

نام و نام خانوادگی: .....

باسمه تعالی

تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸

دبیرستان: ..... اداره آموزش و پرورش ناحیه/شهرستان: .....

شماره کلاس: ..... مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح

پایه یازدهم تجربی امتحان فیزیک ۲ نیمسال اول (دی ۱۴۰۰) تعداد صفحه: ۳

۱/۷۵	۱	کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و جمله‌های زیر را کامل کنید. الف) در جدول سری الکتریسیته مالشی مواد پایین تر الکترون خواهی (بیشتر - کمتر) دارند. ب) با دو برابر شدن فاصله بین دو ذره باردار، نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، $(\frac{1}{4}, 4, \frac{1}{2})$ برابر می‌شود. پ) وسیله‌ای که برای تنظیم و کنترل جریان استفاده می‌شود (الکتروسکوپ - رئوستا) است. ت) با افزایش مساحت فقط یکی از صفحه‌های خازن، ظرفیت آن (کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند). ث) در حضور میدان الکتریکی الکترون‌های آزاد فلز با سرعتی موسوم به (متوسط - سوق) در خلاف جهت میدان حرکت می‌کنند. ج) (اختلاف پتانسیل الکتریکی - پتانسیل الکتریکی) عامل شارش بار بین دو نقطه واقع در میدان الکتریکی است. چ) یکای نیروی محرکه (ژول بر کولن - نیوتن - ولت) نمی‌باشد.
۱/۷۵	۲	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید. الف) نیروهای الکتریکی که دو ذره ی باردار به یکدیگر وارد می‌کنند، هم اندازه و هم جهت هستند. ب) اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن را دو برابر کنیم، ظرفیت خازن نصف می‌شود. پ) اگر بار مثبت خلاف جهت میدان جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. ت) تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی برای بار $q$ ، قرینه کاری است که میدان بر روی بار انجام می‌دهد. ث) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد. ج) آمپر ساعت واحد اندازه‌گیری بار الکتریکی است. چ) هر چه باتری کهنه‌تر شود، مقاومت درونی آن افزایش می‌یابد.
۲	۳	الف) با طرح آزمایشی نشان دهید بار در سطح خارجی جسم رسانا توزیع می‌شود. ب) آزمایشی طراحی کنید که بتوان مقاومت داخلی یک باتری را اندازه‌گیری کرد.
۰/۷۵	۴	دو بار $q$ - و $4q$ + در فاصله مشخصی از هم قرار دارند. خطوط میدان الکتریکی را به طور کیفی برای این مجموعه بار رسم کنید.

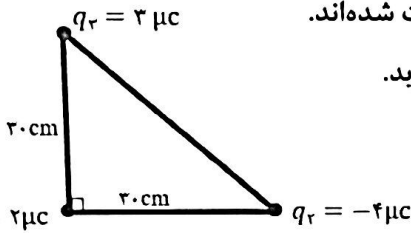
بار الکتریکی یک جسم  $64 \mu C$  است. این جسم چند الکترون از دست داده است. ( $e = 1/6 \times 10^{-19}$ )

۰/۲۵

۵

سه ذره باردار مطابق شکل مقابل بر روی سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اندازه و جهت نیروی وارد بر ذره‌ای که در رأس قائم قرار دارد به دست آورید.

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$$



۲

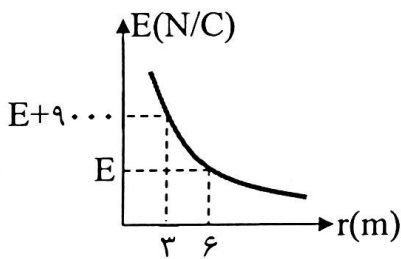
۶

دو بار الکتریکی  $q_1 = -9nc$  و  $q_2 = 36nc$  در فاصله  $40cm$  از هم قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار  $q_2$  میدان صفر است؟

۱

۷

نمودار میدان الکتریکی بر حسب فاصله برای یک ذره باردار مطابق شکل است. بزرگی میدان  $E$  چند نیوتن بر کولن است؟



۱

۸

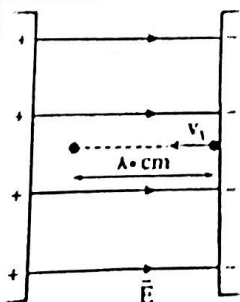
در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $8 \times 10^4 N/C$  که جهت آن رو به بالا است، ذره بارداری به جرم  $2g$  معلق و به حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را تعیین کنید. ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۱/۲۵

۹

در شکل مقابل ذره بارداری با بار  $q = 40nc$  و جرم  $20g$  با سرعت اولیه  $v_1$  در راستای خطوط میدان و برخلاف جهت آن به درون میدان پرتاب می‌شود و پس از طی  $80cm$  متوقف می‌شود. اگر بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 2 \times 10^5 N/C$  باشد، سرعت اولیه ذره چند  $\frac{m}{s}$  است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود).

۱/۵



۱۰

دی الکتریکی را از بین صفحه‌های خازن پر شده‌ای که از باتری جدا شده است خارج می‌کنیم هر یک از کمیت‌های زیر چه تغییری می‌کند؟ (خانه‌های خالی جدول را با کلمه‌های « کاهش - افزایش - ثابت » کامل کنید.)

ظرفیت خازن	بار خازن	اختلاف پتانسیل دو سر خازن	انرژی ذخیره شده در خازن

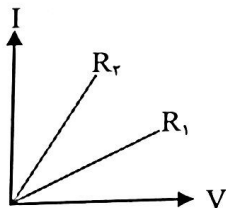
ظرفیت خازن تختی که فاصله بین صفحات آن  $2\text{mm}$  است، برابر  $F = 18 \times 10^{-12}$  می‌باشد اگر بین صفحه‌ها هوا باشد و این خازن به اختلاف پتانسیل  $20$  ولت متصل شده باشد.  $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ F/m})$   
الف) مساحت هر یک از صفحات خازن چند سانتی متر مربع است؟

ب) انرژی ذخیره شده در این خازن چند ژول است؟

پ) میدان بین صفحات این خازن چند ولت بر متر است؟

طول سیم  $B$ ، دو برابر طول سیم  $A$  و مقاومت ویژه سیم  $B$ ، سه برابر مقاومت ویژه سیم  $A$  است. اگر مقاومت الکتریکی سیم  $A$ ،  $1/5$  برابر مقاومت الکتریکی سیم  $B$  باشد، قطر سیم  $B$  چند برابر قطر سیم  $A$  است؟

در شکل مقابل نمودار  $I-V$  مربوط به دو نوع رسانا در دمای ثابت نشان داده شده است. مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟ به ذکر دلیل توضیح دهید.



مداری مطابق شکل در نظر بگیرید که وقتی کلید باز است ولت‌سنج  $12\text{V}$  را نشان می‌دهد. وقتی کلید را می‌بندیم ولت‌سنج  $10\text{V}$  را نشان می‌دهد.

الف) نیرو محرکه باتری چند ولت است؟

ب) هر گاه  $R = 10\Omega$  باشد آمپرسنج چه عددی را نشان می‌دهد.

پ) مقاومت درونی باتری را محاسبه کنید.

