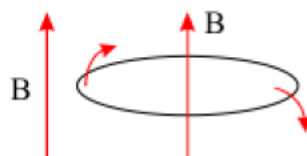


سؤالات تستی فصل چهارم فیزیک یازدهم ریاضی (پرواز)

القای الکترومغناطیس

۱ - میدان مغناطیسی مطابق شکل بر سطح یک حلقه در لحظه $t = 0$ عمود است. اگر این حلقه در هر ثانیه 30° در جهت نشان داده شده بچرخد و بیشینه شار عبوری از آن $Wb5$ باشد، مقدار شار



عبوری از این حلقه در لحظه $t = 2s$ چند وبر است؟

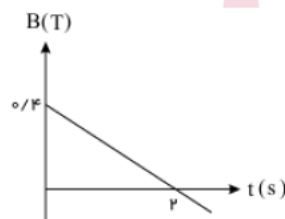
$$\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ (ب)}$$

$$\frac{5}{2} \text{ (ا)}$$

$$2,5 \text{ (د)}$$

$$5 \text{ (س)}$$

۲ - حلقه‌ای به قطر 4 cm در میدان مغناطیسی متغیر B قرار دارد. اگر سطح حلقه عمود بر فاصله خطوط میدان باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه بین لحظات $t = 1s$ تا $t = 3s$ چند



میلی‌ولت است؟ ($\pi = 3$)

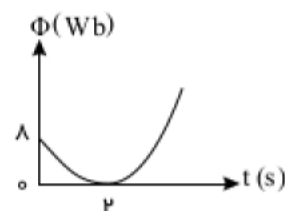
$$0,24 \text{ (ب)}$$

$$4,8 \text{ (ا)}$$

$$0,48 \text{ (د)}$$

$$2,4 \text{ (س)}$$

۳ - نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان به صورت سهمی زیر است. نیروی محرکه القایی متوسط در دو ثانیه دوم چند ولت است؟



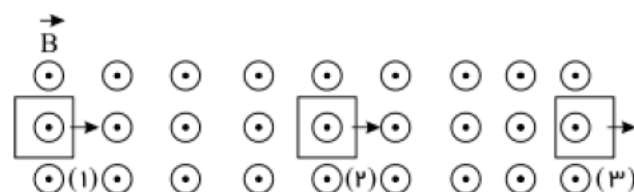
$$4 \text{ (ب)}$$

$$2 \text{ (ا)}$$

$$2 \text{ (د)}$$

$$4 \text{ (س)}$$

۴ - مطابق شکل زیر حلقه‌ای رسانا وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی شده و سپس از آن خارج می‌شود. به ترتیب از راست به چپ در کدام حالت شار عبوری از حلقه بیشینه و در کدام حالت جهت جریان القایی در حلقه، ساعت گرد است؟



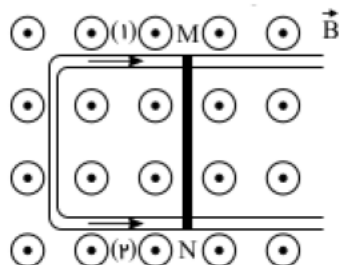
$$3, 2 \text{ (ا)}$$

$$1, 2 \text{ (ب)}$$

$$1, 1 \text{ (س)}$$

$$3, 3 \text{ (د)}$$

۵ - مطابق شکل زیر، سیم MN با مقاومت $\Omega 2$ بر روی قاب مستطیل شکلی با تندی ثابت در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $B = 1,6 \times 10^{-2} T$ که عمود بر سطح قاب است، به سمت راست حرکت می‌کند. اگر مساحت قاب با آهنگ $\frac{m^2}{s} 1,5$ افزایش یابد، جریان القایی در سیم چند میلی‌آمپر و در کدام جهت است؟



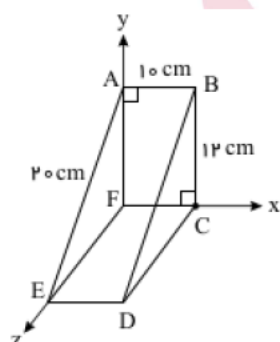
① ۲۴، (۲)

② ۱۲، (۱)

③ ۲۴، (۱)

④ ۱۲، (۲)

۶ - در شکل زیر، در صورتی که بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت و ثابت برابر با $0,2$ تسلا و جهت آن در امتداد محور y ها باشد، شار مغناطیسی گذرنده از سطح $ABDE$ چند وبر است؟



① ۳۲

② $3,2 \times 10^{-3}$

③ 4×10^{-3}

④ $3,2 \times 10^{-4}$

۷ - حلقه‌ای رسانا در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته و سطح آن با خطوط میدان زاویه 30° می‌سازد. حلقه را حداقل به اندازه چند درجه بچرخانیم تا بزرگی شار عبوری از آن نسبت به

حالت قبل $\sqrt{3}$ برابر شود؟

① ۴۵

② ۶۰

③ ۹۰

④ ۳۰

WWW.20SHOO.IR

۸ - پیچهای با ۱۰۰ دور، عمود بر یک میدان مغناطیسی به بزرگی $G100$ قرار دارد. اگر این حلقه کشیده شود و در مدت ۰,۰۵ ثانیه مساحت آن ۲۰ درصد کاهش یابد، نیروی محرکه القایی متوسطی برابر 80 mV در آن القا می‌شود. مساحت اولیه این حلقه برحسب سانتی‌متر مربع کدام است؟

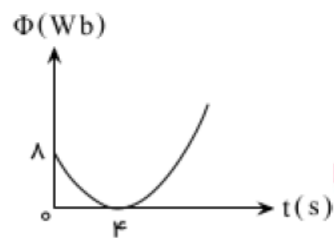
۵۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۲۰۰ (۴)

۲۰ (۳)

۹ - نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه برحسب زمان به صورت سهمی زیر است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در دو ثانیه سوم چند ولت است؟



۱ (۲)

۰,۵ (۱)

۴ (۴)

۲ (۳)

۱۰ - معادله شار گذرنده از حلقه‌ای در SI به صورت $\phi = t^2 - 3t + 1$ است. نیروی محرکه القایی متوسط حلقه در دو ثانیه دوم چند برابر نیروی محرکه القایی متوسط آن در دو ثانیه اول است؟

+۳ (۲)

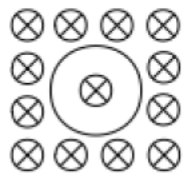
+۲ (۱)

-۳ (۴)

-۲ (۳)

۱۱ - معادله میدان مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای به صورت $B = t^2 - 3t + 2$ است. اگر در لحظه

$t = 0$ جهت میدان درون سو باشد میدان در بازه $t_1 = \frac{1}{3}\text{ s}$ تا $t_2 = 1\text{ s}$ چگونه تغییر می‌کند و



جهت جریان القایی در حلقه چگونه است؟

(۱) ابتدا کاهش سپس افزایش - ساعت گرد

(۲) ابتدا کاهش سپس افزایش - پادساعت گرد

(۳) پیوسته کاهش - ساعت گرد

(۴) پیوسته کاهش - پادساعت گرد

۱۲ - سطح حلقه‌ای به شعاع 20 cm که سیمی مسی با شعاع سطح مقطع 2 mm و مقاومت ویژه $\Omega \cdot m$ 1.7×10^{-8} ساخته شده است، بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی عبوری از حلقه بدون تغییر جهت به اندازه 5.1 T تغییر کند، چند کولن بار الکتریکی در اثر القا در این حلقه شارش می‌یابد؟ ($\pi = 3$)

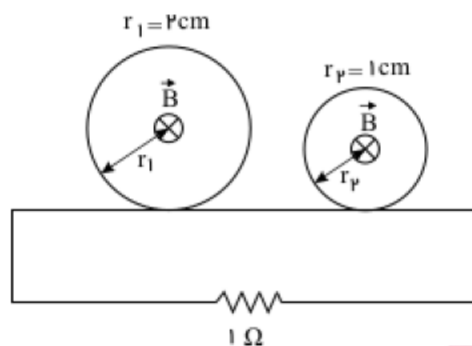
۳۶۰ (۴)

۳۶ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۲ (۱)

۱۳ - در مدار شکل زیر، میدان مغناطیسی درون‌سو از داخل حلقه‌ها عبور می‌کند و آهنگ تغییر این میدان 10 تسلا بر ثانیه است. جریان عبوری از مقاومت یک اهمی چند میلی‌آمپر می‌شود؟ ($\pi = 3$) و مقاومت حلقه‌ها ناچیز است.)



