

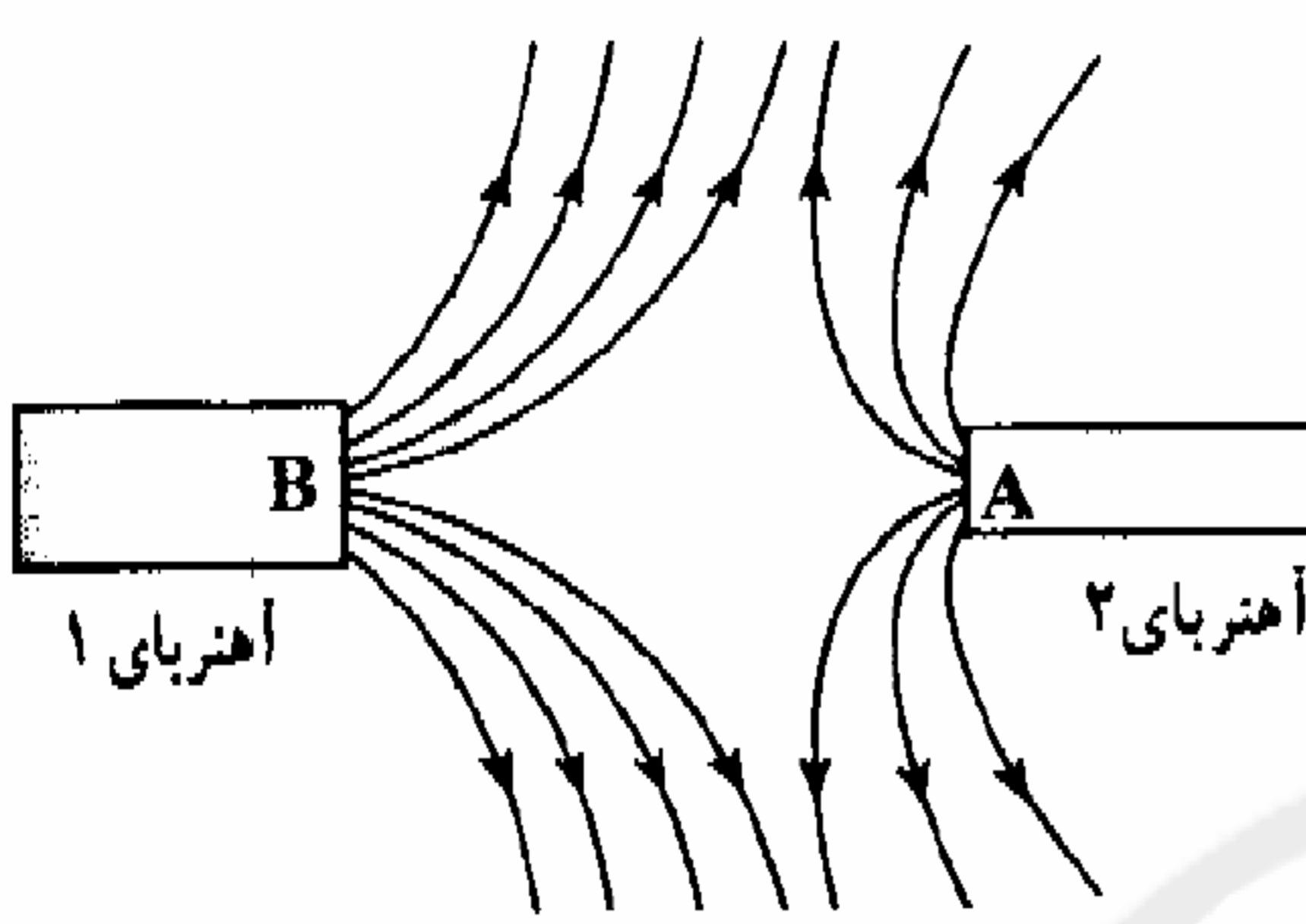
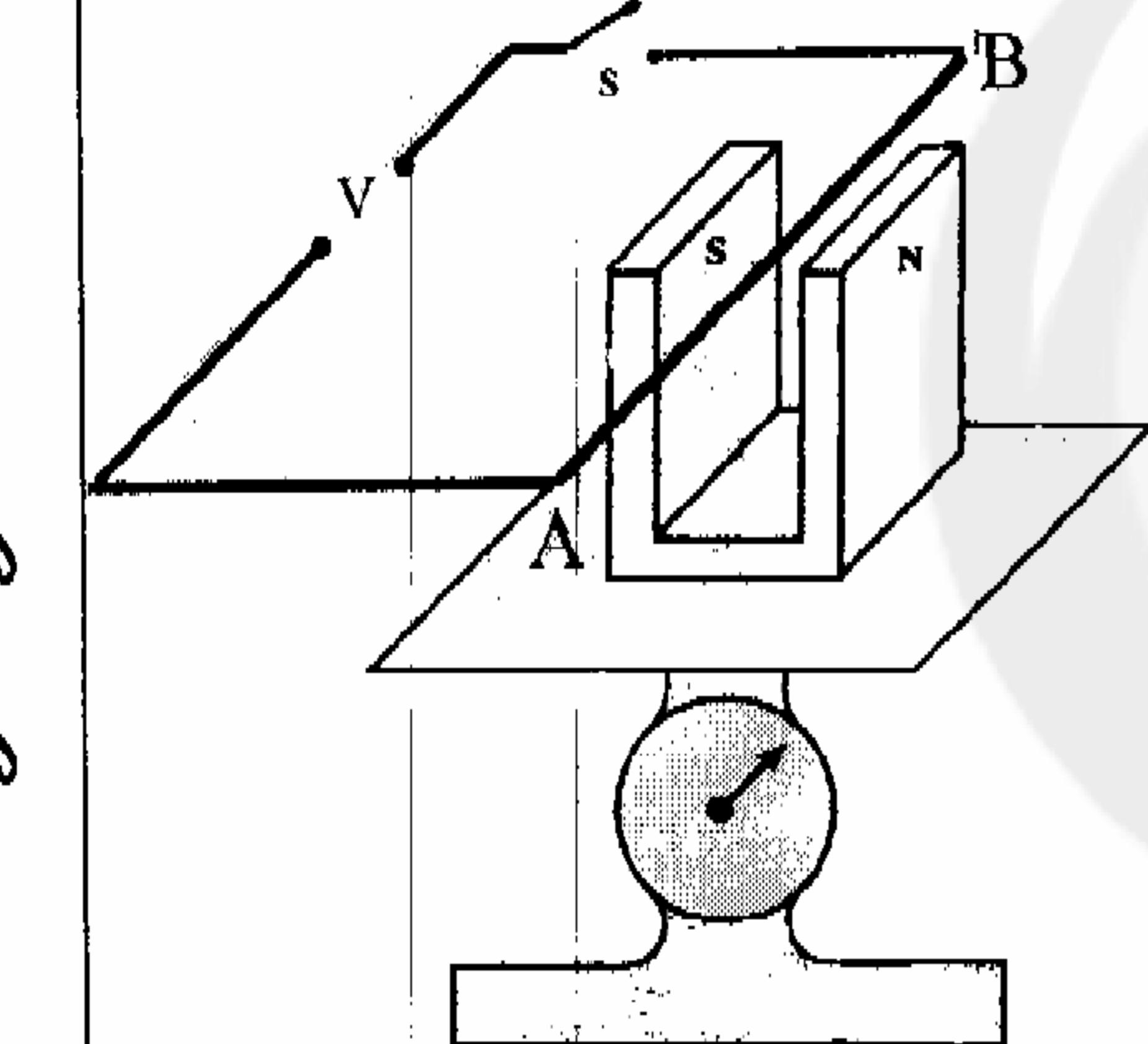
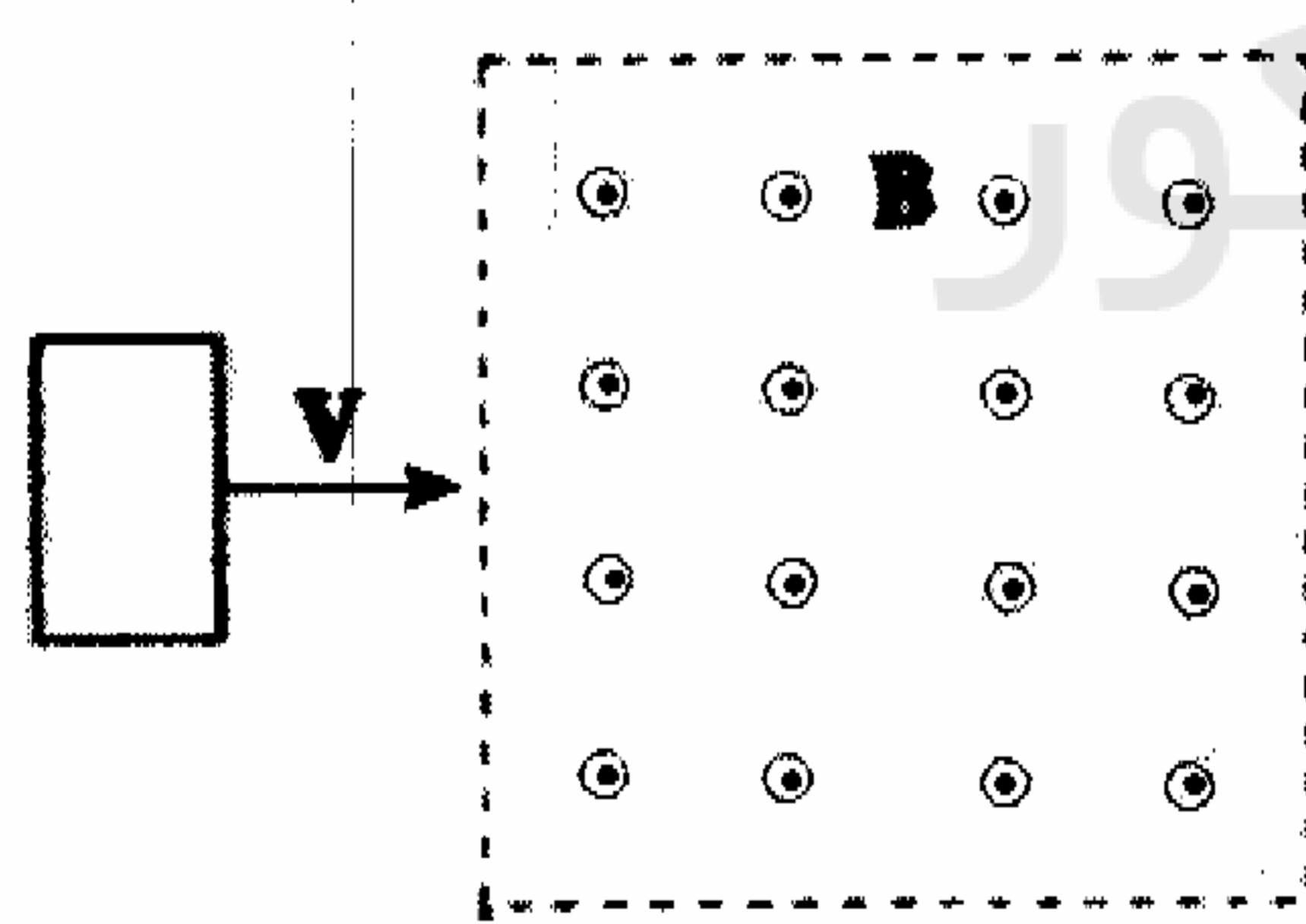
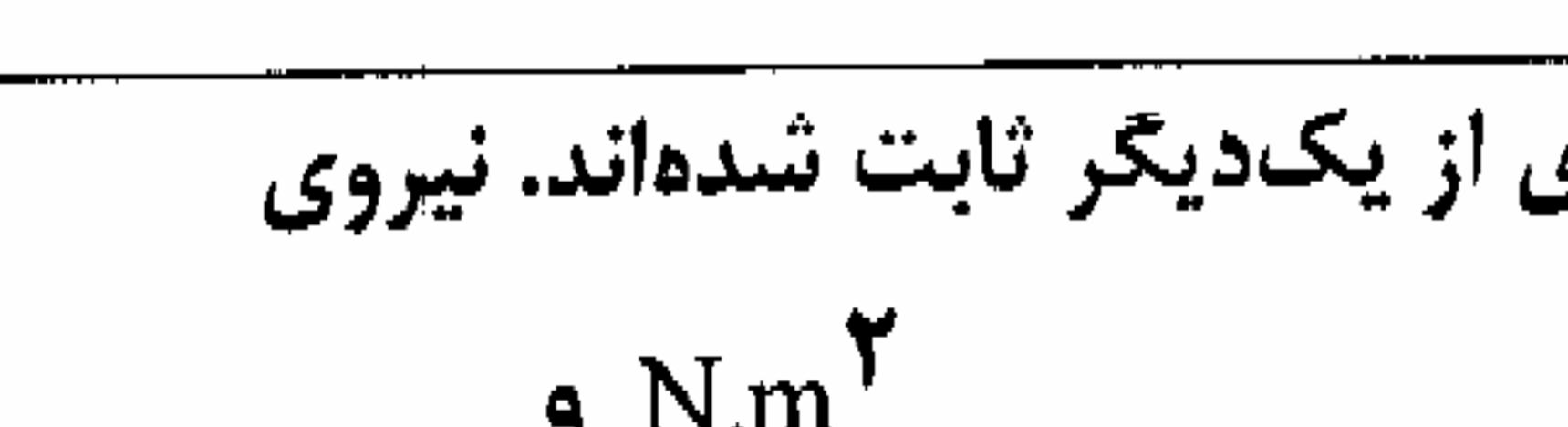
با اسمه تعالی

ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۴/۶/۱۳۸۹			سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹ مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	سؤالات	نمره				
۱	<p>با توجه به توضیحات داده شده در ستون A، عبارت یا عبارت‌های مرتبط به هر قسمت را از ستون B انتخاب کنید و به پاسخ‌نامه انتقال دهید.