

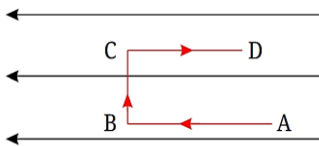
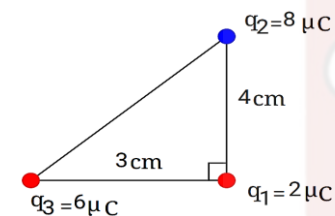


جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای خدابنده لو
پایه : یازدهم	نام درس : فیزیک 2	تاریخ امتحان :
رشته : ریاضی و تجربی		زمان پاسخگویی : 100 دقیقه

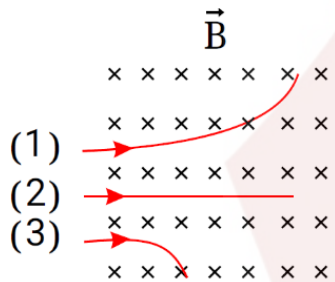
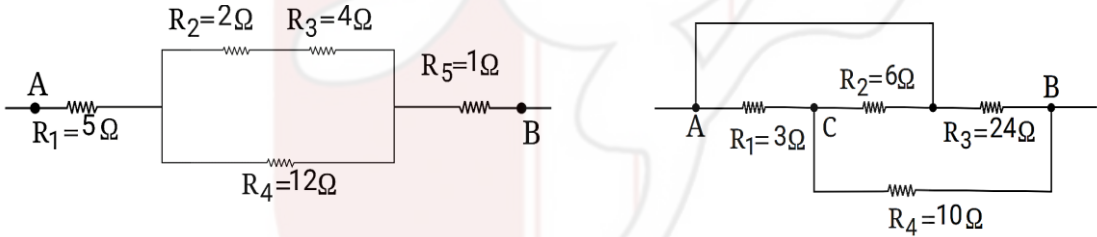
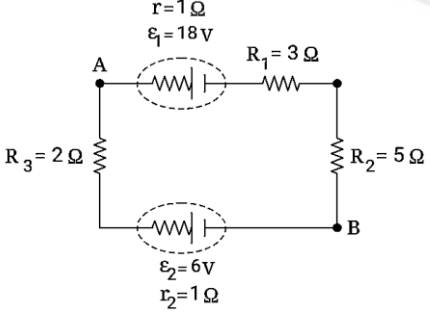
ردیف	سوالات	بارم
1	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید . الف ) اگر فاصله بین 2 بار نصف شود ، نیروی بین آن ها $\frac{1}{4}$ برابر می شود . ب ) نسبت تغییرات بار الکتریکی در واحد زمان را نیروی محرکه الکتریکی می گویند . ج ) با خارج کردن دی الکتریک از خازن متصل به باتری ظرفیت خازن افزایش پیدا می کند . د ) با کاهش مساحت حلقه رسانا درون یک میدان مغناطیسی ، شار مغناطیسی نیز کاهش پیدا می کند .	1
2	مفاهیم زیر را تعریف کنید . الف ) میدان الکتریکی ب ) دو ویژگی خطوط میدان الکتریکی ج ) فرو مغناطیس نرم	1.5
3	جاهای خالی زیر را با کلمات مناسب پر کنید . الف ) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به شدت جریانی که از آن عبور می کند را ..... الکتریکی می گویند . ب ) مقاومت معادل در به هم پیوستن مقاومت ها به صورت ..... برابر با مجموع مقاومت ها است . ج ) در صورتی که دوسیم راست موازی حامل جریان نا هم سو باشند یکدیگر را ..... می کنند . د ) خطوط میدان مغناطیسی در خارج آهنربا از قطب ..... به قطب ..... است . ه ) مدت زمانی که طول میکشد تا یک پیچه ( دایره کامل ) یا یک نوسان کامل انجام شود را ..... می گویند .	1.5
4	مطابق شکل سه ذره ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد شده بر بار $q_1$ را برحسب بردارهای یکه حساب کنید. $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$	1
5	در مداری اختلاف پتانسیل دو سر لامپ $7V$ و مقاومت آن $5\Omega$ است. در مدت 5 دقیقه چه تعداد الکترون از لامپ می گذرد؟ $e = 1.6 \times 10^{-19}$	1
6	مطابق شکل، بار الکتریکی $-q$ را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا D در مسیره های نشان داده شده جابه جا می کنیم. الف) در کدام نقطه، پتانسیل الکتریکی بیشتر از سایر نقاط است؟ ب) در کدام مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی، بار افزایش می یابد؟ ج) در کدام مسیر، کاری که برای جابه جایی بار انجام می شود، صفر است؟	0.75





جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

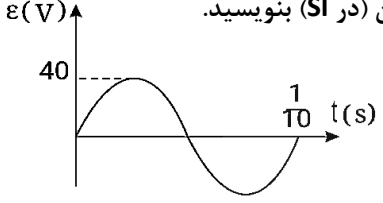
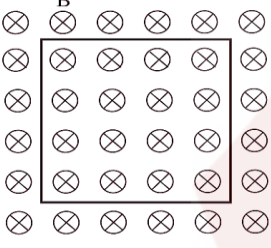
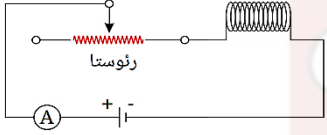
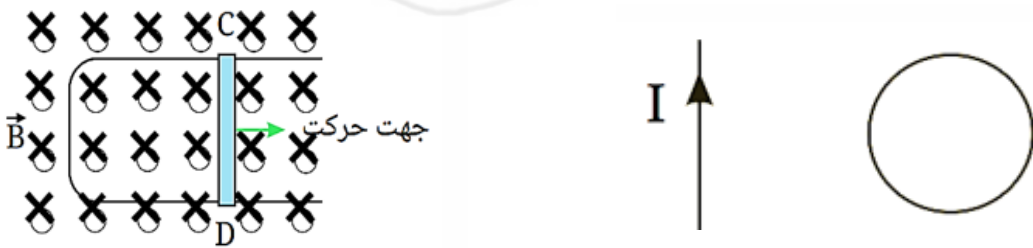
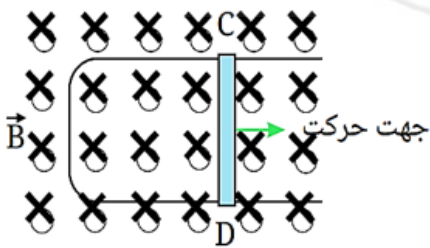
**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

<p>نام دبیر: آقای خدابنده لو تاریخ امتحان: زمان پاسخگویی: 100 دقیقه</p>	<p><b>امتحانات نوبت دوم</b> <b>نام درس: فیزیک 2</b></p>	<p>نام و نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته: ریاضی و تجربی</p>
<p>0.75</p>	<p>یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالی که باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله‌ی بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. مطلوب است:</p> <p>الف) میدان الکتریکی خازن ب) انرژی خازن پ) بارخازن</p>	<p>7</p>
<p>0.75</p>	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی <math>8 \times 10^5</math> که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره‌ی باردار به جرم 4 گرم معلّق و به حال سکون قرار دارد. اگر <math>g = 10 \frac{N}{kg}</math> باشد، اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید.</p>	<p>8</p>
<p>1</p>	<p>سه ذره‌ی الکترون، پروتون و نوترون با سرعت افقی و ثابت <math>v</math> در هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سوی <math>\vec{B}</math>، مسیرهایی مطابق شکل می‌پیمایند. ذره‌های (1)، (2) و (3) را نام‌گذاری کنید. با ذکر دلیل</p> 	<p>9</p>
<p>2</p>	<p>در شکل‌های زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چقدر است؟</p> 	<p>10</p>
<p>2</p>	<p>در مدار شکل مقابل مطلوب است محاسبه:</p> <p>الف) جریان کل چقدر و در چه جهتی است؟ ب) ولتاژ تلف شده در مولد <math>\mathcal{E}_2</math> ج) انرژی مصرف شده در مقاومت 3 اهمی در مدت 20 ثانیه د) اختلاف پتانسیل <math>V_A - V_B</math></p> 	<p>11</p>



