد دور سیم پیچ

های اولیه و ثانویه است)



۴.  $-\frac{n1}{n2}$

۳.  $\frac{n1}{n2}$

۲.  $-\frac{n2}{n1}$

۱.  $\frac{n2}{n1}$

۱۳- ولتاژ دو سر خازنی با ظرفیت ۱ فاراد برابر  $V_c(t) = 1/2t^2$  است. جریان آن در لحظه 1/2 ثانیه برابر چند آمپر است؟

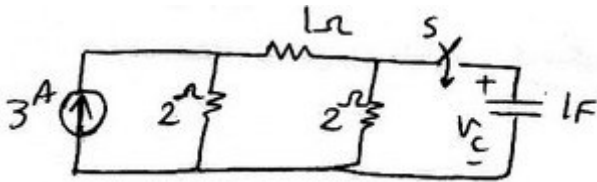
۴. 4

۳. 2

۲. 1/4

۱. 1/2

۱۴- در مدار شکل مقابل در لحظه  $t=0$  کلید S بسته می شود. ولتاژ دو سر خازن در مدت زمانی طولانی پس از بسته شدن کلید چقدر است؟



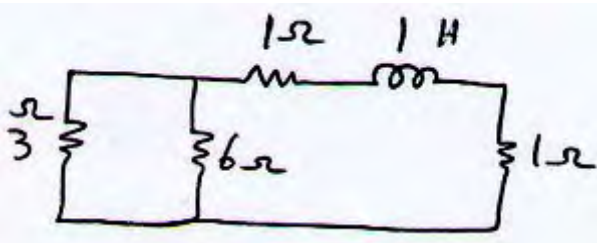
۱V .۴

6/5V .۳

12/5V .۲

4V .۱

۱۵- ثابت زمانی مدار شکل مقابل چقدر است؟



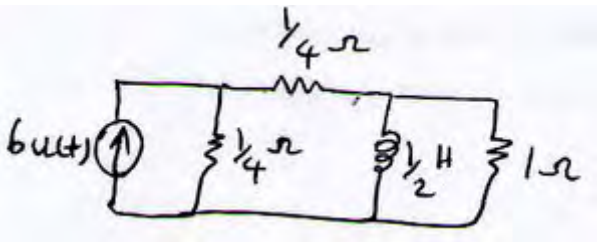
4 sec .۴

1/4 sec .۳

1 sec .۲

1/2 sec .۱

۱۶- در مدار شکل زیر، جریان گذرنده از سلف در بی نهایت چقدر است؟



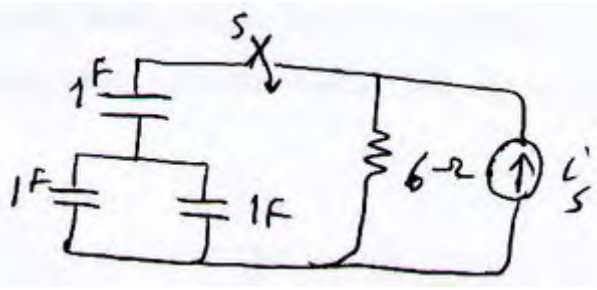
1A .۴

3A .۳

2A .۲

0 .۱

۱۷- ثابت زمانی مدار مقابل پس از بسته شدن کلید برابر است با:



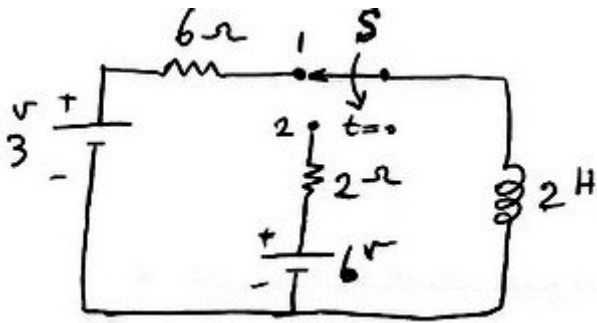
۲sec .۴

9sec .۳

1/4sec .۲

4sec .۱

۱۸- در مدار شکل مقابل، کلید S به مدت طولانی در وضعیت ۱ بوده است و در لحظه  $t=0$  در وضعیت ۲ قرار می گیرد. مقدار  $v_L(0^+)$  چقدر است؟



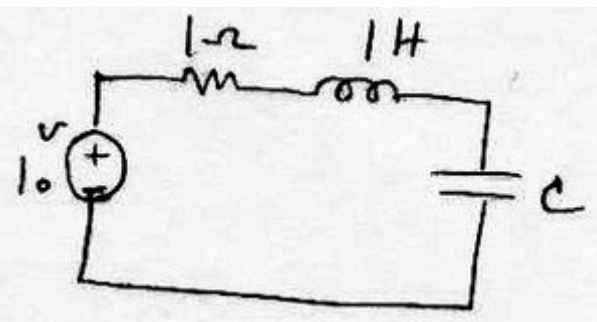
0.5V .۴

5V .۳

0 .۲

6V .۱

۱۹- در مدار شکل مقابل مقدار C که به ازای آن میرایی بحرانی داشته باشیم کدام است؟



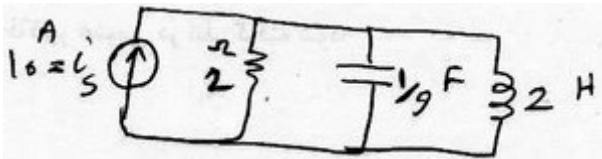
4F .۴

0 .۳

1F .۲

2F .۱

۲۰- حالت مدار زیر به چه صورت است؟



۱. میرایی ضعیف

۲. میرایی بحرانی

۳. میرایی شدید

۴. بی اتلاف

1	ف
2	ف
3	ف
4	ف
5	ف
6	ف
7	ف
8	ف
9	ف
10	ف
11	ف
12	ف
13	ف
14	ف
15	ف
16	ف
17	ف
18	ف
19	ف
20	ف

۱- کدام گزینه صحیح است ؟

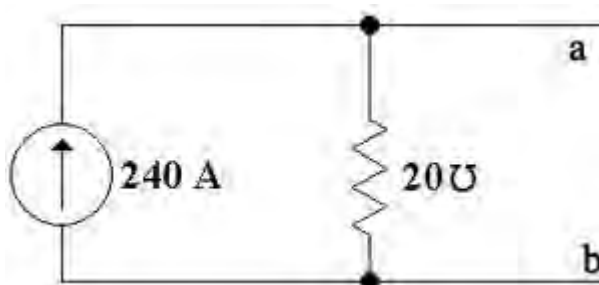
$$\varphi(t) = \frac{dv(t)}{dt} \quad .۴$$

$$p(t) = \frac{dw(t)}{dt} \quad .۳$$

$$w(t) = \frac{dp(t)}{dt} \quad .۲$$

$$q(t) = \frac{dI(t)}{dt} \quad .۱$$

۲- ولتاژ تونر دیده شده از دید دو سر a,b کدام است؟



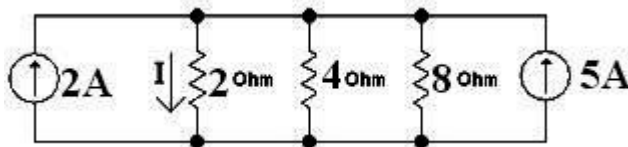
۱۲ .۴

$\frac{1}{4800}$  .۳

$\frac{1}{12}$  .۲

۴۸۰۰ .۱

۳- جریان I کدام است؟



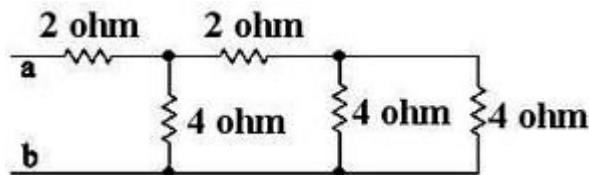
۲ .۴

۱ .۳

۴ .۲

۳ .۱

۴- مقاومت معادل دیده شده از دید دو سر a , b کدام است؟



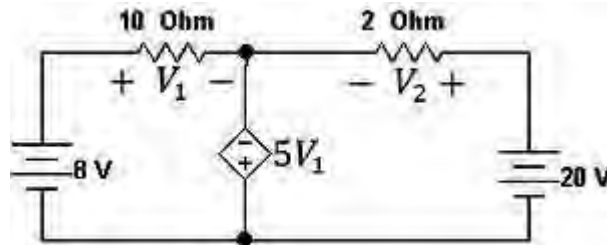
۸ .۴

$\frac{76}{112}$  .۳

$\frac{112}{76}$  .۲

۴ .۱

۵- مقدار  $v_2$  کدام است؟



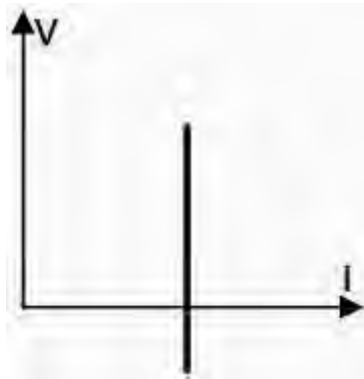
۱۰ . ۴

۱۵ . ۳

۲۵ . ۲

۳۰ . ۱

۶- مشخصه  $V-I$  روبرو مربوط به کدام گزینه است؟



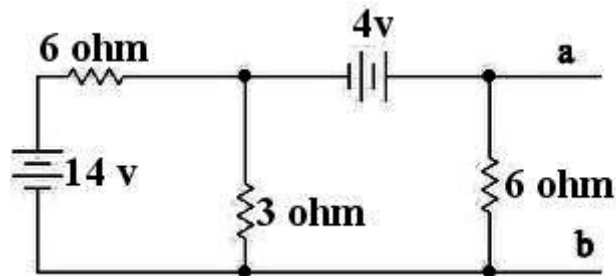
۴ . اتصال کوتاه

۳ . مدار باز

۲ . منبع ولتاژ مستقل

۱ . منبع جریان مستقل

۷- مقاومت تونن از دید دو سر  $a, b$  کدام است؟



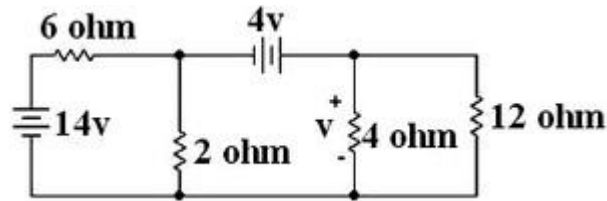
۱۵ . ۴

۵۴ . ۳  
۱۵

۳ . ۲  
۲

۸ . ۱

۸- مقدار  $V$  کدام است؟



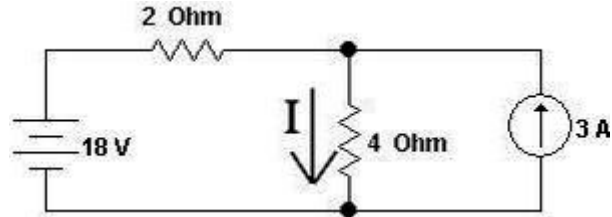
۵ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۴ . ۱

۹- مقدار  $I$  کدام است ؟



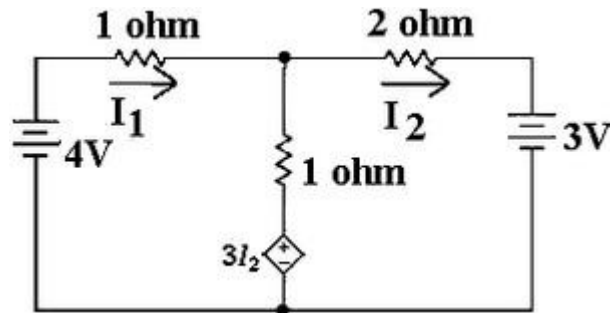
۱ . ۴

۲ . ۳

۴ . ۲

۳ . ۱

۱۰- مقدار  $I_1$  کدام است ؟



۴ . ۴

-۱ . ۳

۳ . ۲

۲ . ۱

۱۱- کدام گزینه صحیح است ؟

$$r(t) = \frac{du(t)}{dt} \quad .۲$$

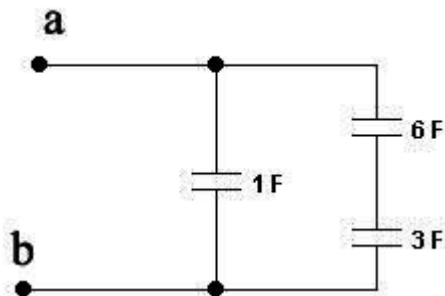
$$u_{\Delta}(t) = \frac{u(t) - u_{\Delta}(t + \Delta)}{\Delta} \quad .۱$$

$$u(t) = \frac{d\delta(t)}{dt} \quad .۴$$

$$\delta(t) = \frac{du(t)}{dt} \quad .۳$$



۱۲- ظرفیت خازن معادل از دید دو سر a,b چند فاراد است؟



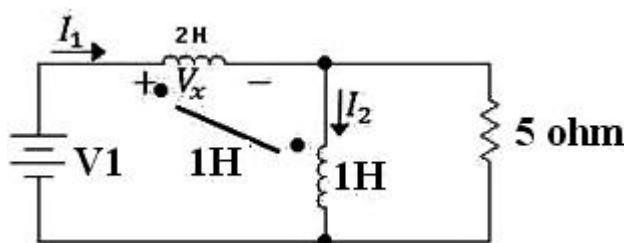
۴.  $\frac{10}{9}$

۳. ۳

۲.  $\frac{1}{3}$

۱.  $\frac{9}{10}$

۱۳-  $v_x$  کدام است ؟



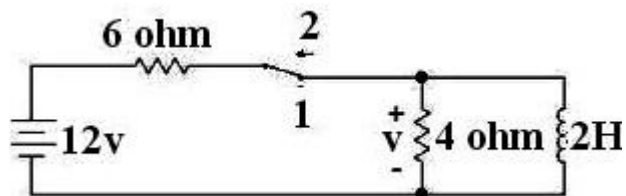
۴.  $-2 \frac{dI_1}{dt} - \frac{dI_2}{dt}$

۳.  $2 \frac{dI_1}{dt} - \frac{dI_2}{dt}$

۲.  $-2 \frac{dI_1}{dt} + \frac{dI_2}{dt}$

۱.  $2 \frac{dI_1}{dt} + \frac{dI_2}{dt}$

۱۴- اگر کلید در لحظه  $t=0$  از وضعیت یک به وضعیت دو سوئیچ نماید (باز شود)، ولتاژ  $v$  در  $t \geq 0$  کدام است؟



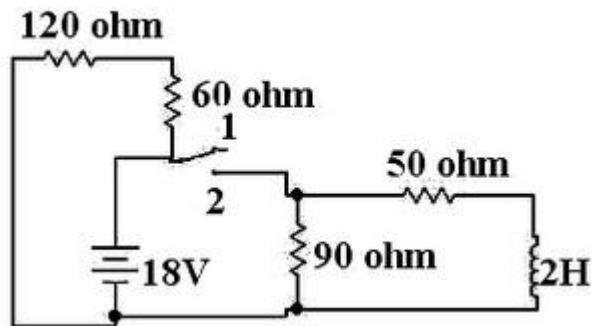
۴.  $-2e^{-2t}$

۳.  $2e^{-2t}$

۲.  $-8e^{-2t}$

۱.  $8e^{-2t}$

۱۵- اگر کلید در لحظه  $t=0$  از وضعیت یک به وضعیت دو سوئیچ نماید (بسته شود)، جریان  $I_L(t)$  برای  $t \geq 0$  کدام است؟



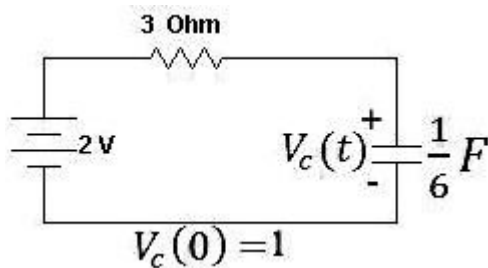
۴.  $\frac{18}{50}(1 - e^{-25t})$

۳.  $\frac{18}{50}(1 + e^{-25t})$

۲.  $\frac{18}{50}(1 + e^{-25t})$

۱.  $\frac{18}{50}(1 - e^{-25t})$

۱۶- ولتاژ  $v_c(t)$  در  $t \geq 0$  کدام است؟



۴.  $2 + e^{-2t}$

۳.  $2e^{-2t} - 1$

۲.  $2(1 - e^{-2t})$

۱.  $2 - e^{-2t}$

۱۷- اگر ولتاژ خازنی به ظرفیت  $2F$  برابر  $2t + 3$  باشد، جریان خازن کدام است؟

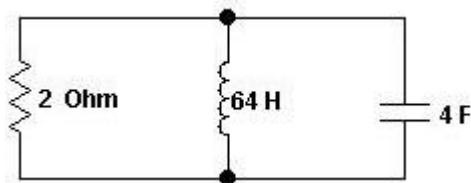
۴. ۸

۳.  $\frac{2t^2 + 3t}{2}$

۲. ۲

۱.  $2t + 3$

۱۸- مدار روبرو در کدام حالت است ؟



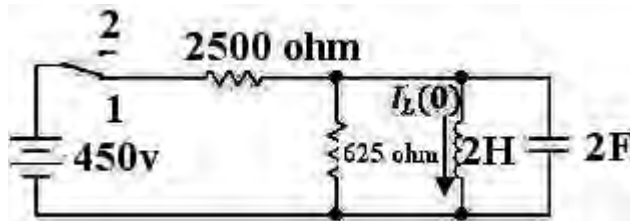
۰۴ بی اتلاف

۰۳ میرای ضعیف

۰۲ میرای بحرانی

۰۱ میرای شدید

۱۹- اگر کلید در لحظه  $t=0$  از وضعیت یک به وضعیت دو سوئیچ کند (باز شود)، جریان سلف در لحظه  $t=0$  کدام است؟



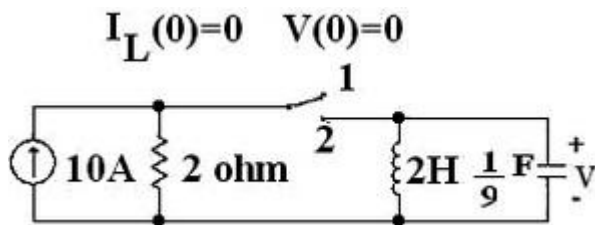
۰۴  $-\frac{450}{3125}$

۰۳  $-\frac{9}{50}$

۰۲  $\frac{9}{50}$

۰۱  $\frac{450}{3125}$

۲۰- اگر کلید در لحظه  $t=0$  از وضعیت یک به دو سوئیچ کند (بسته شود)، مقدار  $\frac{dv_c(0^+)}{dt}$  کدام است ؟



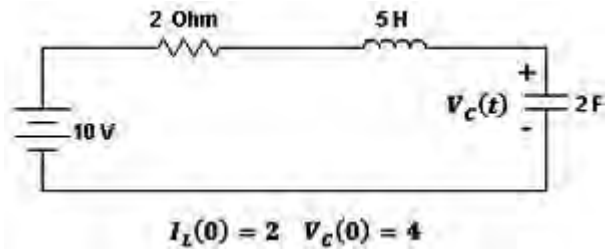
۰۴ ۹۰

۰۳  $\frac{9}{10}$

۰۲ ۰

۰۱  $\frac{10}{9}$

۲۱- مقدار  $\frac{dv_c(0^+)}{dt}$  کدام است ؟



۰.۴ .۴

۱ .۳

۸ .۲

۰ .۱

۲۲- اگر دو جریان در یک مدار برابر  $I_1(t) = 120 \cos(100t + 30)$ ,  $I_2(t) = 20 \sin(100t - 50)$  باشد، آنگاه جریان  $I_2$  نسبت به  $I_1$  چگونه است ؟

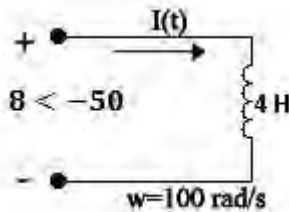
۰.۴ .۱۷۰- درجه عقب تر

۰.۳ .۱۷۰ درجه جلوتر

۰.۲ . پس فاز

۰.۱ . پیش فاز

۲۳- در مدار شکل روبرو  $i(t)$  کدام است ؟



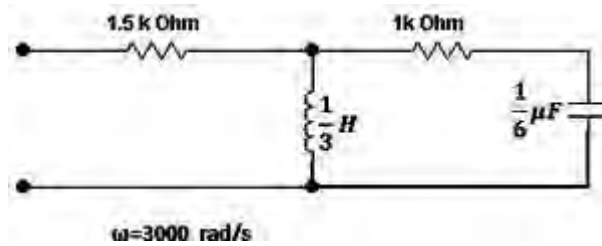
۰.۲ .  $0.02 \cos(100t + 40)$

۰.۱ .  $0.02 \cos(100t - 140)$

۰.۴ .  $0.02\sqrt{2} \cos(100t + 40)$

۰.۳ .  $0.02\sqrt{2} \cos(100t - 140)$

۲۴- امپدانس معادل مدار روبرو کدام است ؟



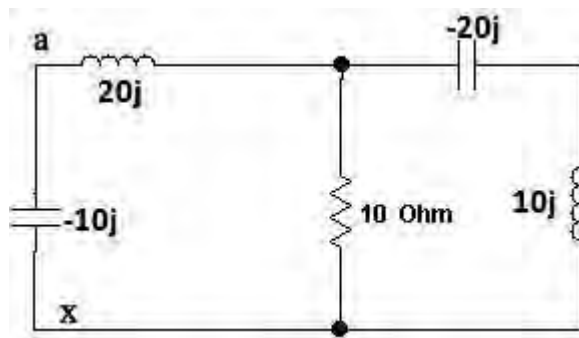
۴.  $\frac{3}{2} + j\frac{3}{2}$

۳.  $\frac{3}{4} + j2$

۲.  $2 + j\frac{3}{2}$

۱.  $2 + j\frac{3}{4}$

۲۵- امپدانس از دید دو سر a و x کدام است ؟



۴.  $2 - 3j$

۳.  $3 + j2$

۲.  $2 + j3$

۱.  $10 - j20$

1	فَ.
2	فَ.
3	فَ.
4	فَ.
5	فَ.
6	فَ.
7	فَ.
8	فَ.
9	فَ.
10	فَ.
11	فَ.
12	فَ.
13	فَ.
14	فَ.
15	فَ.
16	فَ.
17	فَ.
18	فَ.
19	فَ.
20	فَ.
21	فَ.
22	فَ.
23	فَ.
24	فَ.
25	فَ.

