|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.  الف) نیرویی که میدان به بار منفی وارد می­کند، (هم­جهت-خلاف جهت) با میدان است.  ب) الکترون­های آزاد درون یک رسانای فلزی در حضور میدان الکتریکی در یک مسیر (زیگزاگی-مستقیم) در خلاف جهت میدان سوق می­یابند.  ج) اختلاف پتانسیل دو سر مولد آرمانی از رابطه ( ) بدست می­آید.  د) اگر از دو سیم مستقیم، موازی و بلند، جریان­های هم­سو عبور کند، دو سیم یکدیگر را (می­ربایند-می­رانند). | 1 |
| 1 | صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید.  الف) خطوط میدان الکتریکی برآیند یکدیگر را قطع می­کنند.  ب) جهت خطوط میدان مغناطیسی در داخل آهن­ربا از S به N است.  ج) هرچه تعداد حلقه­های پیچه بیشتر باشد، نیروی محرکه القایی کمتر است.  د) دوقطبی­های مغناطیسی در مواد پارامغناطیسی، سمت گیری منظم و مشخصی دارند. | 2 |
| 1/5 | به سوالات زیر پاسخ دهید:  الف)وسیله اندازه­گیری مقاومت الکتریکی چیست؟  ب) مقاومت معادل مدار مقابل را محاسبه کنید.  Ω  4Ω  Ω  2  12  Ω  6  3  Ω  پ) قانون لنز را تعریف کنید. | 3 |
| 1 | چهار ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی، مطابق شکل مسیرهایی را می­پیمایند. نوع بار هر ذره را تعیین کنید.  3  2  1  4 | 4 |
| 1 | اگر کلید k را در مدار 1 ببندیم جهت جریان القایی در گالوانومتر مدار 2 چگونه است توضیح دهید.  G  a  (2)  b  ε  K  R  (1) | 5 |
| 1/5 | در شکل روبه­رو بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار چند نیوتن است؟  ()  2cm  4cm | 6 |
| 1 | بار الکتریکی از نقطه­ای با پتانسیل الکتریکی تا نقطه­ای با پتانسیل جابه­جا شده است. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است؟ | 7 |
| 1/5 | الف) مساحت صفحه­های موازی خازن تختی 8 و فاصله میان آن­ها mm 2 است. اگر بین صفحه­ها هوا قرار داشته باشد، ظرفیت خازن را بدست آورید.(  *)*  ب) اگر این خازن را به باتری 6 ولتی وصل کنیم، انرژی ذخیره شده در آن را بدست آورید. | 8 |
| 1 | مقاومت الکتریکی یک سیم در دمای 593k برابر 22 اهم است اگر طول سیم1/1m و سطح مقطع آن 3.4×10-6m2 باشد. الف) مقاومت ویژه این سیم را در این دما محاسبه کنید.  ب) در چه دمایی مقاومت سیم برابر 44 اهم می شود؟(a=2×10-3 k-1 ) | 9 |
| 1 | مقاومت الکتریکی یک لامپ رشته­ای در حالت روشن 22 است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل v 220 متصل باشد:  الف) جریان گذرنده از لامپ چند وات است؟  ب)توان مصرفی لامپ چند وات است؟ | 10 |
| 2  ACAR2  E | در شکل زیر  الف) اختلاف پتانسیل دو سر مولدها را بدست آورید.  ب) پتانسیل نقطه A را تعیین کنید. | 11 |
| 1/25 | *ذره ای با بار* -8 *µC و با سرعت در جهتی حرکت می­کند که با میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 100 گاوس زاویه 90 درجه می­سازد. بزرگی و جهت نیروی وارد بر این ذره را محاسبه کنید.*  B  V | 12 |
| 1 | مطابق شکل زیر، کابلی به طول یک متر که به­وسیله دو نخ سبک از سقف بسته شده است، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد و از آن جریانی به شدت 2/4A از چپ به راست می­گذرد. اندازه و جهت میدان مغناطیسی یکنواخت را طوری تعیین کنید که وزن سیم با نیروی مغناطیسی وارد بر آن خنثی شود. ( جرم هر متر کابل 12 گرم است و شتاب گرانش را نیز برابر 10 در نظر بگیرید.) | 13 |
| 1 | از سیملوله ای به طول 4cm که دارای 400 حلقه است. چند آمپر جریان بگذرد تا بزرگی میدان در درون آن 200π گاوس شود؟ ( | 14 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | *حلقه­ای به مساحت 100 در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه­ای قرار دارد که خط­های میدان بر سطح حلقه عمودند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در بازه زمانی s2 از T18 به T28 افزایش یابد؛ اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در حلقه را محاسبه کنید.* | 15 |
| 1 | سیملوله ای بدون هسته با سطح مقطع 10cm2 و طول 6/28cm دارای ضریب خودالقایی 0/02H است.  الف) تعداد حلقه های سیملوله را تعیین کنید. (  ب) اگر از این سیملوله جریانی به شدت 6 آمپر عبور کند انرژی ذخیره شده در سیملوله را بدست آورید. | 16 |
| 1/25 | معادله جریان متناوبی در SI به صورت است.  الف) دوره جریان را محاسبه کنید.  ب) نمودار جریان برحسب زمان را در یک دوره رسم کنید.  ج) مقدار جریان در لحظه چقدر است؟ | 17 |
| 20 | جمع نمره |  |