

نام:	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش خراسان شمالی مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بجنورد دبیرستان غیردولتی علوم	تاریخ: ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۸
نام خانوادگی:		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام درس: فیزیک		طراح سوال: جهانگیری
پایه: یازدهم		مهر آموزشگاه:

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: (۱,۵ نمره)

الف) میدان الکتریکی کمیتی ..... است.

ب) ..... وسیله ای است که می تواند بار و انرژی الکتریکی را در خود ذخیره می کند.

پ) بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح ..... آن توزیع می شود.

ت) میزان تراکم خطوط میدان در هر نقطه از فضا نشان دهنده ی ..... میدان در آن ناحیه است.

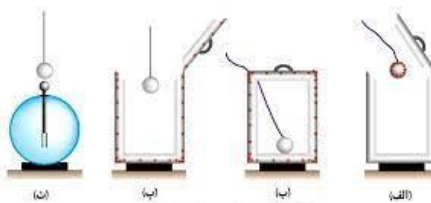
ث) اندازه ی نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه ای که در راستای خط واصل آنها اثر می کند، با حاصلضرب ..... متناسب است و با مربع ..... بین آنها نسبت وارون دارد.

۲- مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: (۱ نمره)

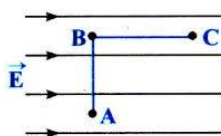
اصل پایستگی بار:

فروریزش الکتریکی:

۳- از شکلهای زیر چه استنباطی می کنید. (توضیح دهید) (۱ نمره)

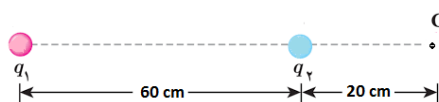


۴- در میدان الکتریکی شکل زیر: الف) پتانسیل نقاط A، B و C را با هم مقایسه کنید. ب) شدت میدان الکتریکی در این سه نقطه را با یکدیگر مقایسه کنید. پ) اگر بار منفی از C تا B جابجا شود، انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می کند؟ (۲ نمره)

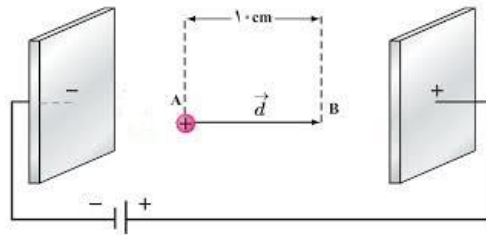


۵- میدان الکتریکی حاصل از بار  $q$  در نقطه A که در فاصله 30 سانتی متری از آن قرار دارد برابر  $10^5 \frac{N}{C}$  است. اگر بار  $q'$  در نقطه A قرار گیرد، نیرویی برابر  $0.02N$  از طرف میدان به آن وارد می شود.  $q$  و  $q'$  چند میکروکولن است؟ (۲ نمره)

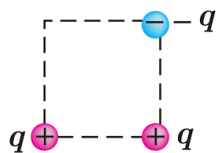
۶- در شکل زیر میدان حاصل از دو بار نقطه ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه C برابر صفر است. نسبت  $\frac{q_2}{q_1}$  را بدست آورید. (۲ نمره)



۷- در یک میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 2 \times 10^3 \frac{N}{C}$  پروتونی از نقطه A با سرعت  $V_0$  در خلاف جهت میدان الکتریکی پرتاب شده است. پروتون سرانجام در نقطه B متوقف می شود. بار پروتون  $1.6 \times 10^{-19} C$  و جرم آن  $1.67 \times 10^{-27} kg$  است. الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی پروتون در این جابجایی چقدر است؟ ب) تندی پرتاب پروتون را پیدا کنید. ( $d = 10 cm$ ) (۲,۵ نمره)



۸- سه ذره باردار مطابق شکل در سه گوشه یک مربع به ضلع  $3 cm$  قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص بر بار سمت راست پایینی را بدست آورید و جهت آن را مشخص کنید. ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ ,  $|q| = 1.5 \times 10^{-12}$ ) (۲ نمره)



۹- خازن تختی را به مولدی وصل می کنیم تا پر شود، سپس آنرا از مولد جدا و فاصله ی بین صفحات آنرا نصف می کنیم. در اینصورت بار الکتریکی، ولتاژ دو سر خازن و انرژی ذخیره شده در آن نسبت به قبل چند برابر می شود؟ (۲,۲۵ نمره)

$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$$

۱۰- آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان چگونگی توزیع بار روی سطح خارجی یک جسم رسانای باردار را نشان داد. (۲ نمره)

۱۱- خطوط میدان الکتریکی در فضای اطراف دو بار ناهمنام و هم اندازه را رسم کنید و دو مورد از ویژگی های خطوط میدان را بنویسید. (۱,۷۵ نمره)

(موفق باشید)