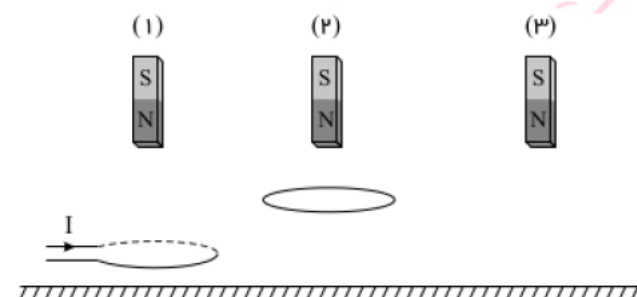
۳ (۱)

۹ (۲)

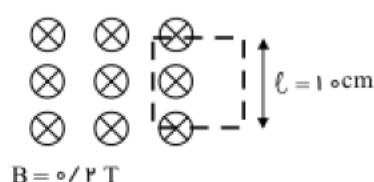
۱۲ (۳)

۱۵ (۴)

۱۴ - در شکل زیر، سه آهنربای میله‌ای مشابه به‌طور قائم از ارتفاع معینی از سطح زمین رها می‌شوند به‌طوری که آهنرباهای (۱) و (۲)، از درون حلقه می‌گذرند. و حلقه دارای جریان در نزدیکی سطح زمین قرار دارد. اگر تندی برخورد آهنرباهای (۱)، (۲) و (۳) با زمین به ترتیب با v_1 ، v_2 و v_3 نشان داده شود، کدام مقایسه درست است؟ (از اثر جریان القایی در حلقه شامل جریان I صرف نظر کنید.)

 $v_3 < v_2 < v_1$ (۱) $v_2 = v_3 > v_1$ (۲) $v_2 = v_3 < v_1$ (۳) $v_2 < v_3 < v_1$ (۴)

۱۵ - مطابق شکل زیر، نیمی از یک حلقه فلزی مربع شکل به طول ضلع 10 cm در داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی $T = 0.2$ قرار دارد. اگر این حلقه را با سرعت $1\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ عمود بر خط‌های میدان از میدان مغناطیسی بیرون بکشیم، شار گذرنده از حلقه در هر ثانیه چند وبر کاهش می‌یابد؟



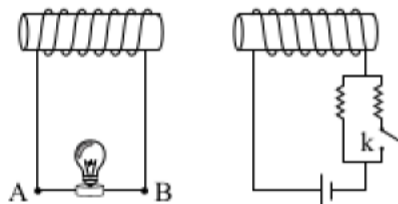
① 10^{-4}

② 2×10^{-4}

③ 0.002

④ 0.01

۱۶ - در شکل زیر، با بستن کلید k ، جهت جریان القایی عبوری از لامپ از است و با گذشت زمان نور این لامپ



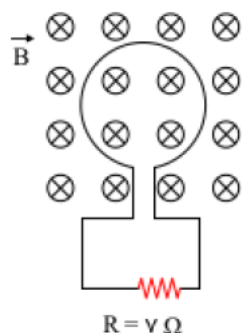
① A به B - کاهش می‌یابد.

② A به B - ثابت می‌ماند.

③ B به A - کاهش می‌یابد.

④ B به A - ثابت می‌ماند.

۱۷ - در شکل زیر، یک حلقه فلزی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که در آن سطح حلقه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر معادله شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در SI به صورت $\phi = 2t^2 - 18$ باشد، جریان القایی متوسط در بازه زمانی $t_1 = 3\text{ s}$ تا $t_2 = 4\text{ s}$ بر حسب آمپر و جهت آن مطابق کدام گزینه است؟



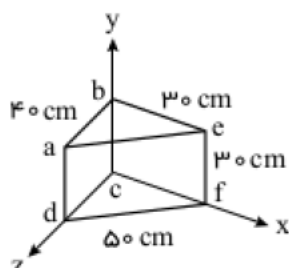
① ۱، ساعت گرد

② ۲، ساعت گرد

③ ۱، پادساعت گرد

④ ۲، پادساعت گرد

۱۸ - مطابق شکل زیر، یک منشور فلزی به گونه‌ای در محورهای مختصات قرار گرفته است که رأس c آن منطبق بر مبدأ مختصات است. یک میدان مغناطیسی یکنواخت در جهت محور x ها در این فضا وجود دارد. بزرگی شار مغناطیسی گذرنده از وجه $aefd$ چند برابر شار مغناطیسی گذرنده از وجه $abcd$ است؟



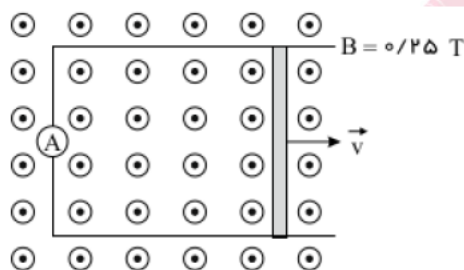
۱ (۱)

۳ (۲)

۵ (۳)

۵ (۴)

۱۹ - یک میلهٔ رسانا با مقاومت واحد طول $\frac{\Omega}{m}$ را مطابق شکل روی یک قاب بدون مقاومت از حال سکون با شتاب $\frac{m}{s^2}$ ، به طرف راست به حرکت درمی‌آوریم. آمپرسنج ایده‌آل موجود در قاب s^3 پس از شروع حرکت میله چند آمپر را نشان خواهد داد؟



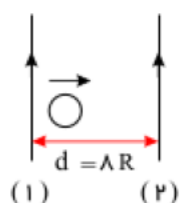
۰,۶ (۱)

۰,۲ (۲)

۰,۳ (۳)

۰,۱ (۴)

۲۰ - از دو سیم موازی، نازک و بلند جریان‌های مساوی و در یک جهت عبور می‌کند. اگر مطابق شکل مقابل حلقه‌ای به شعاع R را از مجاورت سیم (۱) تا مجاورت سیم (۲) به طور یکنواخت منتقل کنیم، جهت جریان القایی در حلقه در چه جهتی خواهد بود؟ (دو سیم حامل جریان و حلقه در صفحه کاغذ قرار دارند).



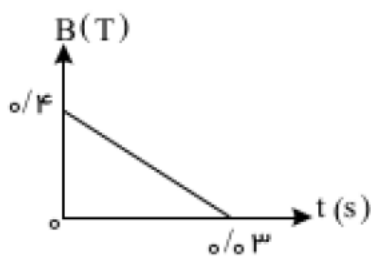
۱ (۱) ابتدا ساعت گرد سپس پادساعت گرد

۲ (۲) ساعت گرد

۳ (۳) پادساعت گرد

۴ (۴) ابتدا پادساعت گرد سپس ساعت گرد

۲۱ - سیمی با مقاومت الکتریکی $0,1$ اهم و طول 120 cm به شکل مربعی به ضلع 10 cm درآورده شده است. سطح این مربع عمود بر میدان مغناطیسی‌ای است که اندازه آن بر حسب زمان مطابق نمودار زیر تغییر می‌کند. اندازه جریانی القایی متوسط درون آن در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 0,02$ ثانیه چند آمپر می‌شود؟



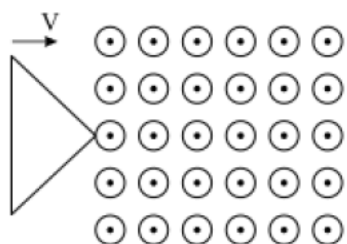
$$\textcircled{1} \frac{4}{3}$$

$$\textcircled{2} 0,4$$

$$\textcircled{3} 4$$

$$\textcircled{4} \frac{2}{15}$$

۲۲ - مطابق شکل زیر، قابی با سطح مقطع مثلثی شکل را با سرعت ثابت عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ وارد میدان می‌کنیم. از لحظه ورود تا لحظه‌ای که قاب به طور کامل وارد میدان شود، کدام گزینه در مورد بزرگی جریانی القایی ایجاد شده در قاب صحیح است؟



① مقدار ثابتی است.

② افزایش می‌یابد.

③ کاهش می‌یابد.

④ صفر است.

۲۳ - اگر در محلی بردار میدان مغناطیسی به صورت $\vec{B} = 3\vec{i} + 3\sqrt{3}\vec{j} (T)$ باشد و حلقه به صورت زیر قرار داشته باشد در این شرایط شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند وبر است؟ (مساحت حلقه 2 m^2 است)



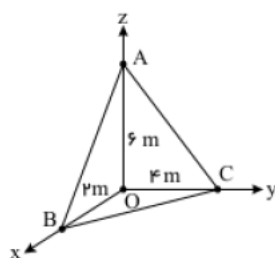
$$\textcircled{1} 6$$

$$\textcircled{2} \sqrt{36}$$

$$\textcircled{3} 12$$

$$\textcircled{4} 0$$

۲۴ - در شکل زیر، صفحه ABC در یک میدان مغناطیسی به بزرگی T^2 که در امتداد محور x ها است، قرار است. شار مغناطیسی گذرنده از سطح ABC چند وبر است؟



