

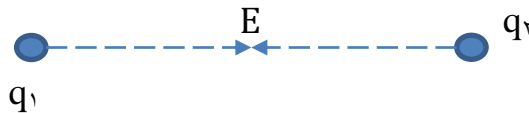
امتحان میان‌ترم فیزیک الکتریسیته (گروه الکتروتکنیک) پاییز ۱۳۹۰ سه‌شنبه ۲۹ آذر ۱۳۹۰ - ساعت ۱۹:۳۰ الی ۲۰:۱۵

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی:

«توجه: علامت کاما در اعداد به معنی ممیز می‌باشد.» از پشت این برگه برای پاسخ سوالات استفاده نمایید.

۱- دو ذره باردار $+12 \mu\text{C}$ و $+8,0 \mu\text{C}$ به فاصله 1 m از هم قرار دارند، نیروی متقابلی که این دو بار به هم وارد می‌کنند را چقدر است؟ جهت نیروهای وارد را رسم نمایید. (۱,۰ نمره)

۲- دو کره باردار کوچک با بار یکسان $+3,0 \mu\text{C}$ به فاصله $2,0 \text{ mm}$ از هم قرار دارند. شدت میدان الکتریکی در نقطه میان این دو بار را محاسبه نمایید؟ (ب) خطوط میدان الکتریکی را رسم نمایید. (۱,۰ نمره)



۳- داخل یک کره توخالی به شعاع $2,0 \text{ cm}$ بارهای الکتریکی $+2,0 \mu\text{C}$ و $-1,0 \mu\text{C}$ به فاصله $1,0 \text{ cm}$ از هم قرار دارند. شار الکتریکی کلی گذرنده از سطح این کره چقدر است؟ اگر شعاع کره را دو برابر نمایم شار عبوری چه تغییری خواهد کرد؟ (۱,۰ نمره)

۴- برای ایجاد میدان الکتریک یکنواخت 10 mN/C از دو صفحه رسانای الکتریکی به فاصله 50 cm استفاده شده است، (الف) اختلاف پتانسیل لازم برای ایجاد این میدان باید چقدر باشد؟ (ب) اگر یک الکترون در این میدان واقع شود نیروی وارد بر آن چقدر خواهد بود؟ (۱,۰ نمره)

۵- برای ساخت یک خازن از دو نوار باریک و موازی به طول $2,0 \text{ m}$ و عرض $1,0 \text{ cm}$ استفاده شده است. اگر فاصله بین این نوارها $1,0 \text{ mm}$ باشد، (الف) ظرفیت خازن را محاسبه نمایید؟ (ب) اگر اختلاف پتانسیل $6,0 \text{ V}$ به این خازن اعمال شود، حداکثر بار روی هر صفحه چقدر خواهد بود؟ (ج) اگر ماده‌ای با ضریب دی‌الکتریک $2,0$ بین این نوارها اضافه شود، ظرفیت خازن و بار ذخیره شده چگونه تغییر خواهد کرد؟ (۱,۰ نمره)

$$\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2}$$

$$e = -1,6 \times 10^{-19} \text{C}$$