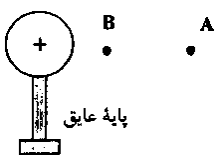
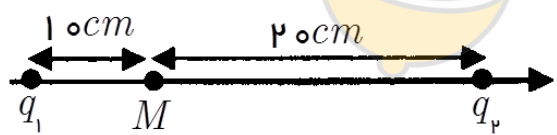
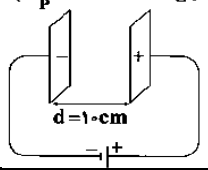
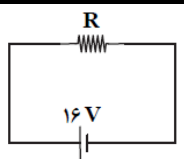


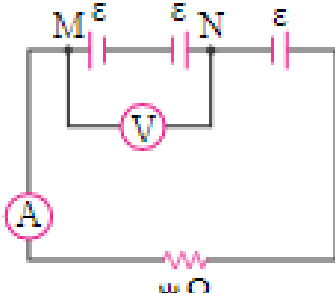
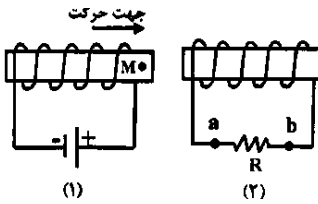
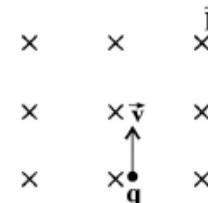
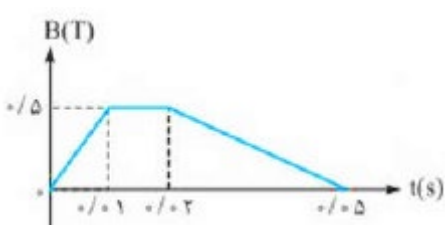
	وقت آزمون: 110 دقیقه	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان قم اداره ی آموزش و پرورش ناحیه 2 دبیرستان نمونه دولتی مهدیه خرداد ماه 1400	سوالات درس: فیزیک
	ساعت برگزاری: 11 صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: 1400/3/1		نام پدر:
تعداد صفحات: 4	تعداد سوال: 18 سوال		پایه تحصیلی: یازدهم تجربی نام دبیر: مرضیه دارابی

بارم	سوالات	
------	--------	--

1	<p>در هریک از سوالات زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) در شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. اگر در دو نقطه A و B به ترتیب الکترون و پروتون قرار دهیم، جهت نیروهای وارد بر آن‌ها در کدام گزینه به درستی نمایش داده شده است؟ (طول بردارها نشان دهنده بزرگی نیروی وارد بر آن‌هاست.)</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> $\vec{F}_B \rightarrow, \vec{F}_A \rightarrow$ (1) $\vec{F}_B \rightarrow, \vec{F}_A \leftarrow$ (2) $\vec{F}_B \leftarrow, \vec{F}_A \rightarrow$ (3) $\vec{F}_B \leftarrow, \vec{F}_A \leftarrow$ (4) </div> </div> <p>(ب) دو آهن‌ربا مطابق شکل در کنار یکدیگر قرار دارند. در نقطه A یک عقربه مغناطیسی قرار می‌دهیم. کدام یک از گزینه‌های زیر جهت قرار گرفتن عقربه مغناطیسی را به درستی نشان می‌دهد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>N S N S</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(1) (2) (3) (4)</p> </div> </div> <p>(ج) مطابق شکل، یک آهن‌ربای میله‌ای به کمک نخ‌ی آویزان شده است. اگر حلقه سانا از نقطه A رها شود، تندی آن هنگام عبور از قطب N آهن‌ربا و هنگام عبور از قطب S آهن‌ربا می‌یابد.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(1) کاهش - کاهش (2) کاهش - افزایش (3) افزایش - کاهش (4) افزایش - افزایش</p> </div> </div> <p>(د) شدت جریان القایی که در سیم پیچ ایجاد می‌شود با تغییر شار مغناطیسی و مقاومت الکتریکی سیم پیچ از راست به چپ چه نسبتی دارد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">(1) معکوس - معکوس</div> <div style="text-align: center;">(2) مستقیم - مستقیم</div> <div style="text-align: center;">(3) مستقیم - معکوس</div> <div style="text-align: center;">(4) معکوس - مستقیم</div> </div>	1
---	--	---