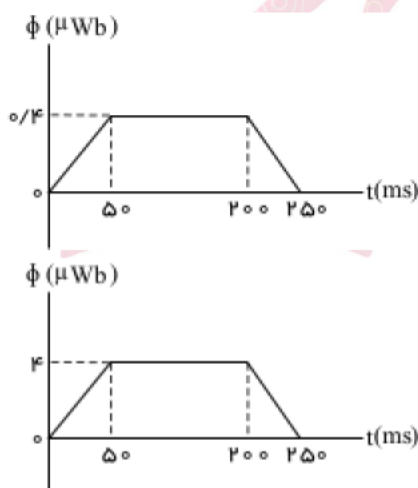
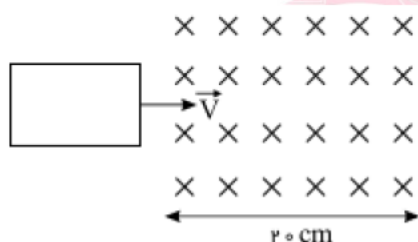
۸ ①

۱۲ ②

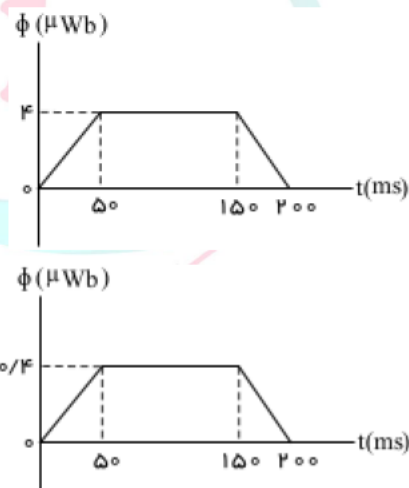
۱۵ ③

۲۴ ④

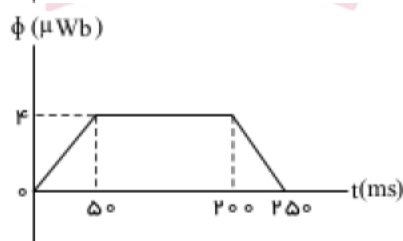
۲۵ - مطابق شکل زیر، قاب فلزی مستطیل شکلی به ابعاد $4\text{cm} \times 5\text{cm}$ با تندی ثابت 1 m/s به طور عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 20 G وارد آن می شود و از طرف دیگر آن خارج می شود. نمودار تغییرات شار مغناطیسی ناشی از میدان خارجی که از حلقه می گذرد بر حسب زمان، کدام است؟



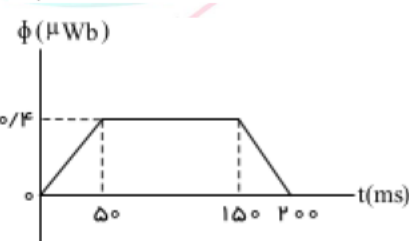
②



①



④

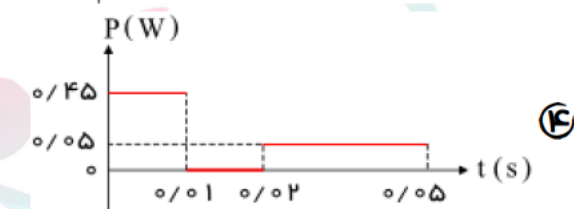
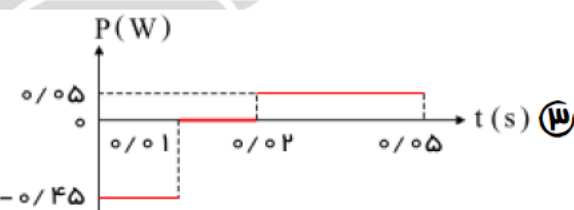
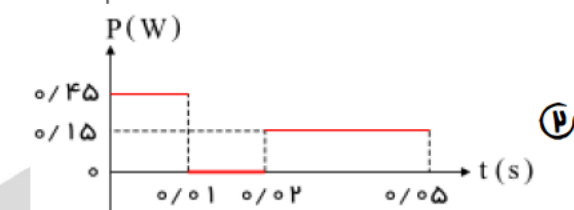
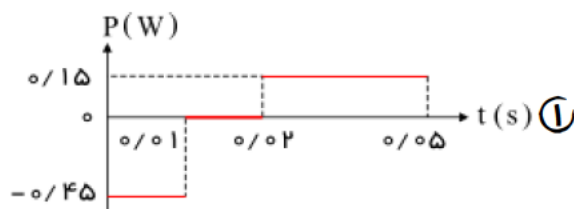
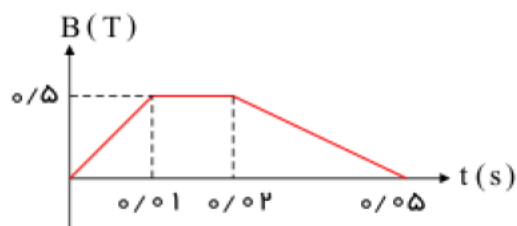


③

۲۶ - سیم رسانایی به مساحت سطح مقطع 1.7 cm^2 ، مقاومت ویژه $1.7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ و به طول $200\pi\text{ cm}$ را به صورت پیچهای به شعاع 10 cm درمی آوریم و آن را عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می دهیم. اگر بزرگی میدان با آهنگ 0.1 تسلا بر میلی ثانیه تغییر کند، توان مصرفی پیچه چند وات است؟

④ $8\pi \times 10^3$ ③ $\pi \times 10^2$ ② $\pi 10$ ① $\pi \times 10^4$

۲۷ - نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان، که بر یک حلقه دایره‌ای به شعاع 10 cm و مقاومت 5Ω عمود است، مطابق شکل زیر است. نمودار آهنگ تولید انرژی گرمایی بر حسب زمان در این حلقه کدام است؟ ($\pi \approx 3$)



۲۸ - سیملوله‌ای به طول 100 cm از 100 حلقه نزدیک به هم تشکیل شده است. اگر شعاع سطح مقطع این سیملوله 5 cm باشد و در مدت 4 s جریان عبوری از سیملوله 8 A افزایش پیدا کند

تغییر شار عبوری از سیملوله چند وبر است؟ ($\pi^2 \approx 10, SI, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

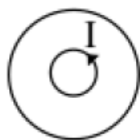
۱) 32×10^{-8}

۲) -32×10^{-8}

۳) 8×10^{-6}

۴) -8×10^{-6}

۲۹ - یک حلقه دایره‌ای کوچک به مساحت 27 cm^2 در داخل یک حلقه دایره‌ای بزرگ به مساحت 200 cm^2 و هم‌مرکز با آن قرار دارد. اگر جریان در حلقه کوچک در مدت 1 s از 100 A به -100 A تغییر کند، آنگاه جریان القایی در حلقه بزرگ چند آمپر است؟ (چون حلقه داخلی خیلی کوچک است فرض کنید میدان روی سطح آن یکنواخت است).



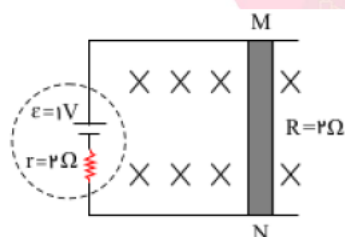
$$1,6 \times 10^{-5} \text{ A} \text{ (پ)}$$

$$16 \times 10^{-5} \text{ A} \text{ (۱)}$$

$$0,8 \times 10^{-5} \text{ A} \text{ (۴)}$$

$$8 \times 10^{-5} \text{ A} \text{ (۳)}$$

۳۰ - مطابق شکل زیر، سیم MN به طول 4 m و مقاومت الکتریکی 2Ω را در میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی به اندازه 5 T ، با سرعت ثابت و عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی به حرکت درمی‌آوریم. جهت حرکت سیم کدام طرف و سرعت آن چند سانتی‌متر بر ثانیه باشد تا در حالتی که جریان عبوری از مدار صفر نیست، توان خروجی مولد صفر شود؟



$$10 \rightarrow \text{ (پ)}$$

$$10 \leftarrow \text{ (۱)}$$

$$5 \rightarrow \text{ (۴)}$$

$$5 \leftarrow \text{ (۳)}$$

۳۱ - معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که دارای 1000 حلقه است، در SI به صورت $\phi = (at^2 + bt - 1) \times 10^{-3} \text{ Wb}$ است. چنانچه شار عبوری از پیچه در لحظه $t = 1 \text{ s}$ برابر 10^{-2} Wb و نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در ثانیه دوم برابر با 17 V باشد، a ، b بر حسب واحدهای SI کدام‌اند؟

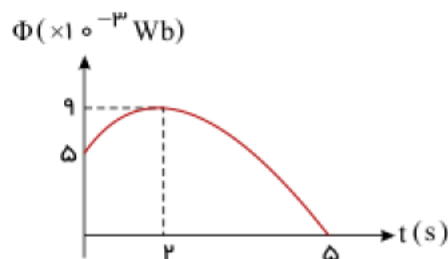
$$a = 3 \text{ و } b = 8 \text{ (۱)}$$

$$a = 8 \text{ و } b = 3 \text{ (پ)}$$

$$a = -2 \text{ و } b = 13 \text{ (۳)}$$

$$a = 7 \text{ و } b = 4 \text{ (۴)}$$

۳۲ - نمودار تغییرات شار عبوری از پیچهای دارای ۲۰۰ حلقه به صورت سهمی مقابل است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4s$ چند ولت است؟



