

نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی	تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۸
دبیرستان:	اداره آموزش و پرورش ناحیه /شهرستان.....	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
شماره کلاس:	مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام	ساعت شروع: ۱۰ صبح
پایه یازدهم تجربی	امتحان فیزیک ۲ نیمسال اول (دی ۱۴۰۱)	تعداد صفحه: ۴

ردیف	دانش آموزان عزیز جواب سؤالات را در پاسخ برگ مربوطه بنویسید	بارم										
۱	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) آمپرساعت واحد اندازه گیری (جریان - بار) الکتریکی است. ب) رئوستا وسیله ای برای تنظیم و کنترل (جریان - ولتاژ) است. پ) واحد اندازه گیری نیرو محرکه الکتریکی (ولت - نیوتن) است. ت) (فلزات - دیودنورگسیل) مثالی از رساناهای غیراھمی است. ث) در حضور میدان الکتریکی، الکترون های آزاد با سرعتی به نام (سوق - لحظه ای) حرکت می کنند. ج) اگر شعاع مقطع سیم رسانای اھمی را $\sqrt{2}$ برابر کنیم مقاومت سیم $(\frac{1}{2} - 2)$ برابر می شود. چ) (قلع - ژرمانیوم) مثالی از نیمرسانا است.</p>	۱/۷۵										
۲	<p>یک گلوله فلزی باردار مطابق شکل (۱) توسط نخ عایق، به درپوش فلزی جعبه رسانای بدون باری وصل شده است. در شکل (۲) جعبه رسانا را کج می کنیم به طوری که گلوله به بدنه داخلی آن تماس یابد.</p> <p>الف) وضعیت بار الکتریکی در گلوله فلزی چگونه می شود؟ ب) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیریم.</p>	۱										
۳	<p>خازن مسطح شارژ شده ای را از باتری جدا کرده ایم. اگر فاصله بین دو صفحه آن را دو برابر کنیم، هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کند.</p>	۱/۲۵										
<table border="1"> <tr> <td>E میدان بین دو صفحه</td> <td>q بار خازن</td> <td>C ظرفیت خازن</td> <td>U انرژی خازن</td> <td>V اختلاف پتانسیل دو سر خازن</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			E میدان بین دو صفحه	q بار خازن	C ظرفیت خازن	U انرژی خازن	V اختلاف پتانسیل دو سر خازن					
E میدان بین دو صفحه	q بار خازن	C ظرفیت خازن	U انرژی خازن	V اختلاف پتانسیل دو سر خازن								

الف) در شکل روبه‌رو مخروط فلزی باردار است. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط A, B, C را به ترتیب با $\sigma_A, \sigma_B, \sigma_C$ نشان دهیم:



(۱) $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$

(۲) $\sigma_A = \sigma_B = \sigma_C$

(۳) $\sigma_A > \sigma_B > \sigma_C$

ب) با توجه به جدول تریبولکتریک علامت بار A و B در کدام گزینه صحیح نمایش داده شده؟

انتهای مثبت سری
A
B
انتهای منفی سری

(۱) A (مثبت) B (منفی)

(۲) A (منفی) B (مثبت)

(۳) A (منفی) B (منفی)

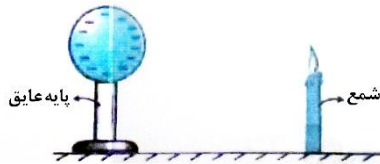
پ) کدام یک از اعداد زیر نمی‌تواند مقدار بار الکتریکی یک جسم باشد.

(۱) $8 \times 10^{-19} C$

(۲) $4 \times 10^{-19} C$

(۳) $64nc$

ت) در شکل زیر شمعی در فاصله نسبتاً دور از یک کره رسانا با بار الکتریکی منفی قرار دارد. اگر شمع را به نزدیکی کره منتقل کنیم، چه تغییری در وضعیت شعله شمع مشاهده می‌شود؟

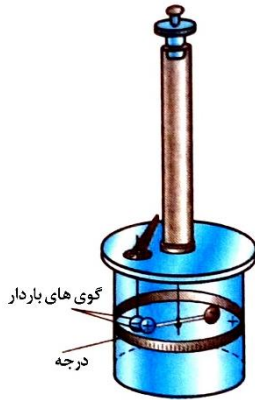


(۱) به راست منحرف می‌شود.

(۲) به چپ منحرف می‌شود.

(۳) در راستای قائم باقی می‌ماند.

ث) شکل مقابل ترازوی پیچشی کولن را نشان می‌دهد. از این ترازو برای بدست آوردن براساس مقدار استفاده می‌شود.

