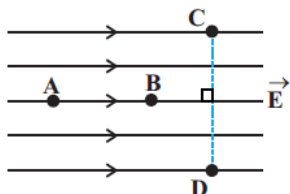


	وقت آزمون: 110 دقیقه	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان قم اداره ی آموزش و پرورش ناحیه 2 دبیرستان نمونه دولتی مهدیه خرداد 1400	سوالات درس: فیزیک
	ساعت برگزاری: 11 صبح		نام و نام خانوادگی: نام پدر:
تعداد صفحات: 3	تعداد سوال: 18 سوال		پایه تحصیلی: یازدهم ریاضی نام دبیر: مرضیه دارابی

بارم	سوالات	
------	--------	--

1 الف) با توجه به میدان الکتریکی نشان داده شده در شکل زیر، کدام گزینه درباره پتانسیل الکتریکی نقاط درست است؟ 1



$$V_A > V_B > V_C = V_D \quad (1)$$

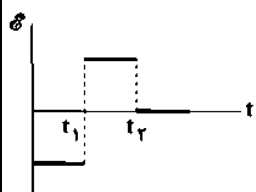
$$V_A < V_B < V_C = V_D \quad (2)$$

$$V_C > V_D \quad (3)$$

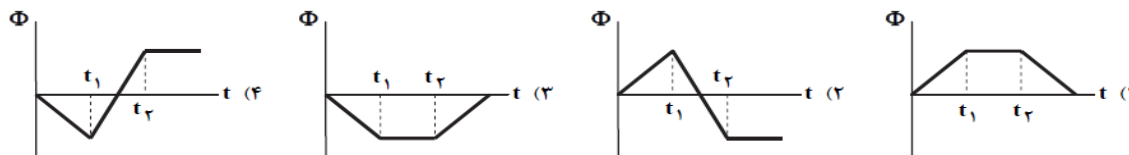
$$V_C > V_B > V_D \quad (4)$$

ب) کدام عمل باعث افزایش حداکثر ولتاژ قابل تحمل یک خازن می شود؟

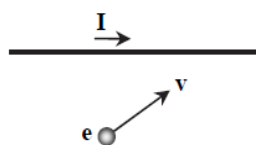
- (1) افزایش بار الکتریکی
(2) کاهش پتانسیل دو سر خازن
(3) قرار دادن عایق بین دو صفحه
(4) کاهش فاصله بین دو صفحه خازن



پ) نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان در یک حلقه رسانا مطابق شکل روبرو است. نمودار شار مغناطیسی گذرنده از این حلقه بر حسب زمان کدام می تواند باشد؟



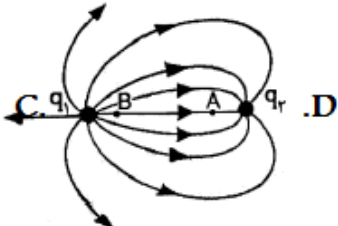
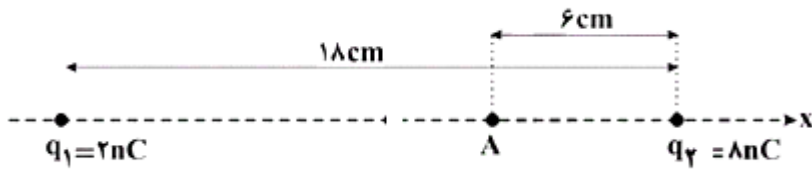
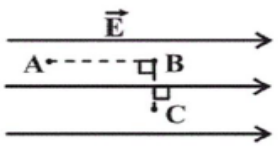
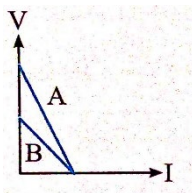
ت) مطابق شکل، الکترونی با تندی ثابت v در حال نزدیک شدن به یک سیم حامل جریان است. نیروی مغناطیسی وارد بر این الکترون در کدام جهت خواهد بود؟