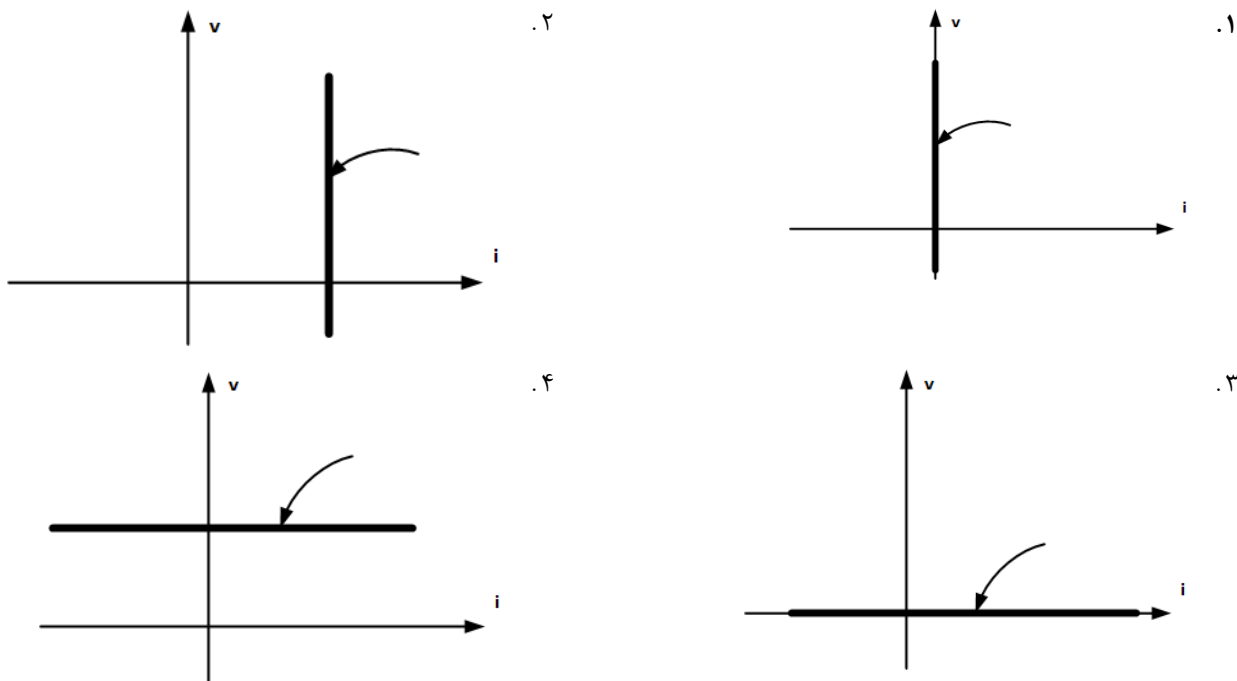
۱- کدامیک از گزینه های ذیل در مورد قانون KCL صحیح می باشد؟

۱. در هر لحظه مجموع جریانهای ورودی به گره برابر با صفر می باشد.
۲. در هر لحظه مجموع جریانهای خروجی از گره برابر با صفر می باشد.
۳. در هر لحظه مجموع جریانهای ورودی به گره برابر با مجموع جریانهای خروجی از گره می باشد.
۴. در هر لحظه جمع جبری ولتاژهای هر حلقه برابر با صفر می باشد.

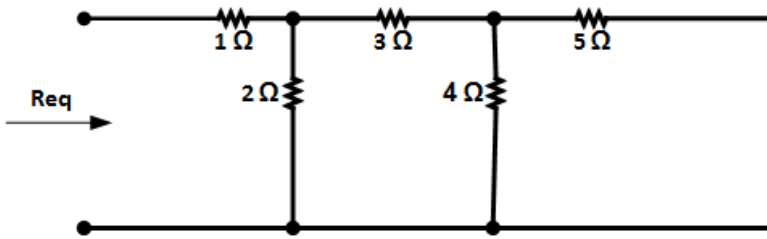
۲- کدام گزینه در مورد انرژی یک عنصر صحیح می باشد؟

$$w(t) = \int_{-\infty}^t p(\tau) d\tau \quad ۱. \quad w(t) = \int_{-\infty}^t v(\tau) d\tau \quad ۲. \quad w(t) = \frac{dv(t)}{dq(t)} \quad ۳. \quad w(t) = \frac{dp(t)}{dt} \quad ۴.$$

۳- کدامیک از گزینه های زیر مربوط به مشخصه  $\mathbf{V-i}$  یک عنصر مدار باز می باشد؟



۴- مقاومت معادل در مدار شکل زیر، برابر با کدام گزینه است؟



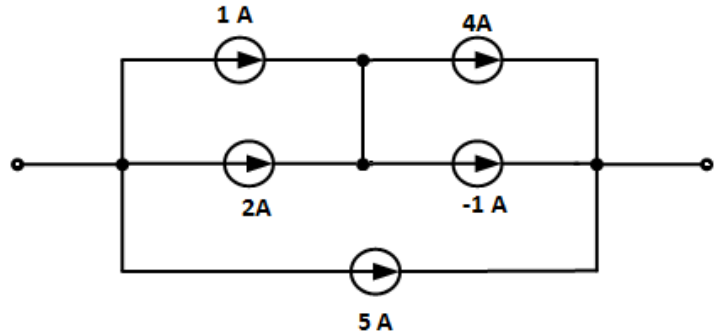
۱.  $\frac{159}{65}$

۲.  $\frac{65}{159}$

۳.  $\frac{427}{138}$

۴.  $\frac{138}{427}$

۵- جریان معادل در مدار شکل ذیل برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟



۱. صفر

۲. ۵ آمپر

۳. -۱ آمپر

۴. ۸ آمپر

۶- اگر تعدادی مقاومت به صورت موازی بسته شوند، کدامیک از گزینه های ذیل در مورد مقاومت معادل صحیح می باشد؟

۱. مقاومت معادل برابر است با مجموع مقاومت ها.

۲. مقاومت معادل برابر است با عکس مجموع مقاومت ها.

۳. مقاومت معادل برابر است با مجموع رسانایی مقاومت ها.

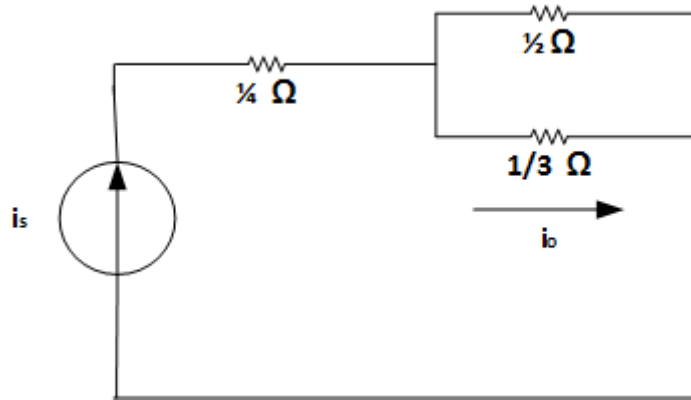
۴. مقاومت معادل برابر است با عکس مجموع رسانایی مقاومت ها.



۷- کدام گزینه در مورد قضیه جمع آثار صحیح می باشد؟

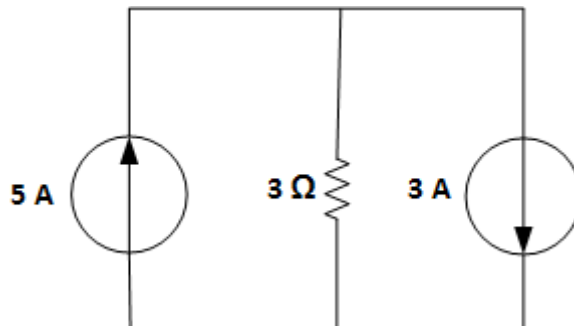
۱. با در نظر گرفتن اثر تک تک منابع به تنهایی، پاسخ مدار را به دست آورده و نتیجه حاصل از هر بخش را با هم جمع می کنیم.
۲. با در نظر گرفتن اثر تک تک منابع ولتاژ به تنهایی، پاسخ مدار را به دست آورده و نتیجه حاصل از هر بخش را با هم جمع می کنیم.
۳. با در نظر گرفتن اثر تک تک منابع جریان به تنهایی، پاسخ مدار را به دست آورده و نتیجه حاصل از هر بخش را با هم جمع می کنیم.
۴. با در نظر گرفتن اثر تک تک منابع مستقل جریان و ولتاژ به تنهایی، پاسخ مدار را به دست آورده و نتیجه حاصل از هر بخش را با هم جمع می کنیم.

۸- در مدار شکل زیر اگر منبع جریان به مقدار  $i_s(t) = 3 \cos 2t$  باشد، جریان  $i_o(t)$  برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟



۱.  $\frac{9}{5} \cos 2t$
۲.  $\frac{5}{9} \cos 2t$
۳.  $\frac{2}{5} \cos 2t$
۴.  $\frac{5}{2} \cos 2t$

۹- در مدار شکل زیر توان مصرفی مقاومت برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟



۱.  $\frac{4}{3}$  وات
۲.  $\frac{2}{3}$  وات
۳. ۶ وات
۴. ۱۲ وات

۱۰- کدامیک از گزینه های ذیل در مورد جریان خازن صحیح می باشد؟

۱.  $i_c(t) = C \cdot \frac{dv_c(t)}{dt}$

۲.  $i_c(t) = \frac{dv_c(t)}{dt}$

۳.  $i_c(t) = i_c(0) + \frac{1}{C} \int_0^t v_c(\tau) d\tau$

۴.  $i_c(t) = i_c(0) + C \int_0^t v_c(\tau) d\tau$

۱۱- اگر شکل موج ولتاژ دو سر خازن به صورت پله باشد، شکل موج جریان عبوری از خازن به چه شکلی خواهد بود؟

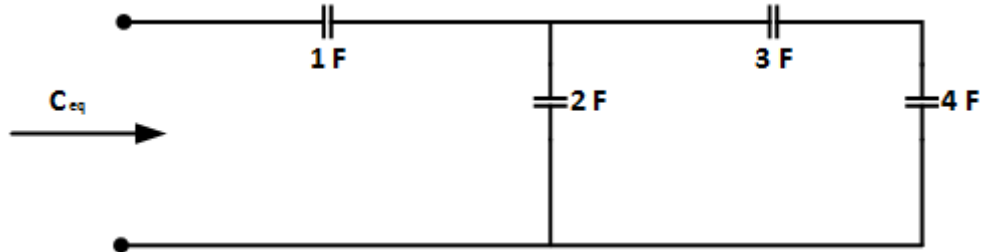
۱. ضربه

۲. پله

۳. شیب

۴. سهمی

۱۲- در مدار خازنی شکل ذیل مقدار  $C_{eq}$  برابر با کدامیک از گزینه ها می باشد؟



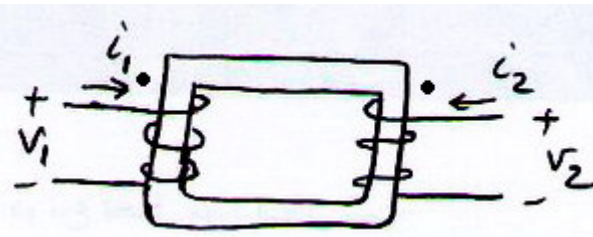
۱.  $2.555F$

۲.  $\frac{1}{2.555}F$

۳.  $0.7878F$

۴.  $\frac{1}{0.7878}F$

۱۳- کدام گزینه در مورد تعیین علامت اندوکتانس متقابل (M) صحیح می باشد؟



۱. علامت M ارتباطی به نحوه ورود و خروج جریان به نقاط توپر ندارد.

۲. اگر جریان ها به یک نقطه توپر وارد و دیگری از نقطه توپر مورد نظر خارج شود علامت M مثبت می باشد.

۳. اگر جریان ها هر دو از نقاط توپر خارج شوند علامت M منفی می باشد.

۴. اگر جریان ها هر دو از نقاط توپر خارج شوند و یا به نقاط توپر وارد شوند، علامت M مثبت می باشد.

۱۴- با فرض اینکه دو سلف  $L_1, L_2$  با اندوکتانس  $M$  متقابل نسبت به یکدیگر تزویج دارند، کدامیک از گزینه های ذیل در مورد ولتاژ  $V_1$  صحیح می باشد؟

$$V_1 = M \frac{di_1}{dt} + L_1 \frac{di_2}{dt} \quad .2$$

$$V_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} - |M| \frac{di_2}{dt} \quad .1$$

$$V_1 = L_2 \frac{di_1}{dt} + L_1 \frac{di_2}{dt} \quad .4$$

$$V_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + L_2 \frac{di_2}{dt} \quad .3$$

۱۵- کدام گزینه در مورد پاسخ ورودی صفر ولتاژ دو سر خازن در یک مدار مرتبه اول RC صحیح می باشد؟

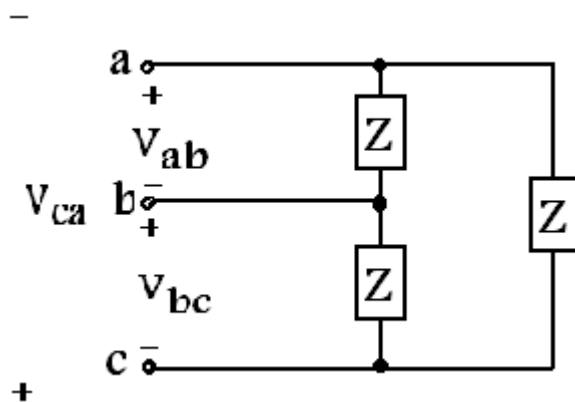
$$v_C(t) = V_0(1 - e^{\frac{-t}{RC}}) \quad .2$$

$$v_C(t) = V_0 e^{\frac{-t}{RC}}, t > 0 \quad .1$$

$$v_C(t) = RI_0(1 - e^{\frac{-t}{RC}}) + V_0 e^{\frac{-t}{RC}}, t > 0 \quad .4$$

$$v_C(t) = RI_0(1 - e^{\frac{-t}{RC}}) \quad .3$$

۱۶- شکل زیر چه نوعی از اتصال سه فاز را نشان می دهد؟



۴. مثلث نامتعادل

۳. ستاره نامتعادل

۲. مثلث متعادل

۱. ستاره متعادل

۱۷- کدام گزینه در مورد پاسخ حالت صفر صحیح می باشد؟

۱. برای به دست آوردن پاسخ حالت صفر باید اثر منابع ورودی را در نظر نگیریم.

۲. برای به دست آوردن پاسخ حالت صفر باید اثر شرایط اولیه را در نظر نگیریم.

۳. برای به دست آوردن پاسخ حالت صفر باید اثر منابع ورودی (اعم از مستقل و وابسته) را در نظر نگیریم.

۴. برای به دست آوردن پاسخ حالت صفر باید اثر شرایط اولیه را در نظر بگیریم.

۱۸- کدامیک از گزینه های زیر نشان دهنده وضعیت میرایی بحرانی مدار می باشد؟

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{2RC}\right)^2 > \frac{1}{LC} \quad .1 \\ & \left(\frac{1}{2RC}\right)^2 = \frac{1}{LC} \quad .2 \\ & R = \infty \quad .3 \\ & \left(\frac{1}{2RC}\right)^2 < \frac{1}{LC} \quad .4 \end{aligned}$$

۱۹- در چه صورتی پاسخ مدار مرتبه دوم مجموع دو نمایی با توانهای حقیقی می باشد؟

۱. میرایی ضعیف      ۲. میرایی بحرانی      ۳. میرایی شدید      ۴. بی اتلاف

۲۰- در مدار مرتبه دوم، کدام گزینه در مورد حالت بی اتلاف صحیح می باشد؟

۱.  $C = \infty$       ۲.  $L = \infty$       ۳.  $R = \infty$       ۴.  $R = 0$

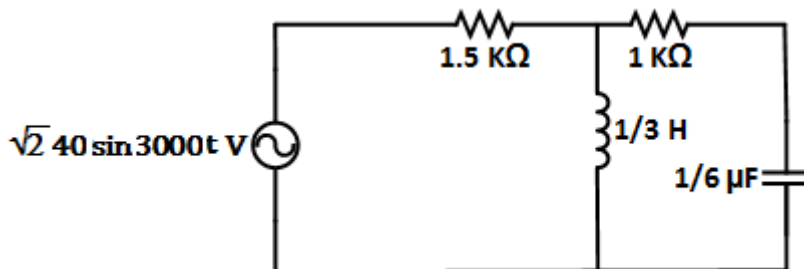
۲۱- در صورتیکه ولتاژ یک منبع سینوسی به صورت  $v(t) = 110\sqrt{2} \cos(377t + 60^\circ)$  باشد، آنگاه فازور ولتاژ برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟

$$\begin{aligned} & \vec{V} = 110\angle 60^\circ \quad .1 \\ & \vec{V} = 110\angle -60^\circ \quad .2 \\ & \vec{V} = 110\sqrt{2}\angle -60^\circ \quad .3 \\ & \vec{V} = 110\sqrt{2}\angle 60^\circ \quad .4 \end{aligned}$$

۲۲- در صورتیکه ولتاژ دو سر یک مقاومت ۴ اهمی برابر با  $8\cos(100t - 50^\circ)$  باشد، آنگاه فازور جریان عبوری از مقاومت برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{2}}{2}\angle -50^\circ \quad .1 \\ & \frac{\sqrt{2}}{2}\angle 50^\circ \quad .2 \\ & \sqrt{2}\angle 50^\circ \quad .3 \\ & \sqrt{2}\angle -50^\circ \quad .4 \end{aligned}$$

۲۳- در مدار شکل زیر امپدانس معادل از دو سر منبع برابر با کدام گزینه است؟



۱.  $0.5 + j1.5$       ۲.  $0.5 - j1.5$       ۳.  $2 + j1.5$       ۴.  $2 - j1.5$

۲۴- کدامیک از گزینه های ذیل در مورد شرط انتقال حداکثر توان به یک بار با امپدانس  $\vec{Z}_L$  از یک شبکه با امپدانس تونن  $\vec{Z}_s$  صحیح می باشد؟

۱.  $\vec{Z}_L = \vec{Z}_s$

۲.  $\vec{Z}_L = -\vec{Z}_s$

۳.  $\vec{Z}_L = \vec{Z}_s^*$

۴.  $\vec{Z}_L = -\vec{Z}_s^*$

۲۵- ادمیتانس یک شبکه خطی تغییر ناپذیر با زمان برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟

۱.  $\frac{\vec{V}}{\vec{I}}$

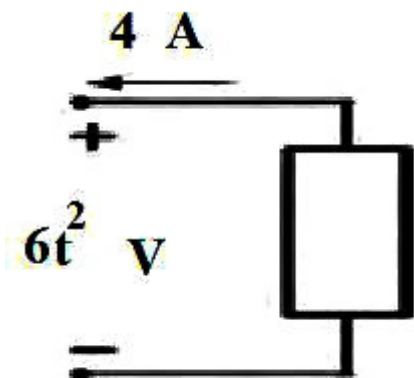
۲.  $\frac{\vec{I}}{\vec{V}}$

۳.  $\vec{Z}$

۴.  $\frac{1}{\vec{Y}}$

۱	ج
۲	الف
۳	الف
۴	الف
۵	د
۶	د
۷	د
۸	الف
۹	د
۱۰	الف
۱۱	الف
۱۲	ج
۱۳	د
۱۴	الف
۱۵	الف
۱۶	ب
۱۷	ب
۱۸	ب
۱۹	ج
۲۰	ج
۲۱	الف
۲۲	د
۲۳	ج
۲۴	ج
۲۵	ب

۱- توان جذب شده و انرژی انتقالی در مدت زمان ۱۰ ثانیه را با فرض انرژی اولیه صفر ، در عنصر زیر به دست آورید. (ولتاژ دو سر عنصر برابر  $6t^2$  و جریان عبوری از آن ۴ آمپر است)



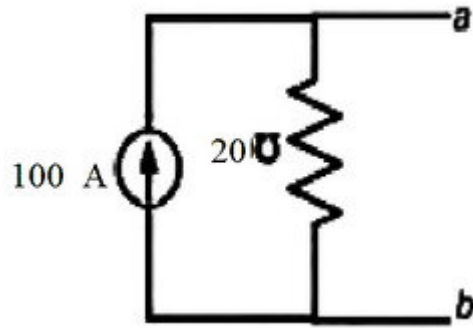
۱.  $p(t) = -24t^2 \text{ W}, w(t) = -24000 \text{ W}\cdot\text{sec}$

۲.  $p(t) = 24t^2 \text{ W}, w(t) = 8000 \text{ W}\cdot\text{sec}$

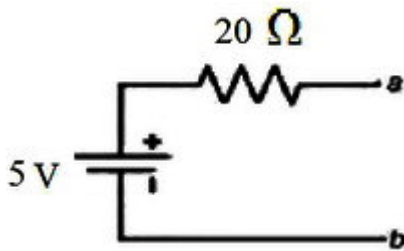
۳.  $p(t) = -24t^2 \text{ W}, w(t) = -8000 \text{ W}\cdot\text{sec}$

۴.  $p(t) = 24t^2 \text{ W}, w(t) = 24000 \text{ W}\cdot\text{sec}$

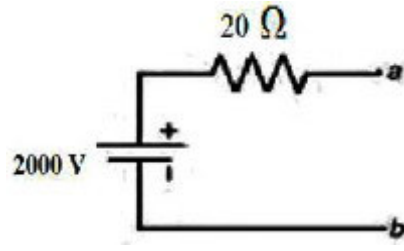
۲- مدار معادل تونن شکل مقابل کدام است؟



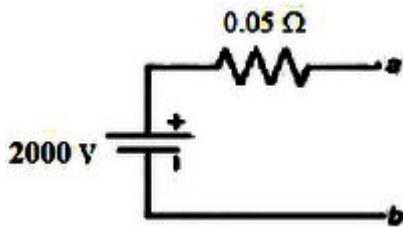
.۲



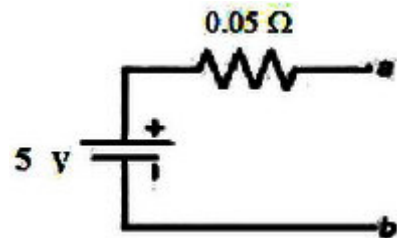
.۱



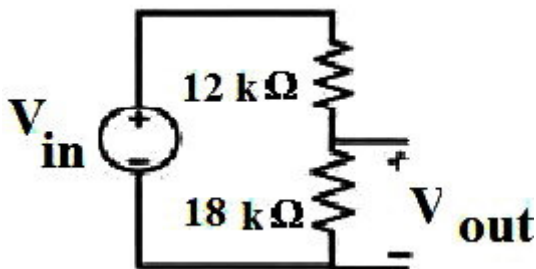
.۴



.۳



۳- در مدار شکل زیر نسبت  $\frac{V_{out}}{V_{in}}$  چقدر است؟



.۲ .۴

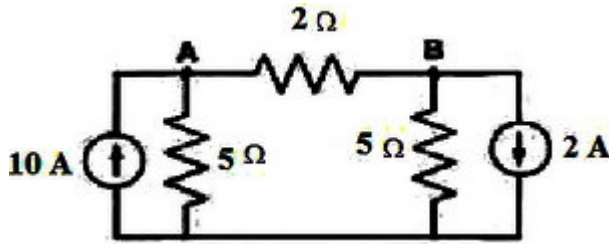
.۳ .۴

.۲ .۶

.۱ .۵



۴- در مدار مقابل ولتاژ  $V_{AB}$  چند ولت است؟



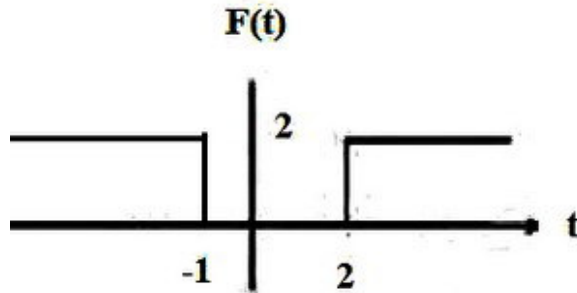
۱۰ . ۴

۴ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

۵- تابع روبرو بر حسب تابع پله چگونه بیان می شود؟



۲ .  $2u(t+1) + 2u(t-2)$

۱ .  $-2u(t+1) + 2u(-t+2)$

۴ .  $-2u(-t-1) + 2u(-t+2)$

۳ .  $2u(-t-1) + 2u(t-2)$

۶- زاویه فازور ولتاژ و جریان در سلف چگونه است؟

۴ .  $\angle V = 90 - \angle I$

۳ .  $\angle I = \angle V$

۲ .  $\angle V = -90 + \angle I$

۱ .  $\angle V = 90 + \angle I$

۷- در صورتی که فازور ولتاژ دو سر یک سلف ۴ هانری، برابر  $V = 20\angle -60^\circ$  باشد و فرکانس زاویه ای برابر ۱۰۰ رادیان بر ثانیه باشد موج جریان عبوری از سلف کدام گزینه است؟