</p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">ستون B</td> <td style="text-align: center;">ستون A</td> </tr> <tr> <td>           ۱) القاگر            ۲) نیروی محرکه‌ی مولد            ۳) مواد فرومغناطیس            ۴) سیم مستقیم حامل جریان            ۵) رسانا            ۶) مقاومت درونی مولد            ۷) مواد پارامغناطیس            ۸) نارسانا         </td><td>           آ) بارهای الکتریکی داده شده به این جسم در محل داده شده باقی می‌ماند.            ب) در آن انرژی ذخیره می‌شود.            پ) دوقطبی‌های مغناطیسی در این ماده در غیاب میدان مغناطیسی در جهت‌های کاتورهای قرار دارند.            ت) در حالتی که جریان از مولد نمی‌گذرد اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با آن می‌شود.         </td></tr> </table>	ستون B	ستون A	۱) القاگر ۲) نیروی محرکه‌ی مولد ۳) مواد فرومغناطیس ۴) سیم مستقیم حامل جریان ۵) رسانا ۶) مقاومت درونی مولد ۷) مواد پارامغناطیس ۸) نارسانا	آ) بارهای الکتریکی داده شده به این جسم در محل داده شده باقی می‌ماند. ب) در آن انرژی ذخیره می‌شود. پ) دوقطبی‌های مغناطیسی در این ماده در غیاب میدان مغناطیسی در جهت‌های کاتورهای قرار دارند. ت) در حالتی که جریان از مولد نمی‌گذرد اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با آن می‌شود.	
ستون B	ستون A					
۱) القاگر ۲) نیروی محرکه‌ی مولد ۳) مواد فرومغناطیس ۴) سیم مستقیم حامل جریان ۵) رسانا ۶) مقاومت درونی مولد ۷) مواد پارامغناطیس ۸) نارسانا	آ) بارهای الکتریکی داده شده به این جسم در محل داده شده باقی می‌ماند. ب) در آن انرژی ذخیره می‌شود. پ) دوقطبی‌های مغناطیسی در این ماده در غیاب میدان مغناطیسی در جهت‌های کاتورهای قرار دارند. ت) در حالتی که جریان از مولد نمی‌گذرد اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با آن می‌شود.					
