

ش صندلی (ش داوطلب):

سؤال امتحان درس: فیزیک ۲

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

پایه: یازدهم رشته: ریاضی کلاس: ۱۱/ تعداد سوال: ۲۰ بارم: ۲۰

تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/۱۷

نوبت امتحان: صبح

نام دبیر: آقای عابدی سال تحصیلی: ۱۳۹۷-۱۳۹۶ نیمسال دوم تعداد صفحه: ۶

ساعت امتحان:

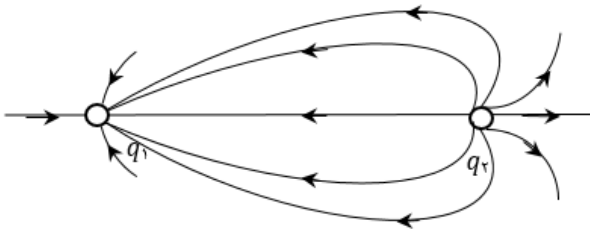
۱- در مورد آزمایش معروف به قفس فارادی و نتیجه ی آن توضیح دهید. (رسم شکل ضرورتی ندارد)

۰/۷۵

۲- فروریزش الکتریکی (در خازن ها) را تعریف کنید.

۰/۵

۳- خط های میدان الکتریکی برای دو کره ی رسانای باردار کوچک در شکل زیر نشان داده شده است. نوع بار هر کره را تعیین کرده و اندازه ی آن ها را مقایسه کنید.



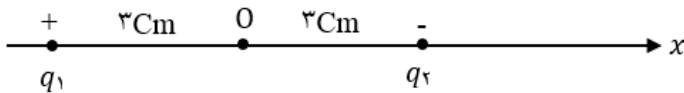
۰/۵

۴- دو بار الکتریکی نقطه ای غیر همنام  $q_1 = +1 \text{ nC}$  و  $q_2 = -1 \text{ nC}$  مطابق شکل زیر به فاصله ی ۶ cm از یکدیگر قرار دارند.

الف) میدان الکتریکی در نقطه ی O چقدر است؟ آن را با بردار یکه نمایش دهید.

ب) آیا بر روی محور، نقطه ای وجود دارد که میدان خالص در آن صفر شود؟

(با ذکر دلیل)  $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$

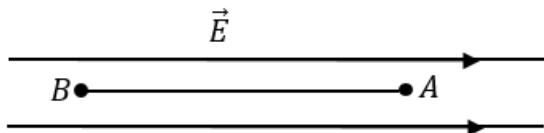


۱/۷۵

صفحه : دوم

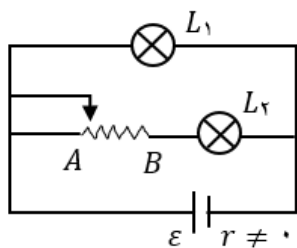
ادامه سوالات درس : فیزیک ۲

۵- در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر به بزرگی  $\epsilon \times$  ، اگر  $V_A = -1000 \text{ V}$  ، اگر  $\frac{V}{\text{m}}$  و  $V_B = -200 \text{ (V)}$  ، فاصله ی A تا B چند سانتی متر است؟



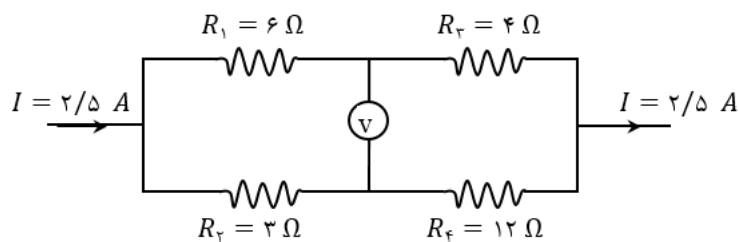
۱

۹- در مدار شکل زیر، اگر اتصال رسانای لغزنده (↓) از A تا B حرکت کند، با ذکر دلیل توضیح دهید، نور هر یک از لامپ های مدار چگونه تغییر می کند؟



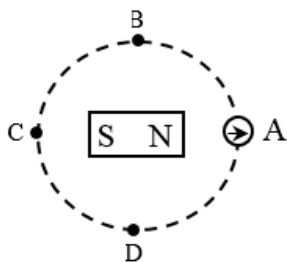
۱

۱۰- در شکل زیر، ولت سنج آرمانی چه عددی را نشان می دهد؟



۱/۵

۱۱- مطابق شکل یک آهنربای میله ای روی سطح افقی میزی قرار دارد. یک قطب نما (عقربه مغناطیسی) در نقطه A قرار داده شده. وضعیت عقربه را در نقاط B، C و D رسم کرده و نتیجه بگیرید عقربه پس از یک دور چرخش روی مسیر دایره ای نقطه چین و رسیدن مجدد به نقطه A چند درجه چرخیده است؟