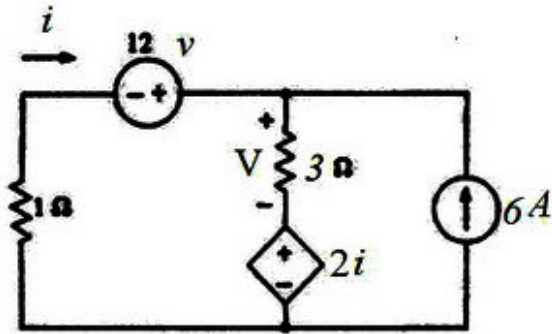
۲ .  $0.05 \cos(100t + 30)$

۱ .  $0.05 \cos(100t - 150)$

۴ .  $0.05 * \sqrt{2} \cos(100t + 30)$

۳ .  $0.05 * \sqrt{2} \cos(100t - 150)$

۸- در مدار شکل زیر ولتاژ دو سر مقاومت ۳ اهم (V) چند ولت است؟



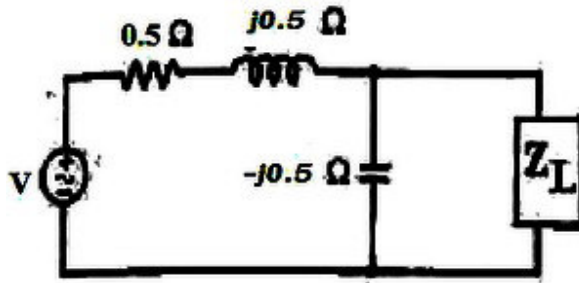
۶ . ۴

۹ . ۳

۱۵ . ۲

۲۱ . ۱

۹- امپدانس  $Z_L$  برای انتقال توان ماکزیمم به آن، کدام گزینه است؟



۱ . ۴  $\frac{1}{2} - j$

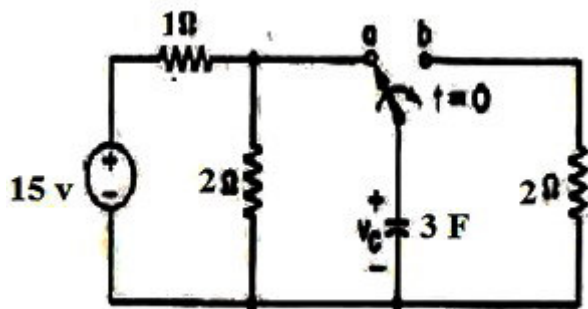
۲ . ۳  $\frac{1}{2} + j$

۳ . ۲  $\frac{1}{2} - \frac{j}{2}$

۴ . ۱  $\frac{1}{2} + \frac{j}{2}$

۱۰- در مدار الکتریکی زیر کلید برای مدت طولانی در وضعیت **a** قرار داشته است و در زمان  $t=0$  به وضعیت **b** تغییر حالت می

دهد.  $\frac{dV_C(0^+)}{dt}$  کدام است؟



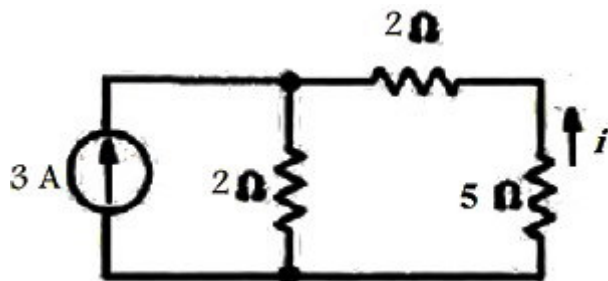
۰۴ .

۰۳ . -2.5

۰۲ .  $-\frac{5}{6}$

۰۱ .  $-\frac{5}{3}$

۱۱- در مدار شکل زیر جریان  $i$  چند آمپر است؟



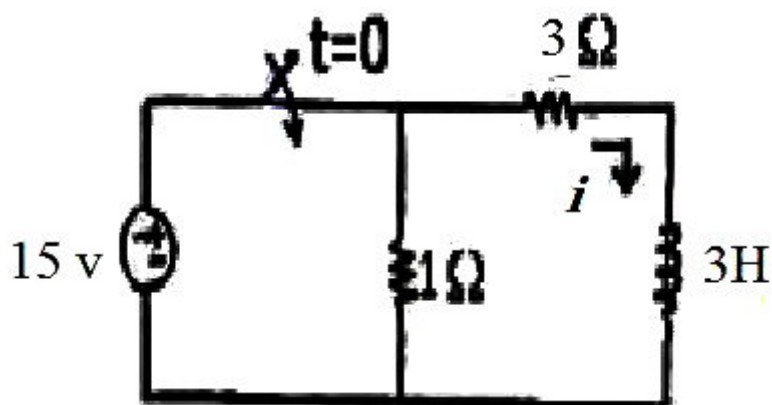
۰۴ .  $-\frac{5}{3}$

۰۳ .  $-\frac{2}{3}$

۰۲ .  $\frac{21}{9}$

۰۱ .  $\frac{6}{7}$

۱۲- در مدار شکل زیر کلید در لحظه  $t=0$  بسته می شود. جریان سلف پس از گذشت مدت زمان طولانی بعد از بسته شدن کلید چند آمپر است؟



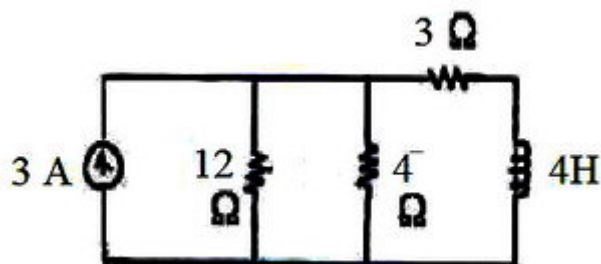
۱۵ .۴

۰ .۳

۱۱ .۲

۵ .۱

۱۳- ثابت زمانی در مدار شکل زیر را بیابید.



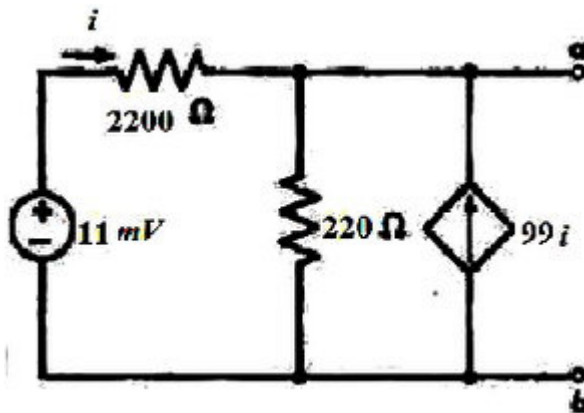
$\frac{3}{2}$  .۴

$\frac{3}{8}$  .۳

$\frac{4}{6}$  .۲

$\frac{8}{3}$  .۱

۱۴- هم ارز تونن مدار زیر از دو سر **a** و **b** کدام است؟



۲.  $V_{th} = 10 \text{ mV}$  ;  $R_{th} = 0.2 \text{ k}\Omega$

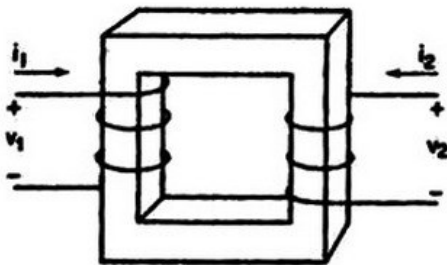
۱.  $V_{th} = 10 \text{ mV}$  ;  $R_{th} = 2 \text{ k}\Omega$

۴.  $V_{th} = 10 \text{ V}$  ;  $R_{th} = 0.2 \text{ k}\Omega$

۳.  $V_{th} = 10 \text{ V}$  ;  $R_{th} = 2 \text{ k}\Omega$

۱۵- در ترانسفور ماتور زیر اگر تعداد دورسیم پیچ های طرف اول برابر  $n_1$  و تعداد دور سیم پیچ های طرف دوم برابر  $n_2$  باشد

نسبت  $\frac{i_1}{i_2}$  کدام است؟



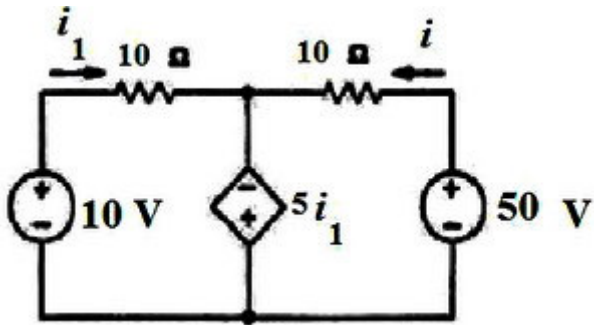
۴.  $\frac{i_1}{i_2} = \frac{n_2}{n_1}$

۳.  $\frac{i_1}{i_2} = -\frac{n_1}{n_2}$

۲.  $\frac{i_1}{i_2} = -\frac{n_2}{n_1}$

۱.  $\frac{i_1}{i_2} = \frac{n_1}{n_2}$

۱۶- در مدار شکل زیر جریان های  $i_1$  و  $i$  کدامند؟



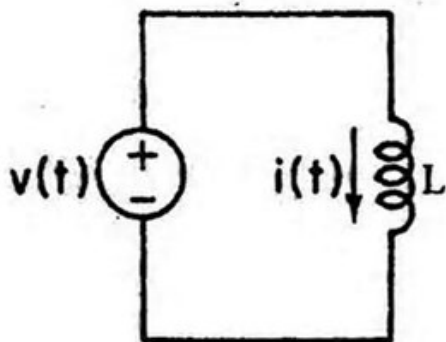
۴.  $i = \frac{16}{3}, i_1 = 2$

۳.  $i = 6, i_1 = 2$

۲.  $i = \frac{16}{3}, i_1 = \frac{2}{3}$

۱.  $i = \frac{2}{3}, i_1 = \frac{2}{3}$

۱۷- در مدار زیر اگر  $i(t) = r(t)$  باشد،  $v(t)$  کدام است؟



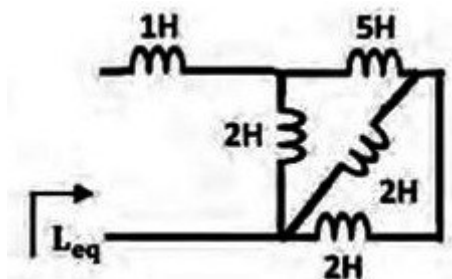
۴.  $Lu(t)$

۳.  $\frac{1}{L}\delta(t)$

۲.  $\frac{1}{L}u(t)$

۱.  $L\delta(t)$

۱۸- در مدار زیر سلف معادل برابر کدام گزینه است؟



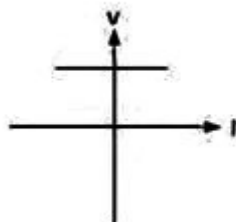
۴.  $\frac{5}{2} H$

۳.  $3 H$

۲.  $\frac{2}{3} H$

۱.  $\frac{3}{2} H$

۱۹- منحنی مشخصه  $V-I$  روبرو مربوط به کدام یک از گزینه ها می باشد؟



۴. اتصال کوتاه

۳. منبع ولتاژ مستقل

۲. مقاومت غیر خطی

۱. منبع جریان مستقل

۲۰- اگر جریان عبوری از خازنی با ظرفیت  $4F$  برابر  $3200 * \sqrt{2} \cos(100t + 40)$  باشد، فازور ولتاژ دو سر خازن را بیابید؟

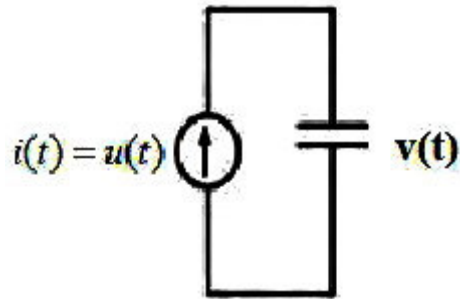
۴.  $8 \angle -50^\circ$

۳.  $8\sqrt{2} \angle 130^\circ$

۲.  $8 \angle 130^\circ$

۱.  $8\sqrt{2} \angle -50^\circ$

۲۱- از خازنی به ظرفیت  $C$  و ولتاژ اولیه صفر، جریان  $i(t) = u(t)$  می‌گذرد. ولتاژ دو سر خازن کدام است؟



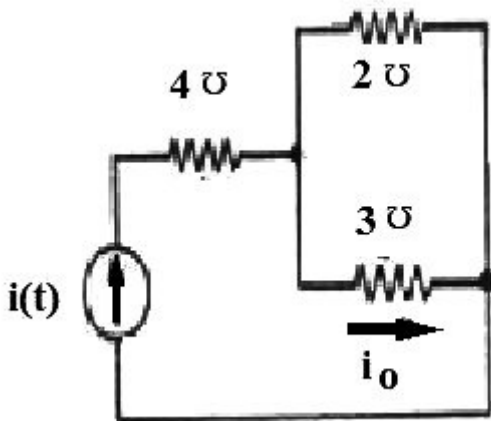
۴.  $cr(t)$

۳.  $\frac{1}{c} \delta(t)$

۲.  $c \delta(t)$

۱.  $\frac{1}{c} r(t)$

۲۲- در مدار زیر اگر منبع جریان برابر  $i(t) = 3 \cos 2t$  باشد، جریان  $i_o(t)$  برابر است با



۲.  $i_o(t) = \frac{9}{5} \cos 2t$

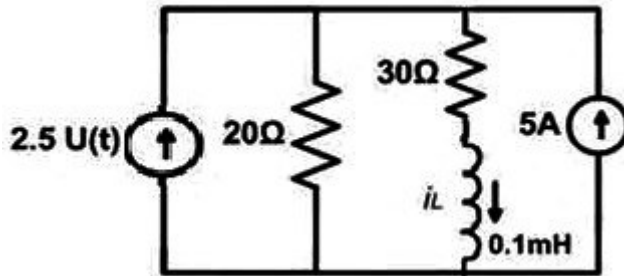
۱.  $i_o(t) = \frac{6}{5} \cos 2t$

۴.  $i_o(t) = -\frac{9}{5} \cos 2t$

۳.  $i_o(t) = 2 \cos 2t$



۲۳- در مدار شکل زیر  $i_L(0^-)$  چند آمپر است؟



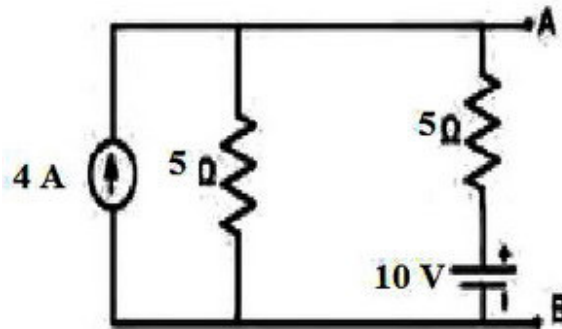
۲ . ۴

۰ . ۳

۲,۵ . ۲

۳ . ۱

۲۴- در مدار مقابل  $V_{AB}$  چند ولت است؟



۲۵ . ۴

۱۵ . ۳

۲۰ . ۲

۱۰ . ۱

۲۵- چه رابطه ای بین توان ظاهری (S)، توان حقیقی (P) و توان موهومی (Q) برقرار است؟

۴ .  $S = \sqrt{P + Q}$

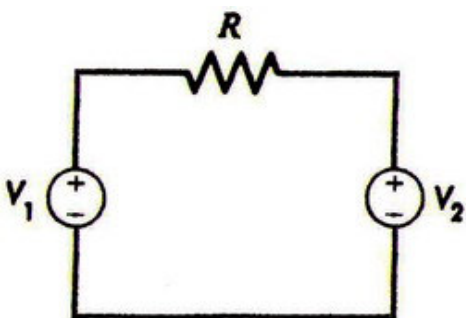
۳ .  $S = P^2 + Q^2$

۲ .  $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$

۱ .  $S = P + Q$

1	ن
2	ن
3	ن
4	ن
5	ن
6	ن
7	ن
8	ن
9	ن
10	ن
11	ن
12	ن
13	ن
14	ن
15	ن
16	ن
17	ن
18	ن
19	ن
20	ن
21	ن
22	ن
23	ن
24	ن
25	ن

۱- در مدار زیر در صورتی که توان منبع ولتاژ  $V_1 = 6V$  برابر  $12W$  - و توان منبع ولتاژ  $V_2 = 4V$  برابر  $8W$  باشد،  $R$  چند اهم است؟



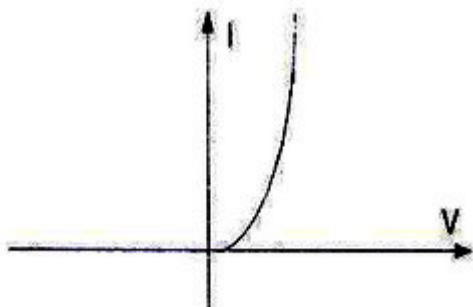
۴ . 4

۳ . 3

۲ . 2

۱ . 1

۲- مشخصه  $i-v$  عنصری در شکل زیر نشان داده شده است، این عنصر ..... و ..... می باشد.



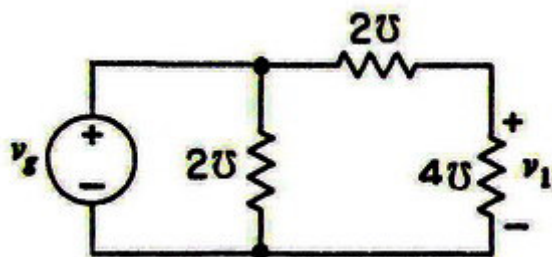
۴ . غیر خطی ، پسیو

۳ . غیر خطی ، اکتیو

۲ . خطی ، اکتیو

۱ . خطی ، پسیو

۳- در مدار شکل زیر  $V_1$  کدام است؟



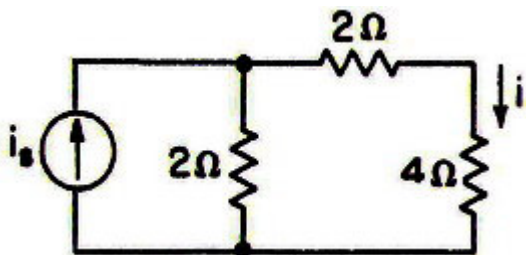
۴ .  $\frac{2}{3}V_g$

۳ .  $\frac{1}{3}V_g$

۲ .  $\frac{1}{6}V_g$

۱ .  $\frac{1}{12}V_g$

۴- در مدار شکل زیر اگر  $i = 1A$  باشد،  $i_s$  چند آمپر است؟



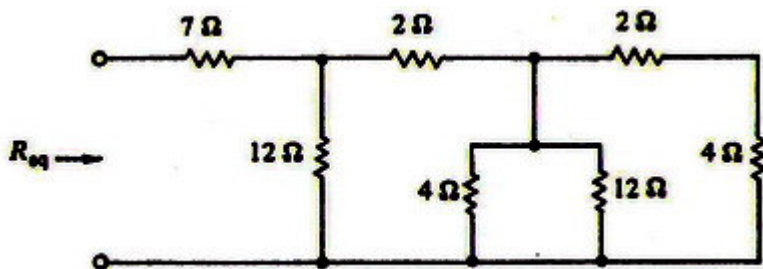
۴ . 4

۳ .  $\frac{4}{3}$

۲ .  $\frac{3}{4}$

۱ .  $\frac{1}{3}$

۵- در مدار شکل زیر  $R_{eq}$  چند اهم است؟



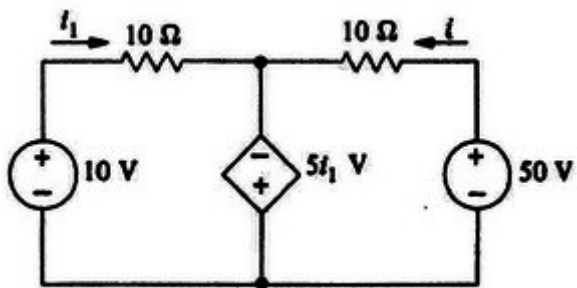
۴ . 11

۳ . 10

۲ . 9

۱ . 8

۶- در مدار الکتریکی زیر مقادیرهای  $i$  و  $i_1$  کدام است؟



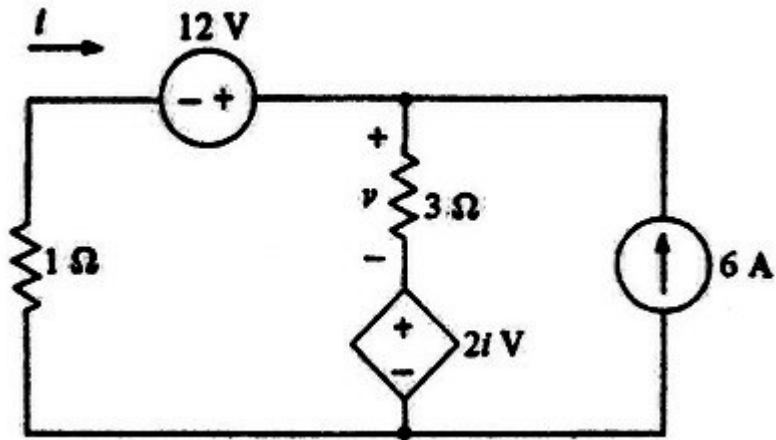
۴ .  $i = \frac{16}{3}, i_1 = 2$

۳ .  $i = \frac{16}{3}, i_1 = \frac{2}{3}$

۲ .  $i = \frac{2}{3}, i_1 = \frac{2}{3}$

۱ .  $i = 6, i_1 = 2$

۷- در مدار زیر  $i$  چند آمپر است؟



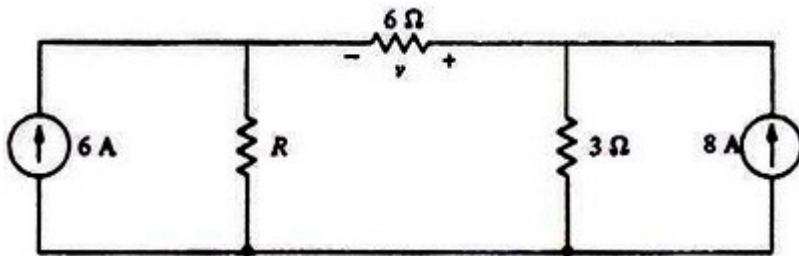
۱. 1

۲. -1

۳. 2

۴. -2

۸- در مدار شکل زیر اگر  $v = 0$  باشد،  $R$  کدام است؟



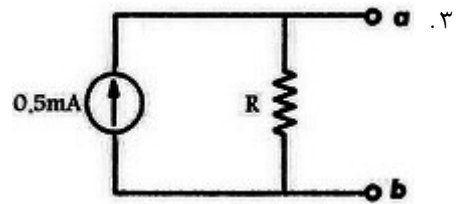
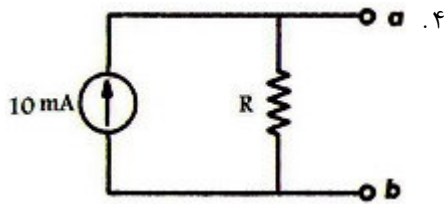
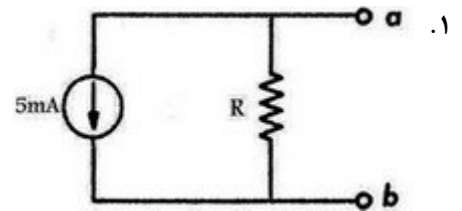
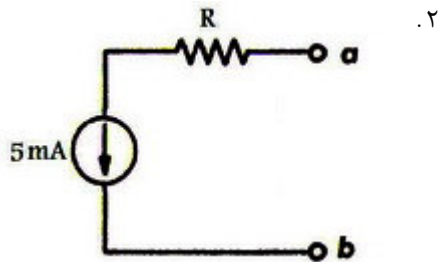
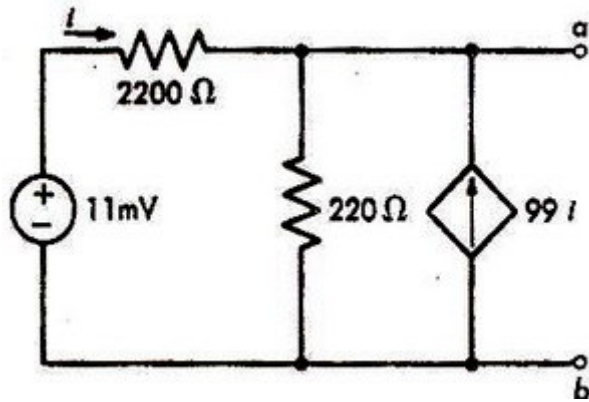
۱.  $\frac{9}{4}$

۲. 2

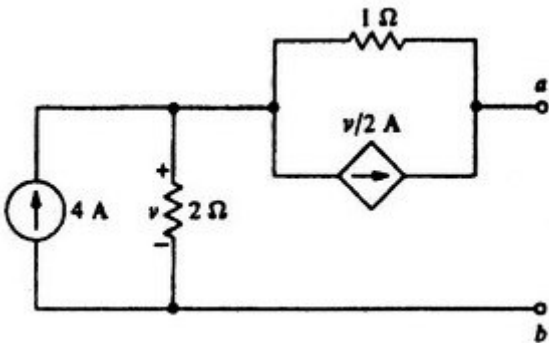
۳. 4

۴. هیچ مقداری برای  $R$  وجود ندارد.