۲	<p>آ) خطوط میدان الکتریکی را در اطراف و بین دوقطبی الکتریکی رسم کنید.            ب) چگالی سطحی بار الکتریکی را تعریف کنید و یکای آن را در SI بنویسید.            پ) عامل‌های مؤثر در ظرفیت خازن تخت را نام ببرید.</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵				
۳	<p>آ) لامپ‌های یک درخت زینتی، به طور متواالی متصل شده‌اند. اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد، توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟            ب) مقاومت ویژه‌ی رسانا را تعریف کنید و یکای آن را در SI بنویسید.            پ) شارش بار در هر مقطع رسانا را هنگام اعمال میدان الکتریکی در دو سر رسانا و موقع عدم حضور میدان مقایسه کنید.</p>	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵				
۴	<p>کدام یک از جمله‌های زیر، درست و کدام یک نادرست است؟</p> <p>آ) یک تسلا معادل <math>\frac{\text{نیوتون}}{\text{متر} \times \text{کولن}} = 1</math> است.</p> <p>ب) هرگاه جریانی که از دو سیم موازی و مستقیم می‌گذرد همسو باشد دو سیم یک‌دیگر را می‌راند.            پ) تغییر زاویه‌ی بین حلقه و راستای میدان مغناطیسی نمی‌تواند عامل برقراری جریان الکتریکی القایی در حلقه شود.</p> <p>ت) ضریب خودالقایی سیم‌لوله، به جریان متغیری که از القاگر می‌گذرد بستگی ندارد.</p> <p>ث) وجود هسته‌ی آهنی، باعث تقویت میدان مغناطیسی سیم‌لوله می‌شود.</p> <p>«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵				

باسمہ تعالیٰ

ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۶	سال سوم آموزش متوسطه		
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹		

ردیف	سؤالات	نمره
۵	<p>(آ) استنباط شما از مشاهده‌ی شکل مقابل چیست؟ و چه نتیجه‌ای از آن می‌گیرید؟</p> <p>(ب) خط‌های میدان مغناطیسی میان دو آهنربای مطابق شکل است. نوع قطب‌های A و B را مشخص کنید. کدام آهنربای قوی‌تر است؟</p> <p>۰/۷۵ </p>	۱
۶	<p>دانش‌آموزی در طراحی یک آزمایش، آهنربای نعلی شکلی را روی یک ترازوی حساس، گذاشته و سیم AB را مطابق شکل میان ۲ قطب آهنربای قرار می‌دهد. اگر قبل از بستن کلید، ترازو عدد ۵ نیوتون و پس از بستن کلید، عدد ۴/۵ نیوتون را نشان دهد:</p> <p>(آ) در این آزمایش نیروی وارد بر سیم چند نیوتون است؟</p> <p>(ب) جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم و جهت جریان سیم را تعیین کنید.</p> <p>۰/۵ </p>	۰/۵
۷	<p>مطابق شکل، حلقه‌ی فلزی مستطیل شکلی با سرعت ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو شده و از طرف دیگر آن خارج می‌شود:</p> <p>(آ) جهت جریان القای را در حلقه، هنگام وارد شدن به میدان تعیین کنید.</p> <p>(ب) نمودار کیفی تغییرات شار مغناطیسی را که از حلقه می‌گذرد بر حسب زمان رسم کنید.</p> <p>۰/۵ </p> <p>۰/۷۵ </p>	۰/۵