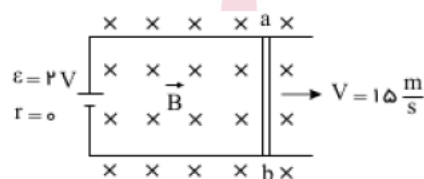
۰,۸ (۴)

۰,۵ (۳)

۰,۲ (۲)

۰,۱ (۱)

۳۳ - در شکل مقابل میله رسانای ab به طول 20 cm در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی $0,6\text{ T}$ که عمود بر صفحه کاغذ است با سرعت ثابت به سمت راست کشیده می شود. اگر مقاومت الکتریکی میله $5\ \Omega$ باشد و از مقاومت سیمهای رابط صرف نظر شود، شدت جریان مدار چند آمپر خواهد بود؟



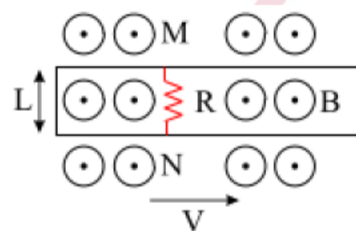
۰,۴ (۲)

۰,۲ (۱)

۰,۰۴ (۴)

۰,۰۲ (۳)

۳۴ - مقاومت میله MN در شکل زیر را R و مقاومت ریل را ناچیز در نظر می گیریم. توانی که در اثر حرکت دادن میله در داخل میدان، با سرعت V تلف می شود کدام است؟



$\frac{B^2 \ell^2 v^2}{R}$ (۲)

$\frac{B \ell v}{R^2}$ (۱)

$\frac{B^2 \ell^2 v^2}{R}$ (۴)

$\frac{B^2 \ell^2 v^2}{R^2}$ (۳)

۳۵ - سیمی به طول ۲۰۰ متر را به صورت پیچهای مسطح با ۱۰۰ دور در آورده ایم. مقاومت الکتریکی این سیم $2,5\ \Omega$ است و آن را به طوری درون میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می دهیم که سطح پیچه با خطهای میدان زاویه 30° درجه بسازد. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ $0,75\text{ T/s}$ تغییر کند، اندازه جریان القایی ایجاد شده در سیم چند آمپر می شود؟ ($\pi \approx 3$)

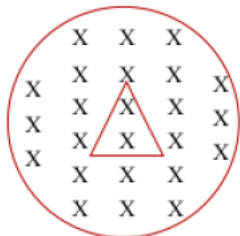
۵ (۴)

۲۵ (۳)

$\sqrt{35}$ (۲)

$\sqrt{325}$ (۱)

۳۶ - یک حلقه مثلی به اضلاع L و مقاومت کل R در میدان مغناطیسی یکنواخت روبه‌رو قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{T}{s}$ تغییر کند، جریان القا شده در این حلقه کدام است؟



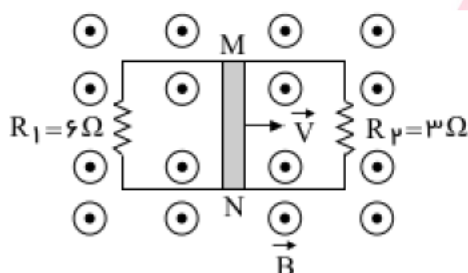
$$\frac{\sqrt{3}}{4} \frac{L^2}{R} \text{ (۱)}$$

$$\frac{4}{\sqrt{3}} \frac{L^2}{R} \text{ (۲)}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \frac{R}{L^2} \text{ (۳)}$$

$$\frac{4}{\sqrt{3}} \frac{R}{L^2} \text{ (۴)}$$

۳۷ - در شکل مقابل میله MN به طول 0.5 متر با سرعت $10 \frac{m}{s}$ در جهت نشان داده شده روی حلقه رسانای مستطیل شکل به طرف راست در حرکت است. اگر میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو به بزرگی $2T$ عمود بر سطح حلقه وجود داشته باشد، جریان در سیم MN چند آمپر و به کدام جهت است؟



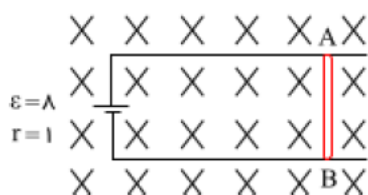
$$\text{۱، ۵، از } N \text{ به } M$$

$$\text{۲، ۵، از } M \text{ به } N$$

$$\text{۳، } \frac{10}{9} \text{، از } M \text{ به } N$$

$$\text{۴، } \frac{10}{9} \text{، از } N \text{ به } M$$

۳۸ - در شکل داده شده سرعت حرکت سیم AB و جهت حرکت آن چگونه باشد تا جریان $A4$ در مدار برقرار گردد؟ (مقاومت سیم AB برابر 3Ω است) ($B = 5T, l_{AB} = 1m$)



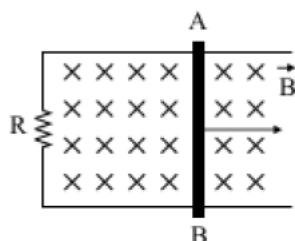
$$\text{۱، ۶، } 0.6 \frac{m}{s} \text{ به طرف راست}$$

$$\text{۲، ۶، } 1.6 \frac{m}{s} \text{ به طرف راست}$$

$$\text{۳، ۶، } 1.6 \frac{m}{s} \text{ به طرف چپ}$$

$$\text{۴، ۶، } 0.6 \frac{m}{s} \text{ به طرف چپ}$$

۳۹- در شکل زیر، میله AB در لحظه $t = 0$ ، در جهت نشان داده شده با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ از حال سکون به سمت راست شروع به حرکت می‌کند. به ترتیب اندازه نیروی محرکه القا شده در حلقه در لحظه $t = 1.0\text{ s}$ چند ولت و جهت جریان در مقاومت R به کدام سمت است؟ (طول میله AB برابر با 20 cm و اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر صفحه کاغذ برابر با 5 G می‌باشد).



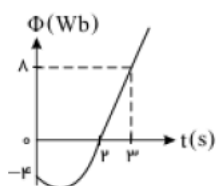
۵ 2×10^{-3} و $\uparrow$

۴ 4×10^{-3} و $\downarrow$

۱ 4×10^{-3} و $\uparrow$

۳ 2×10^{-3} و $\downarrow$

۴۰- منحنی شار مغناطیسی گذرنده از یک پیچه با 10 دور به صورت سهمی شکل زیر است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در پیچه در ثانیه دوم چند ولت است؟



۶ 4

۴ 6

۱ 40

۳ 60

۴۱- اگر حلقه‌ای دایره‌ای که سطح آن عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ قرار دارد را به صورت قابی مربعی درآوریم و دوباره سطح آن را عمود بر خطوط همان میدان مغناطیسی قرار دهیم، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه چه تغییری خواهد کرد؟ ($\pi = 3$)

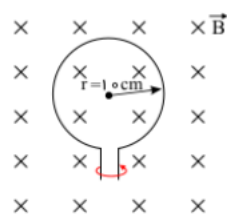
۶ 25 درصد کاهش می‌یابد.

۴ 33 درصد افزایش می‌یابد.

۱ 56 درصد کاهش می‌یابد.

۳ 125 درصد افزایش می‌یابد.

۴۲- از یک سیم مسی به طول L و سطح مقطع 0.34 cm^2 پیچه‌ای دایره‌ای شکل و به شعاع 10 cm ساخته‌ایم و مطابق شکل، سطح پیچه را عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.4 T قرار داده‌ایم. اگر در مدت 4 s صفحه پیچه را به اندازه 90° مطابق جهت نشان داده شده بچرخانیم، شدت جریان متوسط القایی در پیچه در این مدت چند آمپر خواهد بود؟ ($\rho_{\text{مس}}$)



۶ 10

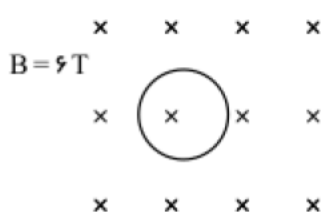
۴ 40

$1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$

۱ 1

۳ 4

۴۳ - مطابق شکل زیر، یک حلقهٔ برنجی به شعاع 10 cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $T6$ قرار گرفته است. اگر در مدت 10 ثانیه دمای این حلقه را 100°C افزایش دهیم، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در این حلقه چند میکروولت می شود؟



$$\left(\frac{1}{R} \approx 2 \times 10^{-5} \text{ ohm}^{-1}, \pi = 3\right)$$

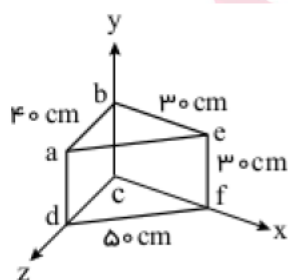
$$72 \text{ (ب)}$$

$$7,2 \text{ (ا)}$$

$$12 \text{ (د)}$$

$$1,2 \text{ (س)}$$

۴۴ - مطابق شکل زیر، یک منشور فلزی به گونه ای در محورهای مختصات قرار گرفته است که رأس c آن منطبق بر مبدأ مختصات است. میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = 4\vec{i} + 2\vec{j}$ در SI در این فضا وجود دارد. بزرگی شار مغناطیسی گذرنده از وجه $aefd$ چند برابر شار مغناطیسی گذرنده از وجه abe است؟