۹- هم ارز نرتن مدار زیر از دو سر  $a$  و  $b$  کدام است؟



۱۰- مقاومت تونن دیده شده از دو سر  $a$  و  $b$  چندانم است؟



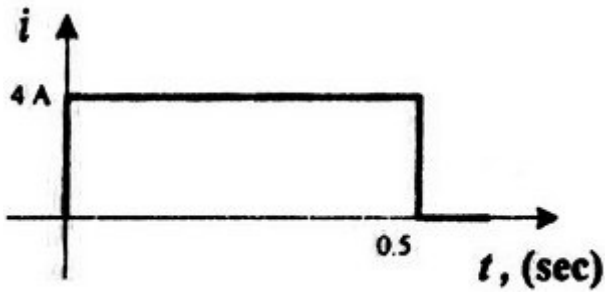
۴ . 8

۳ . 9

۲ . 3

۱ . 4

۱۱- یک خازن الکتریکی با ظرفیت خازنی  $0.1F$  را در نظر بگیرید که به آن یک جریان الکتریکی به صورت پالس و مطابق با شکل زیر اعمال می‌گردد. ولتاژ دو سر خازن در لحظه  $250ms$  چند ولت است؟



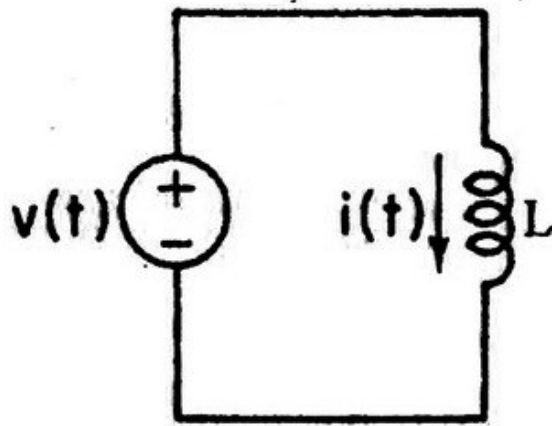
۴ . 20

۳ . 10

۲ . 4

۱ . 2

۱۲- در مدار زیر اگر  $i(t) = u(t)$  باشد،  $v(t)$  کدام است؟



۴ .  $L\delta(t)$

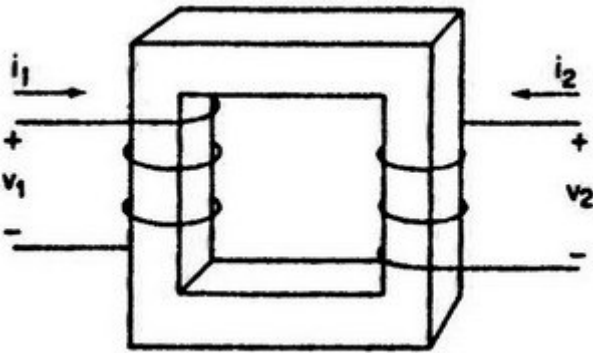
۳ .  $Lr(t)$

۲ .  $\frac{1}{L}r(t)$

۱ .  $\frac{1}{L}u(t)$

۱۳- در ترانسفورماتور ایده‌آل زیر اگر تعداد سیم‌پیچ‌های طرف اول برابر  $n_1$  و تعداد سیم‌پیچ‌های طرف دوم برابر  $n_2$  باشد،

نسبت  $\frac{V_1}{V_2}$  کدام است؟



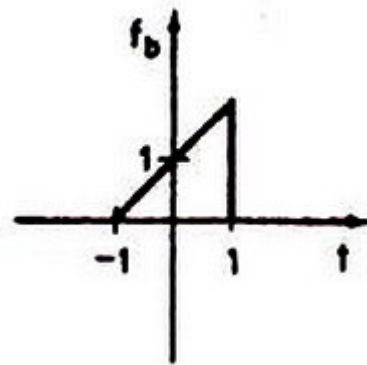
۴.  $\frac{n_2}{n_1}$

۳.  $-\frac{n_2}{n_1}$

۲.  $-\frac{n_1}{n_2}$

۱.  $\frac{n_1}{n_2}$

۱۴- بیان ریاضی شکل موج زیر کدام است؟



[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

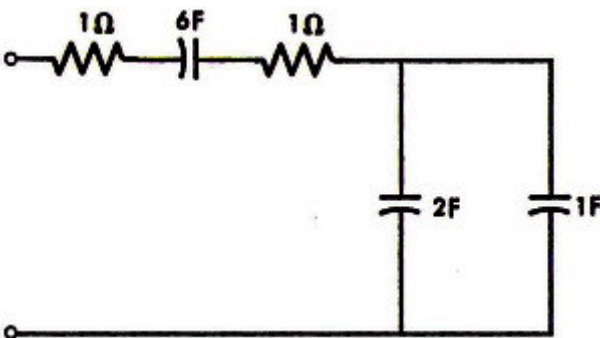
۴.  $r(-t+1)u(-t+1)$

۳.  $r(t+1)u(-t+1)$

۲.  $r(t+1)u(t-1)$

۱.  $r(t-1)u(t-1)$

۱۵- ثابت زمانی مدار زیر چند ثانیه است؟



۴. 13.3

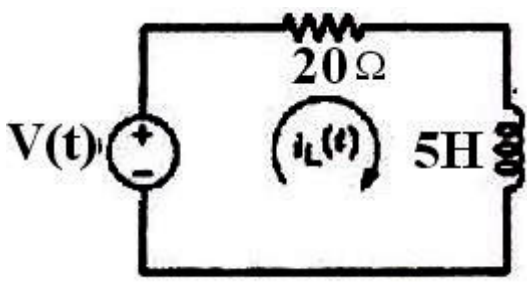
۳. 4

۲. 2

۱. 1

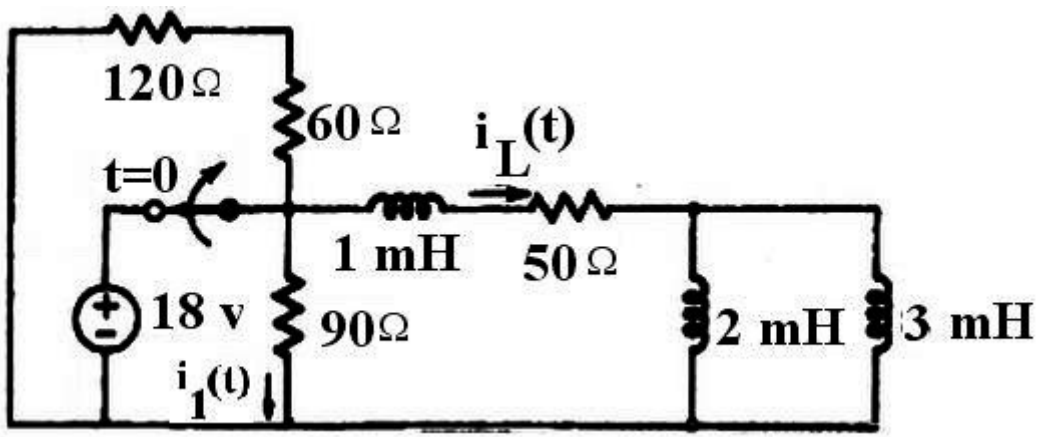


۱۶- در مدار الکتریکی زیر اگر منبع ولتاژ  $V(t) = 3u(t)$  باشد، چند میلی ثانیه طول می کشد تا جریان  $i_L(t)$  به 50% مقدار نهایی خود برسد؟



۱. 145
۲. 173
۳. 120
۴. 103

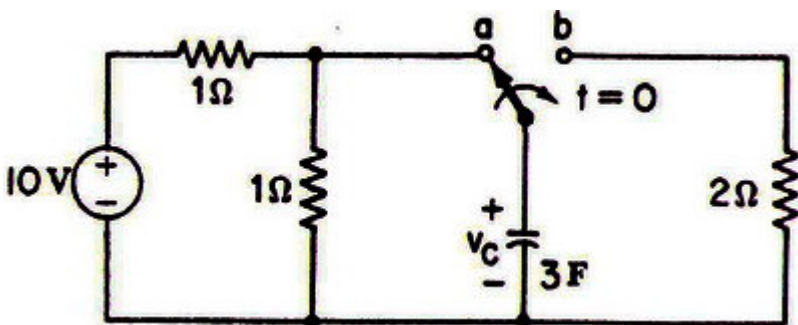
۱۷- در مدار الکتریکی شکل زیر فرض می شود کلید برای مدت طولانی بسته بوده است و در زمان  $t = 0$  باز می شود،  $i_1(0^+)$  چند آمپر است؟



۱. -0.36
۲. -0.24
۳. 0.24
۴. 0.36

۱۸- در مدار الکتریکی زیر کلید برای مدت زمان طولانی در وضعیت  $a$  قرار داشته است و در زمان  $t = 0$  به وضعیت  $b$  تغییر

حالت می‌دهد.  $\frac{dV_c(0^+)}{dt}$  کدام است؟



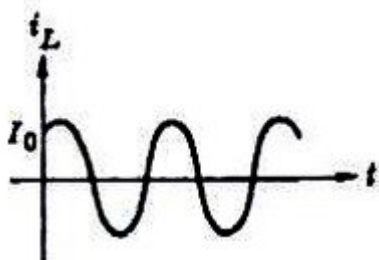
۴. 5

۳.  $-\frac{5}{6}$

۲. -2.5

۱. 0

۱۹- پاسخ ورودی صفر یک مدار  $RLC$  موازی مانند نمودار شکل زیر است. این مدار در حالت ..... است.



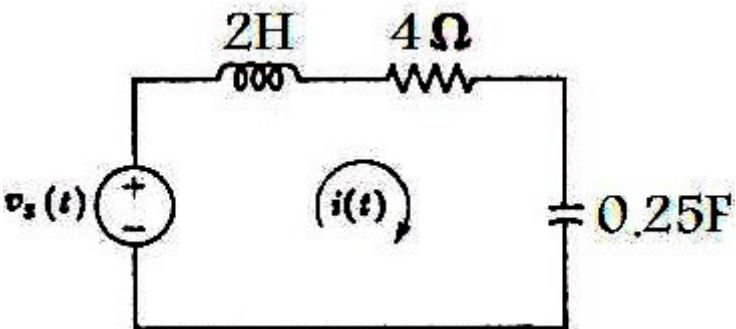
۴. میرایی بحرانی

۳. میرایی شدید

۲. میرایی ضعیف

۱. بی اتلاف

۲۰- پاسخ جریان  $i_L(t)$  در مدار زیر به کدام صورت است؟



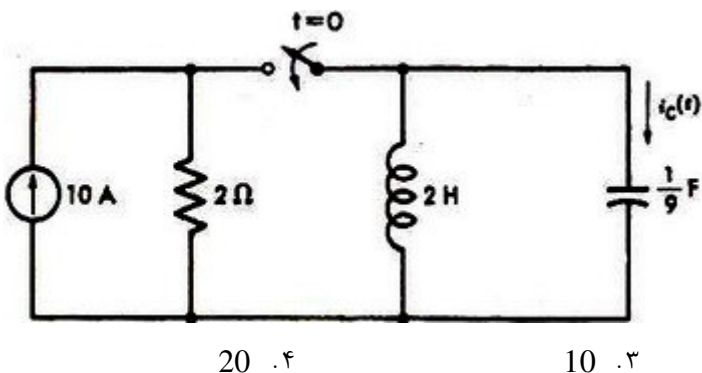
۴. بی اتلاف

۳. میرایی بحرانی

۲. میرایی ضعیف

۱. میرایی شدید

۲۱- در مدار زیر  $i_C(0^+)$  چند آمپر است؟



۲۲- در صورتی که فازور ولتاژ  $8\angle -50^\circ$  به دو سر یک خازن با ظرفیت  $4F$  اعمال گردد، آنگاه جریان عبوری از خازن در سرعت زاویه‌ای  $\omega = 100 \text{ rad/sec}$  کدام است؟

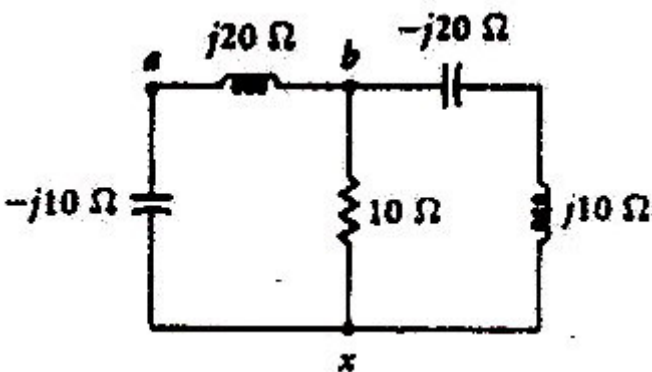
۰۲  $\sqrt{2} * 3200 \cos(100t + 40)$

۰۱  $\sqrt{2} * 3200 \cos(100t - 50)$

۰۴  $3200 \cos(100t - 130)$

۰۳  $\sqrt{2} * 3200 \cos(100t - 40)$

۲۳- امپدانس ورودی مدار زیر از دو سر  $b-x$   $(Z_{b-x})$  کدام است؟



۲۴- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

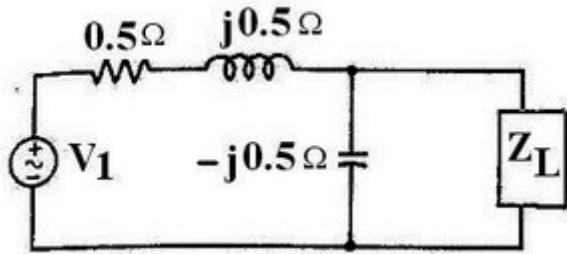
۰۴  $Q_L = X_L I_{rms}^2$

۰۳  $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$

۰۲  $P = S \cdot \sin \phi$

۰۱  $S = V_{rms} I_{rms}$

۲۵- امپدانس  $Z_L$  برای انتقال حداکثر توان به آن کدام است؟



۴.  $\frac{1}{2} - j$

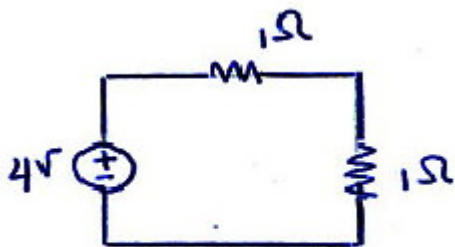
۳.  $\frac{1}{2} + j$

۲.  $\frac{1}{2} + \frac{j}{2}$

۱.  $\frac{1}{2} - \frac{j}{2}$

1	الف
2	د
3	ج
4	د
5	ج
6	الف
7	ب
8	ج
9	ج
10	الف
11	ج
12	د
13	ب
14	ج
15	ج
16	ب
17	ب
18	ج
19	الف
20	ب
21	ج
22	ب
23	ب
24	ب
25	ب

۱- کدام گزینه در مورد منبع ولتاژ  $4V$  صحیح است؟

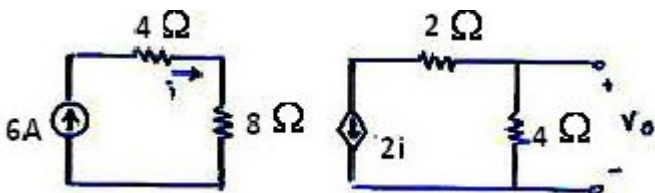


۱. این منبع توان  $8W$  مصرف می کند.  
 ۲. این منبع توان  $4W$  مصرف می کند.  
 ۳. این منبع توان  $4W$  تولید می کند.  
 ۴. این منبع توان  $8W$  تولید می کند.

۲- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. هنگامی که ابعاد فیزیکی یک عنصر در تحلیل آن با اهمیت باشد، آن عنصر به عنوان عنصر گسترده در نظر گرفته می شود.  
 ۲. عنصری که مشخصه های فیزیکی آن بر حسب زمان تغییر نکند، عنصر تغییر پذیر با زمان نامیده می شود.  
 ۳. در صورتی که کل انرژی تزریقی به یک عنصر منفی باشد، عنصر مذکور پسیو نامیده میشود.  
 ۴. عنصری که رابطه ولتاژ دو سر آن و جریان عبوری از آن خطی باشد، عنصر غیر خطی نامیده می شود.

۳- ولتاژ  $V_o$  در شکل زیر چند ولت است؟



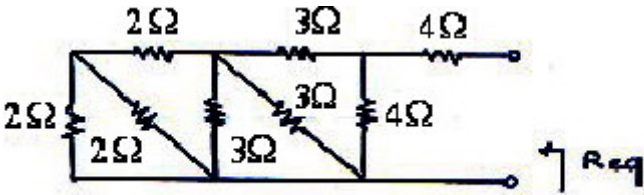
۴.  $+24$

۳.  $-24$

۲.  $+48$

۱.  $-48$

۴- مقاومت ( $R_{eq}$ ) نشان داده شده در شکل زیر چند اهم است؟



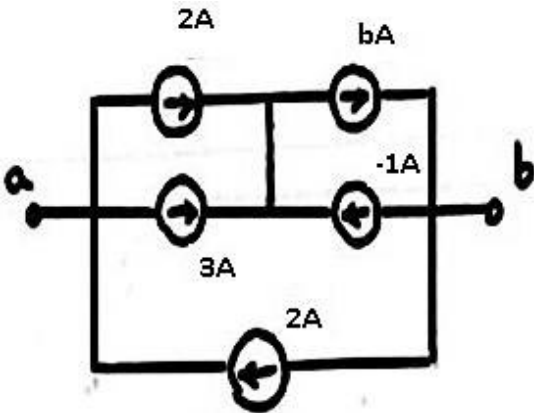
۶ . ۴

۵ . ۳

۳ . ۲

۲ . ۱

۵- منبع جریان معادل شکل زیر (از دو سر  $ab$ ) کدام است؟



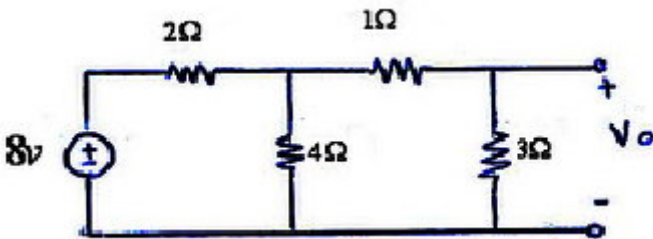
۲ . ۳A در جهت عقربه های ساعت

۱ . 3A در خلاف جهت عقربه های ساعت

۴ . 7A در جهت عقربه های ساعت

۳ . 7A در خلاف جهت عقربه های ساعت

۶- مقدار  $V_o$  در شکل زیر چند ولت است؟



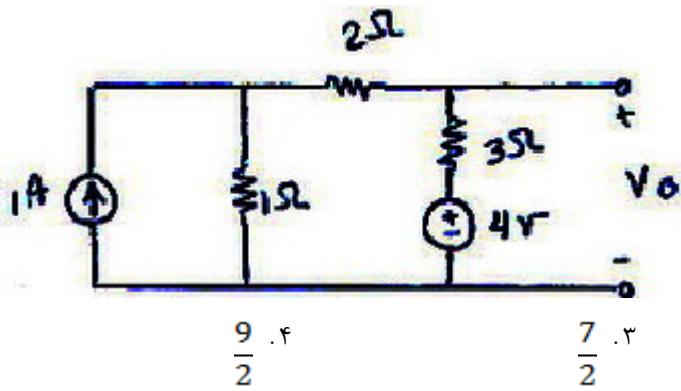
۴ . ۶.4

۳ . 4

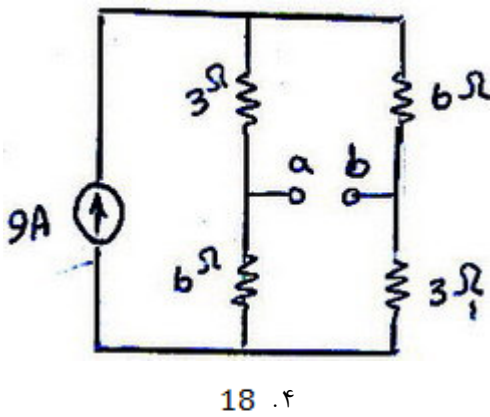
۲ . 3

۱ . 2

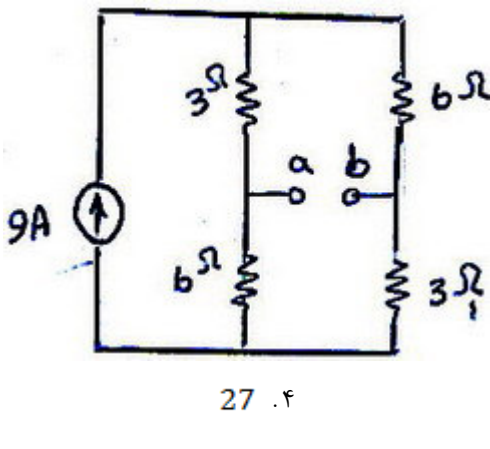
۷- مقدار ولتاژ  $V_o$  در شکل زیر کدام است؟



۸- مقاومت معادل تونن از دو سر a و b کدام است؟

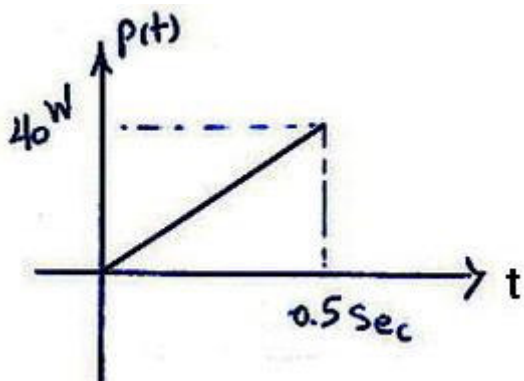


۹- ولتاژ معادل تونن از دو سر a و b کدام است؟





- ۱۰- اگر توان تحویلی به یک خازن  $2F$  بر حسب زمان مطابق با شکل زیر باشد، آنگاه انرژی ذخیره شده در میدان الکتریکی خازن چند ژول است؟



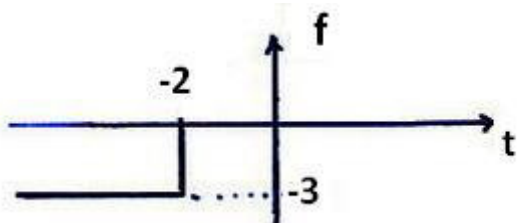
۸۰ .۴

۴۰ .۳

۲۰ .۲

۱۰ .۱

- ۱۱- بیان ریاضی شکل موج ارائه شده کدام است؟



$-3U(-t-2)$  .۴

$-3U(t-2)$  .۳

$-3U(-t+2)$  .۲

$-3U(t+2)$  .۱

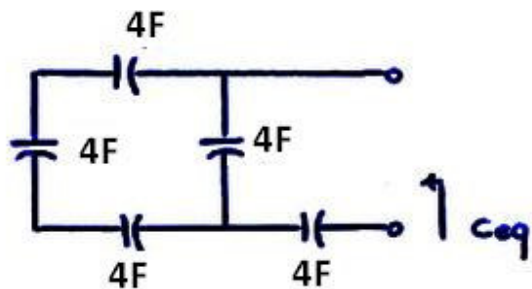
- ۱۲- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱.  $q(t) = \frac{dI(t)}{dt}$  .۱      ۲.  $p(t) = \int w(t)dt$  .۲      ۳.  $r(t) = \int u(t)dt$  .۳      ۴.  $u(t) = \frac{d\delta(t)}{dt}$  .۴

- ۱۳- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. جریان خازن همواره پیوسته است.
۲. در صورت محدود بودن ولتاژ خازن، جریان آن به طور ناگهانی تغییر نمی کند.
۳. در صورت محدود بودن ولتاژ سلف، جریان آن به طور ناگهانی تغییر نمی کند.
۴. در صورت محدود بودن جریان سلف، ولتاژ آن به طور ناگهانی تغییر نمی کند.