۸	<p>دو ذره با بارهای <math>q_1 = ۲\text{mC}</math> و <math>q_2 = ۵\text{mC}</math> در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی که دو ذره به یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟</p> <p><math display="block">k = ۹ \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}</math></p>	۰/۷۵
۹	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی <math>\frac{N}{C} = ۱۰^4</math> که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره‌ی بارداری به جرم <math>4g</math> معلق و در حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید.</p> <p><math display="block">g = ۱0 \frac{\text{N}}{\text{kg}}</math></p>	۱/۲۵
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»	

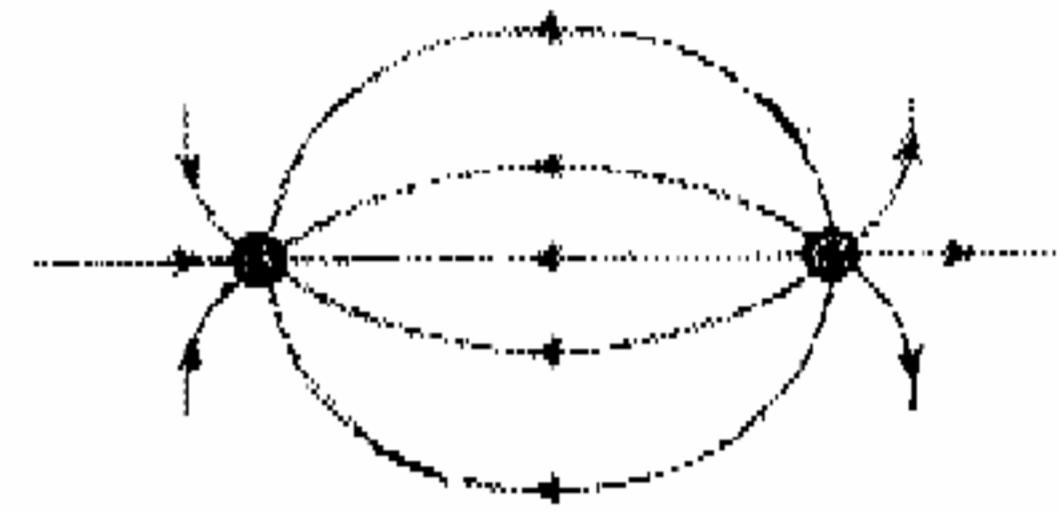
باسم‌هه تعالی

ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹/۶/۶	سال سوم آموزش متوسطه		
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی قابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹		

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	دو خازن $C_1 = ۵\mu F$ و $C_2$ را به یکدیگر وصل می‌کنیم و ولتاژ ۲۰ ولت را به دوسر مجموعه‌ی آن‌ها می‌بندیم. اگر انرژی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها برابر ۱۶۰۰ میکروژول شود، ظرفیت $C_2$ چند میکروفاراد است؟	۱/۲۵
۱۱	در مدار رو به رو آمپرسنج‌های $A_۱$ و $A_۲$ عددی‌ای ۲ آمپر و ۵/۰ آمپر را نشان می‌دهند: (T) مقاومت $R$ چند اهم است? ب) انرژی مصرف شده در مقاومت ۵/۰ اهمی در مدت ۱۰ ثانیه چند ژول است؟	۰/۷۵
۱۲	مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای $100^{\circ}C$ برابر $۳۲\Omega / ۱۰$ است. مقاومت این قطعه در دمای $20^{\circ}C$ چند اهم است؟	۰/۷۵
۱۳	از سیمی نازک، دراز و مستقیم جریانی به شدت ۲A می‌گذرد. در نقطه‌ی A به فاصله‌ی ۲mm از سیم، میدان مغناطیسی حاصل از جریان، چند تスلا و در چه جهتی است؟	۱/۲۵
۱۴	سیم‌لوله‌ای که شامل N حلقه است، دور یک لوله‌ی پلاستیکی تو خالی به طول $12/۰$ متر پیچیده شده است. اگر جریان گذرنده از سیم‌لوله $۸/۰$ آمپر و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله ۲ میلی تスلا باشد، N چقدر است؟	۱
۱۵	اگر آهنگ متوسط تغییر شار مغناطیسی که از پیچه‌ای با $200 \times 10^{-۳} \frac{wb}{s}$ دور سیم می‌گذرد، برابر $2/۵ \times 10^{-۳} \frac{wb}{s}$ باشد، بزرگی نیروی محکه‌ی القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟	۱
۱۶	جریان متناوبی که بیشینه‌ی آن $2A$ و دوره‌ی آن $۰/۰۲s$ است، از یک رسانا می‌گذرد. معادله‌ی جریان را بر حسب زمان بنویسید.	۱
	«موفق باشید»	جمع نمره
۲۰		

با سمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصویب سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹

ردیف	ردیف	راهنمای تصویب	نمره
۱	۱	(T) نارسانا (۰/۲۵) (P) موادپارامغناطیس (۰/۲۵)	۱ ب) القاگر (۰/۲۵) ت) نیروی محرکه‌ی مولد (۰/۲۵)
۲	۲	(T) (۰/۵)	۲ 