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

<p>نام دبیر : آقای خدابنده لو تاریخ امتحان : زمان پاسخگویی : 100 دقیقه</p>	<p><b>امتحانات نوبت دوم</b> <b>نام درس : فیزیک 2</b></p>	<p>نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی و تجربی</p>
<p>1.25</p>	<p>نمودار تغییرات نیروی محرکه بر حسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. الف) اگر مقاومت در مدار 8 اهم باشد معادله‌ی شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید. ب) در لحظه <math>\frac{1}{10} S</math> شدت جریان چقدر است؟</p> 	<p>12</p>
<p>1.25</p>	<p>در شکل زیر، حلقه‌ی رسانایی به مساحت <math>600 cm^2</math> عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت، در یک میلی‌ثانیه 200 گاوس کاهش می‌یابد. در این مدت، نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است و جهت جریان القایی چگونه است؟</p> 	<p>13</p>
<p>1</p>	<p>در شکل زیر، ضریب القاوری (خود القایی) سیم‌لوله 0/05H است و انرژی ذخیره شده در آن 0/4J است. اگر سیم‌لوله دارای 100 حلقه و طولش 8cm باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟ (<math>\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}</math>)</p> 	<p>14</p>
<p>1.25</p>	<p>ذره‌ای به جرم 0/02 گرم با بار الکتریکی <math>4\mu C</math> با سرعت <math>200 m/s</math> به سمت مغرب و افقی حرکت می‌کند. جهت و اندازه‌ی میدان مغناطیسی (بر حسب تسلا) که قادر است مسیر ذره را در همان جهت و افقی نگه دارد کدام است؟ (<math>g = 10 m/s^2</math>)</p>	<p>15</p>
<p>2</p>	<p>در شکل‌های زیر جهت جریان القایی را در حلقه‌های رسانا و میله در حال حرکت و جهت حرکت آهن‌ربا را تعیین کنید.</p> <p>(الف)</p>  <p>(ب)</p>  <p>وقتی میله فلزی CD به طرف راست حرکت کند</p> <p>حلقه در حال نزدیک شدن به سیم حامل جریان</p>	<p>16</p>



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی و تجربی	نام دبیر : آقای خدابنده لو تاریخ امتحان : زمان پاسخگویی : 100 دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : فیزیک 2
---	---	--

(ج) <p>لغزنده ی رئوستا به طرف چپ حرکت کند</p>	(د) <p>آهنربا در حال نزدیک شدن به حلقه است یا دور شدن؟</p>	20	موفق باشید
--	---	----	------------



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای خدابنده لو	پایه : یازدهم
رشته : ریاضی و تجربی	تاریخ امتحان :	زمان پاسخگویی : 100 دقیقه
امتحانات نوبت دوم		نام درس : فیزیک 2

ردیف	سوالات	بارم
1	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید . الف ) اگر فاصله بین 2 بار نصف شود ، نیروی بین آن ها $\frac{1}{4}$ برابر می شود . ب ) نسبت تغییرات بار الکتریکی در واحد زمان را نیروی محرکه الکتریکی می گویند . ج ) با خارج کردن دی الکتریک از خازن متصل به باتری ظرفیت خازن افزایش پیدا می کند . د ) با کاهش مساحت حلقه رسانا درون یک میدان مغناطیسی ، شار مغناطیسی نیز کاهش پیدا می کند .	1
2	مفاهیم زیر را تعریف کنید . الف ) میدان الکتریکی هر باری در فضای اطراف خودش ماهیتی تولید می کنند که به آن میدان الکتریکی گویند . ب ) دو ویژگی خطوط میدان الکتریکی ج ) فرو مغناطیس نرم موادی که به سهولت ماهیت مغناطیسی می گیرند و به راحتی آن ماهیت از بین می روند	1
3	جاهای خالی زیر را با کلمات مناسب پر کنید . الف ) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به شدت جریانی که از آن عبور می کند را <b>مقاومت</b> می گویند . ب ) مقاومت معادل در به هم پیوستن مقاومت ها به صورت <b>سری</b> ... برابر با مجموع مقاومت ها است . ج ) در صورتی که دوسیم راست موازی حامل جریان نا هم سو باشند یکدیگر را <b>دفع</b> می کنند . د ) خطوط میدان مغناطیسی در خارج آهنربا از قطب <b>N</b> ... به قطب <b>S</b> ... است . ه ) مدت زمانی که طول میکشد تا یک پیچه ( دایره کامل ) یا یک نوسان کامل انجام شود را <b>دوره تناوب</b> می گویند .	1.5
1	مطابق شکل سه ذره ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد شده بر بار $q_1$ را برحسب بردارهای یکه حساب کنید. $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$  $F_{11} = \frac{kq_1q_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 2}{16} = 90N$ $F_{12} = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 8}{20^2} = 120N$ $F_{13} = \frac{kq_1q_3}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 6}{9} = 120N$ نتیجه: $F_{net} = 120N - 90N = 30N$	1
1	در مداری اختلاف پتانسیل دو سر لامپ 7V و مقاومت آن $5\Omega$ است. در مدت 5 دقیقه چه تعداد الکترون از لامپ می گذرد؟ $I = \frac{V}{R} = \frac{7}{5} = 1.4$ $q = It = 1.4 \times 300 = 420$ $n = \frac{q}{e} = \frac{420}{1.6 \times 10^{-19}} = 2.625 \times 10^{20}$	1
0.75	مطابق شکل، بار الکتریکی $-q$ را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا D در مسیره های نشان داده شده جابه جا می کنیم. الف) در کدام نقطه، پتانسیل الکتریکی بیشتر از سایر نقاط است؟ ب) در کدام مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی، بار افزایش می یابد؟ ج) در کدام مسیر، کاری که برای جابه جایی بار انجام می شود، صفر است؟  الف) A ب) AB ج) B	0.75



