

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱۱۱۳۰۹۹

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۳۰۹۵ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۹) مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۴ - ۱۱۱۳۱۰۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- برای نخستین بار در سال ۱۹۰۹ کوانتیدگی بارالکتریکی توسط چه کسی اندازه گیری شد؟

۱. گیلبرت ۲. میلیکان ۳. اورستد ۴. فاراده

۲- بار نقطه ای  $q$  مطابق شکل شکل در مقابل یک میله باردار به طول  $L$  و چگالی خطی یکنواخت  $\lambda$  واقع شده است. نسبت بار میله به بار  $q$  چقدر باشد تا شدت میدان الکتریکی در نقطه  $p$  صفر باشد؟



۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. ۰/۵

۳- بار  $q_1 = -9\mu\text{C}$  در  $x=0$  و بار  $q_2 = 4\mu\text{C}$  در  $x=1\text{m}$  قرار دارند. بار  $q_3$  را در چه نقطه ای قرار دهیم تا برآیند نیروهای وارد بر آن صفر شود؟

۱.  $x=-3$  ۲.  $x=-0/6$  ۳.  $x=3$  ۴.  $x=-0/4$

۴- چند الکترون روی یک کره رسانا قرار دهیم تا بار آن برابر  $4.8 \times 10^{-7}$  کولن شود؟

۱.  $3 \times 10^{-10}$  ۲.  $3 \times 10^{-11}$  ۳.  $3 \times 10^{-12}$  ۴.  $3 \times 10^{-13}$

۵- در مورد رساناها کدام گزینه درست است؟

۱. میدان الکتریکی ناشی از آن  $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$  است.

۲. میدان الکتریکی در همه جای سطح بر سطح رسانا عمود است.

۳. میدان الکتریکی روی سطح خارجی رسانا صفر است.

۴. میدان الکتریکی ناشی از آن  $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$  است.

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱۰

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۳۰۹۵ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۹ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۳ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۴

۶- بار نقطه ای  $q_1 = 4\mu\text{C}$  در نقطه  $(-d, 0)$  و  $q_2 = 2\mu\text{C}$  در نقطه  $(+d, 0)$  قرار دارد. میدان الکتریکی در نقطه  $(0, 0)$  کدام است؟

۱.  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0 d^2}$  .۲  $\frac{2}{4\pi\epsilon_0 d^2}$  .۳  $\frac{4}{4\pi\epsilon_0 d^2}$  .۴ صفر

۷- پروتونی به موازات میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 6 \times 10^4 \text{ V/m}$  در حال حرکت است. اگر جرم ذره  $1.68 \times 10^{-27} \text{ kg}$  باشد شتاب آن را حساب کنید.

۱.  $5.7 \times 10^{10} \text{ m/s}^2$  .۲  $5.7 \times 10^{11} \text{ m/s}^2$  .۳  $5.7 \times 10^{12} \text{ m/s}^2$  .۴  $5.7 \times 10^{13} \text{ m/s}^2$

۸- میدان الکتریکی بین دو صفحه موازی نامتناهی با چگالی بارهای  $+\sigma$  و  $-\sigma$  کدام است؟

۱.  $\frac{\sigma}{4\epsilon_0}$  .۲  $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$  .۳  $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$  .۴  $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

۹- واحد شار میدان الکتریکی کدام است؟

۱.  $\frac{N.m}{C}$  .۲  $\frac{N.m^2}{C}$  .۳  $\frac{C}{s}$  .۴  $\frac{N}{C}$

۱۰- میدان الکتریکی در فاصله  $r$  از یک توزیع باردار بی نهایت بلند با چگالی بار خطی  $\lambda$  کدام است؟

۱.  $\frac{2k\lambda}{r^2}$  .۲  $\frac{k\lambda}{r^2}$  .۳  $\frac{k\lambda}{r}$  .۴  $\frac{2k\lambda}{r}$

۱۱- اگر از یک بار نقطه ای مثبت دور شویم، کدام گزینه در مورد تعداد سطوح هم پتانسیل صحیح است؟

۱. افزایش مییابد .۲ ابتدا کاهش و سپس افزایش مییابد. .۳ تغییر نمی کنند. .۴ کاهش مییابد

۱۲- کل کار لازم برای آنکه کره ای به شعاع  $R$  به مقدار  $Q$  باردار شود کدام است؟

۱.  $\frac{kQ^2}{2R}$  .۲  $\frac{kQ^2}{R}$  .۳  $\frac{2kQ^2}{R}$  .۴ صفر

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱۱۰۱

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۳۰۹۵ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۹ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۳ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۴

۱۳- کره ای نارسانا به شعاع  $R$  را در نظر بگیرید که بار  $Q$  بطور یکنواخت در حجم آن توزیع شده است. انرژی پتانسیل این کره کدام است؟