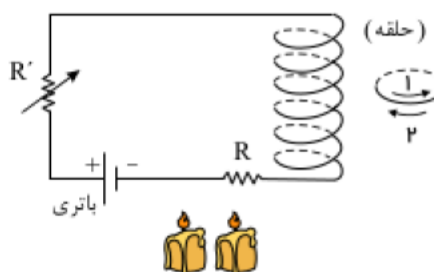
$$4 \text{ (ا)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (ب)}$$

$$\frac{1}{12} \text{ (س)}$$

$$12 \text{ (د)}$$

۴۵ - در شکل مقابل، حلقهٔ مشخص شده به موازات حلقه های سیملوله و در نزدیکی سیملوله قرار گرفته است. اگر دمای مقاومت فلزی R را افزایش دهیم کدام گزینه در مورد جریان القایی ایجاد شده در حلقه صحیح است؟



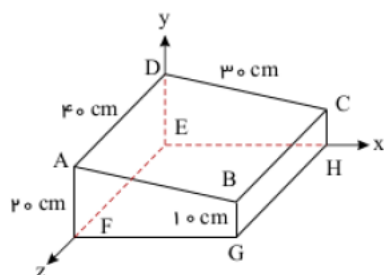
$$\text{در جهت (۱)} \text{ (ا)}$$

$$\text{در جهت (۲)} \text{ (ب)}$$

$$\text{جریان القایی صفر است. (س)}$$

$$\text{بسته به شرایط، هر سه گزینه می تواند صحیح باشند. (د)}$$

۴۶ - جعبه‌ای مطابق شکل زیر در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0,5T$ که به موازات محور x است، قرار دارد. شار مغناطیسی گذرنده از وجه $ABCD$ چند میلی‌وبر است؟



۱۰۰ (۱)

۲۰ (۶)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۴۷ - سیمی به طول ۲۰۰ متر به صورت پیچ‌های مسطح با ۱۰۰ دور درآورده شده است. در ابتدا نیم‌خط عمود بر حلقه به صورت قائم (عمود بر سطح زمین) است و سپس، در مدت ۰,۰۲ می چرخد تا محور آن افقی در جهت جنوب به شمال قرار بگیرد. اگر مقاومت الکتریکی این سیم $\frac{5}{6} \Omega$ و میدان مغناطیسی زمین ۰,۵ باشد، اندازه جریان القایی متوسط درون پیچ در این مدت چند آمپر می‌شود؟ ($\pi \approx 3$)

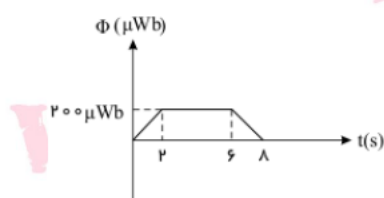
صفر (۴)

۰,۱ (۳)

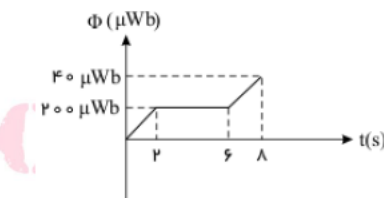
۱ (۶)

۰,۰۱ (۱)

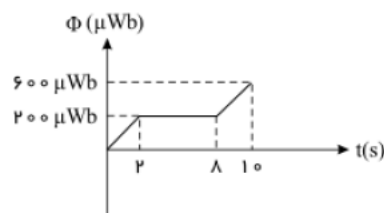
۴۸ - حلقه‌ی رسانای مربعی شکلی به طول ۱۰ cm وارد یک میدان مغناطیسی درون‌سویی به بزرگی $20 mT$ و پهنای ثابت ۳۰ cm می‌شود. اگر سرعت حرکت حلقه ثابت و برابر $\frac{cm}{s} 5$ باشد، نمودار تغییرات شار مغناطیسی - زمان کدام گزینه است؟ (حلقه مربع شکل و میدان، هر دو در یک صفحه افقی هستند).



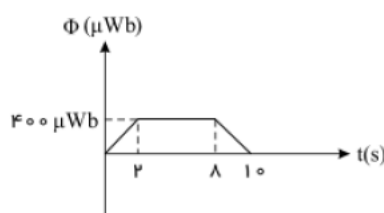
(۶)



(۱)



(۴)



(۳)

۴۹ - با یک سیم به طول l یک قاب مربعی شکل درست می‌کنیم. شار عبوری بیشینه حاصل از میدان مغناطیسی یکنواخت عبوری از آن را ϕ_1 می‌نامیم. سیم را به n قسمت مساوی تقسیم کرده و با هر یک، یک قاب مربعی جدید می‌سازیم. مجموع شار بیشینه عبوری از آنها در همان میدان مغناطیسی قبل را ϕ_2 می‌نامیم. نسبت $\frac{\phi_2}{\phi_1}$ کدام گزینه است؟

۱) n

۲) $\frac{1}{n}$

۵۰ - معادله نیم خط عمود بر قابی مستطیلی شکل به ابعاد $30\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ که در میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد، به صورت $4y - 3x + 12 = 0$ است. اگر بردار میدان مغناطیسی در جهت مثبت محور y و مقدار آن برابر با $T0,5$ باشد، بزرگی شار عبوری از قاب چند وبر می‌باشد؟
($\sin 37^\circ = 0,6$)

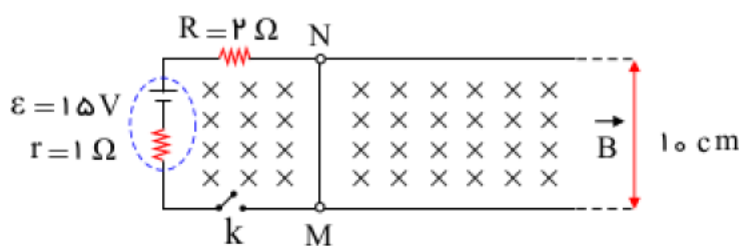
۱) 9×10^{-3}

۲) 3×10^{-2}

۳) $1,8 \times 10^{-3}$

۴) $2,4 \times 10^{-3}$

۵۱ - در شکل زیر، میدان مغناطیسی، درون سو و یکنواخت و بزرگی آن $T0,2$ است و جرم میله فلزی و قائم MN که بدون مقاومت الکتریکی است برابر $g20$ می‌باشد. کلید K را می‌بندیم. در لحظه‌ای که شتاب حرکت میله برابر $\frac{m}{s^2}2$ است، $V_M - V_N$ برابر چند ولت است؟ (اصطکاک میله با قاب ناچیز است).



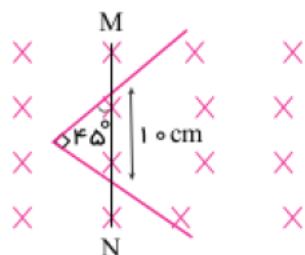
۱) -21

۲) 9

۳) -9

۴) 21

۵۲ - یک میلهٔ رسانای بلند MN در تماس با یک سیم رسانا قرار دارد. این سیم با سرعت یکنواخت ۲ سانتی‌متر بر ثانیه مطابق شکل عمود بر راستای میلهٔ MN از موقعیت مشخص شده در شکل شروع به حرکت می‌کند. نیروی محرکهٔ القایی داخل حلقهٔ ایجاد شده ناشی از میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر حلقه به اندازهٔ ۲۰ میلی‌تسلا، در مدت زمان ۴ ثانیه پس از شروع حرکت چند میکروولت است؟



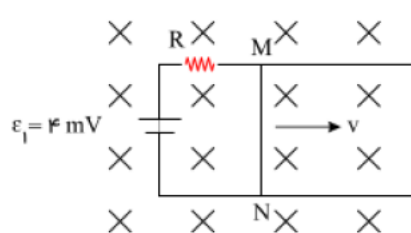
۱۸ (۱)

۳۶ (۲)

۷۲ (۳)

۱۴۴ (۴)

۵۳ - در شکل زیر سیم رسانای MN با مقاومت ناچیز و طول ۰٫۵ متر با چه سرعتی به سمت راست حرکت کند تا جریان القایی گذرنده از مقاومت ۰٫۵ اهمی در شکل ۰٫۰۲ آمپر باشد؟ (میدان مغناطیسی عمود بر صفحهٔ حلقه و برابر ۱۰ میلی‌تسلا است.)