۱۴- خازن معادل شکل زیر چند فاراد است؟



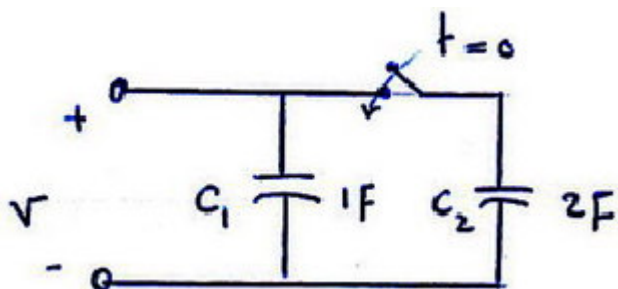
۴.  $\frac{16}{7}$

۳.  $\frac{12}{7}$

۲. 7

۱. 12

۱۵- اگر در شکل زیر  $V_{C1}(0^-) = 2V$  و  $V_{C2}(0^-) = 8V$  و کلید در لحظه  $t = 0$  بسته شود، آنگاه تغییر بار ذخیره شده در مدار چند کولن است؟



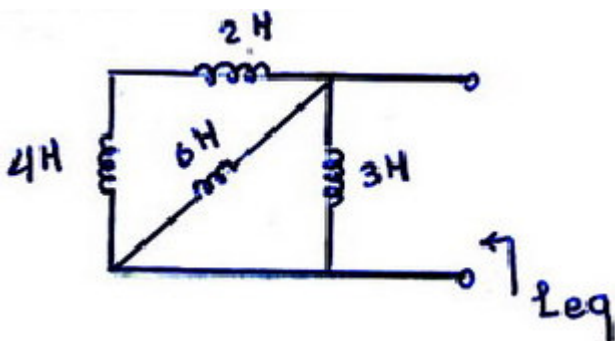
۴. 0

۳. 18

۲. 16

۱. 14

۱۶- سلف معادل شکل زیر چند هانری است؟



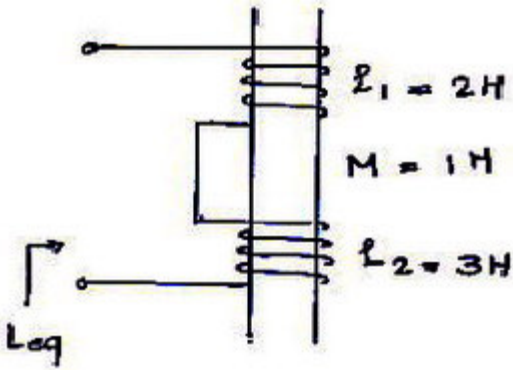
۴. 15

۳. 6

۲.  $\frac{49}{3}$

۱.  $\frac{3}{2}$

۱۷-  $L_{eq}$  نشان داده شده در شکل زیر چند هانری است؟



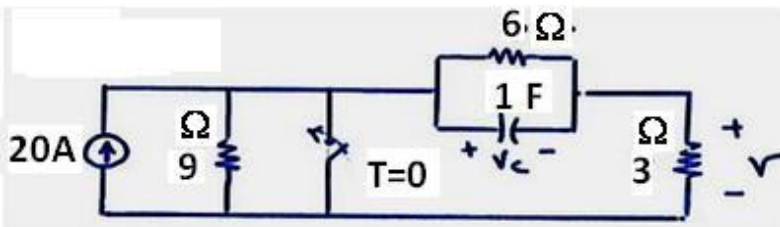
۴ . ۷

۳ . ۵

۲ . ۳

۱ . ۲

۱۸- در مدار زیر اگر کلید به مدت طولانی باز بوده باشد، در لحظه  $t = 0$  بسته شود،  $V(0^+)$  چند ولت است؟



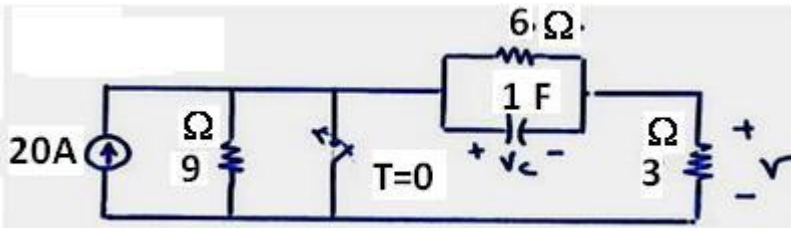
۴ . ۶۰

۳ . ۶۰

۲ . ۳۰

۱ . ۰

۱۹- در مدار زیر اگر کلید به مدت طولانی باز بوده باشد، در لحظه  $t = 0$  بسته شود،  $V_C(0^+)$  چند ولت است؟



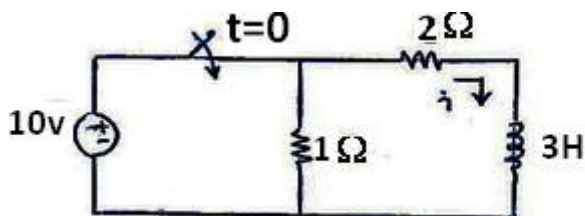
۴ . ۰

۳ . ۳۰

۲ . ۶۰

۱ . ۹۰

۲۰- مدار زیر کلید در لحظه  $t = 0$  بسته میشود، جریان سلف بعد از گذشت مدت زمان طولانی بعد از بسته شدن کلید چند آمپر است؟



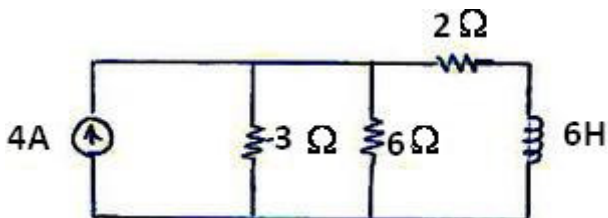
۱۰ . ۴

۵ . ۳

$\frac{5}{2}$  . ۲

۰ . ۱

۲۱- ثابت زمانی مدار زیر چقدر است؟



۳ . ۴

$\frac{1}{3}$  . ۳

$\frac{2}{3}$  . ۲

$\frac{3}{2}$  . ۱

۲۲- اگر پاسخ یک مدار RLC به صورت زیر باشد، آنگاه مدار در کدام حالت است؟

$$i_L(t) = (K_1 + K_2 t) e^{st}$$

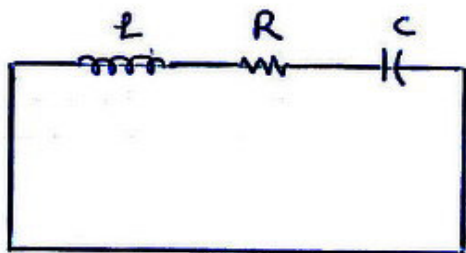
۰۴ . میرایی شدید

۰۳ . میرایی بحرانی

۰۲ . میرایی ضعیف

۰۱ . بی اتلاف

۲۳- در مدار زیر اگر  $R \rightarrow 0$ ، آنگاه پاسخ مدار به کدام صورت است؟



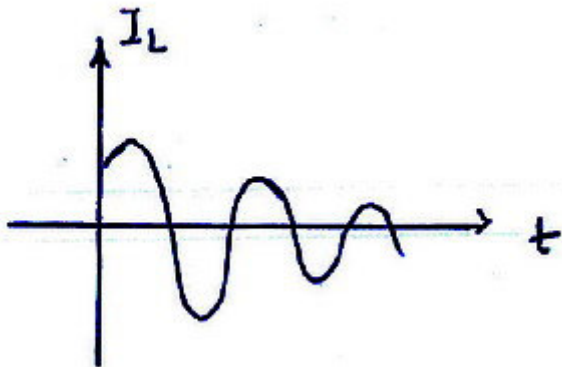
$$I_L(t) = k e^{-at} \cos(\omega_0 t + \theta) \quad . ۲$$

$$I_L(t) = k \cos(\omega_0 t + \theta) \quad . ۱$$

$$I_L(t) = k_1 e^{s_1 t} + k_2 e^{s_2 t} \quad . ۴$$

$$I_L(t) = (k_1 + k_2 t) e^{st} \quad . ۳$$

۲۴- اگر در یک مدار RLC موازی مشخصه جریان سلف بر حسب زمان مطابق با شکل باشد، آنگاه مدار در کدام حالت است؟



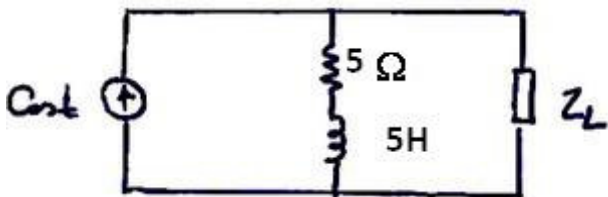
۱. بی اتلاف

۲. میرایی ضعیف

۳. میرایی شدید

۴. میرایی بحرانی

۲۵- امپدانس  $Z_L$  در مدار زیر چقدر باشد تا ماکزیمم توان به آن برسد؟



۱.  $5+5j$

۲.  $5-5j$

۳.  $5$

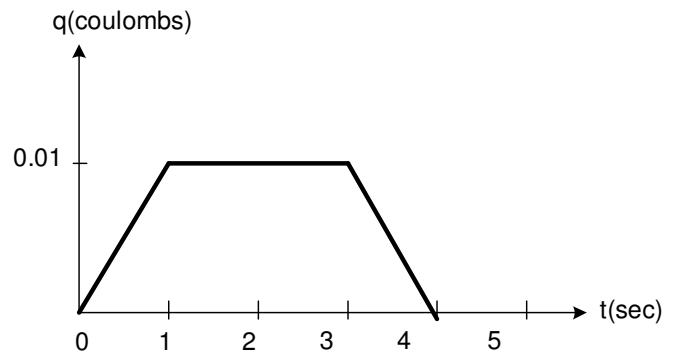
۴.  $5j$

1	ب
2	الف
3	الف
4	د
5	ب
6	ب
7	ب
8	ب
9	ج
10	الف
11	د
12	ج
13	ج
14	د
15	د
16	الف
17	د
18	د
19	ب
20	ج
21	الف
22	ج
23	الف
24	ب
25	ب

۱- کدام عبارت زیر صحیح است؟

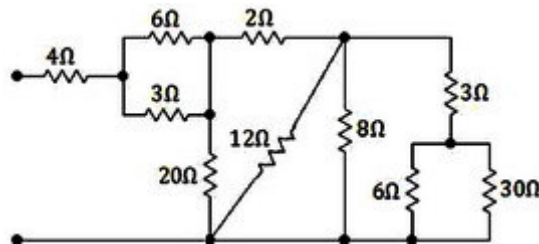
۱. تغییرات جریان در واحد زمان را بار الکتریکی گویند.
۲. کار واحد بار الکتریکی مثبت در حال حرکت بین دو نقطه از میدان را جریان الکتریکی گویند.
۳. نرخ تغییرات کار یا انرژی الکتریکی را بر حسب زمان، توان الکتریکی گویند.
۴. هرچه رسانایی بیشتر باشد، جریان کمتر است.

۲- تغییرات بار الکتریکی عبوری از یک عنصر در یک شبکه الکتریکی بصورت شکل زیر می باشد. مقدار جریان الکتریکی در لحظات  $t = 0.5s$  و  $t = 2s$  به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



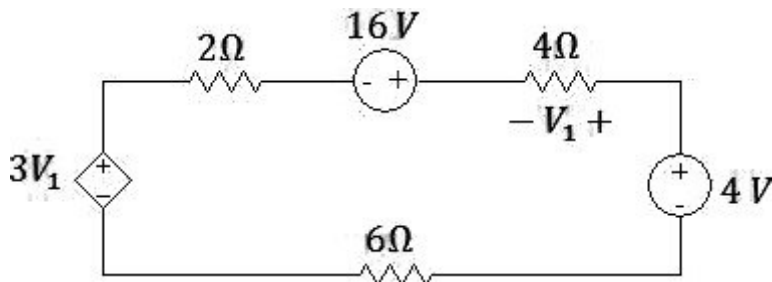
۱. 0 و 0.01A
۲. 0 و 0.005A
۳. 0.005A و 0.01A
۴. 0.01A و 0.01A

۳- در مدار شکل زیر مقاومت معادل چقدر می باشد؟



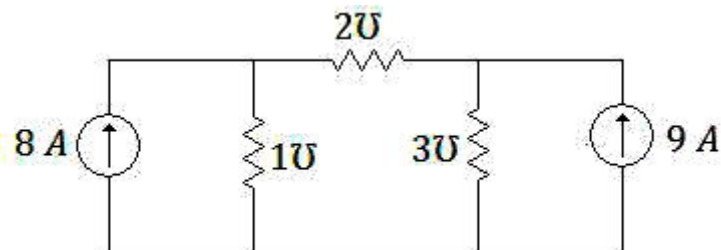
۱.  $10\Omega$
۲.  $2.4\Omega$
۳.  $30\Omega$
۴.  $8\Omega$

۴- در مدار الکتریکی نشان داده شده در شکل زیر توان تلفاتی روی مقاومت  $6\Omega$  کدام است؟



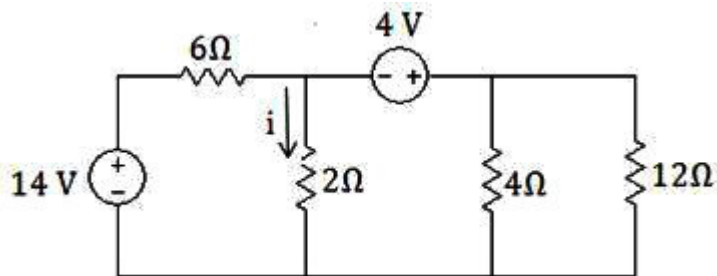
۱.  $3W$       ۲.  $1.5W$       ۳.  $24W$       ۴.  $13.5W$

۵- در مدار شکل زیر ولتاژ دو سر مقاومت با رسانایی  $2S$  چه مقدار می باشد؟



۱.  $\frac{19}{13}$       ۲.  $\frac{15}{11}$       ۳.  $\frac{60}{11}$       ۴.  $\frac{19}{6}$

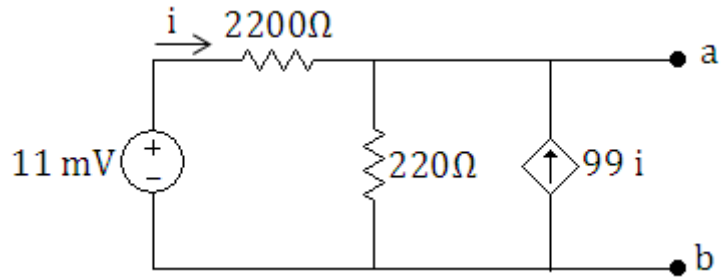
۶- در مدار الکتریکی شکل زیر جریان  $i$  چند آمپر است؟



۱.  $5A$       ۲.  $2.5A$       ۳.  $1A$       ۴.  $0.5A$



۷- در مدار الکتریکی شکل زیر ولتاژ تونن از دو سر  $ab$  کدام است؟



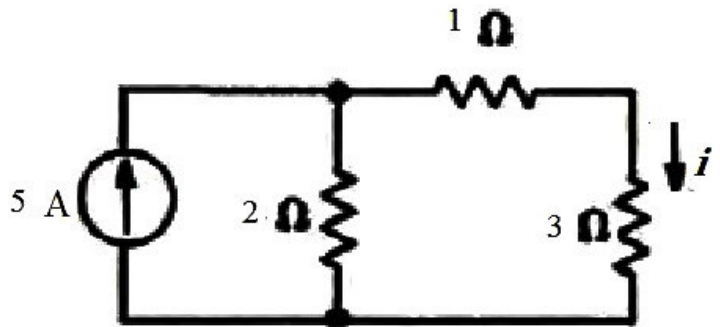
۱۰ mV .۴

۱ mV .۳

۰.۱ mV .۲

۰.۰۱ mV .۱

۸- در مدار زیر شدت جریان  $i$  برابر است چقدر است؟



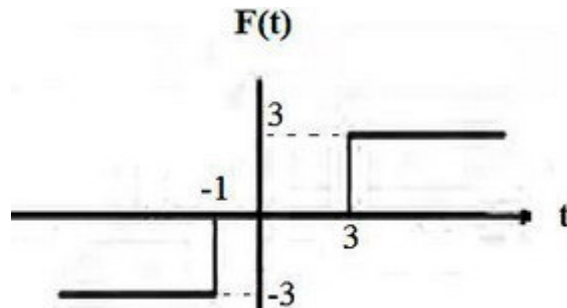
$\frac{5}{2} A$  .۴

$\frac{5}{3} A$  .۳

$\frac{5}{6} A$  .۲

$\frac{2}{5} A$  .۱

۹- تابع زیر بر حسب تابع پله کدام است؟



$3u(t+3)-3u(-t-1)$  .۲

$3u(t+3)-3u(t-1)$  .۱

$3u(t-3)-3u(-t-1)$  .۴

$3u(t-3)-3u(-t+1)$  .۳

## ۱۰- کدام گزینه زیر در مورد توابع زمانی درست است؟

۱. تابع پله، مشتق تابع ضربه است.
۲. تابع شیب، انتگرال تابع ضربه است.
۳. مقدار تابع ضربه در بینهایت برابر صفر است.
۴. اگر شکل موج ولتاژ دو سر خازن به صورت پله باشد، شکل موج جریان عبوری از آن به شکل شیب خواهد بود.

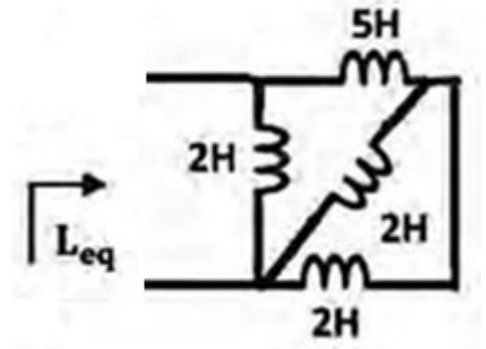
## ۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. در سلف، بین ولتاژ دو سرش و جریان عبوری از آن رابطه وجود داشته و لذا رفتار مقاومتی دارد.
۲. در خازن، جهش ولتاژ (تغییر ناگهانی ولتاژ) وجود دارد.
۳. در ترانسفورماتور ایده آل، انرژی هم ذخیره می شود و هم تلف می شود.
۴. خازن در حالت شارژ کامل، ولتاژش صفر شده و اتصال کوتاه می شود.

## ۱۲- کدام یک از عبارات زیر در مورد سلف صحیح می باشد؟

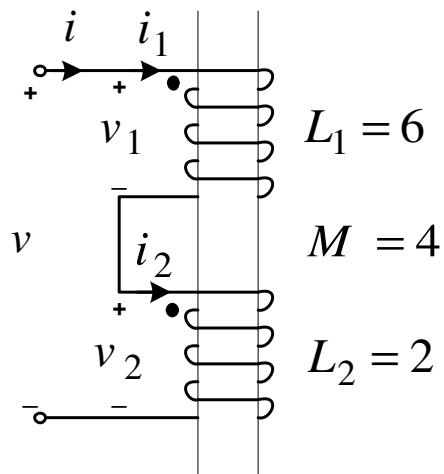
۱. برای افزایش ولتاژ دو سر سلف، یا باید جریان سیم پیچ را زیاد کرد و یا باید تعداد حلقه های سیم پیچ را کمتر نمود.
۲. رابطه ولتاژ و جریان یک سلف بصورت  $v(t) = L \frac{di(t)}{dt}$  می باشد.
۳. اگر ولتاژی بصورت تابع شیب به سلف اعمال شود، جریان عبوری از سلف به شکل یک تابع پله خواهد بود.
۴. اگر جریان عبوری از سلف بصورت تابع ضربه باشد، ولتاژ آن به شکل یک تابع پله است.

