

تاریخ برگزاری امتحان: ۹۹/۱۰/۶	«بسمه تعالی»	امتحان درس: فیزیک ۲، پایانی ترم اول
ساعت شروع امتحان: ۱۰ صبح	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان	پایه ورشته تحصیلی: یازدهم - علوم تجربی
مدت امتحان: ۳ ساعت	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ سنندج	نام و نام خانوادگی دانش آموز:
آزمون غیرحضوری	نام آموزشگاه: دبیرستان فرزنانگان ۱، دوره دوم	نام کلاس: گروه C

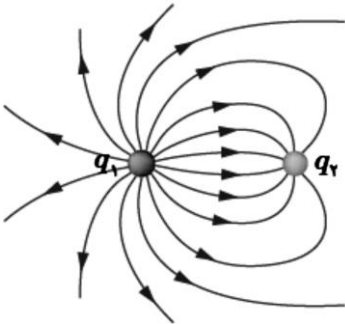
ردیف متن کل سؤالات (تعداد ۱۵ سؤال در ۴ صفحه تنظیم شده است). بارم

۱ در متن زیر، عبارت مناسب داخل هر پرانتز را انتخاب و به پاسخنامه منتقل کنید:  
دیود نورگسیل (LED) یک وسیله (اهمی - غیراهمی) و رئوستا یک وسیله (اهمی - غیراهمی) است.

۲ بخش جمله‌های صحیح و غلط

۱- با توجه به شکل داده شده، از بین جمله‌های زیر، کدام درست و کدام غلط هستند؟  
الف)  $|q_2| > |q_1|$  .....  
ب) خارج از ۲ بار، نزدیک به بار  $q_2$  قطعاً نقطه‌ای هست که  $E$  برآیند در آنجا صفر شود. ....

۲- با حرکت یک پروتون در خلاف جهت میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی هر دو کاهش می‌یابند، اما کار نیروی الکتریکی مثبت است. ....



۳ در کادر روبرو، پنج کلمه مختلف آورده شده است. ۲ تای آنها مناسب جاهای خالی داده شده در عبارت‌های زیر هستند. آنها را مشخص کرده و در جاهای خالی بنویسید:  
یکای ولت معادل ..... بر ..... است.

کولن، آمپر، ژول، باتری، اهم

۴ بخش سوالات چندگزینه‌ای:

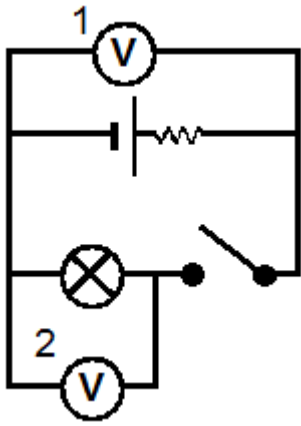
۱- دو بار هم‌اندازه ولی ناهمنام در فاصله مشخصی از هم قرار دارند. اگر فاصله بین بارها را نصف کرده، و  $\frac{2}{3}$  از بار منفی برداشته و به بار مثبت اضافه کنیم، نیروی بین‌شان چند برابر می‌شود؟ (توجه: راه‌حل نوشته شود).

الف)  $\frac{4}{9}$  (ب)  $\frac{9}{4}$  (پ)  $\frac{20}{9}$  (ت)  $\frac{9}{20}$

۲- یکای مقاومت الکتریکی در SI:  
الف) آمپرولت (ب) آمپرساعت (پ) ولت بر آمپر (ت) آمپر بر ولت (ث) هیچ کدام

۳- کولن ولت بر متر واحد کدام کمیت است؟  
الف) جریان الکتریکی (ب) میدان الکتریکی (پ) اختلاف پتانسیل الکتریکی (ت) نیروی الکتریکی

۴- در مدار شکل مقابل:



الف) قبل از بستن کلید، هر دو ولتسنج عدد صفر را نشان می‌دهند.

ب) قبل از بستن کلید، هر دو ولتسنج عددی مشابه و مخالف صفر را نشان می‌دهند.

پ) بعد از بستن کلید، هر دو ولتسنج عددی مشابه و مخالف صفر را نشان می‌دهند.

ت) بعد از بستن کلید، عددی که ولتسنج (۱) نشان می‌دهد افزایش یافته و عدد ولتسنج دوم کاهش می‌یابد.