1	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید.</p> <p>(الف) اگر کره زمین را یک آهن‌ربای بزرگ فرض کنیم، قطب شمال این آهن‌ربا نزدیک قطب جنوب جغرافیایی است.</p> <p>(ب) در القای مغناطیسی هم جاذبه و هم دافعه وجود دارد.</p> <p>(ج) شار مغناطیسی یک کمیت برداری است.</p> <p>(د) هرچه تعداد حلقه‌های پیچ مولد جریان متناوب بیشتر باشد، نیروی محرکه القایی بیشتری می‌توان تولید کرد.</p>	2
---	---	---

1/25	<p>3 جملات زیر را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) طبق اصل بار الکتریکی، بار الکتریکی یک جسم مضرب درستی از بار یک الکترون است.</p> <p>ب) اگر بخواهیم نیروی الکتریکی بین دو ذره بار دار 4 برابر شود باید فاصله ی بین دو بار برابر شود.</p> <p>ج) قطب N آهن ربای میله ای که آزادانه می چرخد، قطب جغرافیایی زمین را نشان می دهد.</p> <p>د) واحد وبر بر ثانیه معادل واحد است.</p> <p>ه) اگر از دو سیم مستقیم و موازی و بلند، جریان های همسو عبور کند، دو سیم یکدیگر را</p>
1	<p>4 تعریف کنید.</p> <p>الف) سرعت سوق (ب) دوره تناوب</p>
1	<p>5 کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف) با این وسیله، مقاومت یک لامپ خاموش را اندازه گیری می کنند.</p> <p>ب) چراغ های جلو و عقب خودرو به این صورت بسته می شوند.</p> <p>ج) آمپرساعت یکای این کمیت فیزیکی است.</p> <p>د) در ناحیه ای از فضا ذره بارداری در حال حرکت است و نیروی مغناطیسی به آن وارد نمی شود آیا می توان نتیجه گرفت که در این ناحیه از فضا میدان مغناطیسی وجود ندارد؟</p>
0/75	<p>6 در شکل روبرو، ذره ای با بار منفی را از حالت سکون، از نقطه A واقع در میدان الکتریکی اطراف کره باردار رها می کنیم. اگر ذره در مسیر A تا B به حرکت در آید:</p> <p>الف) در این جابجایی کار نیروی الکتریکی مثبت است یا منفی؟</p> <p>ب) انرژی جنبشی ذره باردار در این جابجایی چگونه تغییر می کند؟</p> <p>ج) آیا این بار منفی به نقطه ای با پتانسیل بیشتر حرکت کرده است یا به نقطه ای با پتانسیل کمتر؟</p> 
1/5	<p>7 مطابق شکل، دو ذره باردار q_1 و q_2 در فاصله معینی از یکدیگر ثابت شده اند. بردار میدان الکتریکی برآیند را در نقطه M بر حسب بردارهای یکه بنویسید.</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ و $q_1 = q_2 = 4\mu C$</p> 
1/25	<p>8 مطابق شکل زیر، پروتونی در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^6 \frac{N}{C}$ و فقط تحت تاثیر نیروی الکتریکی از مجاورت صفحه منفی با تندی اولیه $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ پرتاب می شود. این پروتون پس از چند سانتی متر جابجایی متوقف می شود؟</p> <p>$(m_p = 1.6 \times 10^{-27} kg, e = 1.6 \times 10^{-19} C)$</p> 
1	<p>9 خازن تختی به ظرفیت $20\mu F$ به یک باتری 40 ولتی متصل است:</p> <p>الف) بار ذخیره شده روی صفحات آن چند میکروکولن است؟</p> <p>ب) اگر عایقی با ثابت دی الکتریک 5 را از بین صفحات خازن خارج کنیم، ظرفیت چند میکروفاراد خواهد شد؟</p>
1/25	<p>10 در مدار شکل مقابل، در مدت 2 دقیقه تعداد 15×10^{18} الکترون از مقاومت R عبور می کند. مقدار مقاومت R چند اهم است؟</p> 