## ۱۳- در مدار زیر سلف معادل برابر کدام گزینه است؟



[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۴- شکل زیر دو سلف در حالت سری را نشان می دهد که با یکدیگر تزویج شده اند. در این مدار اندوکتانس کل کدام است؟



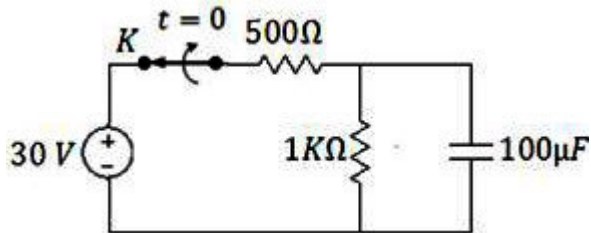
۴.  $12H$

۳.  $1H$

۲.  $4H$

۱.  $16H$

۱۵- در مدار الکتریکی شکل زیر کلید  $K$  به مدت طولانی بسته است. اگر در لحظه  $t = 0$  کلید  $K$  را باز کنیم تابع تغییرات ولتاژ دو سر خازن کدام است؟



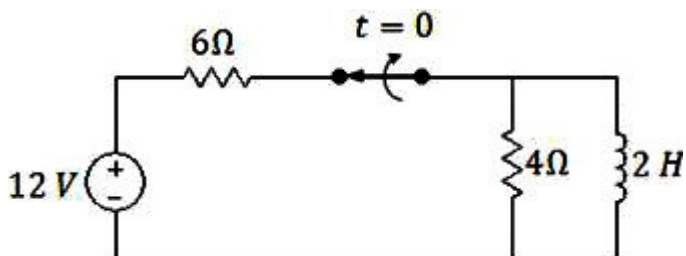
۲.  $V_c(t) = 20(1 - e^{-10t})$

۱.  $V_c(t) = 20e^{-10t}$

۴.  $V_c(t) = 30(1 - e^{-10t})$

۳.  $V_c(t) = 30e^{-10t}$

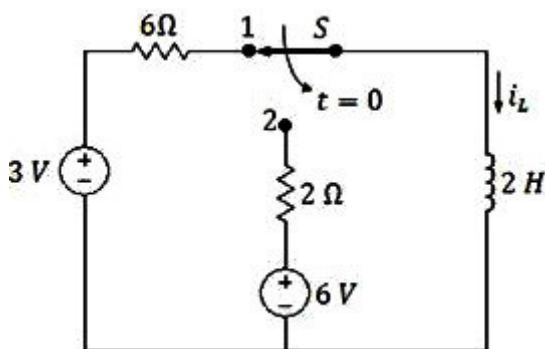
۱۶- در مدار الکتریکی شکل زیر کلید به مدت طولانی بسته بوده و در زمان  $t = 0$  کلید باز می شود. در این حالت برای زمان  $t \geq 0$ ، نحوه تغییرات جریان سلف  $i_L(t)$  کدام است؟



۱.  $i_L(t) = 1.2e^{-2t}$     ۲.  $i_L(t) = 2e^{-2t}$     ۳.  $i_L(t) = 2e^{-1.2t}$     ۴.  $i_L(t) = 2e^{-3t}$

۱۷- در مدار الکتریکی شکل زیر کلید  $S$  به مدت طولانی در وضعیت ۱ بوده است و در لحظه  $t = 0$  در وضعیت ۲ قرار می

گیرد. مطلوبست تعیین  $\frac{di_L(0^+)}{dt}$ .



۱.  $0.5 \frac{A}{sec}$     ۲.  $5 \frac{A}{sec}$     ۳.  $2.5 \frac{A}{sec}$     ۴.  $3 \frac{A}{sec}$

۱۸- کدامیک از جملات زیر در مورد یک مدار  $RLC$  صحیح است؟

۱. در صورتی که معادله مشخصه دو ریشه حقیقی منفی متمایز داشته باشد پاسخ بصورت میرای بحرانی می باشد.
۲. در صورتی که معادله مشخصه دو ریشه حقیقی منفی مشابه داشته باشد پاسخ بصورت میرای شدید می باشد.
۳. در صورتی که معادله مشخصه دو ریشه مختلط مزدوج داشته باشد پاسخ بصورت میرای ضعیف می باشد.
۴. در صورتی که معادله مشخصه دو ریشه حقیقی مثبت داشته باشد پاسخ بصورت بی اتلاف می باشد.

۱۹- در صورتی که فازور ولتاژ  $8\angle -50^\circ V$  به دوسر یک خازن با ظرفیت  $4F$  اعمال گردد، آنگاه جریان عبوری از خازن

در سرعت زاویه ای  $\omega = 100 \text{ rad/sec}$  کدام است؟

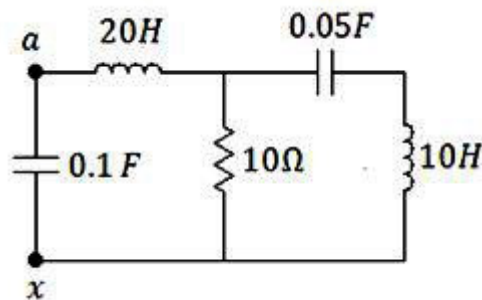
۲.  $i(t) = 0.02 \cos(\omega t + 40)$

۱.  $i(t) = \sqrt{2} \times 3200 \cos(\omega t - 140)$

۴.  $i(t) = \sqrt{2} \times 3200 \cos(\omega t + 40)$

۳.  $i(t) = \sqrt{2} \times 0.02 \cos(\omega t - 140)$

۲۰- در مدار شکل زیر امپدانس دیده شده از سر  $a-x$  چند اهم است؟ ( $\omega = 1 \text{ rad/sec}$ )



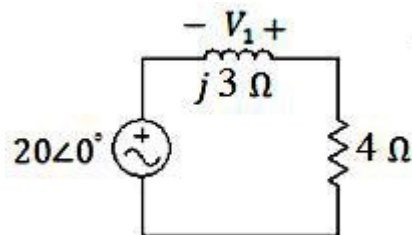
۴.  $Z = 10 - j10$

۳.  $Z = 10 + j20$

۲.  $Z = 10 + j0$

۱.  $Z = 10 - j20$

۲۱- در مدار شکل زیر ولتاژ  $\vec{V}_1$  چند ولت است؟ (فرکانس هر دو منبع با هم برابر است).



۴.  $12\angle 53.2^\circ$

۳.  $36.9\angle -65.7^\circ$

۲.  $33.9\angle 81.9^\circ$

۱.  $15.62\angle -13.32^\circ$

۲۲- کدام گزینه در مورد زاویه فازور ولتاژ سلف درست است؟

۴.  $\angle \vec{V} = \angle \vec{I}$

۳.  $\angle \vec{V} = 90 + \angle \vec{I}$

۲.  $\angle \vec{V} = 90 - \angle \vec{I}$

۱.  $\angle \vec{V} = \angle \vec{I} - 90$

۲۳- در یک منبع سه فاز ستاره، اگر توالی فاز بصورت  $abc$  و  $\vec{V}_{bn} = 120\angle 0^\circ$  باشد  $V_{ca}$  کدام است؟

۴.  $V_{ca} = 120\sqrt{3}\angle 30$

۳.  $V_{ca} = 120\sqrt{3}\angle 150$

۲.  $V_{ca} = 120\sqrt{3}\angle -90$

۱.  $V_{ca} = 120\sqrt{3}\angle 0$

۲۴- گزینه صحیح کدام است؟

$$1. \quad |\vec{Z}(j\omega)| = \frac{-1}{|\vec{Y}(j\omega)|}$$

$$2. \quad |\vec{Z}(j\omega)| = \frac{1}{|\vec{Y}(j\omega)|}$$

$$3. \quad \angle \vec{Z}(j\omega) = \angle \vec{Y}(j\omega)$$

$$4. \quad \angle \vec{Z}(j\omega) = \angle \vec{Y}(j\omega) - 90$$

۲۵- یک بار سه فاز تحت ولتاژ خطی ۲۴۰۰ ولت، توان ۵۰۰ kVA را در ضریب قدرت ۰/۸ پس فاز دریافت می کند. جریان خط  $\vec{I}_L$  کدام است؟

$$1. \quad \vec{I}_L = \frac{5000}{24\sqrt{3}} \angle -\cos^{-1}(0.8)$$

$$2. \quad \vec{I}_L = \frac{2400}{8\sqrt{3}} \angle \cos(0.8)$$

$$3. \quad \vec{I}_L = \frac{2400}{24\sqrt{3}} \angle \cos^{-1}(0.8)$$

$$4. \quad \vec{I}_L = \frac{5000}{8\sqrt{3}} \angle -\cos(0.8)$$

۱	ج
۲	الف
۳	الف
۴	ب
۵	ب
۶	د
۷	د
۸	ج
۹	د
۱۰	ج
۱۱	الف
۱۲	ب
۱۳	الف
۱۴	الف
۱۵	الف
۱۶	ب
۱۷	ج
۱۸	ج
۱۹	د
۲۰	الف
۲۱	د
۲۲	ج
۲۳	ب
۲۴	ب
۲۵	الف

۱- کدام گزینه در مورد تعریف ولتاژ الکتریکی صحیح می باشد؟

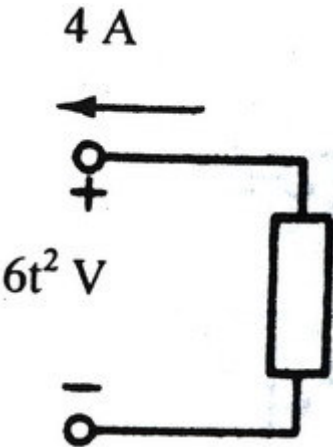
۴.  $v(t) = \frac{dw(t)}{dq(t)}$

۳.  $v(t) = \frac{dw(t)}{dt}$

۲.  $v(t) = \frac{di(t)}{dq(t)}$

۱.  $v(t) = \frac{di(t)}{dt}$

۲- در شکل زیر با فرض انرژی اولیه صفر، انرژی انتقالی در زمان 10sec عنصر مربوطه کدام است؟



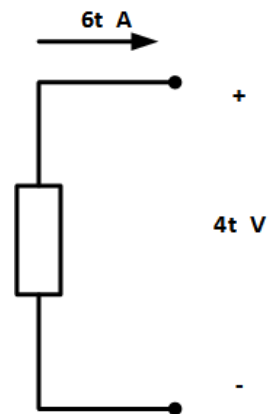
۴.  $-2.22 \text{ w.h}$

۳.  $2.22 \text{ w.h}$

۲.  $-0.67 \text{ w.h}$

۱.  $0.67 \text{ w.h}$

۳- توان جذب شده و انرژی انتقالی در زمان ۱۰ ثانیه در عنصر الکتریکی شکل زیر برابر با کدام گزینه است؟



[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۲.  $p(t) = -24t^2, w(t) = -8000$

۱.  $p(t) = 24t^2, w(t) = 8000$

۴.  $p(t) = -24t^2, w(t) = -24000$

۳.  $p(t) = 24t^2, w(t) = 24000$



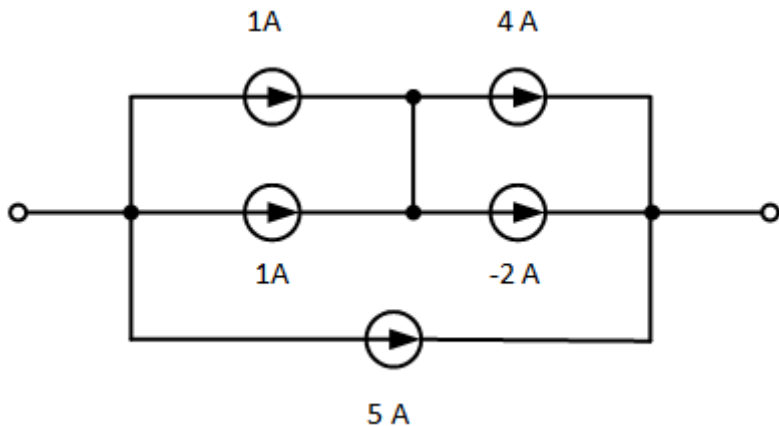
۴- کدام گزینه در مورد عنصر فعال (اکتیو) و عنصر غیرفعال (پسیو) صحیح می باشد؟

۱. کل انرژی تزریقی به عنصر فعال، منفی و در عنصر غیرفعال مثبت می باشد.
۲. کل انرژی تزریقی به عنصر فعال، مثبت و در عنصر غیرفعال منفی می باشد.
۳. در عنصر فعال ابعاد عنصر در تحلیل اهمیت پیدا می کنند ولی در عنصر غیرفعال ابعاد عنصر در تحلیل نقشی ندارند.
۴. در عنصر فعال ابعاد عنصر در تحلیل نقشی ندارند ولی در عنصر غیرفعال ابعاد عنصر در تحلیل اهمیت پیدا می کنند.

۵- کدام گزینه در مورد یک عنصر مدار باز و یک عنصر اتصال کوتاه صحیح می باشد؟

۱. در عنصر مدار باز به ازای تمام جریانه‌ها، ولتاژ برابر با صفر است و در عنصر اتصال کوتاه به ازای تمام ولتاژها، جریان برابر با صفر است.
۲. در عنصر مدار باز به ازای تمام ولتاژها، جریان برابر با صفر است و در عنصر اتصال کوتاه به ازای تمام جریانه‌ها، ولتاژ برابر با صفر است.
۳. در عنصر مدار باز به ازای تمام جریانه‌ها، ولتاژ یک مقدار ثابت است و در عنصر اتصال کوتاه به ازای تمام ولتاژها، جریان برابر با صفر است.
۴. در عنصر مدار باز به ازای تمام ولتاژها، جریان برابر با صفر است و در عنصر اتصال کوتاه به ازای تمام جریانه‌ها، ولتاژ یک مقدار ثابت است.

۶- منبع معادل جریان در مدار شکل زیر برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



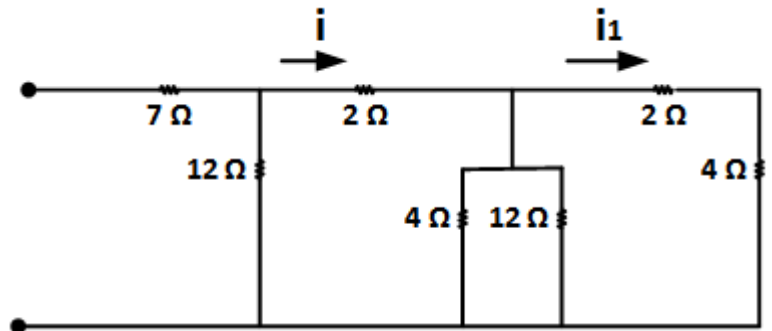
۴. ۷ آمپر

۳. ۸ آمپر

۲. ۱۱ آمپر

۱. ۱۴ آمپر

۷- در مدار شکل زیر اگر  $i = 6A$  باشد، جریان  $i_1$  برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



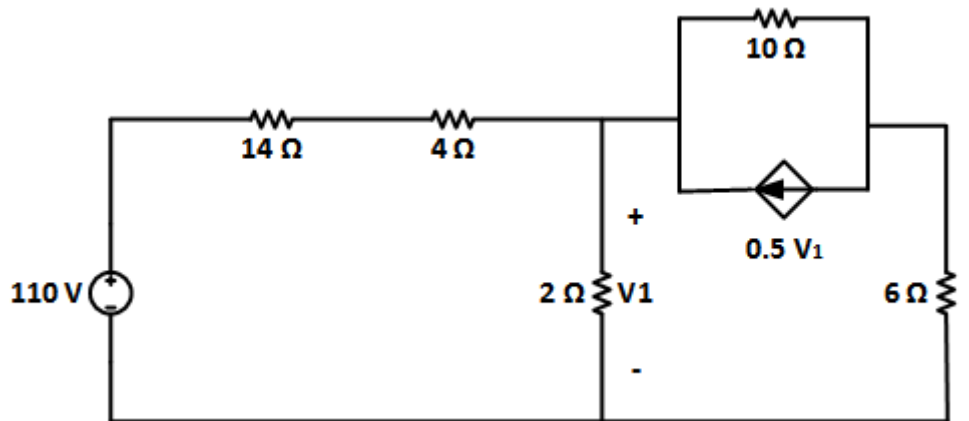
۰.۴ ۵.۵ آمپر

۰.۳ ۳.۶ آمپر

۰.۲ ۳ آمپر

۰.۱ ۲ آمپر

۸- در مدار شکل زیر ولتاژ  $V_1$  برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



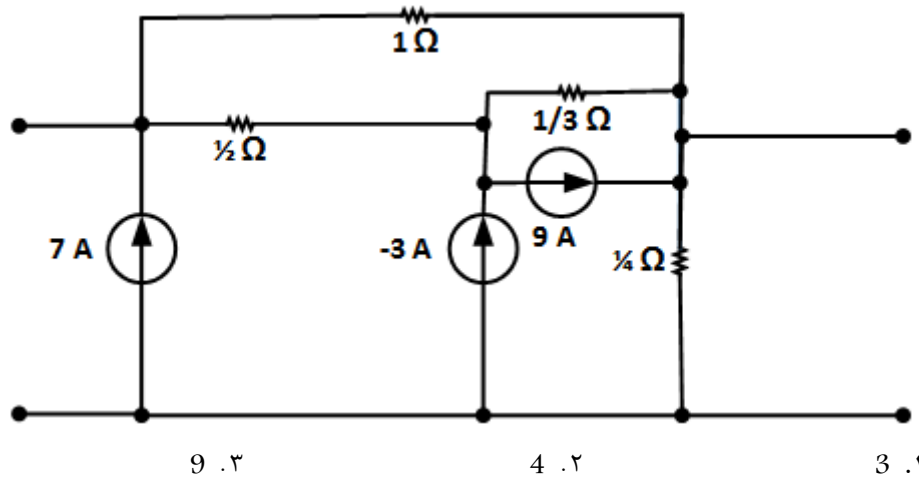
۰.۴ ۱۰

۰.۳ -۲۰

۰.۲ ۲۰

۰.۱ ۰

۹- در مدار شکل زیر چند گره وجود دارد؟



۱۳ .۴

۹ .۳

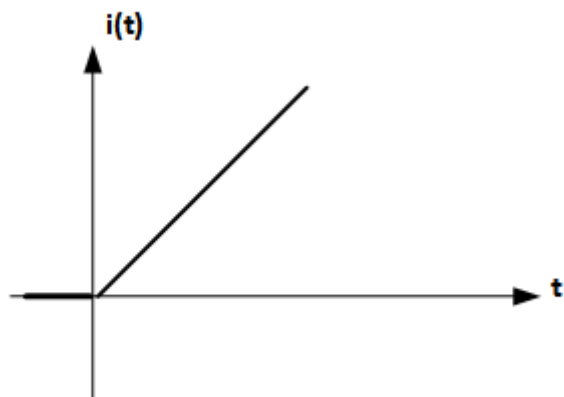
۴ .۲

۳ .۱

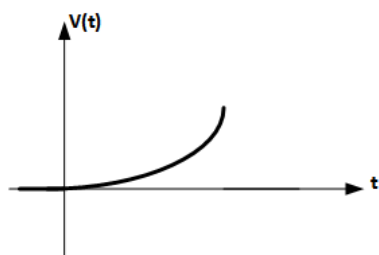
۱۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد روش تحلیل جمع آثار صحیح می باشد؟

۱. در این روش در هر مرحله یکی از منابع (مستقل یا وابسته) را خاموش کرده، مدار را تحلیل می کنیم و در پایان پاسخ مراحل مختلف را با هم جمع می کنیم.
۲. در این روش در هر مرحله یکی از منابع مستقل را خاموش کرده، مدار را تحلیل می کنیم و در پایان پاسخ مراحل مختلف را با هم جمع می کنیم.
۳. در این روش در هر مرحله اثر یکی از منابع (مستقل یا وابسته) را در نظر گرفته و مابقی منابع را خاموش می کنیم، مدار را تحلیل می کنیم و در پایان پاسخ مراحل مختلف را با هم جمع می کنیم.
۴. در این روش در هر مرحله اثر یکی از منابع مستقل را در نظر گرفته و مابقی منابع را خاموش می کنیم، مدار را تحلیل می کنیم و در پایان پاسخ مراحل مختلف را با هم جمع می کنیم.

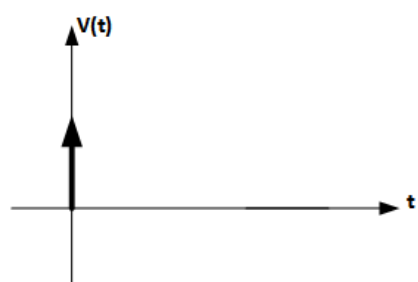
۱۱- شکل زیر شکل موج جریان عبوری از یک سلف می باشد، شکل موج ولتاژ سلف کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



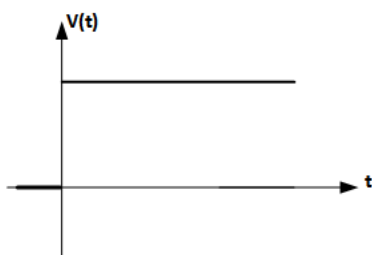
۱.



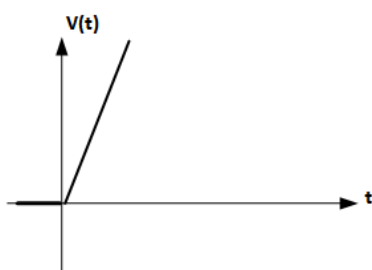
۳.



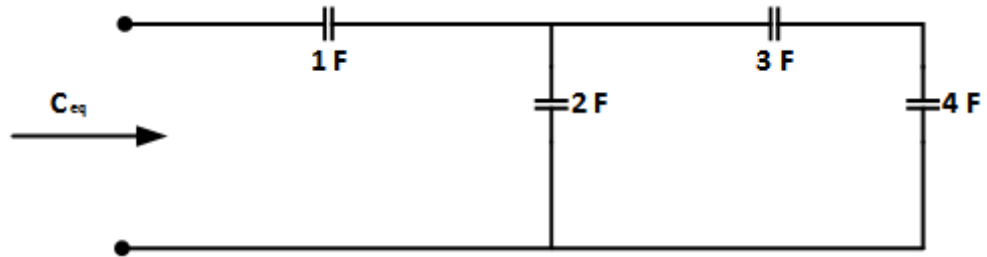
۲.



۴.



۱۲- در مدار شکل زیر ظرفیت معادل از دو سر مدار برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



۴.  $\frac{33}{26}$

۳.  $\frac{26}{33}$

۲.  $\frac{9}{23}$

۱.  $\frac{23}{9}$

۱۳- کدامیک از گزینه های زیر در مورد علامت M در سلف های تزویج صحیح می باشد؟

۱. در صورتی که جهت شارها یکسان باشد و جریانها به نقاط توپر وارد شوند، M منفی خواهد بود.
۲. در صورتی که جهت شارها یکسان باشد و جریانها از نقاط توپر خارج شوند، M منفی خواهد بود.
۳. در صورتی که جهت شارهایکسان باشد و جریانها از نقاط توپر خارج و یا به نقاط توپر داخل شوند، M مثبت خواهد بود.
۴. در صورتی که جهت شارهایکسان باشد و جریانها از نقاط توپر خارج و یا به نقاط توپر داخل شوند، M منفی خواهد بود.

۱۴- کدامیک از گزینه های زیر در مورد جریان سلف صحیح می باشد؟

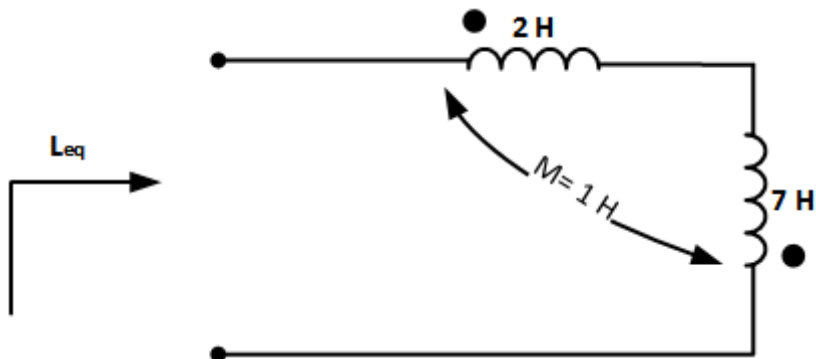
۲.  $i(t) = i(0) + \int_0^{\infty} v(\tau) d\tau$

۱.  $i(t) = L \frac{dv(t)}{dt}$

۴.  $i(t) = i(0) + \frac{1}{L} \int_0^t v(\tau) d\tau$

۳.  $i(t) = i(0) + \frac{1}{L} \int_0^{\infty} v(\tau) d\tau$

۱۵- در مدار شکل زیر اندوکتانس معادل از دو سر مدار برابر با کدامیک از گزینه های زیر است؟

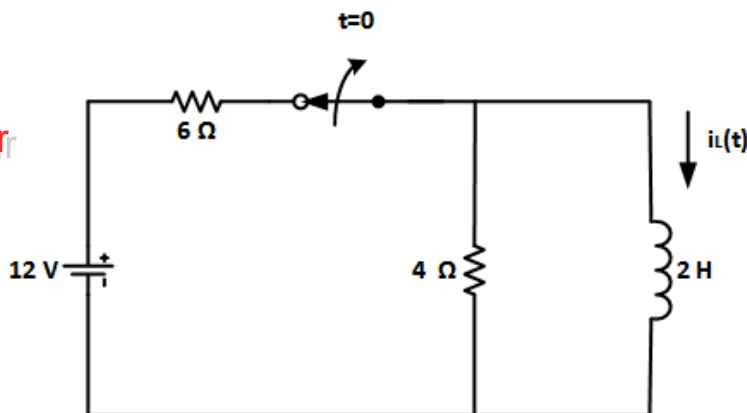


۱.  $11H$     ۲.  $10H$     ۳.  $8H$     ۴.  $7H$

۱۶- کدامیک از گزینه های زیر در مورد پاسخ حالت صفر صحیح می باشد؟

۱. برای محاسبه پاسخ حالت صفر تمام منابع (اعم از مستقل و وابسته) را خاموش می کنیم.
۲. برای محاسبه پاسخ حالت صفر شرایط اولیه مدار را صفر در نظر می گیریم.
۳. برای محاسبه پاسخ حالت صفر تمام منابع مستقل را خاموش می کنیم.
۴. برای محاسبه پاسخ حالت صفر تمام منابع وابسته را خاموش می کنیم.

