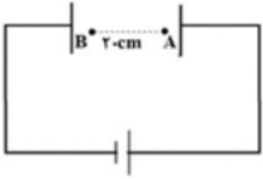
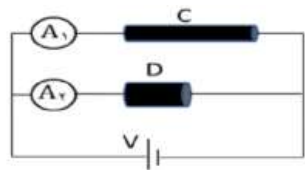
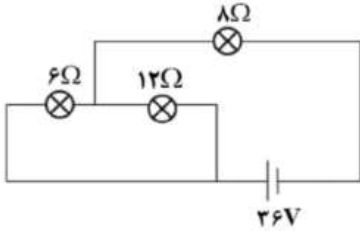
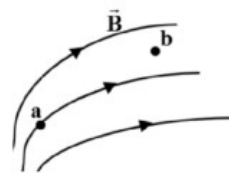
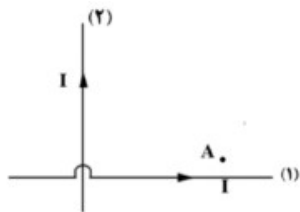
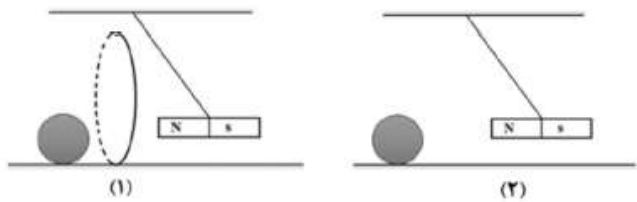
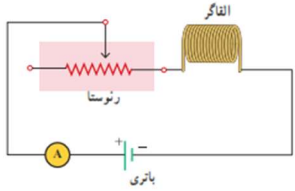
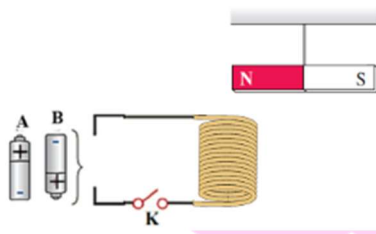


۵	الف) در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 6 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ذره باردار به جرم $2 \times 10^{-15} \text{ kg}$ و بار $q = 3 \text{ nC}$ را مطابق شکل زیر از نقطه A بدون تندی اولیه رها می کنیم. تندی ذره به هنگام رسیدن به نقطه B به فاصله ۲۰ سانتی متر از نقطه A، چند متر بر ثانیه است؟ (از وزن ذره و مقاومت هوا چشم پوشی شود)  ب) در حالی که صفحات رسانا به باتری متصل اند آنها را کمی از هم دور می کنیم، اختلاف پتانسیل بین نقاط A و B چگونه تغییر می کند؟ (کاهش - افزایش - ثابت)	۱/۵
۶	خازن تختی که بین صفحات آن هواست، توسط یک باتری باردار شده است. آن را از باتری جدا می کنیم هر یک از تغییرات زیر چه تأثیری بر انرژی ذخیره شده در خازن ایجاد می کند؟ الف) قرار دادن دی الکتریک بین صفحات خازن: ب) کاهش مساحت صفحات خازن:	۰/۵
۷	با توجه به اعداد روی خازن در شکل روبرو: الف) حداکثر انرژی که می توان در این خازن ذخیره نمود، چند ژول است؟ ب) اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل بیشتر از ۴۰۰ ولت متصل کنیم چه اتفاقی رخ می دهد؟ 	۰/۷۵
۸	درست یا نادرست بودن هر یک از موارد زیر را مشخص نمایید. الف) سرعت سوق الکترون های آزاد درون رسانا هم جهت با میدان الکتریکی است. ☐ درست ☐ نادرست ب) مقاومت ویژه ابررساناها در دمای پایین به صفر می رسد. ☐ درست ☐ نادرست پ) اختلاف پتانسیل پایانه های یک منبع آرمانی برابر با نیروی محرکه الکتریکی آن است. ☐ درست ☐ نادرست	۰/۷۵
۹	مداری طراحی کنید و توضیح دهید چگونه می توان مقاومت داخلی یک باتری را به دست آورد.	۱
۱۰	دو سیم رسانای هم جنس مطابق شکل زیر به یک باتری متصل اند طول سیم C، ۲ برابر طول سیم D و شعاع مقطع آن نصف شعاع مقطع سیم D است. جریان عبوری از آمپرسنج (۲) چند برابر جریان عبوری از آمپرسنج (۱) است؟ (آمپرسنج ها آرمانی هستند). 	۱/۷۵

