|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ردیف** | **توجه : 1- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است 2- لطفا پاسخهای خود را در پاسخ برگ و در محل مشخص شده بنویسید.**  **سوالات** | **بارم** |
| **1** | **جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:**  **الف- هر بار الکتریکی در اطراف خود خاصیّّتی ایجاد می کند که به آن، ..................... می گویند.**  **ب- طبق اصل ................................. بار الکتریکی، بار الکتریکی یک جسم مضرب درستی از بار یک الکترون است.**  **پ- الکترون ها در یک رسانا، با سرعتی متوسّّط موسوم به.. .........، در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می کنند.**  **ت- .................وسیله ای است آزمایشگاهی که برای تنظیم و کنترل شدت جریان در مدار بکار می رود.**  **ث- به کمک فرآیند.....................، می توان انرژی را از یک پیچه به پیچۀ دیگر انتقال داد.**  **ج- عامل اساسی و مشترک در ایجاد جریان القایی، تغییر..................... عبوری از یک پیچه است .**  **چ- دو سیم راست و موازی حامل جریانهای..................، همدیگر را میربایند.**  **ح- اگر یک آهنربای میله ای را از مرکز آویزان کنیم، قطب N آن به سمت........... زمین قرار می گیرد.** | **2** |
| **2** | **درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.**  **الف– با نصف شدن فاصله میان دو بار الکتریکی نقطه­ای، نیروی الکتریکی بین آن­ها نیز *نصف* می­شود. (درست □ نادرست□)**  **ب- ثابت دی الکتریک یک خازن به *جنس نارسانا* بستگی دارد. (درست □ نادرست□)**  **پ- منبع نیرومحرکه الکتریکی، بارهای مثبت را از *پتانسیل زیاد به کم* جابه جا می­کند.**  **ت-برای یک رسانای اهمی جریان *به طور مستقیم* با ولتاژ تغییر می کند. (درست □ نادرست□)**  **ث- اکسیژن از مواد *پارامغناطیس* می باشد. (درست □ نادرست□)**  **ج- در القای مغناطیسی *هم جاذبه و هم دافعه* وجود دارد. (درست □ نادرست□)**  **چ- انرژی القاگر در *میدان مغناطیسی* آن ذخیره می­شود. (درست □ نادرست□)**  **ح- در یک مولد جریان متناوب، هرگاه شار مغناطیسی *بیشینه* باشد، نیرومحرکه متناوب نیز *بیشینه* است. (درست □ نادرست□)** | **2** |
| **3** | **در هریک از سوالات زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید.**  **الف-در شکل روبرو کدام گزینه در مورد اندازه و نوع بارها صحیح است؟**   1. **و  و  2-  و  و**   **3-  و  و  4- و و**  **ب- در شکل بالا کدام گزینه در مورد نقاط A و B صحیح است؟**   1. **2-  3-  4- بسته به شرایط هر سه گزینه میتواند صحیح باشد**   **پ- نمودار اختلاف پتانسیل دوسر یک رسانا به جریان عبوری از آن در سه دمای 1ɵ ، 2ɵ و 3ɵ به صورت مقابل است.**  **کدام گزینه درست است؟**  **1) 1ɵ > 3ɵ > 2ɵ 2) 2ɵ > 1ɵ > 3ɵ 3) 1ɵ > 2ɵ > 3ɵ 4) 3ɵ > 2ɵ > 1ɵ**  **ت- در شکل مقابل، کدام عقربه جهت میدان مغناطیسی اطراف آهنربا را درست نشان می­دهد؟**  **1)A 2) B**  **3) C 4)D**    **صفحه دو** | **1** |
| **4** | خازن **تختي با دي الكتريك هوا، به ولتاژ متصل است. توضيح دهيد در هر يك از حالتهاي زير كميتهاي:**  **ظرفيت خازن و اختلاف پتانسيل دو سر خازن چه تغييري مي‌كنند؟**  **الف) خازن به مولد وصل است، فاصله بين صفحه هاي آن افزایش میدهیم.**  **ب ) خازن را از مولد جدا، سپس دي الكتريك با ثابت  را بين صفحه هاي آن وارد مي‌كنيم.** | **1** |