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای خدابنده لو
پایه: یازدهم	تاریخ امتحان:
رشته: ریاضی و تجربی	زمان پاسخگویی: 100 دقیقه

7.75 یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالی که باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله‌ی بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. مطلوب است:

الف) میدان الکتریکی خازن  
ب) انرژی خازن  
پ) بار خازن

$E = \frac{V}{d}$  نصف می‌شود  
 $U = \frac{1}{2} CV^2$  نصف می‌شود  
 $q = CV$  نصف می‌شود

تلف  $C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}$   
 $q = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S V}{d} = 0.15 \times 10^{-5} V$   
 $E_f = mg$

7.75 در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $8 \times 10^5$  که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره‌ی باردار به جرم 4 گرم معلّق و به حال سکون قرار دارد. اگر  $g = 10 \frac{N}{kg}$  باشد، اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید.

$q = -0.15 \times 10^{-5} V$

1 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 (1)، (2) و (3) را نام‌گذاری کنید. با ذکر دلیل

1- پروتون ← چون از دست راست بیرونی می‌کند  
2- نوترون  
3- الکترون ← چون از دست چپ بیرونی می‌کند

2 در شکل‌های زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چقدر است؟

$R_{T,3} = 8 \Omega$

$R_1 = 5 \Omega, R_2 = 2 \Omega, R_3 = 4 \Omega, R_4 = 12 \Omega, R_5 = 1 \Omega$

$R_{T,3} = 4$   
 $R_{T,3} \text{ و } R_4 = 12 \rightarrow R_{T,3,4} = 4$   
 $R_{T,3,4} \text{ و } R_5 = 1 \rightarrow R_{T,3,4,5} = 4$   
 $R_{T,3,4,5} \text{ و } R_1 = 5 \rightarrow R_{T,3,4,5,1} = 10 \Omega$

$R_1 = 3 \Omega, R_2 = 6 \Omega, R_3 = 24 \Omega, R_4 = 10 \Omega$

$R_2 \text{ و } R_3 = 24 \rightarrow R_{T,2,3} = 4$   
 $R_{T,2,3} \text{ و } R_4 = 10 \rightarrow R_{T,2,3,4} = 10$   
 $R_{T,2,3,4} \text{ و } R_1 = 3 \rightarrow R_{T,2,3,4,1} = 10$

2 در مدار شکل مقابل مطلوب است محاسبه:

الف) جریان کل چقدر و در چه جهتی است؟  
ب) ولتاژ تلف شده در مولد  $\mathcal{E}_2$   
ج) انرژی مصرف شده در مقاومت 3 اهمی در مدت 20 ثانیه  
د) اختلاف پتانسیل  $V_A - V_B$