۱.  $\frac{5kQ^2}{R}$       ۲.  $\frac{3kQ^2}{R}$       ۳.  $\frac{3kQ^2}{5R}$       ۴.  $\frac{kQ^2}{R}$

۱۴- دو کره رسانای هم مرکز با شعاع درونی  $R_1$  و بار  $+Q$  و شعاع بیرونی  $R_2$  و بار  $-Q$  تشکیل دهنده یک خازن کروی هستند. ظرفیت آن چقدر است؟

۱.  $\frac{(R_1 - R_2)}{kR_1R_2}$       ۲.  $\frac{R_1R_2}{k(R_1 - R_2)}$       ۳.  $\frac{R_1R_2}{k(R_2 - R_1)}$       ۴.  $\frac{(R_2 - R_1)}{kR_1R_2}$

۱۵- دو خازن  $C_1 = 2\mu F$ ،  $C_2 = 6\mu F$  بطور سری بهم بسته شده اند، اگر آنها را به اختلاف پتانسیل ۱۰ ولتی ببندیم بار ذخیره شده در هر خازن چند  $\mu C$  است؟

۱. ۶۰      ۲. ۱۵      ۳. ۳۰      ۴. ۸۰

۱۶- خازنی با بار  $Q_0$  که روی هریک از صفحات آن به اختلاف پتانسیل  $V_0$  متصل است. در حالت بدون باتری دی الکتریکی با ضریب  $k$  را بین صفحات قرار می دهیم، بعد از قرار دادن دی الکتریک کدام رابطه صحیح می باشد؟

۱.  $V_D = V_0$       ۲.  $V_D = kV_0$       ۳.  $E_D = kE_0$       ۴.  $C_D = kC_0$

۱۷- مقاومت ویژه ژرمانیم  $0.45 \Omega.m$  است، رسانندگی آن در واحد  $SI$  کدام است؟

۱. ۴۵      ۲.  $4/5$       ۳.  $3/2$       ۴.  $2/22$

۱۸- تعداد ۱۰ مقاومت ۵ اهمی را بطور موازی بهم می بندیم، مقاومت معادل کدام است؟

۱. ۵۰      ۲. ۵      ۳. ۵۰۰      ۴.  $0/5$

۱۹- الکترونی با سرعت  $V = 10^6 j \left(\frac{m}{s}\right)$  در میدان  $B = 500K(G)$  در حال حرکت است. نیروی وارد بر الکترون بر حسب نیوتن کدام است؟

۱.  $-8 \times 10^{-15} i$       ۲.  $-8 \times 10^{-15} j$       ۳.  $-8 \times 10^{-15} k$       ۴.  $8 \times 10^{-15} i$

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱۰۱

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی) ۱۱۱۳۰۹۵ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۹ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۳ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۴

۲۰- شدت میدان مغناطیسی ناشی از یک سیم مستقیم بینهایت بلند حامل جریان  $I$  را در فاصله  $R$  از آن کدام است؟

۴.  $\frac{\mu_0 I}{R}$

۳.  $\frac{\mu_0 I}{2R}$

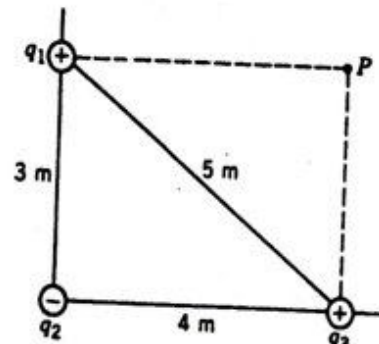
۲.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi R}$

۱.  $\frac{\mu_0 I}{\pi R}$

سوالات تشریحی

۱- کره ای نارسانا به شعاع  $R$  را در نظر بگیرید که بار  $Q$  بطور یکنواخت در حجم آن توزیع شده است. با استفاده از قانون گوس میدان الکتریکی را در نقاط زیر پیدا کنید: الف) بیرون کره ب) درون کره

۲- سه بار نقطه ای  $q_1 = 1\mu C$ ،  $q_2 = -2\mu C$  و  $q_3 = 3\mu C$  را بطور ثابت مطابق شکل قراردادده ایم. الف) پتانسیل در نقطه  $P$  بدست آورید. ب) برای اینکه بار  $q_4 = 2.5\mu C$  را از بینهایت به نقطه  $P$  بیاوریم چقدر کار باید انجام دهیم. ج) انرژی پتانسیل کل بارهای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  چقدر است؟



۳- خازن استوانه ای از یک رسانای مرکزی به شعاع  $a$  و پوسته ای استوانه ای به شعاع  $b$  تشکیل شده است. ظرفیت این خازن بطول  $L$  کدام است؟

۴- سیمی مسی به سطح مقطع  $0.05\text{cm}^2$  جریانی به شدت  $10\text{A}$  از آن می گذرد، اگر  $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$  و  $M = 63.5 \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$  و  $\rho = 8.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد، چگالی جریان و سرعت سوق را بدست آورید.