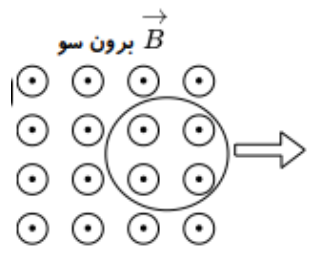
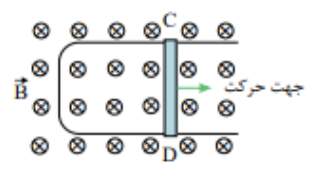
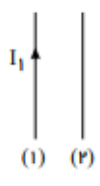
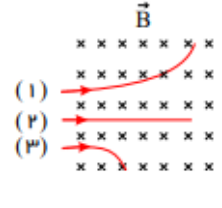
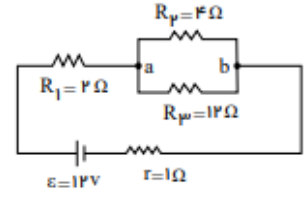
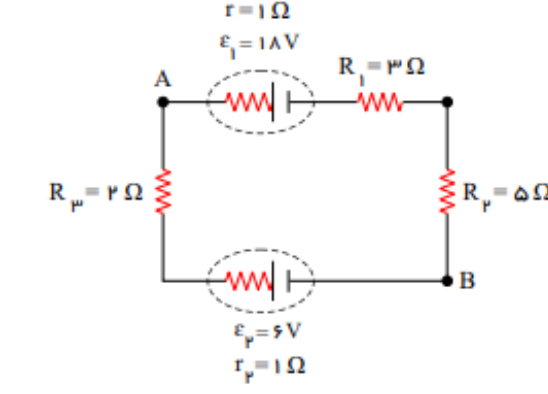
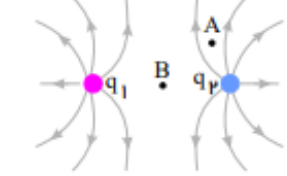
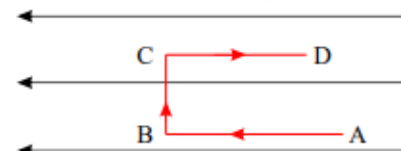
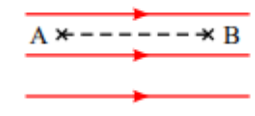
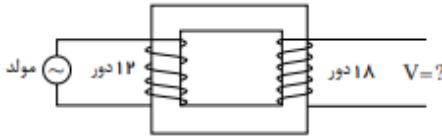


محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
سؤالات	پنج	پنج
۰/۷۵	۱	الف) اگر سطح جسمی به موازات میدان مغناطیسی قرار گیرد شار مغناطیسی عبوری از آن است. (صفر - بیشینه) ب) با کاهش سطح جسم، شار مغناطیسی عبوری می‌یابد. (کاهش - افزایش) ج) با حرکت آهنربا نسبت به سیملوله، در مدار سیملوله بوجود می‌آید (جریان الکتریکی القایی - میدان الکتریکی)
۱/۲۵	۲	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) قانون لنز ب) دو ویژگی خطوط میدان مغناطیسی
۰/۲۵	۳	حلقه‌ی رسانایی را مطابق شکل روبه‌رو، به طرف راست می‌کشیم و از میدان مغناطیسی برون‌سویی خارج می‌کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید. 
۰/۲۵	۴	شکل زیر رسانای U شکلی را درون میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} که عمود بر صفحه‌ی شکل و رو به داخل صفحه است نشان می‌دهد. وقتی میله‌ی فلزی CD به طرف راست حرکت کند، جهت جریان القایی در مدار در چه جهتی است؟ 
۰/۵	۵	در شکل مقابل جهت نیروی وارد بر سیم شماره (۲) را در هر دو حالت مشخص کنید: الف) جریان سیم (۲) رو به بالا (هم‌جهت با جریان (۱)) باشد. ب) جریان سیم (۲) رو به پایین (در خلاف جهت جریان (۱)) باشد. 
۲	۶	یک سیم حامل جریان ۵A بصورت عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.4mT که به سمت شرق هستند قرار دارد و جریان روبه شمال است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم چقدر است و این نیرو در چه جهتی است؟