$\mathcal{E}_1 = 18V, r = 1 \Omega, R_1 = 3 \Omega, R_2 = 5 \Omega, R_3 = 2 \Omega, \mathcal{E}_2 = 6V, r_2 = 1 \Omega$

$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R + r} = 1A$  پاد ساعت  
 $V = rI = 1 \times 1 = 1V$  پ  
 $U = RI^2 t = 3 \times 1 \times 20 = 40J$  ج  
 $V_A - \mathcal{E}_1 + r_1 I + R_1 I + R_2 I = V_B$   
 $V_A - 18 + 1 + 3 + 5 = V_B \rightarrow V_A - V_B = 9V$

جواب از هر تریس  
9V صحیح است



نام و نام خانوادگی:	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر: آقای خدابنده لو
پایه: یازدهم	نام درس: فیزیک 2	تاریخ امتحان:
رشته: ریاضی و تجربی		زمان پاسخگویی: 100 دقیقه

1.25 نمودار تغییرات نیروی محرکه بر حسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. الف) اگر مقاومت در مدار 8 اهم باشد معادله‌ی شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید. ب) در لحظه  $\frac{1}{10}$  S شدت جریان چقدر است؟

$I_{max} = \frac{\epsilon_{max}}{R} = \frac{40}{8} = 5A$

$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{10} = 0.2\pi$

الف)  $I = I_{max} \sin \omega t = 5 \sin 0.2\pi t$

ب)  $I = 5 \sin 0.2\pi \times \frac{1}{10} = 0$  صفر

1.25 در شکل زیر، حلقه‌ی رسانایی به مساحت  $600cm^2$  عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت، در یک میلی ثانیه 200 گاوس کاهش می‌یابد. در این مدت، نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است و جهت جریان القایی چگونه است؟

$\epsilon = \frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{1 \times 200 \times 10^{-4} \times \cos 0}{1 \times 10^{-3}} = 1.2V$

موفق = ساعتگرد

14 در شکل زیر، ضریب القاوری (خود القا)ی سیم‌لوله 0/05H است و انرژی ذخیره شده در آن 0/4J است. اگر سیم‌لوله دارای 100 حلقه و طولش 8cm باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ )

$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 100 \times 4}{0.08} = 6 \times 10^{-3} T = 6G$

$U = \frac{1}{2} L I^2$   
 $I = \sqrt{\frac{2U}{L}} = \sqrt{\frac{2 \times 0.4}{0.05}} = 4A$

1.25 ذره‌ای به جرم 0/02 گرم با بار الکتریکی  $4\mu C$  با سرعت  $200 m/s$  به سمت مغرب و افقی حرکت می‌کند. جهت و اندازه‌ی میدان مغناطیسی (بر حسب تسلا) که قادر است مسیر ذره را در همان جهت و افقی نگه دارد کدام است؟ ( $g = 10 m/s^2$ )

$qvB = mg \rightarrow 4 \times 10^{-6} \times 200 \times B = 2 \times 10^{-2} \times 10 \rightarrow B = 0.25$

2 در شکل‌های زیر جهت جریان القایی را در حلقه‌های رسانا و میله در حال حرکت و جهت حرکت آنها را تعیین کنید.

الف)  $B \rightarrow$  (موفق = پادساعتگرد)

ب)  $B \rightarrow$  (از D به C)

وقتی میله فلزی CD به طرف راست حرکت کند

حلقه در حال نزدیک شدن به سیم حامل جریان

مخالف  $A \uparrow \rightarrow B \uparrow$  نت  $B \downarrow$

مخالف  $B \uparrow$  نت  $B \downarrow$



نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی و تجربی	نام دبیر : آقای خدابنده لو تاریخ امتحان : زمان پاسخگویی : 100 دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : فیزیک 2
---	---	--

<p>(د)</p> <p>آهنربا در حال نزدیک شدن به حلقه است یا دور شدن؟</p>	<p>(ج)</p> <p><i>پارسی استند</i></p> <p>لغزنده ی رئوستا به طرف چپ حرکت کند</p>
20	موفق باشید

لنز  $B \downarrow \rightarrow B \uparrow$  مغلاف

موفق  $R \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow B \downarrow \rightarrow B \uparrow$  لنز