ث) هیچ کدام

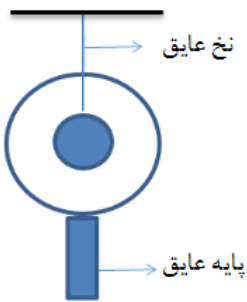
۰/۵

در جدول زیر مشخص کنید هر ویژگی مربوط به کدام یک از روش‌های باردار کردن اجسام است؟

۵

ویژگی	روش	مالش	تماس	القای الکتریکی
الف- در این روش بار دو جسم قرینه هم خواهد بود.				
ب- اساس این روش دافعه بین بارهای همنام است.				

۰/۷۵

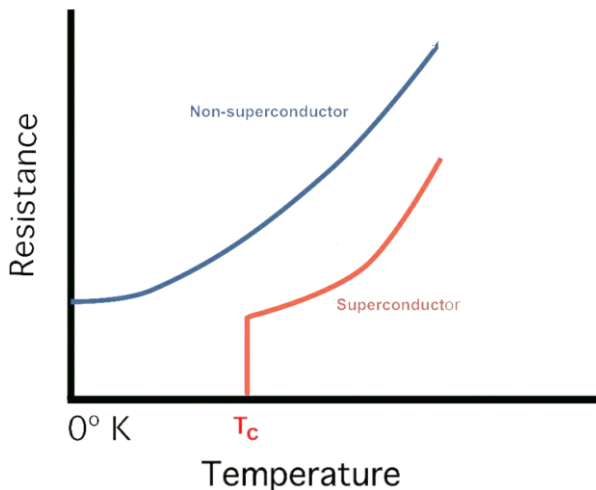


به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

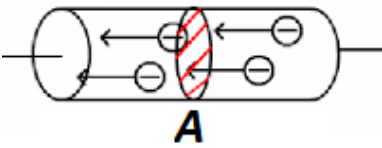
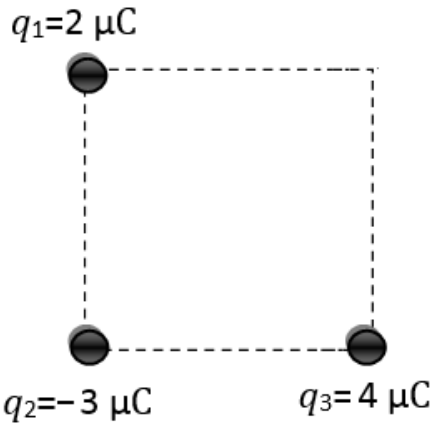
۶

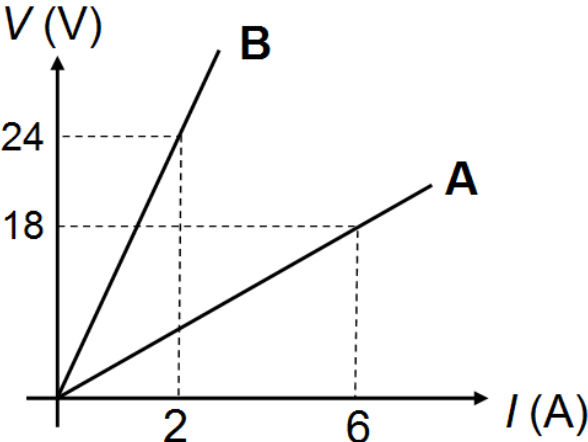
الف) در شکل مقابل، پوسته‌ی فلزی بزرگ‌تر دارای بار  $60 -$  میکروکولن و کره‌ی فلزی کوچک‌تر دارای بار  $20 +$  میکروکولن است. اگر کره‌ی فلزی کوچک با پوسته‌ی فلزی بزرگ‌تر تماس داده شود، بار نهایی هر یک از دو جسم پس از تماس چند میکروکولن خواهد بود؟

۰/۵



ب) نمودار تغییرات مقاومت یک ابررسانا و رسانا بر حسب دما داده شده است. این نمودار را توصیف کنید.