۰/۷۵	<p>سه ذره‌ی الکترون، پروتون و نوترون با سرعت افقی و ثابت v در هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سوی \vec{B} مسیرهایی مطابق شکل می‌پیمایند. ذره‌های (۱)، (۲) و (۳) را نام‌گذاری کنید.</p> 	۷
۲/۵	<p>در شکل مقابل: جریان عبوری از هر یک مقاومت‌های مدار را بدست آورید.</p> 	۸
۱/۵	<p>روی یک لامپ اعداد $220V$ و $100W$ نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ $110V$ متصل کنیم توان مصرفی این لامپ چند وات خواهد شد؟ (از افزایش مقاومت به ازای افزایش دما صرف نظر کنید)</p>	۹
۲/۵	<p>در مدار شکل زیر:</p>  <p>الف) انرژی مصرف‌شده در مقاومت $3\ \Omega$ اهمی در مدت 10 ثانیه</p> <p>ب) توان تلف‌شده مولد ϵ_1</p> <p>پ) اختلاف پتانسیل $V_A - V_B$</p>	۱۰
۱	<p>اگر ظرفیت خازن یک دستگاه دفیبریلاتور $12\ \mu F$ باشد و با ولتاژ $5kV$ باردار شده باشد:</p> <p>الف) بزرگی بار ذخیره شده در آن صفحه را محاسبه کنید.</p>	۱۱
۰/۷۵	<p>شکل مقابل خط‌های میدان الکتریکی در اطراف دو ذره با بارهای q_1 و q_2 را نشان می‌دهد. الف) نوع بار الکتریکی q_1 را تعیین کنید. ب) اندازه‌ی این دو بار را با یکدیگر مقایسه کنید. پ) در کدام یک از نقاط A و B میدان الکتریکی قوی‌تر است؟</p> 	۱۲
۰/۷۵	<p>مطابق شکل، بار الکتریکی $-q$ را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا D در مسیره‌ی نشان‌داده شده جابه‌جا می‌کنیم. الف) در کدام نقطه، پتانسیل الکتریکی بیش‌تر از سایر نقاط است؟ ب) در کدام مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی، بار افزایش می‌یابد؟ ج) در کدام مسیر، کاری که برای جابه‌جایی بار انجام می‌شود، صفر است؟</p> 	۱۳
۱/۲۵	<p>بار الکتریکی $q = -5\ \mu C$ در میدان الکتریکی $E = 10^5\ \frac{N}{C}$ از نقطه A به B جابه‌جا شده است. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه‌جایی چقدر است؟ $AB = 1m$</p> 	۱۴

۱	<p>اگر فاصله بین دو بار را بدون تغییر اندازه بارها ۴ برابر کنیم، نیروی بین آنها چگونه تغییر می کند؟</p>	۱۵
۱	<p>در مبدل شکل زیر، اگر بیشینه ولتاژ مولد برابر با $4V$ باشد. بیشینه ولتاژ دو سر پیچۀ ثانویه چند ولت است؟</p> 	۱۶
۲	<p>در یک رسانای اهمی به مقاومت $100\ \Omega$ جریان متناوبی با بیشینه نیروی محرکه $250V$ می گذرد. اگر دوره تناوب این جریان $0.2s$ باشد، معادله شدت جریان بر حسب زمان را در SI بنویسید.</p>	۱۷
صفحه ی ۳ از ۳		

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

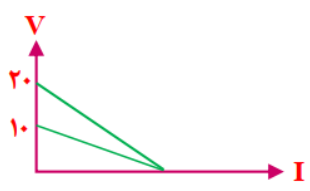
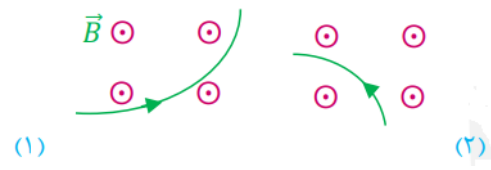
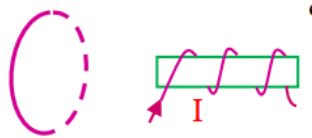
پایه تحصیلی:

ردیف	شرح سوال	بارم
۱	<p>در سوال زیر جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید و سپس به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <p>الف) اگر فاصله میان دو بار الکتریکی را نصف و اندازه یک بار الکتریکی را 2 برابر کنیم نیروی الکتریکی میان دو بار برابر می شود.</p> <p>ب) با فرسوده شدن باتری، مقاومت درونی باتری می شود.</p> <p>ج) هر چه تعداد دورهای سیملوله و جریانی که از آن میگذرد باشد آهن ربای الکتریکی قویتر خواهد بود .</p> <p>د) در انتقال توان الکتریکی در فاصله های دور تا جایی که امکان دارد باید از ولتاژهای و جریانهایی استفاده میکنیم</p>	۱,۵
۲	<p>در شکل مقابل نیروی مغناطیسی موثر بر سیم حامل جریان را در هر مورد معلوم کنید و شکل را به پاسخ برگ انتقال دهید.</p>	۱
۳	<p>در شکل مقابل محاسبه کنید:</p> <p>الف) جریان عبوری از آمپرسنج</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد</p> <p>ج) توان مصرفی مقاومت R_3</p>	۱,۵
۴	<p>در شکل مقابل پس از بستن کلید اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می دهند چه تغییر می کنند؟</p>	۱,۵