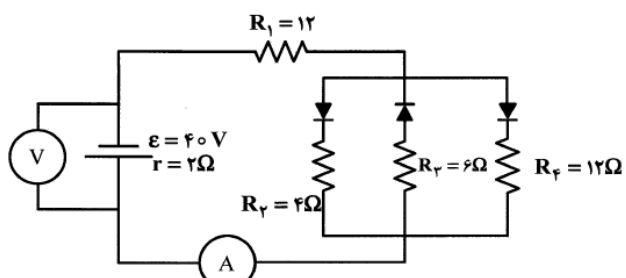
1/5	<p>11 در مدار زیر نیروی محرکه هر یک از مولدها 1/5 ولت است و مقاومت داخلی آنها ناچیز است. اگر ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل فرض شوند، چند ولت و چند آمپر را نشان می‌دهند؟</p> 	11
1/25	<p>12 در شکل زیر، سیم‌لوله (1) را که حامل جریان I است به سیم‌لوله (2) نزدیک می‌کنیم. جمله‌های زیر را به کمک کلمات مناسب داخل کادر، کامل کنید. (داخل کادر 5 مورد اضافی است).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>از b به a - رابیشی - از a به b - کاهش - افزایش - رانشی - قطب مغناطیسی N - قطب مغناطیسی S - فارادی - لنز</p> </div>  <p>الف) نقطه M در سیم‌لوله (1) را نشان می‌دهد. ب) بنابر قانون جریانی در سیم‌لوله (2) القا می‌شود که آثار مغناطیسی ناشی از آن با تغییرات شار مغناطیسی مخالفت می‌کند. ج) جهت جریان در مقاومت R از است. د) بین دو سیم‌لوله، نیروی ایجاد می‌شود. ه) با خارج کردن هسته آهنی از سیم‌لوله (1)، شار مغناطیسی عبوری از آن می‌یابد.</p>	12
1/25	<p>13 ذره باردار با بار الکتریکی $q = -25mC$ و جرم $10mg$ مطابق شکل با تندی $5 \frac{m}{s}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $200G$ می‌شود. در لحظه نشان داده شده بزرگی شتاب ذره در SI و مسیر حرکت ذره چگونه خواهد شد؟</p> 	13
1/25	<p>14 سیمی افقی به طول $4m$ و جرم $50gr$ عمود بر یک میدان مغناطیسی به بزرگی $10/5 T$ که جهت خطوط آن از شمال به جنوب است قرار دارد. چه جریانی و در چه جهتی از سیم عبور کند تا نیروی وزن سیم با نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن خنثی شود؟</p>	14
0/75	<p>15 الف) بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیم‌لوله‌ای با 500 دور سیم حامل جریان $2A$، برابر $6 \times 10^{-2} T$ است، طول سیم‌لوله چند متر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$</p> <p>ب) دو ویژگی میدان مغناطیسی در مرکز سیم‌لوله را بنویسید.</p>	15
1/5	<p>16 نمودار تغییرات میدان مغناطیسی عبوری از یک حلقه رسانا به مساحت $200cm^2$ که عمود بر میدان قرار دارد، بر حسب زمان را در شکل مقابل مشاهده می‌کنید. نیروی محرکه‌ی القایی در حلقه را در هر مرحله محاسبه و نمودار $\epsilon - t$ را در این مدت رسم کنید.</p> 	16
1	<p>17 از سیم‌لوله‌ای به ضریب القاوری $0/04H$ جریان متناوبی می‌گذرد که معادله آن به صورت $I = 5 \sin(50\pi t)$ است: الف) دوره تناوب جریان چند ثانیه است؟</p>	17

ب) در چه لحظه‌ای برای اولین بار شار مغناطیسی عبوری از این مدار بیشینه می‌شود؟

2

در مدار زیر اگر ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل فرض شوند، چند ولت و چند آمپر را نشان می‌دهند؟

18



(این سوال اختیاری و امتیازی هست.)

20

"سلامت و شاد و موفق باشید"

