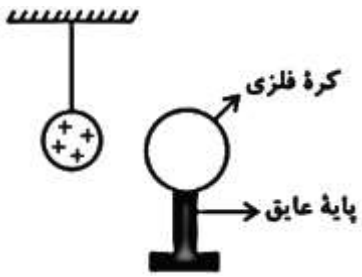
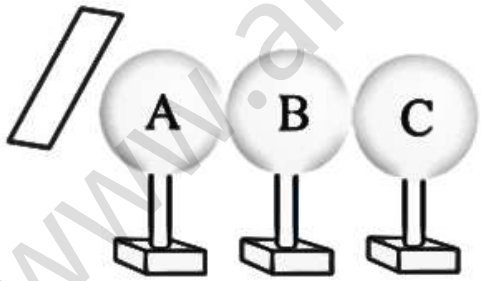
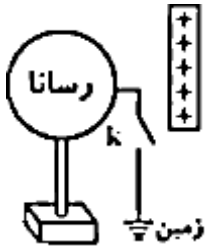
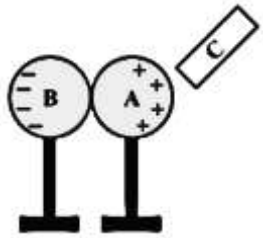
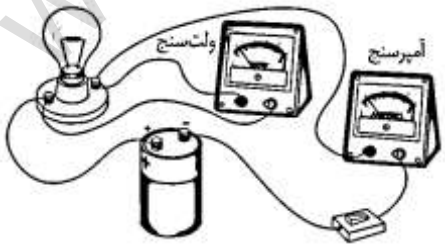
نام و نام خانوادگی:	**اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران** **اداره ی آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران** **دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد مرزداران** **آزمون میان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴**	**نام درس:** فیزیک **نام دبیر:** آقای خاجی **تاریخ امتحان:** ۱۴۰۴/۰۸/ ۲۶ **ساعت امتحان:** .... : .... صبح **مدت امتحان :** ۶۰ دقیقه
مقطع و رشته: متوسطه اول/ پایه هشتم **نام کلاس:** ..... **شماره داوطلب:** ..... **تعداد صفحه سؤال:** ۲ صفحه		

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	علامت بار الکتریکی هر یک از ذره های سازندهٔ یک اتم یعنی پروتون ، نوترون و الکترون چیست ؟	۱/۵
۲	اگر مطابق شکل زیر یک کره فلزی خنثی را که روی پایهٔ نارسانایی قرار دارد به آونگ الکتریکی (با میله نارسانا) فلزی بارداری نزدیک کنیم چه اتفاقی می افتد؟ اگر آونگ جذب کره شود با آن تماس پیدا می‌کند.) 	۲/۵
۳	مطابق شکل زیر، یک میله پلاستیکی را که با پارچه پشمی مالش داده شده است، به سه کره رسانای یکسان A ،B و C از سمت کره A نزدیک می‌کنیم. اگر در این حالت، ابتدا کره C را جدا نموده، سپس میله را دور کرده و در نهایت کره A را از کره B جدا کنیم، بار هر یک از کره ها را با بیان دلیل بنویسید . 	۳
۴	در شکل مقابل، اگر کلید k بسته شود، بارهای . . . از . . . منتقل می‌شوند. چرا ؟ 	۲

www.amoozeshmelli.com

ردیف	ادامه ی سؤالات	نمره
۵	یک میله شیشه ای را با یک کیسه پلاستیکی مالش می دهیم و سپس آن را به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید رفتار تیغه های الکتروسکوپ چگونه است ؟	۲
۶	مطابق شکل زیر دو کره فلزی یکسان با پایه های نارسانا به نام‌های A و B .داریم میله باردار C را به کره A نزدیک می کنیم. با توجه به نوع بار کرهٔ A و B اگر همین میله را به الکتروسکوپی با بار منفی نزدیک کنیم، آنگاه ... 	۳
۷	دو سر یک لامپ رشته‌ای به ولتاژ $220\ V$ وصل است. اگر مقاومت لامپ ۴۴۰ اهم باشد، چند آمپر جریان الکتریکی از لامپ می گذرد؟	۲
۸	نمادهای کلید ، لامپ ، باتری و مقاومت را در یک مدار الکتریکی استاندارد نشان دهید؟	۲
۹	در شکل روبه رو، آمپرسنج عدد $0/05$آمپر و ولتسنج عدد ۳ولت را نشان می دهد. مقاومتلامپ چند اهم است؟ 	۲