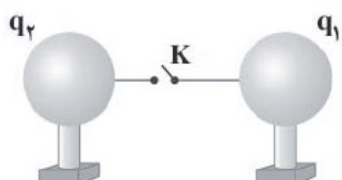
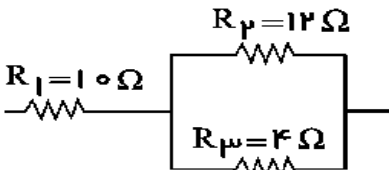
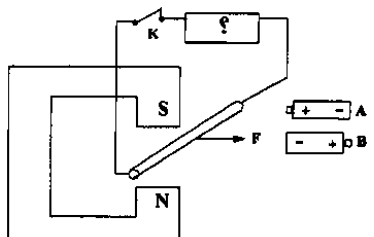
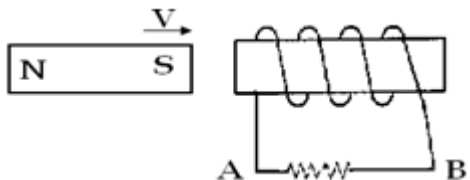
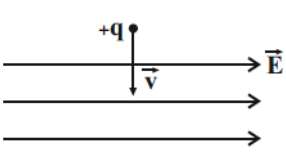
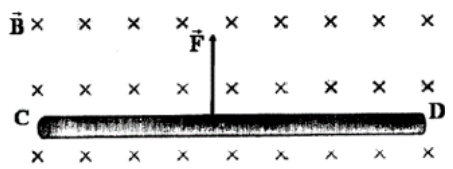


- (1) \otimes
(2) \odot
(3) ↖
(4) ↘

1 جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. 2

الف) با اعمال میدان الکتریکی به دو سر رسانا، الکترون ها با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق (در جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی حرکت می کنند.
ب) با ثابت ماندن اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت رسانای فلزی، هر چه مقاومت الکتریکی رسانا بیشتر باشد، توان الکتریکی آن (کمتر - بیشتر) می شود.
پ) اگر ذره بارداری به موازات محور پیچۀ حامل جریان حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف پیچۀ (صفر - بیشینه) است.
ت) خطوط میدان مغناطیسی یکدیگر را قطع (می کنند - نمی کنند).

1	<p>3 درستی و یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف - اگر الکترونی در جهت خطوط میدان جابجا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.</p> <p>ب - مقاومت لامپ روشن از مقاومت لامپ خاموش بیشتر است.</p> <p>پ - دو سیم موازی حامل جریان های هم جهت یکدیگر را می ربایند.</p> <p>ت - یکای ولت بر آمپر معادل وبر بر ثانیه است.</p>
1/25	<p>4 به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>الف) آمپرسنج ایده آل باید چه ویژگی داشته باشد؟ چگونه در مدار قرار می گیرد؟</p> <p>ب) در خطوط انتقال برق، برای تبدیل ولتاژ مورد نیاز از چه وسیله ای استفاده می شود؟</p> <p>ج) در مولدهای صنعتی جریان متناوب، پیچها ساکن اند یا می چرخند؟</p> <p>د) یک روش برای قوی تر ساختن آهن ربای الکتریکی را بنویسید.</p>
1	<p>5 دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در مجاورت یکدیگر قرار گرفته اند.</p> <p>الف) نوع بارها را تعیین کنید.</p> <p>ب) کدام بار بزرگتر است؟</p> <p>ج) بار q_3 را در کدام نقطه قرار دهیم تا به حال تعادل بماند؟</p> 
1/5	<p>6 مطابق شکل، دو بار الکتریکی نقطه ای در یک راستا قرار گرفته اند. میدان الکتریکی برآیند در نقطه A را به صورت برداری بنویسید.</p>  <p style="text-align: right;">$K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$</p>
1	<p>7 ذره ای با بار الکتریکی $4\mu C$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ ابتدا از نقطه A به نقطه B و سپس از نقطه B به نقطه C منتقل می شود. کار انجام شده توسط میدان روی بار در انتقال بار از A تا C چند ژول است؟</p> <p style="text-align: center;">$AB = 8cm$, $BC = 6cm$</p> 
1	<p>8 مساحت صفحه های موازی خازن تختی $6m^2$ و فاصله ی میان این صفحات $9mm$ است. اگر میدان الکتریکی بین صفحه ها $400 \frac{N}{C}$ باشد و بین صفحه ها قرار داشته باشد:</p> <p style="text-align: center;">$\epsilon = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$</p> <p>الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل بین صفحه های خازن چند ولت است؟</p>
0/25 0/75	<p>9 الف) چراغ های جلو و عقب خودروها به صورت موازی بسته می شوند یا متوالی؟</p> <p>ب) نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای A و B بر حسب جریان عبوری از آنها مطابق شکل است.</p> <p>الف) نیروی محرکه کدام مولد بزرگ تر است؟</p> <p>ب) با ذکر دلیل، مقاومت درونی این دو مولد را مقایسه کنید.</p> 