| **5** | **باتوجه به شکلهای داده شده به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.**  **الف- با بستن کلید، لامپ............ روشن میشود.( مخصوص رشته ریاضی)**  **الف- در حضور اختلاف پتانسیل، بار خالص شارش شده از مقطع A .................**  **( مخصوص رشته تجربی)**  **ب- با توجه به جهت میدان حاصل از پیچه مسطح، جهت جریان در پیچه ...............**  **پ- در شکل زیر اگر کلید K بسته شود اهنربا میله ای ..........................**    **ت- در شکل مقابل، اگر عقربه مغناطیسی را روی دایره خط چین به آرامی از A به B ببریم،**  عقربه چند درجه می­چرخد؟  ج- جهت سرعت الکترون را در شکل مقابل تعیین کنید.  چ- شكل روبرو قسمتي از يك مدار را نشان مي دهد. در اين شكل  نيرومحركة خودالقايي است.  تعیین کنید درمدارجریان I درحال افزايش بوده است يا كاهش؟    **ح-کدام باتری را در مدار متصل به میله قرار دهیم تا بر میله نیرویی در جهت نشان داده شده**  **در شکل وارد شود؟**  **صفحه سه** | **75/1** |
| **6** | **با توجه به تغییرات هر شکل، جهت جریان القایی را در هر حلقه تعیین کنید.( بترتیب شماره حلقه ها جواب دهید)** | **1** |
| **7** | **دو سیم رسانای و  هم‌طول هستند و قطر نصف قطر است. با توجه به نمودار مقابل،**  **مقاومت ویژه‌ی چند برابر است؟** | **1** |
| **8** | **دو بار نقطه اي  و  به فاصله cm150 از هم قرار دارند . مكاني را بيابيد كه در آنجا ميدان الكتريكي صفر باشد.** | **1** |
| **9** | **در شکل زیر، اگر باشند،**  **الف- نیروی خالص وارد بر بار  از طرف بارهای  و  را حساب کنید.**  **ب- اندازه و نوع بار  را چنان نعیین کنید تا بار  در تعادل بماند.(r=10cm )** | **5/1** |
| **10** | **مطابق شکل، ذره باردار مثبتی با جرم ناچیز و با سرعت  در امتدا محور  وارد فضایی می‌شود که میدان‌های یکنواخت  و  وجود دارد. اندازه‌ی این میدان‌ها برابر  و  است. تندی ذره چقدر باشد تا در همان امتداد محوربه حرکت خود ادامه دهد؟** | **1** |
| **11** | **یک سیم حامل جریان الکتریکی مطابق شکل زیر با دو نیروسنج فنری که به دو انتهای آن بسته شده‌اند، به طور افقی و در راستای غرب – شرق قرار دارند. میدان مغناطیسی یکنواخت زمین به بزرگی  و به طرف شمال است.**  **اگر بخواهیم نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند، چه جریانی و در چه جهتی باید از سیم عبور کند؟ (جرم هر متر سیم  می‌باشدو**  **صفحه چهار** | **1** |
| **12** | **در مدار مقابل با بستن کلید k جریان A2 از لامپ Ω 6 می‌گذرد.**  **الف) مقاومت معادل مدار را بدست آورید.**  **ب) جریانی که از مقاومت 3 اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟** | **1** |
| **13** | **در شکل زیر اگر انرژی ذخیره شده در القاگر1.6j باشد ولت سنج چه عددی را نشان می دهد؟** | **1** |
| **14** | **ميدان مغناطيسي عمود بر يك حلقه رساناي دايره شكلي به قطر ، با زمان تغيير مي‌كند و در مدت از  به  مي رسد. نيروي محركه القايي متوسط در حلقه را طي اين مدت حساب كنيد.** | **1** |
| **15** | **شكل روبرو تغييرات ولتاژ بر حسب زمان را در يك مبدل الکتریکی نشان مي دهد.اگر  باشد**  **الف- دوره تناوب و بیشینه جریان مدار اولیه آنرا حساب کنید.**  **ب- بیشینه اختلاف پتانسیل دوسر لامپ را حساب کنید.** | **25/1** |
|  | **توجه: مسئله (1) مخصوص رشته ریاضی و مسئله (2) مخصوص رشته تجربی است** |  |
| **16** | **-I در مدار شکل زیر مطلوب است:**  **الف)جریان مدار و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه و  را محاسبه کنید.**  **ب) توان مفید مولد چند وات است؟**  **ج) - انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R2 در مدت 2 دقیقه؟**  **-IIدر شکل مقابل، اگر مقاومت معادل  باشد،**  **الف) مقاومت  چند اهم است؟**  **ب) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چند آمپر است؟**  **ج) توان خروجی باتری چند وات است؟** | **5/1** |