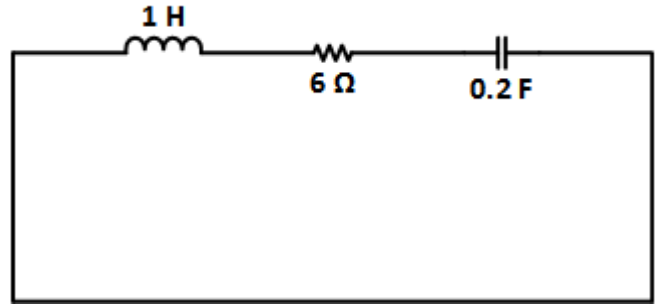
۱۷- در مدار شکل زیر، کلید به مدت طولانی بسته است و در زمان  $t = 0$  باز می شود. کدامیک از گزینه های زیر در مورد  $i_L(t)$  صحیح می باشد؟



[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱.  $i_L(t) = 2e^{-0.5t}$     ۲.  $i_L(t) = 2e^{-2t}$     ۳.  $i_L(t) = 1.2e^{-8t}$     ۴.  $i_L(t) = 1.2e^{-4.8t}$

۱۸- در مدار شکل زیر مدار در چه حالتی قرار دارد؟



۱. میرایی شدید      ۲. میرایی بحرانی      ۳. میرایی ضعیف      ۴. بدون اتلاف

۱۹- کدامیک از گزینه های زیر شرط میرایی ضعیف در مدارالکتریکی مرتبه دوم است؟

۱.  $(\frac{1}{2RC})^2 < \frac{1}{LC}$       ۲.  $(\frac{1}{2RC})^2 > \frac{1}{LC}$       ۳.  $(\frac{1}{2RC})^2 = \frac{1}{LC}$       ۴.  $R = \infty$

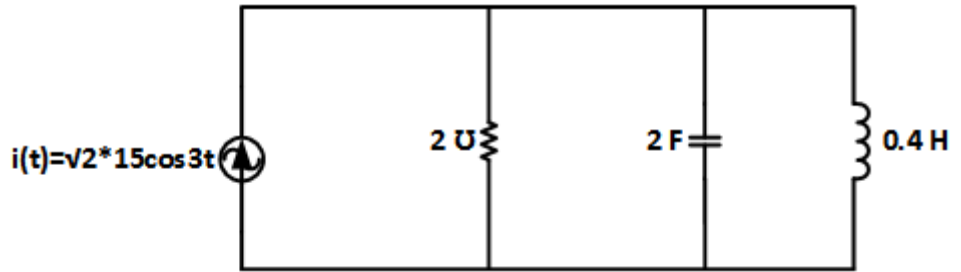
۲۰- در صورتیکه تابع زمانی یک منبع جریان به صورت  $i(t) = 50\sqrt{2} \cos(120\pi t - 30^\circ)$  باشد، فازور جریان برابر کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱.  $\vec{I} = 50 \angle 30^\circ$       ۲.  $\vec{I} = 120 \angle 30^\circ$       ۳.  $\vec{I} = 50 \angle -30^\circ$       ۴.  $\vec{I} = 120 \angle -30^\circ$

۲۱- در صورتیکه فازور ولتاژ  $8 \angle -50^\circ$  به دو سر یک خازن با ظرفیت  $2F$  اعمال شود، جریان عبوری در سرعت زاویه ای  $\omega = 100 \text{ rad/sec}$  برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱.  $3200 \angle -50^\circ$       ۲.  $-0.02 \angle -50^\circ$       ۳.  $3200 \angle 40^\circ$       ۴.  $-0.02 \angle 40^\circ$

۲۲- در مدار شکل زیر ادمیتانس دیده شده از دو سر منبع جریان برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



۱.  $2 + j\frac{31}{6}$       ۲.  $2 - j\frac{31}{6}$       ۳.  $0.5 + j\frac{31}{6}$       ۴.  $0.5 - j\frac{31}{6}$

۲۳- کدامیک از گزینه های زیر در مورد شرط انتقال توان حداکثر به یک بار با امپدانس  $\vec{Z}_L$  از یک شبکه با امپدانس تونن  $\vec{Z}_s$  صحیح می باشد؟

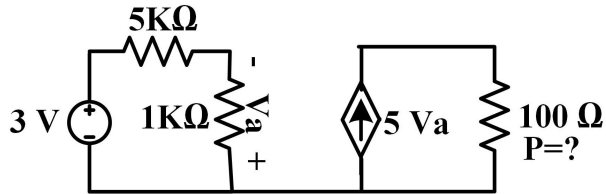
۱.  $\vec{Z}_L = \vec{Z}_s$       ۲.  $\vec{Z}_L = -\vec{Z}_s$       ۳.  $\vec{Z}_L = \vec{Z}_s^*$       ۴.  $\vec{Z}_L = -\vec{Z}_s^*$

۲۴- کدام گزینه صحیح است؟

۱. یک ترانسفورماتور ایده آل، یک جفت سلف تزویج شده خطی تغییرناپذیر با زمان با ضرایب خود القای بی نهایت و ضریب تزویج یک می باشد.
۲. یک ترانسفورماتور ایده آل، یک جفت سلف تزویج شده خطی تغییرناپذیر با زمان با ضرایب خود القای کمتر از یک و ضریب تزویج یک می باشد.
۳. یک ترانسفورماتور ایده آل، یک جفت سلف تزویج شده خطی تغییرناپذیر با زمان با ضرایب خود القای بی نهایت و ضریب تزویج کمتر از یک می باشد.
۴. یک ترانسفورماتور ایده آل، یک جفت سلف تزویج شده خطی تغییرناپذیر با زمان با ضرایب خود القای کمتر از یک و ضریب تزویج کمتر از یک می باشد.



۲۵- توان تلف شده در مقاومت 100 اهمی مدار مقابل چند وات است؟



۱. 225

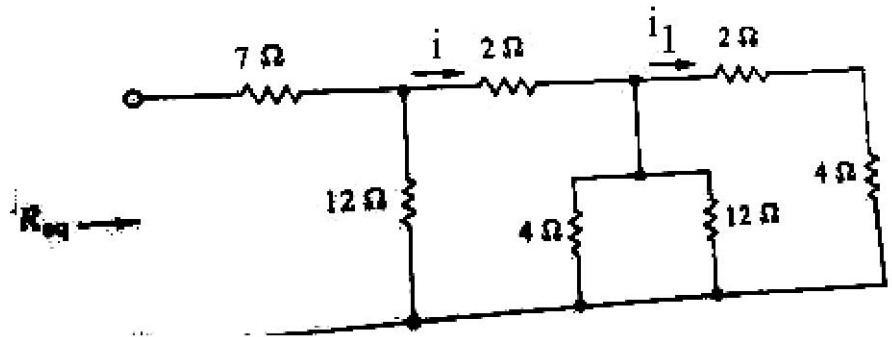
۲. 500

۳. 625

۴. 1250

د	1
د	2
ب	3
الف	4
ب	5
د	6
الف	7
ب	8
ب	9
د	10
ب	11
ج	12
ج	13
د	14
د	15
ب	16
ب	17
الف	18
الف	19
ج	20
ج	21
الف	22
ج	23
الف	24
ج	25

۱- در مدار مقابل اگر  $i = 6A$  باشد، مقدار  $i_1$  کدام گزینه است؟



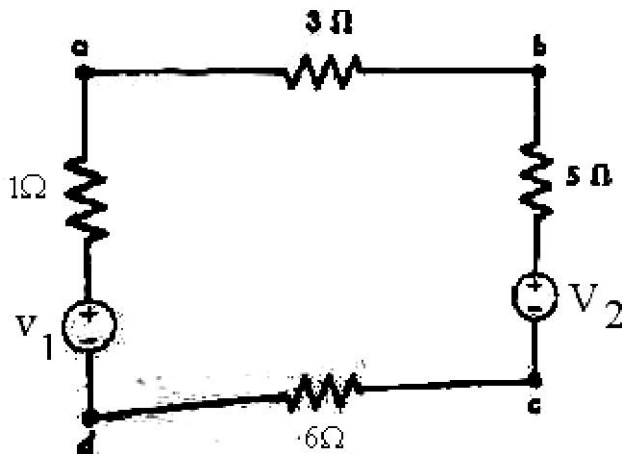
۴. ۶ آمپر

۳. ۳ آمپر

۲. ۲ آمپر

۱. ۴ آمپر

۲- در مدار زیر چنانچه  $V_1 = 10V$ ,  $V_2 = 5V$  باشد، توان مصرفی در مقاومت ۵ اهم کدام است؟



۴.  $\frac{5}{9} W$

۳.  $\frac{5}{3} W$

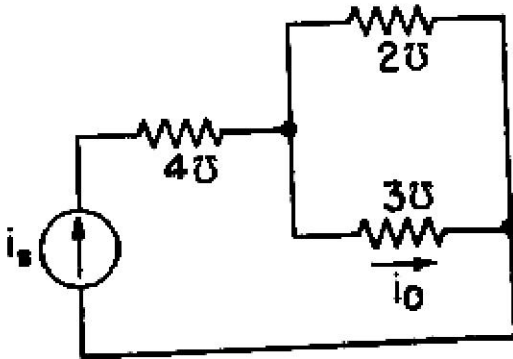
۲.  $5W$

۱.  $45W$

۳- کدامیک از گزینه های ذیل در مورد قانون KCL صحیح می باشد؟

۱. در هر لحظه مجموع جریانهای ورودی به گره برابر با صفر می باشد.
۲. در هر لحظه مجموع جریانهای خروجی از گره برابر با صفر می باشد.
۳. در هر لحظه مجموع جریانهای ورودی به گره برابر با مجموع جریانهای خروجی از گره می باشد.
۴. در هر لحظه جمع جبری ولتاژهای هر حلقه برابر با صفر می باشد.

۴- در مدار مقابل چنانچه  $i_s = 5 \sin \omega t$  باشد مقدار  $i_o$  کدام است؟



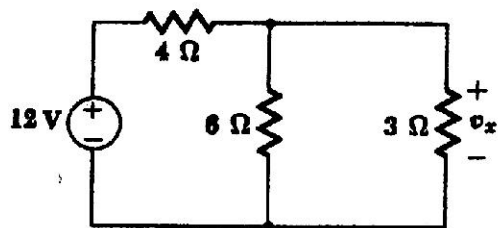
۳  $\sin \omega t$  .۴

۲  $\sin \omega t$  .۳

$\frac{5}{2} \sin \omega t$  .۲

$\frac{2}{5} \sin \omega t$  .۱

۵- در مدار الکتریکی مشخص شده در شکل زیر،  $V_x$  چند ولت است؟



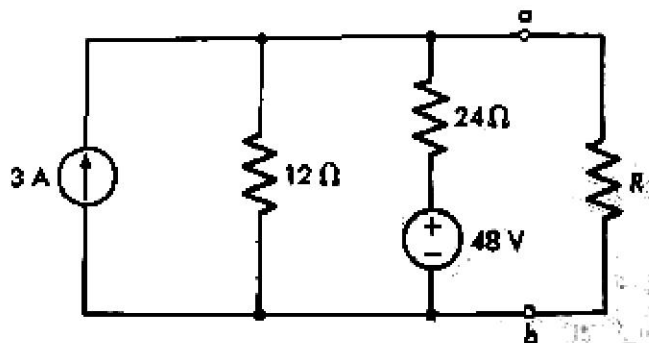
۲ . ۴

۱۲ . ۳

$\frac{4}{3}$  . ۲

۴ . ۱

۶- در مدار زیر ولتاژ تونن از دو سر **ab** کدام است؟



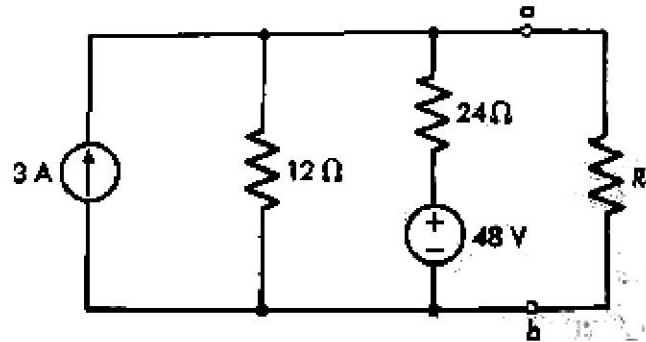
۳۰ ولت . ۴

۴۰ ولت . ۳

۲۰ ولت . ۲

۱۰ ولت . ۱

۷- در مدار زیر جریان نورتن از دو سر  $ab$  کدام است؟



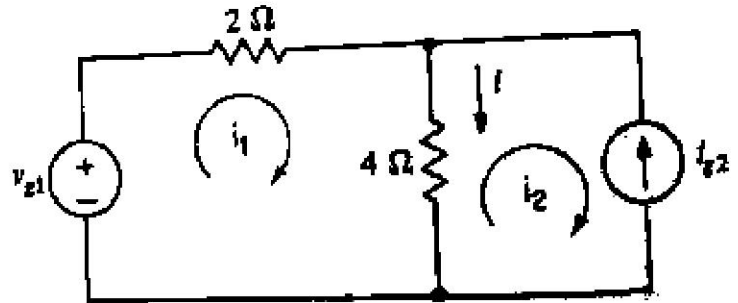
۱. ۵ آمپر

۲. ۰.۲ آمپر

۳. ۱۰ آمپر

۴. ۱۵ آمپر

۸- در مدار زیر چنانچه  $V_{g1} = 18\text{ V}$ ,  $i = 4\text{ A}$  باشد، جریان  $i_{g2}$  کدام است؟



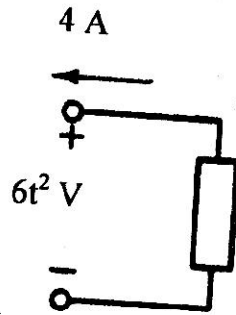
۱. 11 آمپر

۲. 3 آمپر

۳. 5 آمپر

۴. 4 آمپر

۹- توان جذب شده توسط عنصر ارائه شده را بیابید.



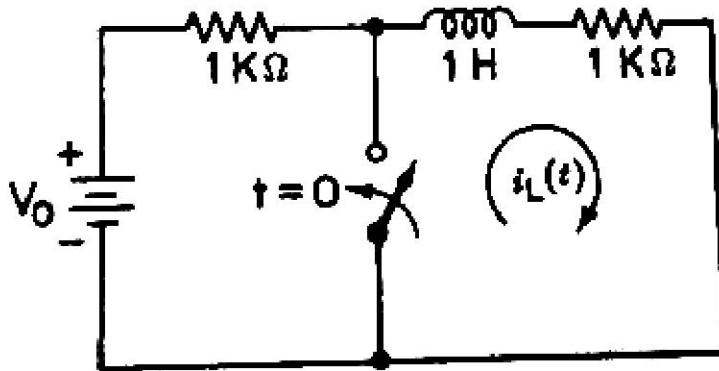
۴.  $-24$

۳.  $24$

۲.  $-24t^2$

۱.  $24t^2$

۱۰- در مدار زیر کلید K به مدت طولانی باز بوده و در  $t=0$  بسته میشود. چنانچه  $V_0 = 10$  v باشد،  $i_L(0^+)$  کدام است؟



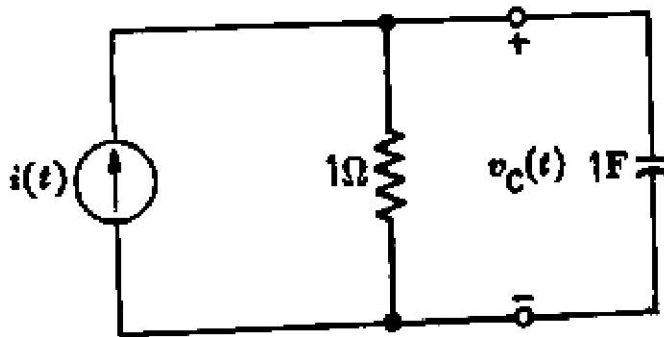
۴.  $5$  میلی آمپر

۳.  $0.5$  میلی آمپر

۲.  $10$  میلی آمپر

۱. صفر

۱۱- در مدار زیر اگر  $i(t) = 10 \text{ A}$  باشد  $V_C(\infty)$  کدام است؟



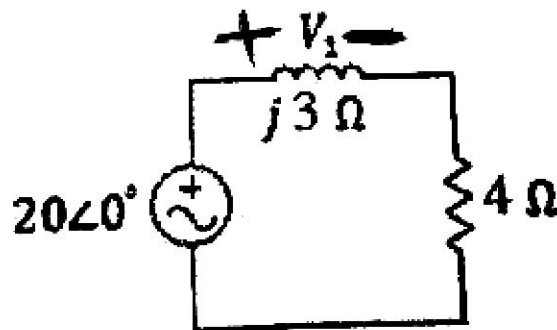
۴.  $\infty$

۳. ۱۰ ولت

۲. ۵ ولت

۱. صفر

۱۲- در مدار زیر جریان گذرنده از مدار کدام است؟



۲.  $4\angle -\tan^{-1}(\frac{3}{4})$

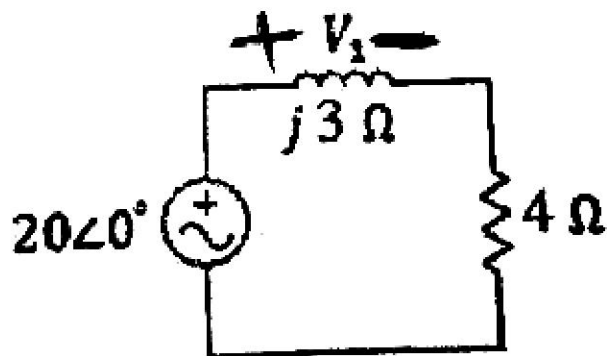
۱.  $20\angle -\tan^{-1}(\frac{3}{4})$

۴.  $20\angle -\tan^{-1}(\frac{4}{3})$

۳.  $4\angle \tan^{-1}(\frac{4}{3})$



۱۳- در مدار زیر ولتاژ  $V_1$  کدام است؟



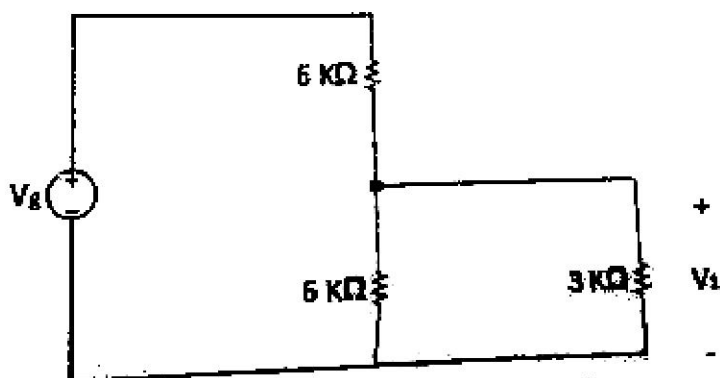
۲.  $12\angle 90 - \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

۱.  $16\angle 90 - \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

۴.  $12\angle -\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

۳.  $16\angle -\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

۱۴- در مدار زیر چنانچه  $V_g = 12\text{ v}$  باشد ولتاژ  $V_1$  و جریان گذرنده از مقاومت ۳ کیلو اهمی کدام است؟



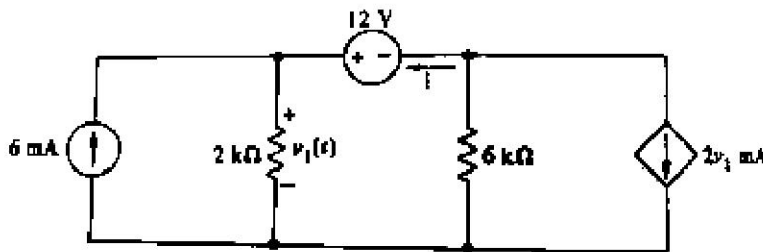
۴. 3 ولت - 1 آمپر

۳. 4 ولت - 3 آمپر

۲. 4 ولت - 1.5 آمپر

۱. 3 ولت - 1.5 آمپر

۱۵- در مدار زیر ولتاژ  $V_1(t)$  کدام است؟



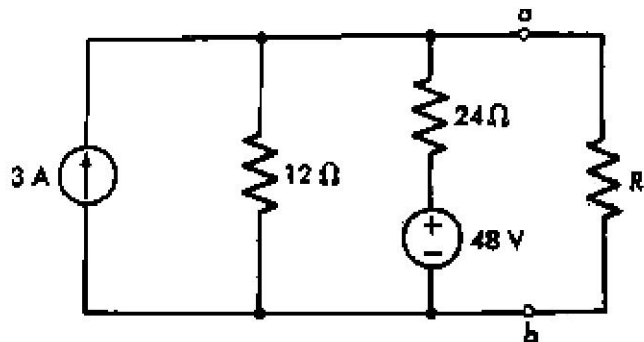
۱۲ .۴ ولت

۶ .۳ ولت

۹ .۲ ولت

۳ .۱ ولت

۱۶- در مدار زیر مقاومت  $R$  چقدر باشد تا انتقال ماکزیمم توان را داشته باشیم؟



۸ اهم .۴

۴ اهم .۳

۱۲ اهم .۲

۱۶ اهم .۱

۱۷- اختلاف فاز بین ولتاژ و جریان خازن کدام است؟

۲ . فازور ولتاژ و فازور جریان همفازند.

۱ . فازور ولتاژ ۹۰ درجه از فازور جریان عقبتر است.

۴ . فازور جریان ۱۸۰ درجه از فازور ولتاژ عقبتر است.

۳ . فازور جریان ۹۰ درجه از فازور ولتاژ عقبتر است.