۰/۷۵	<p>ت) آیا ممکن است دو آونگ الکتریکی که یکدیگر را با نیروی یکسانی می‌رانند، زاویه‌های انحراف غیرهم‌اندازه داشته باشند؟ توضیح دهید.</p>		
۱	<p>انتهای مثبت سری</p> <p>موی انسان نشسته بشم ایریشم کاغذ چوب پارچه کتان کهریا برنج، نقره پلاستیک، پلی اتیلن لاستیک تفلون</p> <p>انتهای منفی سری</p>	<p>یک شانه پلاستیکی را به موهای تمیز و خشک خود مالش می‌دهیم. اگر <math>5 \times 10^{10}</math> الکترون بین مو و شانه مبادله شود، اندازه و نوع بار روی شانه و همچنین موها را مشخص کنید. (از جدول تریبوالکتریک رو به رو هم می‌توانید کمک بگیرید.) (<math>e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}</math>)</p>	۷
۰/۵		<p>با توجه به شکل مقابل، که الکترون‌های آزاد داخل یک مقاومت الکتریکی را نشان می‌دهد، صحیح یا غلط بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید:</p> <p>الف) الکترون‌ها با سرعت سوق بسیار زیادی در حال حرکت به سمت چپ هستند. ....</p> <p>ب) حین حرکت بارها از یک سر به سر دیگر این مقاومت، پتانسیل و جریان الکتریکی ثابت می‌ماند. ....</p>	۸
۱	<p>ظرفیت خازنی تقریباً ۱۶ نانوفاراد است. اگر این خازن را به یک باتری ببندیم، بار الکتریکی با مقدار <math>200 \text{ nC}</math> در آن ذخیره می‌شود. انرژی ذخیره شده در این خازن چه مقدار است؟</p>		۹
۱	<p>توان مصرفی یک وسیله برقی ۱۰ اهمی برابر ۲۵۰ وات است. الف) اختلاف پتانسیل دو سر این لامپ چقدر است؟ ب) چه جریانی از آن در حال عبور است؟</p>		۱۰
۱/۵		<p>بارهای نقطه‌ای <math>q_1 = 2 \mu\text{C}</math>، <math>q_2 = -3 \mu\text{C}</math> و <math>q_3 = 4 \mu\text{C}</math> مطابق شکل در سه رأس مربعی به ضلع ۳ سانتی‌متر قرار دارند. بردار نیروی برآیند وارد بر بار <math>q_2 = -3 \mu\text{C}</math> را بر حسب بردارهای یکه <math>i</math> و <math>j</math> تعیین کنید و روی شکل نشان دهید (بردار تک‌تک نیروها و نیروی برآیند نیز روی شکل رسم شود).</p> <p>اندازه نیروی برآیند را نیز به دست آورید. (<math>K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2</math>)</p>	۱۱

۱		<p>نمودار ولتاژ بر حسب جریان دو مقاومت A و B مطابق شکل است. اگر هر دو را به باتری‌های مشابه ۴ ولتی ببندیم، جریان عبوری از هر مقاومت چند آمپر خواهد شد؟</p>	۱۲
۲/۵		<p>یک باتری را به دو سر مقاومتی ۱۰ اهمی بسته‌ایم. برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل دو سر باتری، ولت‌سنجی را در مدار اضافه می‌کنیم. عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد برابر ۱۸ ولت می‌شود. اگر به جای این مقاومت، یک مقاومت ۲۰ اهمی را به این باتری ببندیم، عدد ولت‌سنج برابر ۲۰ ولت می‌شود.</p> <p>الف) نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد را به دست آورید.</p> <p>ب) بیشترین جریانی که می‌تواند از این باتری عبور کند چند آمپر است؟</p> <p>پ) شکل ساده‌ای از مدار و نمودار اختلاف پتانسیل دو سر این باتری را بر حسب شدت جریان عبوری از آن رسم کنید.</p>	۱۳
۱		<p>برای آنکه از یک لامپ ۵ اهمی در هر دقیقه <math>3 \times 10^{20}</math> الکترون عبور کند، باید آن را به باتری با چه اختلاف پتانسیلی ببندیم؟ (<math>e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}</math>)</p>	۱۴
۱		<p>این سوال آخر مربوط به بخش دوم امتحان (قسمت شفاهی) است. ۴ نمره دیگر این قسمت شفاهی به توضیح کلی راه حل ۱۴ سوال قبل تعلق می‌گیرد.</p> <p><b>سوال آخر: به یکی از دو پرسش زیر به دلخواه جواب دهید. (در این قسمت نیازی به نوشتن جواب در پاسخنامه نیست.)</b></p> <p>۱- با ذکر یک مثال اصل کوانتیده بودن بار را برای یکی از اعضای خانواده خود تعریف کنید! و به سوالات احتمالی آنها پاسخ مناسب دهید. (حین توضیح و پرسش و پاسخ حتما ویس گرفته شود!...)</p> <p>۲- کدام مبحث یا موضوع کتاب فیزیک ۲ تا اینجا برای شما جالب‌تر بوده و شما را کنجکاو کرده تا در مورد آن بیشتر بدانید؟ دلایل خود را توضیح دهید.</p>	۱۵

«موفق باشید - بهاره فخرائی»