۳	۳	ب) مقدار بار موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را گویند. (۰/۵) یکای آن $\frac{C}{m^2}$ (کولن بر مترمربع) است. (۰/۲۵)	۱- مساحت سطح مشترک صفحات خازن (۰/۲۵) ۲- فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی خازن (۰/۲۵) ۳- جنس دی الکتریک یا عایقی که بین صفحات قرار می‌گیرد. (۰/۲۵)
۴	۴	(T) نادرست (۰/۲۵) (P) نادرست (۰/۲۵) (T) درست (۰/۲۵) (N) درست (۰/۲۵)	۱/۷۵ ۱/۲۵ ۱/۷۵ ۱
۵	۵	(T) اگر یک آهنربای میله‌ای را به چند قطعه تقسیم کنیم هر قطعه خود آهنربایی است با دو قطب S و N (۰/۵) و نتیجه‌ی می‌گیریم که تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد. یا قطب N از قطب S جدا شدنی نیست. (۰/۵)	۱/۷۵ ۱/۲۵ ۱/۷۵ ۱
۶	۶	(T) ساعتگرد یا رسم شکل (۰/۵)	۱/۲۵
۷	۷	(T) ساعتگرد یا رسم شکل (۰/۵)	
		«ادامه در صفحه‌ی دوم»	

با اسمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۶/۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	$F = \frac{kq_1 q_2}{r^2} \quad (0/25)$ $F = \frac{9 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} \quad (0/25)$ $F = 1\text{N} \quad (0/25)$	۰/۷۵
۹	$F = mg \quad (0/25)$ $E.q = mg \quad (0/25)$ $q = \frac{4 \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-6} \text{C} \quad (0/25)$ بار $q$ منفی است. $(0/25)$	۱/۲۵
۱۰	$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad (0/25)$ $C = \lambda \mu F \quad (0/25)$ $C = C_1 + C_2 \quad (0/25)$ $\lambda = \delta + C_2 \Rightarrow C_2 = \gamma \mu F \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۱	$I_1 = I_2 + I_3 \quad (0/25)$ $2 = 0/5 + I_3 \Rightarrow I_3 = 1/5\text{A} \quad (0/25)$ $4(1/5) = R(0/5) \quad (0/25)$ $R = 12\Omega \quad (0/25)$ $U = RI^2 t \quad (0/25)$ $U = 4/5 \times (2)^2 \times 10 = 18\text{J} \quad (0/25)$ <b>(ب)</b>	۱/۷۵
۱۲	$R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta \theta) \quad (0/25)$ $10/32 = R_1(1 + 4 \times 10^{-4} \times 80) \quad (0/25)$ $R_1 = 1.0\Omega \quad (0/25)$	۰/۷۵
۱۳	میدان در نقطه‌ی A درونسو می‌باشد. $(0/25)$	۱/۲۵
۱۴	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-4}\text{T} \quad (0/25)$ $2 \times 10^{-3} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 0/8}{0/12} \quad (0/5)$ $N = 250 \quad (0/25)$	۱
۱۵	$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad (0/25)$ $\bar{\varepsilon} = 200 \times 2/5 \times 10^{-3} \quad (0/5)$ $\bar{\varepsilon} = 0/5\text{V} \quad (0/25)$	۱
۱۶	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25)$ $\omega = \frac{2\pi}{0/2} = 100\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (0/25)$ $I = I_m \sin \omega t \quad (0/25)$ $I = 2 \sin 100\pi t \quad (0/25)$	۱
همکاران محترم، لطفاً به پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	جمع نمره	۲۰