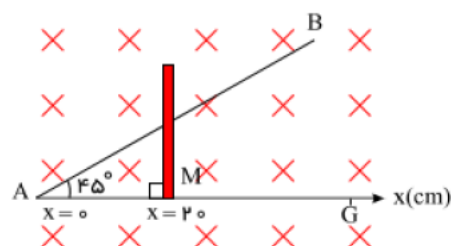
۲٫۸ (۲)

۱ (۱)؟؟

۱ (۴)

۷ (۳)

۵۴ - در شکل مقابل، میدان مغناطیسی یکنواخت و عمود بر صفحه و درون‌سو به بزرگی ۰٫۲ تسلا وجود دارد و سیم‌های رسانای AB و AC ساکن و میلهٔ رسانای بلند با سرعت $10 \frac{cm}{s}$ به سمت راست در حرکت است. اگر میله در لحظهٔ $t = 0$ از مکان M عبور کرده باشد آهنگ متوسط تغییرات شار مغناطیسی داخل حلقه در ۲ ثانیهٔ دوم چند واحد SI است؟



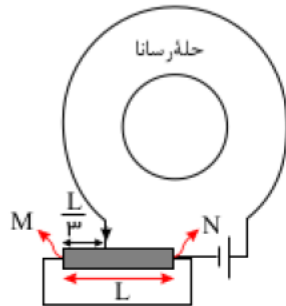
۰٫۰۲ (۲)

۰٫۰۱ (۱)

۰٫۲ (۴)

۰٫۱ (۳)

۵۵ - در شکل زیر لغزنده رئوستا بر روی یک سیم دارای مقاومت به طول L قرار دارد. اگر لغزنده را از فاصله $\frac{L}{3}$ از نقطه M به فاصله $\frac{L}{3}$ از نقطه N حرکت دهیم، جهت جریان القایی در حلقه رسانا



مطابق کدام گزینه است؟

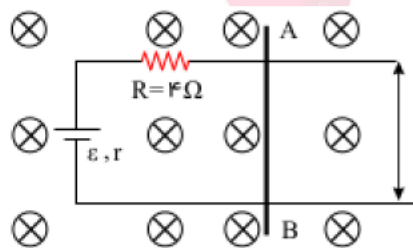
① پیوسته ساعت گرد

② ابتدا ساعت گرد سپس پادساعت گرد

③ ابتدا پادساعت گرد سپس ساعت گرد

④ پیوسته پادساعت گرد

۵۶ - در شکل داده شده سطح قاب بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $T\delta$ عمود و تمام سیم‌ها (ثابت یا لغزنده) رسانای با مقاومت ناچیز هستند. سیم لغزنده AB با چند متر بر ثانیه و در کدام جهت حرکت کند تا توان خروجی باتری بیشینه شود؟ ($\varepsilon = 18V, r = 2\Omega, \ell = 1m, B = 5T$)



① ۱,۸ به سمت چپ

② ۳,۶ به سمت چپ

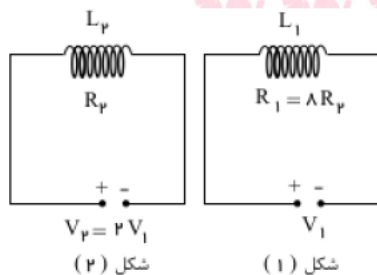
③ ۱,۸ به سمت راست

④ ۳,۶ به سمت راست

القاگرها - خودالقاوری - ضریب القاوری - القای متقابل -

انرژی ذخیره شده در القاگر

۵۷ - اگر نسبت انرژی مغناطیسی ذخیره شده در سیملوله مدار شکل (۱) به سیملوله مدار شکل (۲) برابر؟؟ باشد، نسبت ضریب القاوری سیملوله در شکل (۱) به شکل (۲) کدام است؟



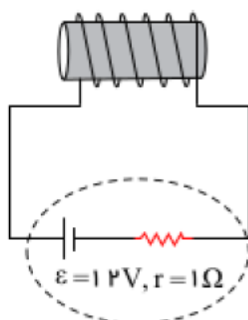
① $\frac{32}{3}$

② $\frac{3}{32}$

③ ۳۸۴

④ $\frac{1}{384}$

۵۸ - مطابق شکل زیر، القاگری که دارای سیم‌هایی با مقاومت الکتریکی 4Ω می‌باشد، به مولد متصل شده است. اگر با نصف کردن طول القاگر، ضریب القاوری آن نصف شود، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می‌شود؟ (از مقاومت الکتریکی سیم‌های رابط صرف نظر کنید.)



$$\frac{25}{9} \text{ (پ)}$$

$$8 \text{ (ف)}$$

$$\frac{25}{18} \text{ (ل)}$$

$$4 \text{ (س)}$$

۵۹ - حجم داخل سیم‌لوله A دو برابر حجم داخل سیم‌لوله B است. اگر در هر متر از سیم‌لوله A، ۳۰۰۰ دور سیم پیچیده شده باشد و در هر سانتی‌متر از سیم‌لوله B، ۱۵۰ دور سیم پیچیده شده باشد در این صورت، نسبت ضریب القاوری سیم‌لوله B به A کدام است؟ (سیم‌لوله‌ها را بدون هسته در نظر بگیرید.)

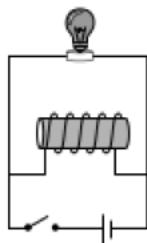
$$\frac{5}{2} \text{ (ف)}$$

$$\frac{25}{2} \text{ (س)}$$

$$25 \text{ (پ)}$$

$$5 \text{ (ل)}$$

۶۰ - در مدار شکل مقابل، با اتصال کلید، لامپ و پس از مدتی با قطع کلید، لامپ (مقاومت القاگر ناچیز است.)

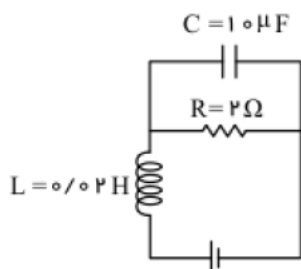


① فوراً روشن و با گذشت زمان خاموش می‌شود - به مرور زمان خاموش می‌شود.
 ② فوراً روشن می‌شود و با گذشت زمان نور آن تغییری نمی‌کند - به مرور زمان خاموش می‌شود.

③ فوراً روشن و با گذشت زمان خاموش می‌شود - فوراً خاموش می‌شود.

④ فوراً روشن می‌شود و با گذشت زمان نور آن تغییری نمی‌کند - فوراً خاموش می‌شود.

۶۱ - در مدار زیر، انرژی ذخیره شده در خازن $2mJ$ است. انرژی ذخیره شده در القاگر چند ژول می‌باشد؟



$$1 \text{ (پ)}$$

$$2 \text{ (ف)}$$

$$0.1 \text{ (ل)}$$

$$0.2 \text{ (س)}$$

۶۲ - در سیملوله‌ای که به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت V وصل است، با ثابت ماندن تعداد حلقه‌های سیملوله در واحد طول، طول سیملوله را دو برابر می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی سیملوله چند برابر می‌شود؟

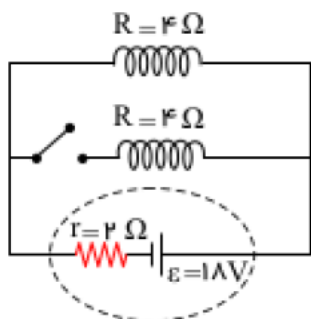
۱ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۵)

۱۶ (۱)

۶۳ - مطابق شکل زیر دو القاگر مشابه با مقاومت الکتریکی 4Ω به یک باتری متصل‌اند. انرژی ذخیره شده در القاگر قبل از بسته شدن کلید چند برابر مجموع انرژی ذخیره شده در القاگرها بعد از بسته شدن کلید است؟



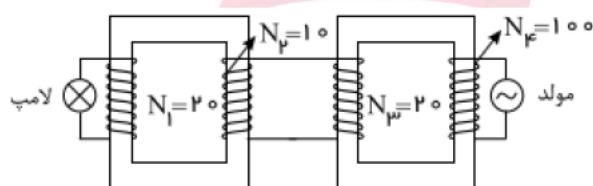
$\frac{8}{9}$ (۱)

$\frac{9}{8}$ (۵)

$\frac{9}{2}$ (۳)

$\frac{2}{9}$ (۴)

۶۴ - در مجموعه مبدل‌های آرمانی نشان داده شده در شکل زیر، اگر معادله ولتاژ مولد متناوب در SI به صورت $\varepsilon = 200 \sin \frac{\pi}{4} t$ باشد، بیشینه توان مصرفی در لامپ ۱۰ اهمی چند وات است؟



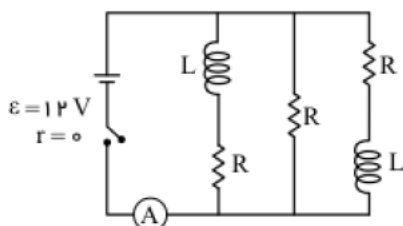
۱۶۰ (۱)

۱۰۰۰ (۵)

۶۴۰ (۳)

۴۰ (۴)

۶۵ - مطابق شکل زیر، سه مقاومت ۳ اهمی و دو القاگر به یک باتری متصل شده‌اند. در لحظه بستن کلید آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟



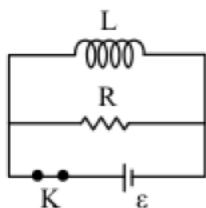
۴ (۵)

۶ (۴)

۱۲ (۱)

۸ (۳)

۶۶ - مطابق شکل زیر، یک القاگر آرمانی با مقاومت ناچیز به صورت موازی به یک مقاومت الکتریکی متصل شده است و زمان طولانی از بستن کلید می گذرد. در کدام یک از حالات زیر انرژی ذخیره شده در القاگر آزاد می شود؟



الف) افزایش مقاومت R

ب) کاهش مقاومت R

ج) باز کردن کلید k

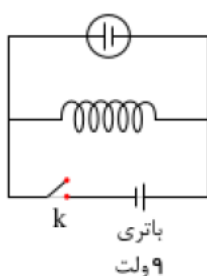
د) فقط الف و ب و ج

ه) فقط الف و ج

و) فقط ج

ز) فقط الف

۶۷ - یک لامپ نئون (لامپ فازمتری) و القاگر لامپ مهتابی و یک باتری $9V$ مطابق شکل به صورت موازی بسته شده اند. اگر کلید K را بسته و بعد از مدتی آن را باز بنمائیم (در این حالت، به ترتیب از راست به چپ نور لامپ چگونه خواهد بود؟) (القاگر دارای مقاومت است.)