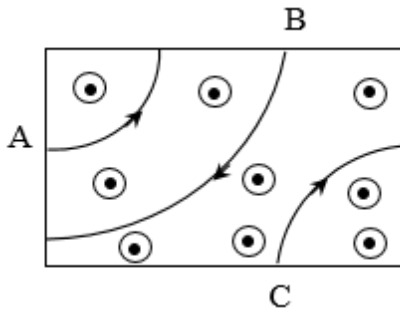
۱

۱۲- سیم مستقیمی به طول ۲/۴ m حامل جریان ۲/۵ A از شرق به غرب است. اندازه ی میدان مغناطیسی زمین در محل این سیم ۰/۴۵ G و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم را تعیین کنید.



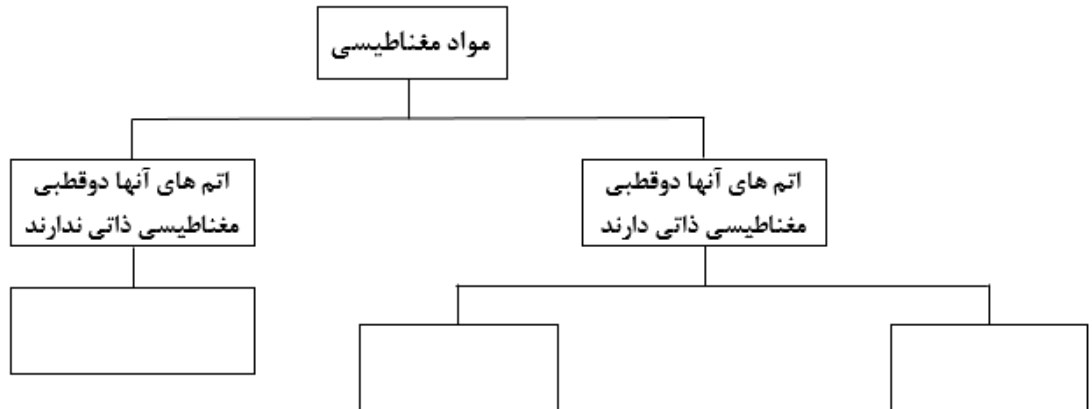
۱

۱۳- سه ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو ، مسیرهایی مطابق شکل زیر را می پیمایند . نوع بار ذرات A ، B ، C را تعیین کنید . (توضیح و ذکر دلیل لازم نیست )



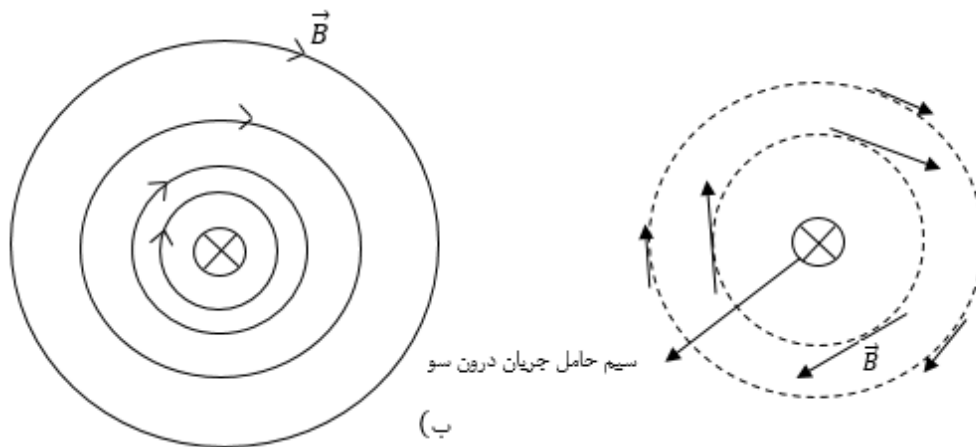
۰/۷۵

۱۴- نقشه مفهومی زیر را کامل کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید .



۰/۷۵

۱۵- دریافت خود را از شکل های الف و ب بیان کنید . در بیان خود به چگونگی تغییر جهت و اندازه ی میدان  $\vec{B}$  در اطراف سیم حامل جریان اشاره کنید .