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

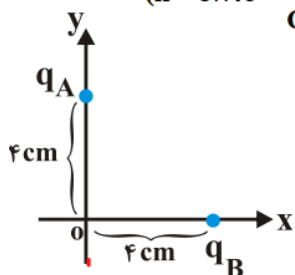
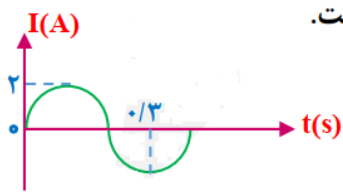
پایه ی تحصیلی:

۱,۵	 <p>شکل مقابل نمودار ولتاژ به جریان را برای دو مولد A و B نشان می دهد. نسبت نیروی محرکه A به نیروی محرکه B را بدست آورید؟</p>	۵
۱	<p>دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو مسیره های مطابق شکل زیر را طی می کنند. نوع بار هر ذره را مشخص کنید.</p> 	۶
۱	<p>در شکل زیر با ذکر دلیل مشخص کنید با حرکت سیملوله به سمت حلقه جهت جریان القایی در حلقه چگونه است؟</p> 	۷
۱	<p>بار $2 \mu\text{C}$ با تندی $4/4 \times 10^6 \text{ m/s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه 18 mT در حرکت است. جهت حرکت بار q با جهت میدان زاویه 60° درجه می سازد. اندازه نیروی وارد بر بار چند نیوتن است؟</p>	۸
۱	<p>مساحت هر یک از صفحه های خازن تختی 200 cm^2 است. اگر فضای بین صفحه ها با نوعی دی الکتریک که ثابت آن 5 است پر شود، ظرفیت آن $8/85 \times 10^{-10} \text{ F}$ می شود. فاصله ی جدایی صفحه های خازن چند متر است؟ $(\epsilon_0 = 8/85 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$</p>	۹

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه ی تحصیلی:

۱,۵	<p>دو ذره ی باردار $q_A = 4\mu\text{C}$ و $q_B = -4\mu\text{C}$ مطابق شکل روی محورهای x و y ثابت شده اند. (آ) بزرگی میدان الکتریکی هر یک از دو ذره ی باردار، در نقطه ی O چند نیوتون بر کولن است؟ (ب) بردار میدان الکتریکی بر ایند را در نقطه ی O بر حسب بردارهای یکه ی \vec{i}, \vec{j} بنویسید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)</p> 	۱۰
۱	<p>سیملوله ای شامل ۲۵۰ حلقه با طول ۰/۱۴ m حامل جریان ۰/۸ A است. میدان مغناطیسی در درون سیملوله چه بزرگی دارد؟</p>	۱۱
۱,۵	<p>نمودار جریان متناوبی که از یک رسانای 10Ω می گذرد مطابق شکل زیر است. (الف) معادله جریان را بنویسید. (ب) نیروی محرکه القایی بیشینه چند ولت است؟</p> 	۱۲
۱۵	توفیق رفیق راهتان - علایی	

با عدد	نمره تجدید نظر	با عدد	نمره ورقه
با حروف		با حروف	
تاریخ و امضا	نام (ناظر آزمون مجازی)	تاریخ	نام دبیر و امضا

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه ی تحصیلی:

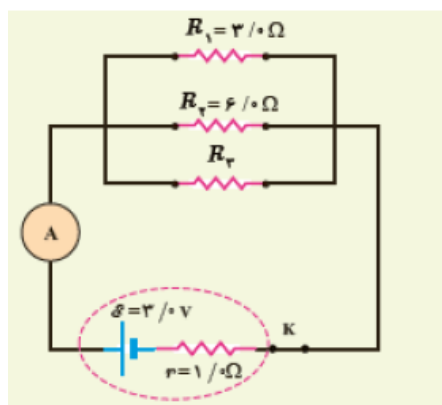
۱- به دو سر سیمی با مقاومت الکتریکی ۵ اهم، اختلاف پتانسیل ۲۰ ولت متصل می کنیم. محاسبه کنید در مدت زمان ۸ ثانیه چند کولن بار الکتریکی از سطح مقطع این سیم عبور کرده است؟

۲-

خازنی با دی الکتریک هوا ($k = 1$) از دو صفحه ی موازی هر یک به مساحت 40 cm^2 و به فاصله ی 1 mm از هم تشکیل شده و اختلاف پتانسیل

دو سر آن ۶۰۰ ولت است. ظرفیت آن برحسب فاراد و بار برحسب کولن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}}$)

۳-



در شکل روبه رو سه مقاومت موازی به همراه یک آمپرسنج آرمانی به دوسر یک باتری وصل شده اند. اگر مقاومت معادل این ترکیب 1Ω باشد.