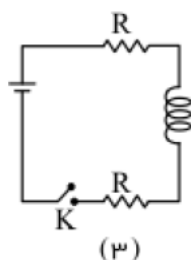
۱) یک لحظه پرنور سپس با روشنایی کم تر روشن می ماند - یک لحظه پرنور سپس خاموش می شود.

۲) یک لحظه پرنور سپس خاموش می شود - یک لحظه پرنور سپس خاموش می شود.

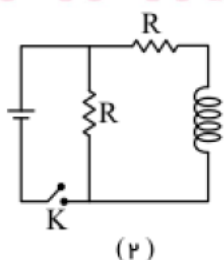
۳) یک لحظه با نور کم روشن شده و سپس پرنور شده و روشن می ماند - یک لحظه کم نور و سپس خاموش می شود.

۴) با نور کم روشن و سپس خاموش می شود - فوراً خاموش می شود.

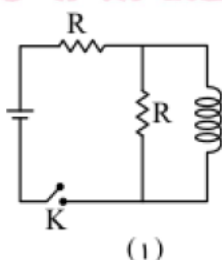
۶۸ - در شکل زیر سه مدار با باتری ها، مقاومت ها و القاگرهای یکسان رسم شده است. اگر در لحظه بستن کلید در این مدارها جریان I_1 ، I_2 و I_3 در مولدها ایجاد شود، کدام گزینه در مورد مقایسه این جریان ها درست است؟



(۳)



(۲)



(۱)

$$I_1 > I_2 > I_3 \quad ۱)$$

$$I_1 = I_2 > I_3 \quad ۲)$$

$$I_2 > I_1 > I_3 \quad ۳)$$

$$I_3 = I_2 > I_1 \quad ۴)$$

۶۹ - با سیم روکش داری به طول یک متر و قطر مقطع 2 mm سیملوله‌ای ساخته‌ایم که مساحت هر

حلقه آن $4\pi \times 10^{-4} \text{ m}^2$ می‌باشد و حلقه‌ها در یک لایه و کنار یک‌دیگر به صورت فشرده پیچیده

شده‌اند. ضریب القاوری این سیملوله چند هانری است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$

① $3\pi \times 10^{-6}$

② $2\pi \times 10^{-6}$

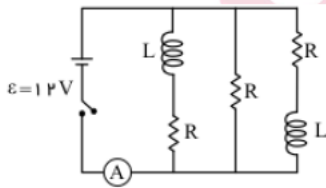
③ $3\pi \times 10^{-8}$

④ $2\pi \times 10^{-8}$

۷۰ - مطابق شکل زیر، سه مقاومت ۳ اهمی و دو القاگر به یک باتری متصل شده‌اند. بعد از بستن

کلید و گذشت مدت زمان طولانی آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (مقاومت الکتریکی سیم‌های

رابط و القاگرها ناچیز است.)



⑤ ۴

① ۱۲

⑥ ۶

③ ۸

۷۱ - ضریب القاوری در سیملوله‌ای به طول ℓ با N حلقه به شعاع R برابر با ۲ هانری می‌باشد. اگر

سیم‌های این سیملوله را باز کرده و از آن سیملوله دیگری به شعاع $R/2$ بسازیم، ضریب القاوری آن

چند هانری می‌شود؟ (حلقه‌های سیملوله در هر دو حالت به هم چسبیده هستند.)

④ ۱۶

③ ۳

⑤ ۲

① ۱

۷۲ - از سیمی به طول 2 m و قطر مقطع 2 mm سیملوله‌ای ساخته‌ایم که مساحت هر حلقه آن 4π

سانتی متر مربع و حلقه‌ها کنار هم فشرده قرار دارند. ضریب القاوری این سیملوله چند هانری است؟

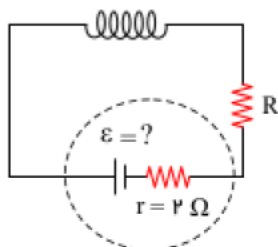
① $2\pi \times 10^{-6}$

② $2\pi \times 10^{-8}$

③ $4\pi \times 10^{-6}$

④ $4\pi \times 10^{-8}$

۷۳ - در مدار شکل زیر، در سیملوله‌ای آرمانی با طول 20 cm که دارای 1000 دور حلقه است و مساحت هر حلقه آن 100 cm^2 است، بعد از گذشت زمان به اندازه کافی، 12 A انرژی ذخیره شده است. اگر توان خروجی مولد بیشینه باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟ ($\mu =$)



$$(12 \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} / \text{A})$$

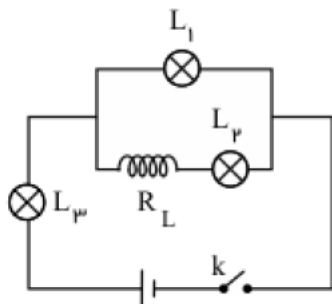
۶ (۷)

۱۲ (۱)

۴ (۴)

۸ (۳)

۷۴ - در مدار مقابل با بستن کلید چند گزینه درباره تغییر نور لامپ‌ها که مشابه هستند درست است؟



الف) L_2 ابتدا خاموش است و به تدریج پرنور می‌شود.

ب) L_1 ابتدا پرنور است و سپس کم‌نور می‌شود.

پ) نور L_3 رفته‌رفته بیش‌تر می‌شود.

ت) در نهایت نور L_3 بیش‌تر از L_1 و L_2 هم بیش‌تر از L_3 است.

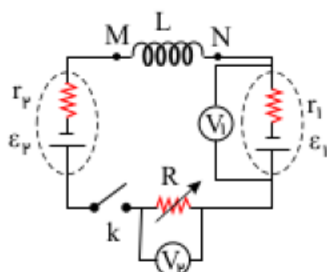
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۷)

۱ (۱)

۷۵ - در مدار شکل مقابل در لحظه وصل کلید $V_N > V_M$ است. پس از گذشت مدت زمان طولانی از لحظه وصل کلید اگر مقاومت متغیر R را از مقدار R_1 به R_2 برسانیم ($R_2 > R_1$) در حالتی که $V_M - V_N = 0$ است، اعدادی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل V_1 و V_2 نشان می‌دهند. به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (مقاومت القاگر ناچیز است.)



۱ کاهش - افزایش

۷ افزایش - افزایش

۳ کاهش - کاهش

۴ افزایش - کاهش

جریان متناوب - مبدل‌ها

۷۶ - معادله نیروی محرکه القایی پیچهای با مقاومت ۱۰ اهم به صورت $\varepsilon = 20 \sin \pi t$ (در SI) می‌باشد. در یک بازه زمانی دلخواه یک ثانیه‌ای، اندازه حداکثر تغییرات جریان القایی در این پیچه چند واحد SI است؟

۴ (۴)

۴۰ (۳)

۲۰ (۵)

۲ (۱)

۷۷ - از سیملوله‌ای به ضریب القاوری ۲۰ میلی‌هانری جریان متناوبی می‌گذرد که معادله آن در SI به صورت $I = 6 \sin(10\pi t)$ است. در لحظه $t = \frac{19}{6}$ s انرژی ذخیره شده در سیملوله چند میلی ژول است و تا این مدت چند بار جهت جریان عبوری از سیملوله تغییر کرده است؟

۲۷۰، سه بار (۴)

۲۷۰، دو بار (۳)

۹۰، سه بار (۵)

۹۰، دو بار (۱)

۷۸ - در یک مولد جریان متناوب، شار گذرنده از قاب مولد در یک لحظه $\frac{3}{4}$ مقدار بیشینه‌اش است. اندازه جریان القایی در این لحظه چه کسری از بیشینه اندازه جریان است؟