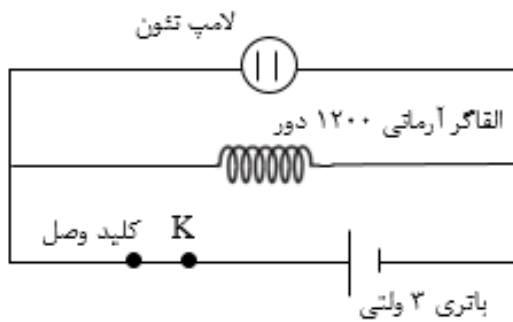
۱

۱۶- می خواهیم سیم لوله ای بدون هسته آهنی بسازیم که وقتی جریان ۴ A از آن می گذرد ، میدان مغناطیسی ۲۰ mT داخل آن برقرار شود . در هر سانتی متر از این سیم لوله چند دور سیم لازم است ؟  
 $(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

۱/۲۵

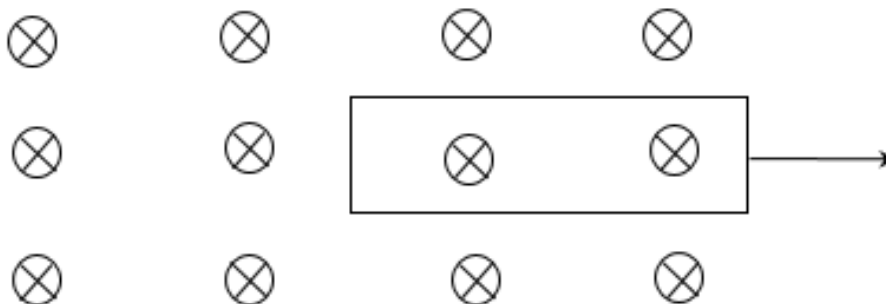
۱۷- الف) با وسایل : گالوانومتر ، آهنربای میله ای ، سیم لوله و سیم های رابط ، آزمایشی را طراحی کرده و شرح دهید که به وسیله ی آن جریان القایی ایجاد و مشاهده شود .

ب) در شکل زیر ، لامپ نئون برای روشن شدن حداقل به  $40\text{ V}$  اختلاف پتانسیل نیاز دارد . وقتی کلید وصل هست این لامپ خاموش است . ولی موقع قطع کلید این لامپ برای یک لحظه روشن و سپس خاموش می شود . علت آن را توضیح دهید .



۱

۱۸- مطابق شکل حلقه ی رسانای مستطیل شکلی را به طرف راست می کشیم و از میدان مغناطیسی درون سویی خارج می کنیم :



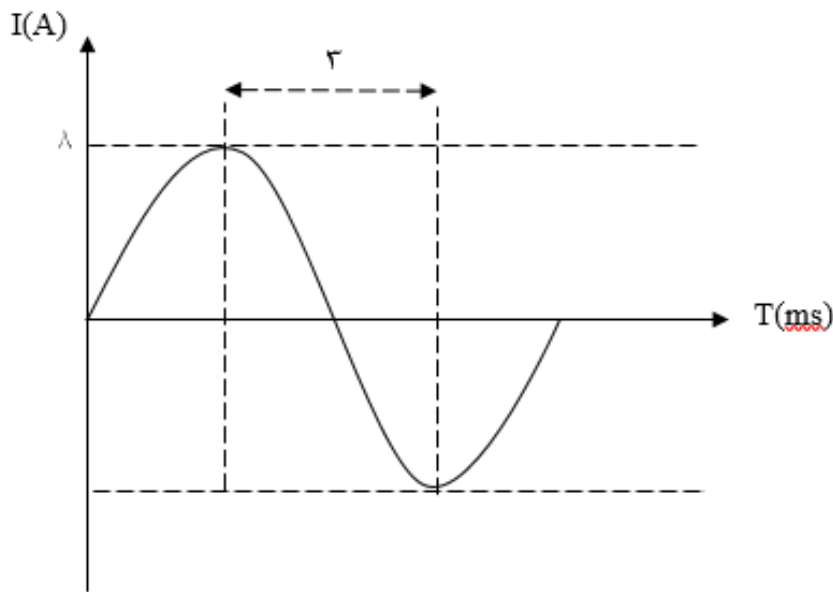
جهت جریان القایی را با استفاده از قانون لنز مشخص کرده و توضیح دهید .

۰/۷۵

۱۹- پیچه ای به مساحت  $80 \text{ Cm}^2$  دارای  $1000$  حلقه و مقاومت الکتریکی  $40 \Omega$  می باشد . این پیچه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $5 \text{ G}$  قرار دارد ، طوریکه راستای میدان بر سطح پیچه عمود است . اگر پیچه بچرخد و پس از مدتی سطح آن موازی خط های میدان بشود ، در طی این مدت چند میکروکولن بار القایی از این پیچه می گذرد ؟

۱/۵

۲۰- نمودار جریان متناوب گذرنده از پیچه ای مطابق شکل زیر است :  
الف) معادله ی این جریان را در  $(SI)$  بنویسید .  
ب) اندازه جریان در لحظه ی  $T = 1 \text{ ms}$  چند آمپر است ؟



۱/۵

موفق و سربلند