الف) مقاومت R_3 چند اهم است؟

ب) جریانی که آمپرسنج نشان می دهد را به دست آورید؟

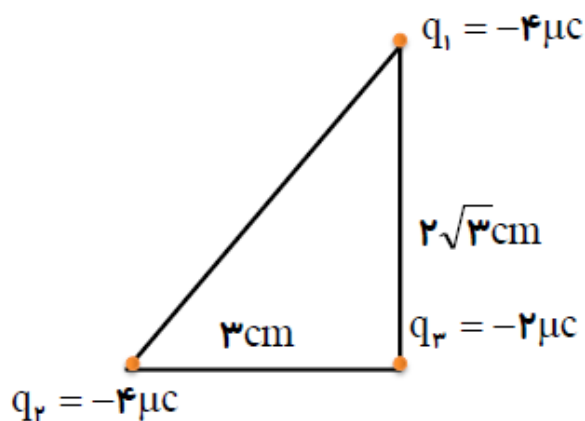
پ) توان خروجی باتری چند وات است؟

۴- از نقطه ای به پتانسیل الکتریکی ۱۰۰ ولت به اندازه ی ۲۵ سانتی متر در جهت میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی ۷۰۰ نیوتون بر کولن جابجا می شویم. پتانسیل نقطه ی جدید چند ولت است؟

-۵

میدان مغناطیسی بین قطب‌های آهن ربای الکتریکی‌ای که بر سطح حلقه‌ای به مساحت 300 cm^2 عمود است، با زمان تغییر می‌کند و در مدت 0.6 S از 0.28 T ، رو به بالا به 0.22 T ، رو به پایین می‌رسد. نیروی محرکه القایی متوسط را در حلقه محاسبه کنید.

۶- در شکل زیر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار واقع در رأس قائم مثلث را بدست آورید.



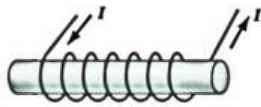
-۷

سیملوله‌ای آرمانی به طول 15 cm دارای 600 دارای حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان 800 mA از سیملوله بگذرد. بزرگی میدان مغناطیس را در داخل سیملوله محاسبه کنید؟
 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \left(\frac{\text{Tm}}{\text{A}} \right)$ است.

-۸

قطعه سیمی به طول 75 cm و جرم 60 gf در میدان مغناطیسی افقی و یکنواختی به بزرگی 0.5 Tesla و عمود بر میدان قرار گرفته است. اگر جریان در سیم از جنوب به شمال باشد، جریانی که باید از سیم بگذرد و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که نیروی الکترومغناطیس وارد بر سیم نیروی وزن را خنثی کند. $10 \text{ N/kg} = 10$

-۹

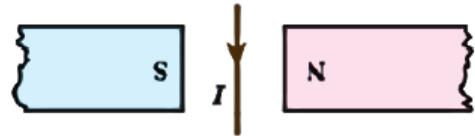


شکل الف

در شکل های زیر: (الف) با توجه به جهت جریان قطب های سیملوله را مشخص کنید؟
در شکل (ب) جهت بردار سرعت الکترون را مشخص کنید؟
در شکل (ج) جهت نیروی وارد بر سیم را تعیین کنید؟

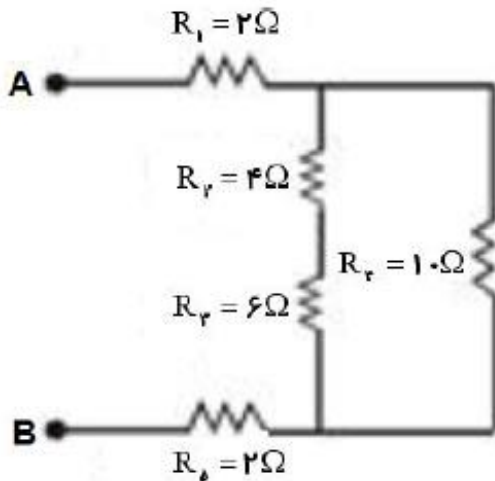


شکل ب



شکل ج

۱۰- در شکل زیر مقاومت معادل بین نقاط A و B چند اهم است؟



نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه ی تحصیلی:

