



سوال

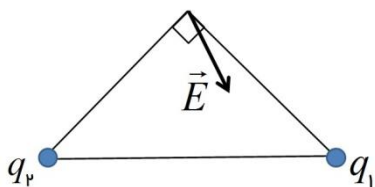
بارم

ردیف

صفحه ۱ از ۳

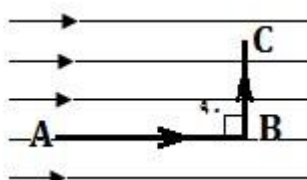
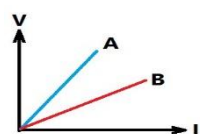
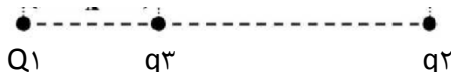
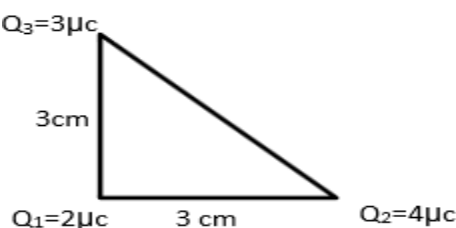
۱	درستی هر یک از جملات زیر را با درج عبارت "صحیح" و "غلط" مشخص کنید. الف) اگر $ q_1 > q_2 $ باشد، نیرویی که q_1 بر q_2 وارد می کند، بزرگتر از نیرویی است که q_2 بر q_1 وارد می کند. ب) با افزایش اختلاف پتانسیل اعمالی به دو سر یک خازن، ظرفیت خازن کاهش می یابد. پ) آمپر - ساعت یکای بار الکتریکی است. ت) قانون اهم فقط برای فلزات در دمای ثابت برقرار است.	۱						
۱	در جملات زیر، گزینه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) کدامیک از کمیت های زیر یک کمیت گسسته یا کوانتیزه است؟ (میدان الکتریکی / بار الکتریکی / پتانسیل الکتریکی) ب) چگالی سطحی بار در یک رسانای (متقارن / نامتقارن) در تمامی نقاط سطح آن یکسان است. پ) میدان الکتریکی حاصل از بار q در یک نقطه خاص، (وابسته به / مستقل از) بزرگی بار q است که در آن نقطه قرار می گیرد. ت) دیودهای نورگسیل نوعی مقاومت (اهمی / غیر اهمی) محسوب می شوند.	۲						
۱/۵	با توجه به جدول زیر که بعضی از ویژگیهای دی الکتریک جامد در دمای ۲۰ سلسیوس را نشان میدهد. به سوالات زیر پاسخ دهید. <table><tr><td>ثابت دی الکتریک</td><td>ماده دی الکتریک</td></tr><tr><td>۳/۵</td><td>کاغذ</td></tr><tr><td>۷</td><td>میکا</td></tr></table> الف) خازنی با دی الکتریک کاغذ را با اختلاف پتانسیل $V = ۲۰۰$ شارژ کرده، سپس آن را از مولد جدا میکنیم. در این شرایط اگر فضای بین صفحات خازن را به جای کاغذ با میکا پر کنیم، ظرفیت خازن چند برابر میشود؟ محاسبه کنید. ب) انرژی ذخیره شده در خازن کاهش می یابد یا افزایش؟ با ذکر دلیل توضیح دهید.	ثابت دی الکتریک	ماده دی الکتریک	۳/۵	کاغذ	۷	میکا	۳
ثابت دی الکتریک	ماده دی الکتریک							
۳/۵	کاغذ							
۷	میکا							
۱/۵	شکل روبرو خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می دهد . الف) بزرگی میدان الکتریکی را در نقاط A و B و C مقایسه کنید. ب) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B و C را با هم مقایسه کنید. ج) انرژی پتانسیل الکتریکی یک الکترون در جابجایی از B به A افزایش می یابد یا کاهش؟	۴						

مطابق شکل، دو بار q_1 و q_2 در دو راس مثلث قائم الزاویه و متساوی الساقین ثابت شده اند. اگر بردار برآیند میدان های الکتریکی حاصل از این دو بار در راس قائم مثلث E باشد، نوع بارهای q_1 و q_2 را معین کنید و اندازه آنها را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

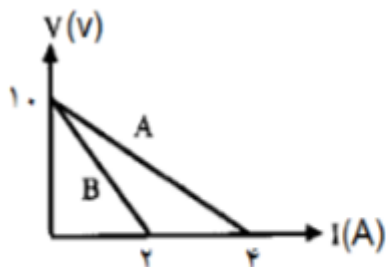


صفحه ۲ از ۳

ردیف	سوال	بارم
۶	بار جسمی $4/8 \text{ nC} +$ است. اگر تعداد 5×10^{10} الکترون به جسم بدهیم، بار آن چند نانوکولن خواهد شد؟ $e = 1/6 \times 10^{-19}$	۱
۷	مطابق شکل سه ذره در سه راس مثلث قائم الزاویه ثابت شده اند. الف) برایند نیروی وارد بر بار Q_1 واقع بر راس قائمه را رسم کنید. ب) اندازه بردار برایند نیروها را بر حسب بردار های یکه بدست آورید.	۲/۵
۸	در شکل زیر اگر برآیند میدان الکتریکی وارد بر بار q_3 صفر باشد: الف) علامت بارها را تعیین کنید. ب) مقدار بارها را با هم مقایسه کنید.	۱
۹	شکل زیر نمودار $v-I$ را برای دو رسانای اهمی A و B نشان میدهد. توضیح دهید مقاومت کدام یک بیشتر است.	۱
۱۰	در شکل زیر، بار الکتریکی 2 mC در میدان الکتریکی یکنواخت 4000 N/C ابتدا از A تا B و سپس تا C جابجا می شود. اگر $AB = 60 \text{ cm}$ و $BC = 40 \text{ cm}$ باشد: الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q را محاسبه کنید. ب) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q را در این جابجایی به دست آورید.	۲
۱۱	طول سیم مسی A ، ۳ برابر طول سیم مسی B و قطر سیم A ، ۲ برابر قطر سیم B است. اگر مقاومت A برابر ۱۵ اهم باشد مقاومت B را به دست آورید.	۱/۵



یا توجه به نمودار مقابل نیروی محرکه و مقاومت درونی مولدهای A و B را محاسبه کنید (در این نمودار V ولتاژ دوسر مولد است)



سپس این کمیتها را با هم مقایسه کنید.

صفحه ۳ از ۳

ردیف	سوال	بارم
۱۳	در هر یک از جمله های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید الف) رئوستا از نوع مقاومتهای (پیچه ای - ترکیبی) است که برای استفاده از آن ابتدا آن را در (بالا ترین - پایین ترین) مقاومت قرار می دهند. ب) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما (افزایش - کاهش) می یابد. پ) آمپر - ساعت یکای (بار الکتریکی - شدت جریان الکتریکی) است.	۱
۱۴	در مدار زیر الف - جریان عبوری از مدار چند آمپر است؟ ب - اختلاف پتانسیل بین نقاط a و b ($V_a - V_b$) را محاسبه کنید. ج - اختلاف پتانسیل دو سر چند ولت است؟	۲/۵
۲۰	جمع بarm	

موفق باشید

سمعی نیا