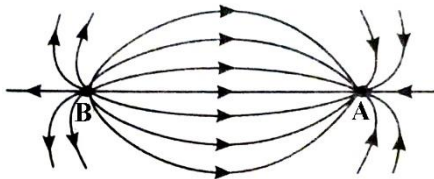


(۱) اندازه نیروی الکتریکی - سرعت حرکت گوی‌ها

(۲) مقدار بار الکتریکی - سرعت حرکت گوی‌ها

(۳) اندازه نیروی الکتریکی - زاویه بین دو گوی

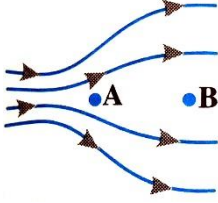
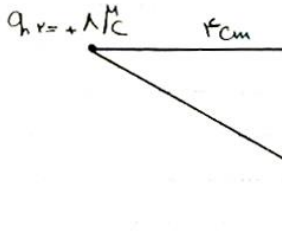
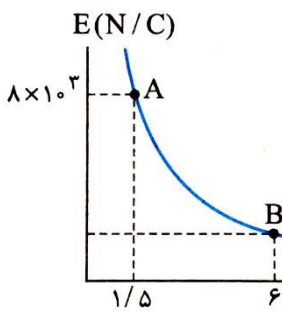
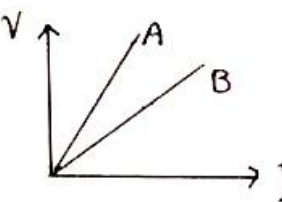
ج) در شکل مقابل بار الکتریکی موجود در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

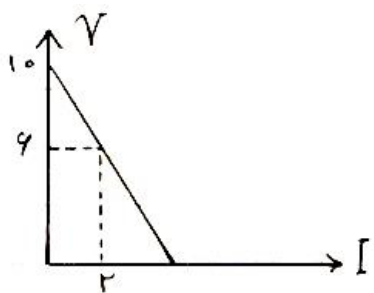
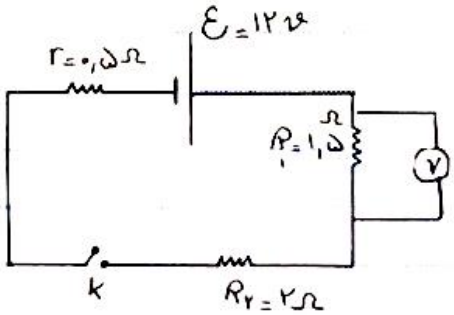


(۱) مثبت - منفی

(۲) منفی - مثبت

(۳) مثبت - مثبت

۰/۷۵		<p>در شکل زیر الکترونی را در میدان الکتریکی از نقطه A تا B جابه‌جا می‌کنیم. الف) در کدام نقطه میدان الکتریکی قوی‌تر است؟ ب) در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد یا کاهش؟ پ) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را مقایسه کنید.</p>	۵
۱/۲۵		<p>مطابق شکل سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 را برحسب بردارهای \mathbf{i} و \mathbf{j} محاسبه کنید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)</p>	۶
۱		<p>شکل مقابل بزرگی میدان الکتریکی برحسب فاصله از مرکز کلاهک یک مولد وان دوگراف است. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه B چند نیوتن بر کولن است؟</p>	۷
۱/۵	<p>ذره‌ای به جرم $10^{-4} kg$ و بار q در میدان یکنواختی که قائم و رو به پایین است معلق و به حال سکون قرار دارد. اگر بزرگی میدان $5 \times 10^4 \frac{N}{C}$ باشد، نوع و اندازه بار ذره را محاسبه کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۸	
۱/۲۵	<p>دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = 32 \mu C$ در فاصله $15 cm$ از یکدیگر قرار دارند در چه فاصله‌ای از بار q_2 میدان برآیند صفر می‌شود؟</p>	۹	
۱/۵	<p>ذره‌ای به جرم $2 \times 10^{-8} kg$ و بار الکتریکی $10 \mu C$ بدون سرعت اولیه از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $-140 V$ رها می‌شود. وقتی به نقطه B با پتانسیل $20 V$ می‌رسد، دارای چه سرعتی خواهد بود؟</p>	۱۰	
۱/۵	<p>مدار یک فلاش عکاسی انرژی را با ولتاژ $300 V$ در یک خازن 400 میکروفارادی ذخیره می‌کند. الف) چه مقدار انرژی الکتریکی در این خازن ذخیره می‌شود؟ ب) اگر تقریباً همه این انرژی در مدت $2 ms$ تخلیه شود، توان متوسط خروجی فلاش چقدر است؟</p>	۱۱	
۰/۷۵		<p>نمودار $V - I$ (در یک دمای معین) برای دو رسانای مسی A و B که دارای طول‌های یکسان هستند داده شده است. با ذکر دلیل معین کنید کدام یک از رساناها سطح مقطع بزرگ‌تری دارد؟</p>	۱۲

۱	با طرح آزمایشی مقاومت درونی باتری را بدست آورید.	۱۳
۱	<p>نمودار تغییرات ولتاژ دوسر باتری بر حسب جریان عبوری از آن به صورت زیر رسم شده است. مقاومت داخلی این باتری چند اهم است؟</p> 	۱۴
۱/۵	<p>باتوجه به مدار مقابل پس از بستن کلید، الف) جریان الکتریکی عبوری از مدار را محاسبه کنید. ب) عددی که ولتسنج نشان می دهد چند ولت است؟</p> 	۱۵

موفق باشید.