1/25	<p>10 دو گوی کوچک رسانای مشابه دارای بار الکتریکی $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = -8\mu C$ می‌باشند. این دو گوی روی پایه‌های عایق قرار گرفته و با یک سیم نازک به یکدیگر متصل شده‌اند. با بستن کلید K در مدت زمان Δt جریان $12mA$ بین دو گوی برقرار می‌شود. Δt چند ثانیه است؟ جهت جریان را مشخص کنید.</p> 
1/5	<p>11 در شکل مقابل، اگر توان مصرفی در مقاومت R_1 برابر $40W$ باشد، اختلاف پتانسیل کل مدار چند ولت است؟</p> 
0/5	<p>12 الف) دو میله کاملاً مشابه، یکی از جنس آهن و دیگری آهن‌ریا موجود است. هیچ وسیله دیگری در اختیار نداریم. روشی پیشنهاد کنید که بتوان میله‌ای را که از جنس آهن‌ریاست مشخص کرد.</p> <p>ب) مطابق شکل، یک میله رسانا به پایه‌های یک باتری وصل شده و در فضای بین قطب‌های یک آهنربای نعلی شکل آویزان است. با ذکر دلیل معین کنید کدام باتری را در مدار به جای قرار دهید تا با بسته شدن کلید، نیرویی به سمت راست به میله وارد شود؟</p> 
0/75	<p>13 توضیح دهید جریان القایی در مقاومت از A به B یا B به A؟</p> 
1/5	<p>14 مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $+q$ و با تندی $500 \frac{m}{s}$ وارد فضایی می‌شود که میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \frac{N}{C}$ و میدان مغناطیسی یکنواخت B در آن وجود دارد. حداقل اندازه میدان مغناطیسی چند تسلا و جهت آن (با ذکر دلیل) به کدام طرف باشد تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟</p> 
0/75	<p>15 مطابق شکل، سیم رسانای CD حامل جریان $4A$ عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی $0/25T$ قرار گرفته است. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم $2N$ باشد، جریان عبوری از سیم در کدام جهت و طول سیم چند متر است؟</p> 
0/75	<p>16 درون یک سیملوله به طول 40 cm که حامل جریان 10 A است. بزرگی میدان مغناطیسی $3/14\text{ mT}$ است. تعداد حلقه‌ها چند دور است؟</p> <p>$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$, $\pi = 3/14$</p>
1/25	<p>17 پیچه‌ای شامل 200 دور و مقاومت 20Ω که مساحت هر حلقه آن 25 cm^2 می‌باشد، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه‌ای قرار دارد که خط‌های میدان بر سطح پیچه عمودند. اگر اندازه میدان در بازه زمانی $0/004$ ثانیه از $0/17T$ به $10/21T$ افزایش یابد، جریان القایی متوسط که از پیچه در این مدت می‌گذرد چقدر است؟</p>
1/25	<p>18 جریان متناوبی که بیشینه آن $6A$ و دوره آن $0/04s$ می‌باشد از یک رسانا می‌گذرد:</p> <p>الف) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید. ب) در لحظه $t = \frac{1}{300} s$ چه مقدار جریان از رسانا عبور می‌کند؟</p>
20	<p>"سلامت و شاد و موفق باشید"</p>