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد مرزداران

کلید سؤالات آزمون میان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس: فیزیک۲
نام دبیر: آقای خاجی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۸/۲۶
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
مدت امتحان: ۶۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(−) الکترون ,(0) نوترون ,(+) پروتون	
۲	🧲 **مرحله اول: نزدیک شدن آونگ باردار به کره خنثی** • **بار مثبت آونگ باعث می‌شود الکترون‌های آزاد در کره فلزی به سمت آونگ کشیده شوند.** • **در نتیجه:** ○ **سمت نزدیک به آونگ :بار منفی القا می‌شود** ○ **سمت دور از آونگ :بار مثبت القا می‌شود** • **چون بارهای القایی در سمت نزدیک مخالف بار آونگ هستند، نیروی جاذبه بین آن‌ها ایجاد می‌شود.** ✅ **نتیجه :آونگ به سمت کره جذب می‌شود.** 🤝 **مرحله دوم: تماس آونگ با کره** • **وقتی آونگ باردار با کره فلزی خنثی تماس پیدا کند، به دلیل رسانا بودن هر دو:** ○ **بخشی از بار الکتریکی آونگ به کره منتقل می‌شود** ○ **هر دو جسم تا حدی هم‌بار می‌شوند (مثلاً هر دو مثبت)** • **حالا چون بارهای هم‌نام دارند، بین آن‌ها نیروی دافعه ایجاد می‌شود.** ✅ **نتیجه :پس از تماس، آونگ از کره دفع می‌شود**	
۳	**وضعیت و ترتیب کار** • **میله پلاستیکی مالیده با پارچه پشمی :**بار منفی دارد (رایج‌ترین نتیجهٔ مالش پلاستیک با پشم). • **سه کره رسانای یکسان A ، B، C**در تماس خطی‌اند و از سمت کره A میلهٔ منفی را نزدیک می‌کنیم. • **گام‌ها:** ۱. نزدیک کردن میله منفی بهA ۲. جدا کردن کره C در حالی که میله هنوز نزدیک A است ۳. دور کردن میله ۴. جدا کردن A ازB **تحلیل القا و جداسازی بار** • **مرحله القا با میله منفی نزدیکA :** ○ **بار القایی مثبت** → کمبود الکترون **روی A (سمت نزدیک):** ○ **بار القایی منفی** → تجمع الکترون‌ها **روی B و مخصوصاً C (سمت دور):** ○ کل سامانه $A-B-C$ هنوز خنثی است؛ فقط جدایش بار رخ داده است. • **جدا کردن C در حضور میدان میله منفی:** ○ **کرهC:** → با بار منفیِ القایی از مجموعه جدا می‌شود **بار منفیِ واقعی روی C** **"به دام می‌افتد".** • **دور کردن میله، در حالی که A و B هنوز به هم وصل‌اند:** ○ با حذف میدان خارجی، بارهای باقی‌مانده روی $A-B$ **بازتوزیع** می‌شوند و چون C بار منفی برده، مجموعه باقی‌مانده $(A-B)$باید **خالصاً مثبت** باشد تا مجموع کل در ابتدا صفر بماند. • **جداسازی A از B :** ○ بار مثبتِ کل $A-B$ به طور **یکسان** بین دو کره تقسیم می‌شود.	

