|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **رديف** | ***متن سوالات (لطفاً بر روی همین برگ پاسخ دهید.)*** | **بارم** |
|
| **1** | **کلمات مناسب را داخل پرانتز انتخاب کنيد.****الف) طبق اصل (کوانتیده بودن بار- پایستگی بار) مجموع بارهاي الکتریکی در یک دستگاه منزوي ثابت است.****ب) با نصف شدن فاصلۀ بین دو بار الکتریکی نقطه‌اي، نیروي الکتریکی بین آنها (نصف- چهار برابر) می شود.****ج)آمپر - ساعت یکای (بار الکتریکی - شدت جریان الکتریکی) است.****د)رئوستا نوعی مقاومت‌ متغیر است که از سیمی با مقاومت نسبتاً (کم-زیاد)ساخته شده است.** **ه)مقاومت یک نیم رسانا با کاهش دما (افزایش -کاهش) می‌یابد.****و)قرار دادن تیغه رسانا بین صفحه‌های خازن باعث (افزایش – کاهش) ظرفیت خازن می‌شود.** | **5/1** |
| **2** | **درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.****الف) با انتقال بار الکتریکی  بین دو جسم،  الکترون از یک جسم به جسم دیگر منتقل می‌شود.** **ب) معمولاً شخصی که در داخل هواپیماست، از خطر آذرخش در امان می‌ماند.** **ج)سرعت سوق در یک رسانای فلزی معمولاً از مرتبه‌ی  است.** **د)مقاومت ویژه‌ی رساناهای فلزی با افزایش دما کاهش می‌یابد در حالی که مقاومت ویژه‌ی نیم‌رساناها با افزایش دما افزایش می‌یابد.** | **1** |
| **3** | **در شکل زیر، پایه‌ی نارسانا را که یک کره‌ی فلزی بدون بار الکتریکی روی آن قرار دارد را گرفته و کره را به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می‌کنیم. با استدلال بگویید چه اتفاقی می‌افتد؟**  | **1** |
| **4** |

|  |
| --- |
| **انتهای مثبت سری** |
| **شیشه** |
| **پشم** |
| **کهربا** |
| **انتهای منفی سری** |

**یک گوی کهربا و یک گوی شیشه‌ای را با پارچه پشمی مالش داده و آنها را بوسیله‌ی دو نخ عایق از یک نقطه آویزان می‌کنیم. با توجه به جدول سری تریبوالکتریک مقابل، بیان کنید چه اتفاقی می‌افتد؟**  | **1** |
| **5** | **عبور حامل‌های بار الکتریکی از مقطع یک رسانا را در هنگام وجود میدان الکتریکی و عدم وجود میدان الکتریکی توضیح دهید.**  | **1** |
| **6** | **الف)در درون یک ظرف شیشه‌ای با عمق کم که مقداری روغن کرچک به عمق حدود  ریخته شده، دو الکترود نقطه‌ای قرار داده می شود. اگر الکترودها را با سیم به پایانه‌های مثبت و منفی یک مولد ولتاژ بالا وصل کرده و روی سطح روغن، مقدار کمی خاکشیر بپاشیم با روشن کردن مولد، چه اتفاقی برای دانه‌ها می افتد. چرا؟****ب) مطابق شکل روبرو ظرف رسانای تو خالی  به یک وان‌دوگراف باردار متصل شده است و کره‌ی فلزی  درون آن قرار دارد. با ارائه‌ی دلیل توضیح دهید، کره‌ی  دارای بار الکتریکی می‌شود یا خیر؟**  | **5/0****5/0** |
| **7** |  **شکل زیر سه آرایش مختلف از خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهد. در هر آرایش یک الکترون از حالت سکون در نقطه‌ی رها می‌شود. با استدلال بگویید در کدام قسمت سرعت الکترون در نقطه‌ی بیشتر است. (در هر سه آرایش نقطه‌های و در فاصله‌های یکسان از هم قرار دارند.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **(پ)** | **(ب)**  | **(الف)** |

 | **5/0** |
| **8** | **قطره روغنی بسیار کوچک به جرم  که دارای یک الکترون است، بین صفحات فلزی موازی که میدان الکتریکی یکنواختی بین آنها برقرار است، معلق است. اگر فاصله صفحات از یکدیگر  باشد، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه چند ولت است؟**  | **1** |
| **9** | **سه بار نقطه‌ای مطابق شکل ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه  برابر  می‌باشد. بار  چند نانو کولن است؟**  | **5/1** |
| **10** | **فاصله صفحات خازن مسطحی  و ثابت دی‌الکتریک آن 2 می‌باشد. اگر پس از شارژ شدن، خازن همچنان به مولد متصل باشد و دی‌الکتریک آن را خارج کنیم و فاصله بین صفحات را  افزایش دهیم؛ انرژی خازن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟** | **1** |
| **11** | **ظرفیت خازن تختی  و بار ذخیره شده در آن  می‌باشد، اگر فاصله‌ی صفحات خازن  باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات آن و انرژی ذخیره شده در آن را بدست آورید؟** | **5/1** |
| **12** | **مطابق شکل زیر، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  ذره‌ای به جرم  و بار نقطه‌ای  از نقطه در خلاف جهت میدان الکتریکی پرتاب شده و در نقطه  به فاصله  از نقطه متوقف می‌شود. تندی این ذره در نقطه چند متر بر ثانیه بوده است؟ (از نیرو وزن و مقاومت هوا صرفنظر کنید.)**  | **5/1** |
| **13** | **قطر مقطع سیمی  و جرم آن  می‌باشد. مقاومت قطعه‌ای از این سیم  و مقاومت ویژه آن  می‌باشد. چگالی سیم چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟**  | **25/1** |
| **14** | **الف)از یک باتری با نیروی محرکه 6 ولت که در مدار قرار دارد، جریان  می‌گذرد. این باتری در مدت یک دقیقه چند ژول کار بر روی بار مثبتی که از داخل آن عبور می‌کند، انجام می‌دهد؟** **ب)دانش آموزی پس از ثبت نتایح بدست آمده، در طراحی یک آزمایش، نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد را بر حسب جریان عبوری از آن به صورت روبرو رسم می‌کند. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟**  | **5/1****1** |
| **15** | **در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود،  است. جریان عبوری از مقاومت  چند آمپر است؟**  | **5/1** |
| **16** | در شكل مقابل، اگر مقاومت رئوستا را به تدريج افزايش دهيم، اعدادی که ولت‌سنج‌های  و  و همچنین آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کنند؟  | **25/1** |
|  | **طراح سوالات: امینی نسب در پناه حق موفق و پيروز باشيد. جمع بارم** | **20** |