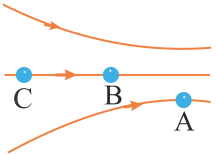


۱ شکل زیر، خط‌های میدان الکتریکی را در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. **1.5 Mark**



الف میدان الکتریکی را در نقطه‌های A و B با یکدیگر مقایسه کنید.

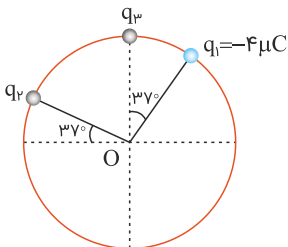
ب اگر بار $-q$ از نقطه C تا نقطه B جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟ چرا؟

۲ ذره‌ی بارداری به جرم $1g$ و بار $50 \mu C$ ، از حالت سکون از سمت صفحه منفی میدان الکتریکی یکنواختی به سمت صفحه مثبت حرکت می‌کند. اختلاف پتانسیل دو صفحه این میدان الکتریکی، $100 V$ است. اگر از تأثیر نیروی وزن صرف نظر کنیم: **1.5 Mark**

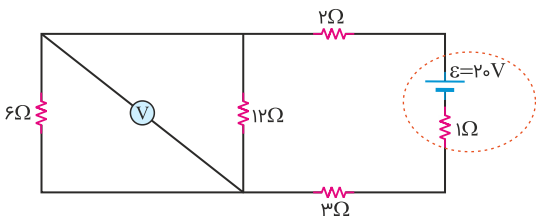
الف تندی ذره هنگام رسیدن به صفحه مثبت، چقدر است؟

ب کار نیروی الکتریکی چقدر است؟

۳ مطابق شکل، سه بار الکتریکی روی محیط دایره‌ای به شعاع R قرار گرفته‌اند. اگر $q_1 = -4 \mu C$ باشد و میدان الکتریکی در مرکز دایره صفر باشد، بارهای q_2 و q_3 چقدر خواهند بود؟ $(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6)$ **2.5 Mark**



۴ در مدار رسم‌شده شکل زیر، ولت‌سنج آرمانی، $8 V$ را نشان می‌دهد. **1 Mark**

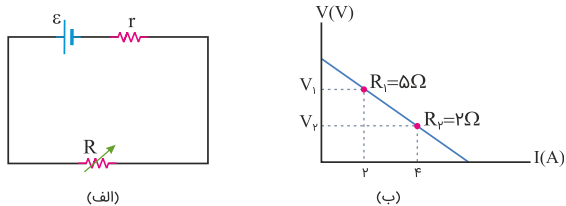


الف توان مصرفی مقاومت 6Ω اهمی چقدر است؟

ب توان خروجی باتری (مفید) چقدر است؟

۵

شکل "الف" یک مدار تک حلقه را نشان می‌دهد که مقاومت مصرفی آن مقاومت متغیر (رئوستا) است. شکل "ب"، نمودار $V - I$ باتری این مدار را نشان می‌دهد. اگر مقاومت رئوستا را یک بار $R_1 = 5 \Omega$ و بار دیگر، $R_2 = 2 \Omega$ تنظیم کنیم، نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن چقدر خواهد بود؟ **1.5 Mark**

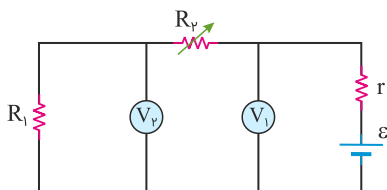


۶

یک لامپ 30 واتی با اختلاف پتانسیل 6 ولت به مدت 5 ساعت روشن است. اندازه بار الکتریکی شارش شده در همین مدت چند آمپر-ساعت است؟ **1 Mark**

۷

در مدار رسم شده، مقاومت متغیر R_p را افزایش می‌دهیم. ولت‌سنج‌های 1 و 2 چگونه تغییر می‌کنند؟ **1.5 Mark**



۸

مقاومت ویژه رسانایی $10^{-8} \times 2/5$ اهم‌متر است. اگر دمای این رسانا را 600 درجه سلسیوس افزایش دهیم، مقاومت ویژه آن چند درصد افزایش می‌یابد؟ **1.5 Mark**

جاهای خالی را با واژه مناسب پُر کنید. **1.5 Mark**

۹

یکای مقاومت ویژه، است.

۱۰

مقاومت معادل در اتصال موازی از مقدار هر یک از مقاومت‌ها، است.

۱۱

ترمستور نوعی مقاومت حساس به است.

در هر یک از جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

۱۲

با ثابت ماندن اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت رسانای فلزی، هر چه مقاومت الکتریکی رسانا بیشتر باشد، توان الکتریکی آن (بیشتر- کمتر) می‌شود. **0.5 Mark**

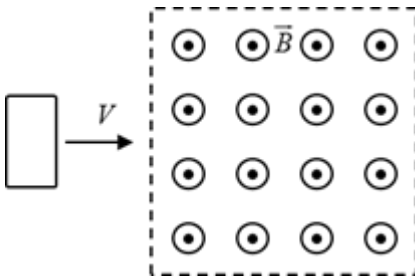
۱۳

از دو سیم راست و موازی و بلند که در فاصله 20 سانتی‌متری هم قرار دارند، جریان‌های $I_1 = 3 A$ و $I_2 = 4 A$ در خلاف جهت یکدیگر می‌گذرد. میدان مغناطیسی برآیند در وسط فاصله بین دو سیم، چند تسلا است؟ **1.5 Mark**

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A} \right)$$

۱۴

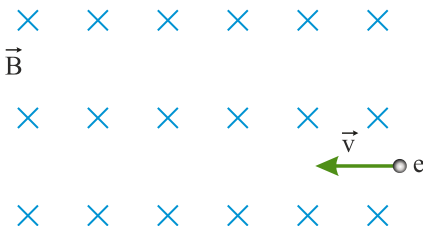
مطابق شکل، حلقه فلزی مستطیل شکلی با سرعت ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو شده و از طرف دیگر آن خارج می‌شود. **1 Mark**



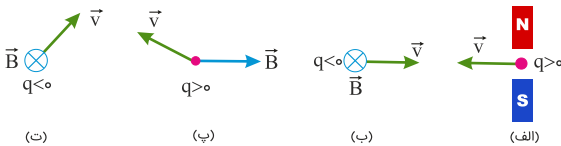
الف جهت جریان القا‌یی را در حلقه، هنگام وارد شدن به میدان تعیین کنید.

ب نمودار کیفی تغییرات شار مغناطیسی را که از حلقه می‌گذرد برحسب زمان رسم کنید.

۱۵ شکل، الکترونی را هنگام عبور از یک میدان مغناطیسی یکنواخت نشان می‌دهد. برای آنکه ذره بدون انحراف از این میدان بگذرد، از میدان الکتریکی یکنواخت استفاده می‌کنیم. جهت میدان الکتریکی را به دست آورید. **2 Mark**



۱۶ جهت نیروی وارد بر ذرهٔ باردار را باتوجه به نوع بار، در هر قسمت مشخص کنید. **1 Mark**



در هر یک از جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

۱۷ برخی از مواد فرومغناطیس (سخت - نرم) به آسانی آهنربا می‌شوند. **0.5 Mark**