۱۸- اگر دو جریان مدار برابر  $i_1(t) = 120 \cos(100\pi t + 30^\circ)$  و  $i_2(t) = 20 \sin(100\pi t - 50^\circ)$  باشد، آنگاه جریان  $i_2(t)$

چقدر جلوتر (پیش فاز) از  $i_1(t)$  است؟

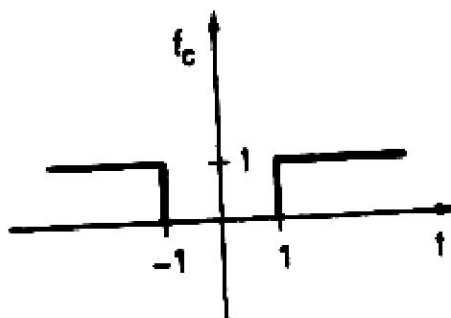
۸۰ .۴ -درجه

۸۰ .۳ -درجه

۱۷۰ .۲ -درجه

۱۷۰ .۱ -درجه

۱۹- بیان ریاضی تابع زیر کدام است؟



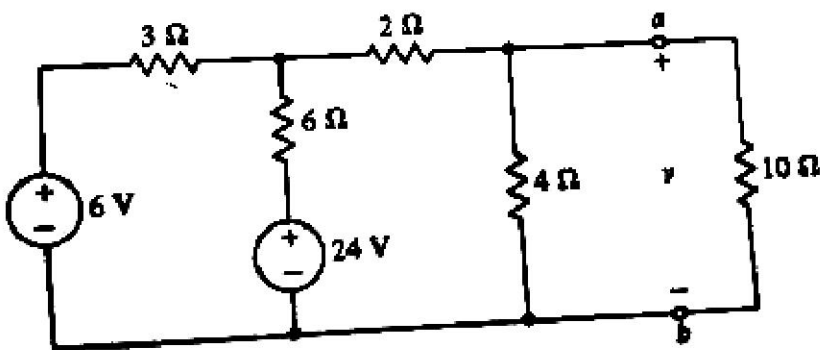
۲.  $u(t-1) + u(-t-1)$

۱.  $u(t-1) + u(-t+1)$

۴.  $u(t-1) - u(t+1)$

۳.  $u(t-1) + u(t+1)$

۲۰- در مدار زیر مقاومت معادل از دو سر ab (بدون در نظر گرفتن مقاومت ۱۰ اهمی) کدام است؟



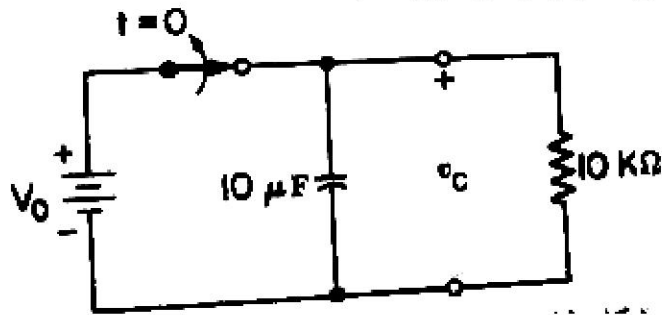
۴. ۲ اهم

۳. ۶ اهم

۲. ۳ اهم

۱. ۸ اهم

۲۱- در مدار زیر ثابت زمانی مدار از دو سر خازن کدام است؟



۱. 10 ثانیه

۲. 0.1 ثانیه

۳. 100 ثانیه

۴. 0.01 ثانیه

۲۲- ثابت زمانی مدار  $RL$  کدام است؟

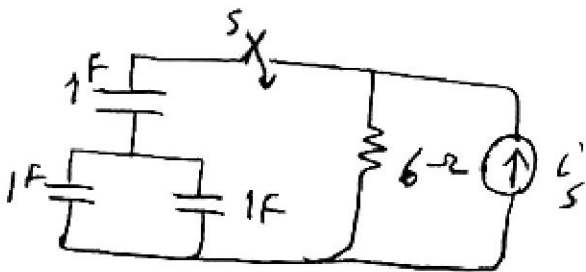
۱.  $RL$

۲.  $\frac{1}{RL}$

۳.  $\frac{R}{L}$

۴.  $\frac{L}{R}$

۲۳- ثابت زمانی مدار مقابل پس از بسته شدن کلید برابر است با:



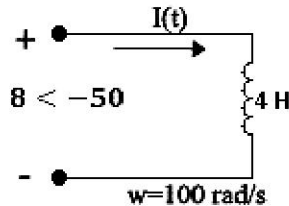
۱. 4sec

۲. 1/4sec

۳. 9sec

۴. 2sec

۲۴- در مدار شکل روبرو  $i(t)$  کدام است ؟



[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۲.  $0.02 \cos(100t + 40)$

۱.  $0.02 \cos(100t - 140)$

۴.  $0.02\sqrt{2} \cos(100t + 40)$

۳.  $0.02\sqrt{2} \cos(100t - 140)$

۲۵- اختلاف فاز ولتاژ و جریان در سلف کدام است؟

۲. فازور جریان ۶۰ درجه از فازور ولتاژ جلوتر است.

۱. فازور جریان ۹۰ درجه از فازور ولتاژ عقبتر است.

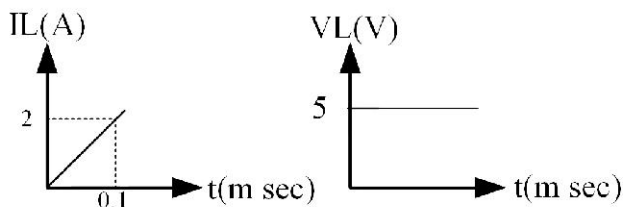
۴. فازور جریان ۶۰ درجه از فازور ولتاژ عقبتر است.

۳. فازور جریان ۹۰ درجه از فازور ولتاژ جلوتر است.

1	ب
2	د
3	ج
4	د
5	الف
6	ج
7	الف
8	ب
9	ب
10	د
11	ج
12	ب
13	ب
14	د
15	الف
16	د
17	الف
18	الف
19	ب
20	د
21	ب
22	د
23	الف
24	ج
25	الف

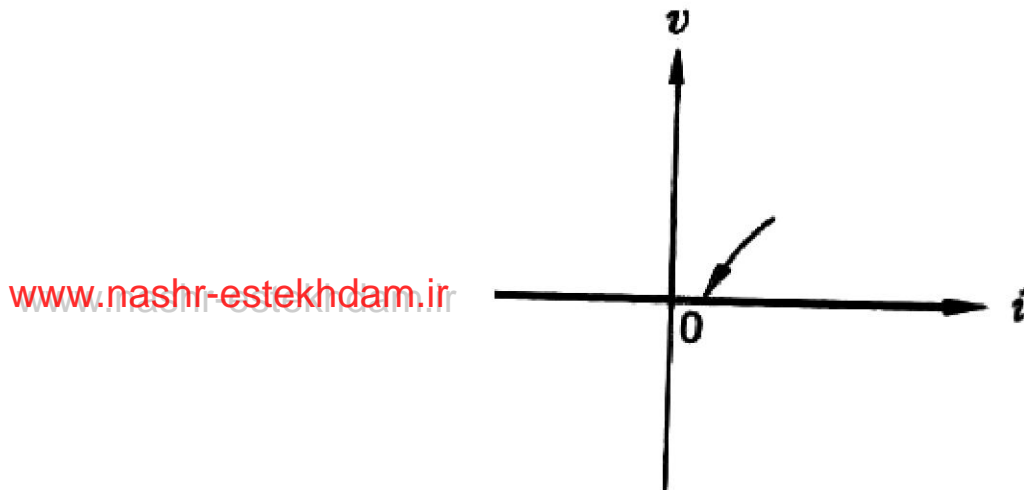
۱- کدام گزینه بیانگر قانون KVL می باشد؟

۱. جمع جبری جریان الکتریکی تمام شاخه های متصل شده به هر گره در هر لحظه از زمان برابر صفر است.
  ۲. مجموع جریانهای وارد شونده به یک گره با مجموع جریانهای خارج شونده از گره برابر است.
  ۳. جمع جبری ولتاژ تمام شاخه های هر حلقه در هر لحظه از زمان برابر صفر است.
  ۴. جمع جبری ولتاژ تمام شاخه های مدار در هر لحظه از زمان برابر با صفر است.
- ۲- شکل های روبرو مربوط به ولتاژ و جریان یک سلف می باشند. مقدار  $L$  سلف چند میلی هانری می باشد.



۱. 0.025      ۲. 0.25      ۳. 2.5 (دو و نیم)      ۴. 25 (بیست و پنج)

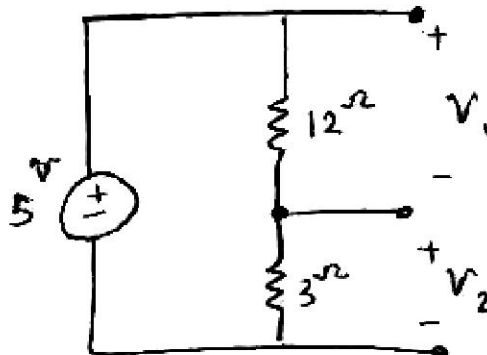
۳- مشخصه رسم شده، مشخصه کدامیک از گزینه های زیر است؟



[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱. منبع ولتاژ ایده آل      ۲. مدار اتصال کوتاه      ۳. منبع جریان ایده آل      ۴. مدار اتصال باز

۴- با توجه به شکل داده شده، کدام گزینه درست است؟



۴.  $V_2 = -1V$

۳.  $V_1 = -1V$

۲.  $V_2 = 1V$

۱.  $V_1 = 1V$

۵- اگر تعدادی مقاومت به صورت موازی بسته شوند، کدامیک از گزینه های ذیل در مورد مقاومت معادل صحیح می باشد؟

۱. مقاومت معادل برابر است با مجموع مقاومت ها

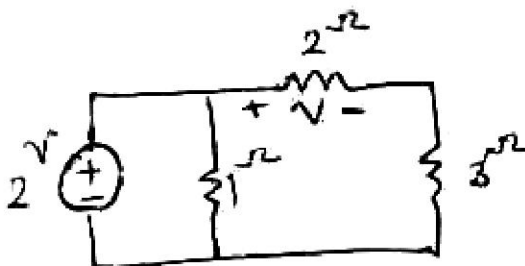
۲. مقاومت معادل برابر است با عکس مجموع مقاومت ها

۳. مقاومت معادل برابر است با مجموع رسانایی مقاومت ها

۴. مقاومت معادل برابر است با عکس مجموع رسانایی مقاومت ها

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۶- در مدار الکتریکی مشخص شده در شکل زیر، مقدار ولتاژ روی مقاومت ۲ اهم چند ولت است؟



۴.  $\frac{4}{5}$

۳.  $\frac{1}{3}$

۲.  $\frac{1}{6}$

۱.  $\frac{5}{4}$

۷- اگر شکل موج جریان خازن به صورت پله باشد، شکل موج ولتاژ دو سر خازن به چه شکلی خواهد بود؟

۴. شیب

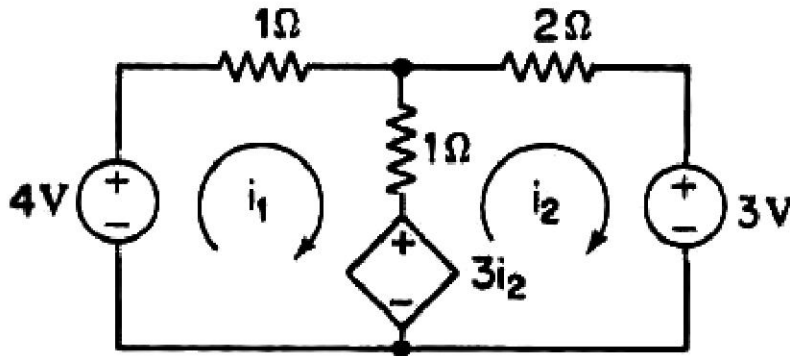
۳. سهمی

۲. پله

۱. ضربه



۸- در مدار الکتریکی شکل رسم شده، نسبت  $\frac{i_1}{i_2}$  چقدر است؟



۴.  $\frac{1}{3}$

۳.  $-\frac{1}{3}$

۲. 3

۱. -3

۹- کدامیک از گزینه های ذیل در مورد جریان سلف صحیح می باشد؟

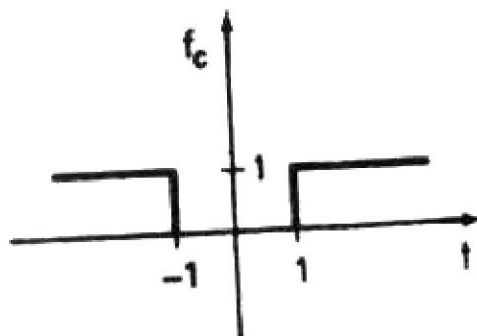
۲.  $i_L(t) = i_L(0) + \frac{1}{L} \int_0^t v(\tau) d\tau$

۱.  $i_L(t) = i_L(0) + \frac{1}{L} \int_{-\infty}^{+\infty} v(\tau) d\tau$

۴.  $i_L(t) = \frac{1}{L} \frac{dV_L(t)}{dt}$

۳.  $i_L(t) = L \frac{dV_L(t)}{dt}$

۱۰- بیان ریاضی شکل موج داده شده کدام است؟



۱.  $f_o(t) = u(t-1) + u(-t-1)$

۳.  $f_o(t) = u(t-1) + u(-t+1)$

۲.  $f_o(t) = u(t-1) + u(t+1)$

۴.  $f_o(t) = u(t-1) - u(t+1)$

۱۱- ثابت زمانی مدار RC کدام است؟

۱.  $\frac{1}{RC}$

۲.  $RC$

۳.  $\frac{R}{C}$

۴.  $\frac{C}{R}$

۱۲- پاسخ ولتاژ خازن در یک مدار RC به صورت  $v_c(t) = 3e^{-\frac{7t}{12}}$  می باشد. ثابت زمانی مدار کدام است؟

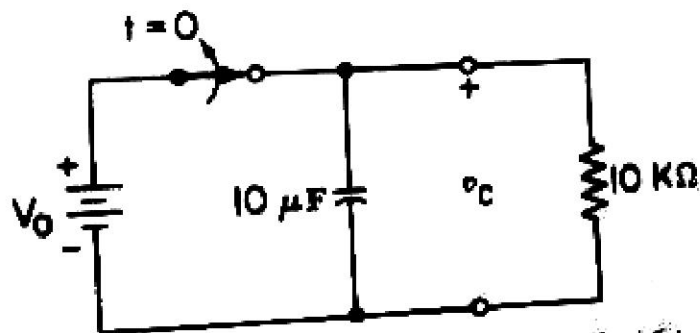
۱.  $\frac{7}{12}$

۲.  $\frac{1}{12}$

۳. 12

۴.  $\frac{12}{7}$

۱۳- در مدار زیر کلید مورد نظر به مدت طولانی بسته بوده و در  $t = 0$  باز میشود.  $v_c(0^-)$  و  $v_c(\infty)$  کدام است؟



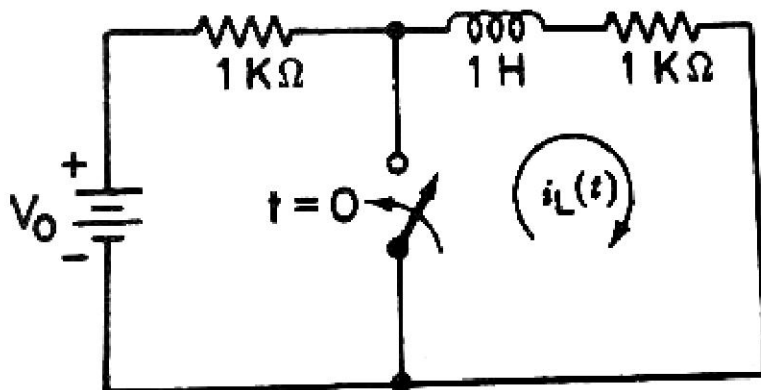
۴.  $V_0$

۳.  $V_0$

۲.  $V_0$

۱.  $V_0$

۱۴- در مدار زیر کلید مورد نظر به مدت طولانی باز بوده و در  $t = 0$  بسته میشود.  $i_L(0^-)$  کدام است؟



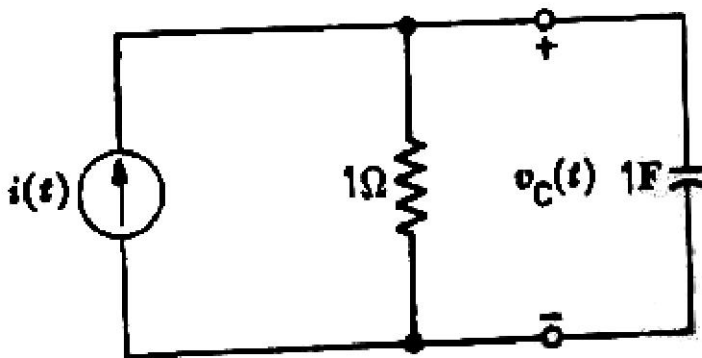
۴.  $\frac{2}{V_0}$

۳.  $2V_0$

۲.  $\frac{V_0}{2}$

۱.  $V_0$

۱۵- در مدار زیر با فرض  $v_c(0^-) = 0$  ،  $i = 5 \text{ A}$  ،  $v_c(t)$  را برای  $t \geq 0$  بیابید.



۲.  $v_c(t) = 5(-1 + e^{-t})$

۱.  $v_c(t) = 5(1 + e^{-t})$

۴.  $v_c(t) = 5(-1 - e^{-t})$

۳.  $v_c(t) = 5(1 - e^{-t})$

۱۶- در صورتیکه دو منبع ولتاژ سینوسی با مشخصات  $v_1(t) = 100 \cos(377t + 30)$  و  $v_2(t) = 50 \cos(377t + 60)$  موجود باشند، کدام گزینه صحیح است؟

۱. موج ولتاژ  $v_1$  نسبت به ولتاژ  $v_2$  ،  $60^\circ$  درجه پیشفاز است .

۲. موج ولتاژ  $v_1$  نسبت به ولتاژ  $v_2$  ،  $30^\circ$  درجه پیشفاز است .

۳. موج ولتاژ  $v_2$  نسبت به ولتاژ  $v_1$  ،  $30^\circ$  درجه پیشفاز است .

۴. موج ولتاژ  $v_2$  نسبت به ولتاژ  $v_1$  ،  $30^\circ$  درجه پیشفاز است .

۱۷- در صورتیکه فازور جریان یک منبع سینوسی برابر  $I = 50 \angle -30^\circ$  و سرعت زاویه ای موج  $120\pi \text{ rad/sec}$  باشد، تابع زمانی منبع جریان کدام است؟

۱.  $i(t) = 50 \cos(120\pi t - 30)$       ۲.  $i(t) = 50\sqrt{2} \cos(120\pi t - 30)$

۳.  $i(t) = 50 \cos(120\pi t + 30)$       ۴.  $i(t) = 50\sqrt{2} \cos(120t - 30)$

۱۸- رابطه بین فازور ولتاژ و جریان در خازن چگونه است؟

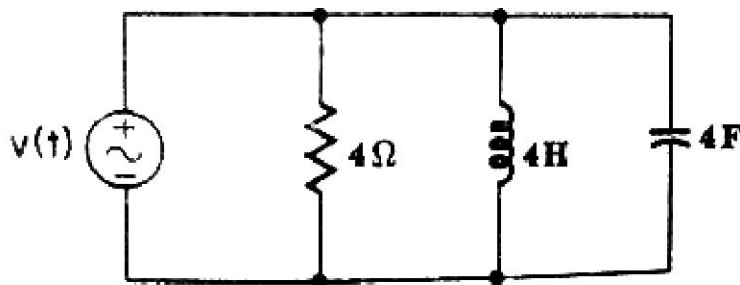
۱. فازور جریان ۹۰ درجه از فازور ولتاژ عقبتر است.

۲. فازور جریان و فازور ولتاژ همفازند.

۳. فازور جریان ۹۰ درجه از فازور ولتاژ جلوتر است.

۴. فازور ولتاژ ۹۰ درجه از فازور جریان جلوتر است.

۱۹- در مدار RLC موازی داده شده اگر منبع سینوسی به صورت  $v(t) = 8\sqrt{2} \cos(10t - 50)$  باشد جریان عبوری از خازن کدام است؟



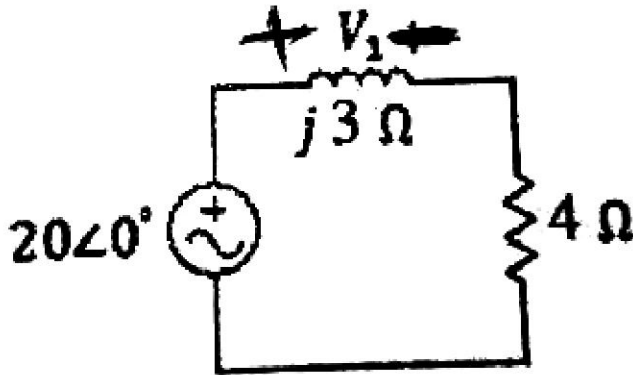
۱.  $320\sqrt{2} \cos(10t + 40)$       ۲.  $0.02\sqrt{2} \cos(10t - 140)$

۳.  $0.02\sqrt{2} \cos(10t + 40)$       ۴.  $320\sqrt{2} \cos(10t - 140)$

۲۰- در یک منبع سه فاز ستاره، اگر توانی فاز به صورت **abc** باشد و  $V_{bn} = 120 \angle 0$  باشد،  $V_{bc}$  کدام است؟

۱.  $120\sqrt{3} \angle -90^\circ$       ۲.  $120\sqrt{3} \angle 150^\circ$       ۳.  $120\sqrt{3} \angle 0^\circ$       ۴.  $120\sqrt{3} \angle 30^\circ$

۲۱- در مدار زیر ولتاژ  $\overline{V_1}$  کدام است؟



۱.  $15.6\angle 13.32^\circ$     ۲.  $12\angle 53.2^\circ$     ۳.  $33.9\angle 81.9^\circ$     ۴.  $36.9\angle -65.7^\circ$

۲۲- در یک مدار RLC موازی بدون منبع ورودی کدام گزینه پاسخ مدار به صورت میرایی شدید است؟

۱.  $(\frac{1}{2RC})^2 = \frac{1}{LC}$     ۲.  $(\frac{1}{2RC})^2 < \frac{1}{LC}$     ۳.  $(\frac{1}{2RC})^2 > \frac{1}{LC}$     ۴.  $R = \infty$

۲۳- برای یک مدار خطی مرتبه دوم RLC سری نحوه تغییرات جریان به صورت  $i_l(t) = k_1 e^{s_1 t} + k_2 t e^{s_1 t}$  است. با توجه به این معادله پاسخ مدار به چه صورت است؟

۱. میرای بحرانی    ۲. میرای شدید    ۳. میرای ضعیف    ۴. بی اتلاف

۲۴- در صورتیکه فازور ولتاژ به صورت  $8\angle -50^\circ$  به دو سر یک سلف با ظرفیت ۴ هانری اعمال شود، دامنه و فاز جریان عبوری از سلف در سرعت زاویه ای ۱۰۰ رادیان بر ثانیه کدام است؟

۱.  $0.02\sqrt{2}\angle 40^\circ$     ۲.  $0.02\angle -140^\circ$     ۳.  $0.02\angle 40^\circ$     ۴.  $0.02\sqrt{2}\angle -140^\circ$

۲۵- در یک منبع سه فاز متعادل اختلاف فاز بین ولتاژها چند درجه می باشد؟

۱. ۹۰    ۲. ۴۵    ۳. ۶۰    ۴. ۱۲۰

١	ج
٢	ب
٣	ب
٤	ب
٥	د
٦	د
٧	د
٨	الف
٩	ب
١٠	الف
١١	ب
١٢	د
١٣	د
١٤	ب
١٥	ج
١٦	د
١٧	ب
١٨	ج
١٩	الف
٢٠	د
٢١	ب
٢٢	ج
٢٣	الف
٢٤	ب
٢٥	د