www.amoozeshmelli.com

۴	◆ **وضعیت اولیه:** • **میله‌ای با بار مثبت** به رسانای خنثی نزدیک شده است. • رسانا روی پایه عایق قرار دارد و با **سیم k** به زمین وصل می‌شود (در صورت بسته شدن کلید). ◆ **تحلیل فیزیکی:** ۱. **قبل از بستن کلید:** ○ میدان الکتریکی ناشی از میله مثبت باعث **القای بار منفی** در سمت نزدیک رسانا و **بار مثبت القایی** در سمت دورتر می‌شود. ○ رسانا هنوز خنثی است، فقط بارها جدا شده‌اند. ۲. **وقتی کلید k بسته شود:** ○ رسانا به زمین وصل می‌شود. ○ چون میله **مثبت** است، رسانا برای خنثی کردن اثر میدان، نیاز به **الکترون (بار منفی)** دارد. ○ بنابراین: الکترون‌ها (بارهای منفی) از زمین به رسانا منتقل می‌شوند
۵	◆ **مرحله اول: شناخت بار میله شیشه‌ای** • وقتی **شیشه با پلاستیک** مالش داده شود: ○ **شیشه بار مثبت** پیدا می‌کند (الکترون از شیشه به پلاستیک منتقل می‌شود) ○ پس میله شیشه‌ای **دارای بار مثبت** است ◆ **مرحله دوم: نزدیک شدن میله مثبت به الکتروسکوپ خنثی** • الکتروسکوپ فلزی است و رساناست ⟶ دارای الکترون‌های آزاد • میدان الکتریکی ناشی از میله مثبت باعث **القای بار** در الکتروسکوپ می‌شود: ○ **الکترون‌ها از تیغه‌ها به سمت کلاهک کشیده می‌شوند** ○ در نتیجه: ▪ **کلاهک:** بار منفی القایی ▪ **تیغه‌ها:** کمبود الکترون ⟶ بار مثبت القایی ◆ **مرحله سوم: رفتار تیغه‌ها** • چون هر دو تیغه دارای **بار مثبت القایی** هستند، ⟶ **هم‌نام‌اند و یکدیگر را دفع می‌کنند** ✅ **نتیجه: تیغه‌های الکتروسکوپ از هم باز می‌شوند دلیل:** القای بار مثبت در تیغه‌ها به‌واسطه نزدیک شدن میله شیشه‌ای با بار مثبت
۶	**تعیین علامت بار میله C از وضعیت کره‌ها** • **مشاهده شکل:** کره A مثبت و کره B منفی است. • **نتیجه القا روی دو کره متصل:** وقتی میله باردار را به کره A نزدیک کنیم و دو کره یکسان A و B در تماس باشند، کره نزدیک به میله بارِ مخالفِ میله می‌گیرد و کره‌دورتر بارِ هم‌نامِ میله را می‌گیرد. • چون A **مثبت** و B **منفی** شده‌اند، پس میله C **منفی** است. **رفتار الکتروسکوپ با بار منفی در نزدیکی میله C** • **میله C منفی** است؛ با نزدیک‌کردن آن به الکتروسکوپِ منفی: ○ **الکترون‌ها** در الکتروسکوپ به سمت تیغه‌ها رانده می‌شوند. ○ بار منفی تیغه‌ها **بیشتر** می‌شود و دافعه بین آن‌ها **تقویت** می‌گردد.

www.amoozeshmelli.com

۷	**قانون اهم:** $$I = \frac{V}{R}$$ **داده‌ها:** • ولتاژ $V = 220$ ولت • مقاومت $R = 440$ اهم **محاسبه جریان:** $$I = \frac{220}{440} = 0.5$$ آمپر
۸	
۹	**قانون اهم:** $$R = \frac{V}{I}$$ **داده‌ها:** • ولتاژ $V = 3$ ولت • جریان $I = 0.05$ آمپر **محاسبه مقاومت:** $$R = \frac{3}{0.05} = 60\ \Omega$$
جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح : آقای خاجی** **امضاء:**

www.amoozeshmelli.com