۱	۱۱ روی یک کتری برقی دو عدد $220V$ و $2/kw$ نوشته شده است آن را به اختلاف پتانسیل $220V$ متصل می کنیم. الف) مقاومت الکتریکی این کتری چند اهم است؟ ب) اگر قیمت هر کیلووات ساعت برق مصرفی 100 تومان باشد بهای برق مصرفی این کتری در مدت $1/5$ ساعت چقدر است؟	۱۱
۱/۵	۱۲ در شکل روبرو، چه جریانی از لامپ های 6 اهمی و 12 اهمی می گذرد؟ 	۱۲
۱	۱۳ هر یک از عبارت های ستون سمت راست به کدام یک از عبارت های ستون سمت چپ مرتبط است؟ الف) در ساختن آهنربای الکتریکی از آن استفاده می شود. ب) اتم های این مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی اند. پ) تندی سنج دو چرخه بر اساس این پدیده فیزیکی کار می کند. ت) با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است. (۱) پارامغناطیس (۲) دیامغناطیس (۳) القای الکترومغناطیسی (۴) نیروی محرکه الکتریکی (۵) فرومغناطیس	۱۳
۰/۵	۱۴ خطوط میدان مغناطیسی مطابق شکل زیر رسم شده است. بردار میدان مغناطیسی را در نقاط a و b رسم کنید. 	۱۴

۰/۷۵	۱۵ دو سیم حامل جریان‌های مساوی مطابق شکل زیر بر محورهای مختصات منطبق‌اند. جهت میدان مغناطیسی خالص را در نقطه A تعیین کنید. 	۱۵
۰/۵	۱۶ در شکل (۱) آهنربا از درون حلقه عبور کرده و به توپ ساکنی برخورد می‌کند. در شکل (۲) آهنربا بدون حضور حلقه به توپ برخورد می‌کند توضیح دهید در کدام شکل تندی حرکت توپ بیشتر است؟ 	۱۶
۰/۵	۱۷ مداری شامل یک القاگر آرمانی در شکل روبرو داده شده است. اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم هر یک از کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کند؟ الف) ضریب القاوری ب) انرژی ذخیره شده در القاگر 	۱۷
۱/۵	۱۸ الف) یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبرو بالای سیملوله‌ای آویزان است. با ذکر دلیل تعیین کنید کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا پس از بستن کلید K قطب N آهنربا جذب سیملوله شود؟ ب) ذره‌ای با بار الکتریکی $4\mu\text{C}$ با تندی $3 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه 30° درجه نسبت به محور سیملوله‌ای به طول 0.2m و تعداد 500 حلقه و حامل جریان 2A وارد سیملوله می‌شود، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن است؟  $\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$	۱۸

۱۹	سیمى به طول $۰/۸\text{m}$ و جرم ۲۴g حامل جريان ۶A که جهت آن از غرب به شرق است درون میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که سیم به حالت معلق بماند. $\left(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$	۰/۷۵
۲۰	پیچه‌ای با مقاومت الکتریکی ۵۰Ω شامل ۱۰۰ دور سیم رسانا که مساحت هر حلقه آن ۲۵cm^2 است به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند، تا جريان ۲mA در آن القا شود؟	۱
۲۱	الف) در شکل (۱) پیچه در یک میدان مغناطیسی درون سو قرار دارد. آن را از دو طرف می کشیم، جريان القایی در پیچه ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟ ب) در شکل (۲) با توجه به جهت جريان القایی در حلقه تعیین کنید حلقه در حال نزدیک شدن به سیم است، یا دور شدن از آن؟	۰/۵
۲۲	نمودار جريان متناوب سینوسی ایجاد شده در یک پیچه برحسب زمان مطابق شکل زیر است. معادله جريان را برحسب زمان بنویسید.	۰/۷۵