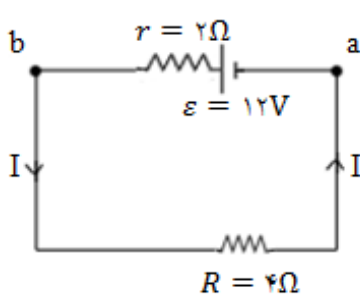
۲	۱	هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف- میدان الکتریکی یکنواخت ب- قانون اهم ج- میدان مغناطیسی د- نیروی محرکه القایی
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف- با کاهش سطح مقطع رسانا، مقاومت الکتریکی رسانا می یابد. ب- برای ایجاد اختلاف پتانسیل بین دو سر مقاومت از استفاده می کنیم. ج- هر چه سرعت نزدیک شدن آهنربا به پیچه را افزایش دهیم، اندازه جریان الکتریکی القا شده می یابد.
۱	۳	در هر یک از جمله های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف- در فضای اطراف آهنربا میدان (مغناطیسی - الکتریکی) وجود دارد. ب- میدان مغناطیسی درون سیملوله حامل جریان (بیشتر - کمتر) از میدان مغناطیسی بیرون از آن است.
۱ ۱ ۱	۴	به هر یک از سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید. الف- یک کره ی فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسانایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می کنیم. چه اتفاقی می افتد؟ ب- برق گیرها چگونه ساختمان ها را از گزند آذرخش در امان نگه می دارند؟ ج- یک آهنربای میله ای با قطب های نامشخص داریم. چگونه می توانیم قطب های آهنربا را تعیین کنیم؟
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۵	درست یا نادرست بودن جمله های زیر را مشخص نمایید. الف- خازن وسیله ای است که می تواند بار الکتریکی را در خود ذخیره کند. <input type="radio"/> ص <input type="radio"/> غ ب- در یک رسانای فلزی با کاهش دما، مقاومت رسانا افزایش می یابد. <input type="radio"/> ص <input type="radio"/> غ ج- مقاومت معادل مقاومت های موازی، کوچک تر از کوچکترین مقاومت مجموعه است. <input type="radio"/> ص <input type="radio"/> غ
۱/۷۵	۶	در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \text{ N/C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره ی بارداری به جرم $2g$ معلق و به حال سکون قرار دارد. اگر $g = 10 \text{ N/Kg}$ باشد، اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید.

ادامه سوالات در صفحه دو ...

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه ی تحصیلی:


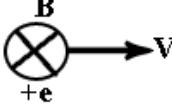
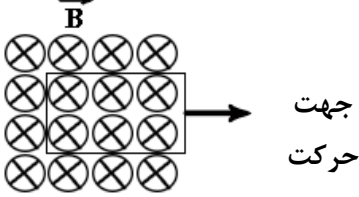

۱	ظرفیت خازن تختی 20nF و بار الکتریکی آن 180nC است. انرژی ذخیره شده در این خازن چقدر است؟	۷
۱/۲۵	اختلاف پتانسیل دو سر لامپی 4V و مقاومت آن $5\ \Omega$ است. در مدت 5 دقیقه چه تعداد الکترون از لامپ می گذرد؟	۸
۲		۹ در مدار شکل رو به رو: الف) جریان عبوری از مدار، ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه a و b را بدست آورید.
۱/۵	پیچه ای شامل 200 دور که مساحت حلقه ی آن 25cm^2 است، در میدان مغناطیسی که بر سطح پیچه عمودند قرار دارد. اگر اندازه ی میدان در بازه ی زمانی 2ms از 0.18T به 0.22T افزایش یابد، نیروی محرکه ی القایی متوسط ایجاد شده در پیچه چقدر است؟	۱۰

ادامه سوالات در صفحه سه ...

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

۱/۵	<p>۱۱ پروتونی با تندی $4/4 \times 10^6 \text{ m/s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه 18 mT در حرکت است. جهت حرکت پروتون با جهت \vec{B} زاویه 60° می سازد. اندازه ی نیروی وارد بر این پروتون را محاسبه کنید.</p>	۱۱
۱	<p>۱۲ جهت نیرو را در هر یک از شکل های زیر به کمک قاعده ی دست راست نشان دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"><p>I</p></div><div style="text-align: center;"><p>B</p><p>+e</p><p>V</p></div></div>	۱۲
۱	<p>۱۳ جهت جریان القا یی را در هر یک از حلقه های رسانای زیر نشان دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"><p>B</p><p>جهت حرکت</p></div><div style="text-align: center;"><p>I در حال افزایش</p></div></div>	۱۳

موفق باشید.