$\frac{5}{4}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{7}}{4}$ (۵)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۷۹ - جریان متناوبی با دوره تناوب ۲۰ میلی ثانیه که بیشینه مقدار آن برابر با A_1 است، از رسانایی با مقاومت الکتریکی 10Ω می‌گذرد. اگر در لحظه $t = 0$ هیچ جریانی از رسانا عبور نکند، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، اختلاف پتانسیل دو سر رسانا برای اولین بار برابر با V_5 می‌شود؟

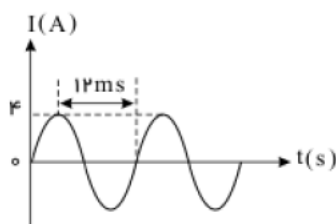
$\frac{1}{600}$ (۴)

$\frac{1}{300}$ (۳)

$\frac{1}{100}$ (۵)

$\frac{1}{50}$ (۱)

۸۰ - شکل زیر نمودار جریان متناوبی را نشان می‌دهد که از یک رسانای ۵ اهمی می‌گذرد. در لحظه $t = 12 \text{ ms}$ ، اندازه نیروی محرکه القایی چند ولت است و در چه لحظه‌ای بر حسب میلی ثانیه، جریان برای اولین بار در رسانا بیشینه می‌شود؟



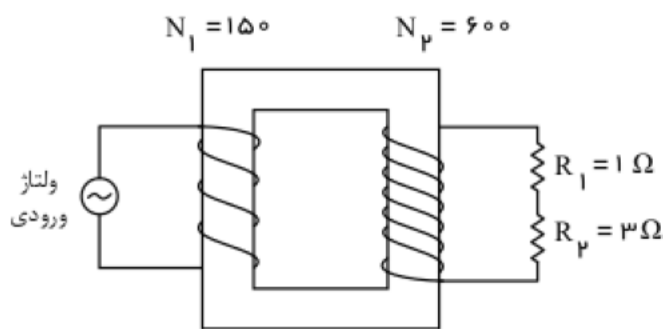
۴، صفر (۵)

۳، صفر (۱)

۴، ۲۰ (۴)

۳، ۲۰ (۳)

۸۱ - در مدل شکل زیر، بیشینه ولتاژ ورودی برابر V_{100} است. بیشینه توان مصرف شده در



مقاومت R_p چند کیلووات است؟

۱۰ (۱)

۳۰ (۲)

۲,۵ (۳)

۱۲ (۴)

۸۲ - از سیملوله‌ای به ضریب القاوری $0,02$ هانری جریان متناوبی می‌گذرد که معادله آن در SI

به صورت $I = 4 \sin(20\pi t)$ است. در لحظه $t = \frac{13}{12} s$ انرژی ذخیره شده در سیملوله چند

میلی ژول است و تا این مدت چند بار جهت جریان عبوری از سیملوله تغییر کرده است؟

۴۰، یک بار (۱)

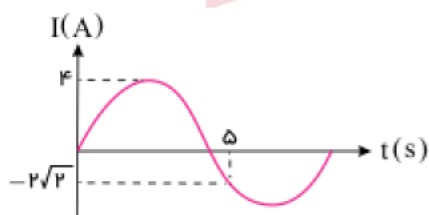
۴۰، دو بار (۲)

$\sqrt{340}$ ، یک بار (۳)

$\sqrt{340}$ ، دو بار (۴)

۸۳ - نمودار تغییرات جریان متناوب بر حسب زمان در شکل زیر رسم شده است. دوره تناوب چند

ثانیه است؟



۸ (۲)

$\frac{40}{3}$ (۴)

$\frac{40}{7}$ (۱)

۴۰ (۳)

۸۴ - در یک مولد تولید برق، آهنربای الکتریکی در هر ثانیه، 50 دور درون پیچۀ می‌چرخد. اگر

در یک لحظه جریان نصف بیشینه جریان باشد و مقدار آن مثبت و در حال افزایش باشد، حداقل

پس از چند ثانیه از این لحظه جهت جریان عوض می‌شود؟

$\frac{1}{600}$ (۴)

$\frac{1}{200}$ (۳)

$\frac{1}{120}$ (۲)

$\frac{1}{100}$ (۱)

۸۵ - پیچه مسطحی دارای مقاومت الکتریکی ۲ اهم در میدان مغناطیسی یکنواختی در حال چرخش است و رابطه تغییرات شار عبوری و جریان القایی در پیچه در SI به ترتیب $\phi = 0,06 \cos \theta$ و $I = 3 \sin \theta$ است. در لحظه‌ای که بزرگی شار عبوری از پیچه ۰,۰۲ وبر باشد، اندازه نیروی محرکه القایی چند ولت است؟ (θ زاویه بین خط عمود بر سطح پیچه و خطوط میدان است).

$$2\sqrt{2} \text{ (پ)}$$

$$\sqrt{2} \text{ (۱)}$$

$$6\sqrt{2} \text{ (۴)}$$

$$4\sqrt{2} \text{ (۳)}$$

۸۶ - معادله شار مغناطیسی که از یک پیچه می‌گذرد در SI به صورت $\Phi = 0,2 \cos(200\pi t)$ است. در لحظه‌ای که بزرگی نیروی محرکه القایی گذرنده از پیچه ۰,۶ برابر بزرگی نیروی محرکه القایی بیشینه است، اندازه شار عبوری از پیچه چند وبر است؟

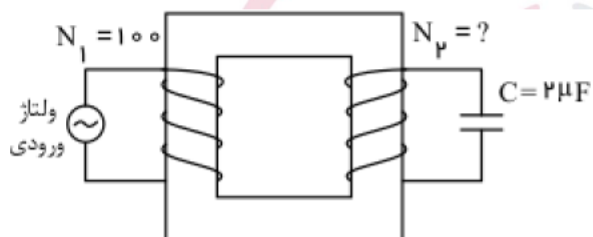
$$0,1 \text{ (پ)}$$

$$0,12 \text{ (۱)}$$

$$0,8 \text{ (۴)}$$

$$0,16 \text{ (۳)}$$

۸۷ - در مبدل آرمانی شکل مقابل، معادله ولتاژ ورودی در SI به صورت $V_1 = 160 \sin(4t)$ است. اگر بیشینه انرژی ذخیره شده در خازن $1600 \mu F$ باشد، پیچه ثانویه این مبدل چند حلقه دارد؟



$$400 \text{ (۱)}$$

$$50 \text{ (پ)}$$

$$200 \text{ (۳)}$$

$$25 \text{ (۴)}$$

۸۸ - پیچه‌های اولیه و ثانویه یک مبدل به ترتیب دارای $N_1 = 60$ و $N_2 = 120$ دور سیم هستند. اگر اختلاف پتانسیل دو سر چهار حلقه متوالی در پیچه اولیه برابر با ۱۲۰ V باشد، اختلاف پتانسیل دو سر شانزده حلقه متوالی در پیچه ثانویه چند ولت است؟

$$48 \text{ (پ)}$$

$$15 \text{ (۱)}$$

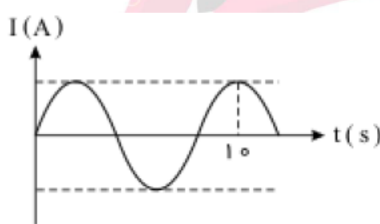
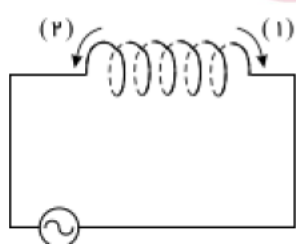
$$96 \text{ (۴)}$$

$$60 \text{ (۳)}$$

۸۹ - معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل ۲۰ حلقه است در SI به صورت $\phi = 4 \times 10^{-3} \cos(200\pi t)$ است. میدان مغناطیسی خارجی ثابت و عمود بر سطح پیچه و برون سو است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه و نحوه تغییرات جریان الکتریکی القایی ایجاد شده در آن، در بازه زمانی $t_1 = \frac{1}{400} s$ تا $t_2 = \frac{3}{400} s$ کدام است؟ (پیچه حول یکی از محوره‌های خود به طور یکنواخت در حال دوران است).

- ① $V32$ ، در حال کاهش
 ② $V64$ ، در حال کاهش
 ③ $V32$ ، در حال افزایش
 ④ $V64$ ، در حال افزایش

۹۰ - در شکل زیر نمودار $(I - t)$ مولد جریان متناوب استفاده شده در مدار، رسم شده است. اگر جهت جریان خودالقایی و ایجاد شده در سیملوله در $t = 1,5s$ در جهت (۱) باشد، در $t = 5s$ جهت جریان خودالقایی و ایجاد شده در سیملوله در جهت بوده و اندازه شار مغناطیسی گذرنده از پیچه مورد استفاده در مولد جریان متناوب در حال می‌باشد.



- ① (۲)، کاهش
 ② (۱)، کاهش
 ③ (۲)، افزایش
 ④ (۱)، افزایش

گروه آموزشی بیست و شو

WWW.20SHOO.IR