



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۸۴

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بار دار شدن اجسام توسط کدام ذرات صورت می پذیرد؟

۱. فقط پروتونها      ۲. فقط الکترونها      ۳. فقط نوترونها      ۴. الکترون یا پروتون

۲- اگر تعداد ۱۰۰ الکترون در اثر مالش از جسم A به جسم B منتقل شود درباره بار این دو جسم چه می توان گفت؟ (e مقدار بار الکترون می باشد)

۱.  $q_A = 100e$       ۲.  $q_A = -100e$       ۳.  $q_A = 100e$       ۴.  $q_A = -100e$   
 $q_B = 100e$        $q_B = -100e$        $q_B = 100e$        $q_B = -100e$

۳- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. خطوط میدان همواره از بار منفی شروع شده و به بار مثبت ختم می شوند.  
 ۲. خطوط میدان همواره از بار مثبت شروع شده و به بار منفی ختم می شوند.  
 ۳. خطوط میدان هیچ گاه یکدیگر را قطع نمی کنند.  
 ۴. تراکم خطوط میدان در هر ناحیه متناسب با میزان شدت میدان است.

۴- ذره ای با بار  $2\mu C$  در میدان الکتریکی خارجی  $8 \times 10^4 N/C$  قرار دارد. چند نیوتن نیرو به آن وارد می شود؟

۱. 0.16      ۲. 1.6      ۳. 6.1      ۴. 16

۵- کدام گزینه در ارتباط با قانون گاوس صحیح است؟

۱. حاصل جمع مولفه افقی میدان الکتریکی روی هر سطح بسته برابر است با  $4\pi k$  ضرب در بار خالصی در داخل آن سطح می گنجد.  
 ۲. حاصل جمع مولفه عمودی میدان الکتریکی روی هر سطح بسته برابر است با  $4\pi k$  ضرب در بار خالصی در خارج آن سطح می گنجد.  
 ۳. حاصل جمع مولفه عمودی میدان الکتریکی روی تمام سطح برابر است با  $4\pi k$  ضرب در بار خالصی در داخل آن سطح می گنجد.  
 ۴. حاصل جمع مولفه عمودی میدان الکتریکی روی هر سطح بسته برابر است با  $4\pi k$  ضرب در بار خالصی در داخل آن سطح می گنجد.

۶- دو ذره ی باردار یکدیگر را با نیروی F می ربایند. اگر بار یک ذره را نصف و فاصله بین دو بار را دو برابر کنیم نیرو چند برابر خواهد شد؟

۱. F      ۲. 2F      ۳. F/4      ۴. F/8



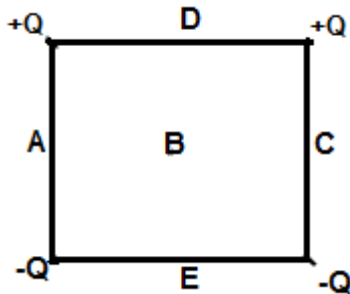
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۸۴

۷- چهار بار الکتریکی مطابق شکل در چهار گوشه یک مربع قرار دارند، میدان الکتریکی در کدام نقطه صفر است؟



۰۴ هیچکدام

۰۳ E, D

۰۲ A, C

۰۱ B

۸- اگر بار الکتریکی  $-Q$  روی سطح یک پوسته رسانای کروی شکل قرار داشته باشد، کدام عبارت صحیح نیست؟

۰۱ جهت میدان الکتریکی در خارج از پوسته به سمت مرکز کره است.

۰۲ میدان داخل رسانا صفر است.

۰۳ میدان در خارج پوسته مشابه میدان یک بار معادل  $-Q$  در مرکز رسانا و متناسب با فاصله است.

۰۴ پتانسیل خارج از پوسته به صورت  $\frac{-kQ}{r}$  تغییر می کند.

۹- کدام یک از موارد زیر واحد انرژی نیست؟

۰۴ وات ثانیه

۰۳ کالری

۰۲ ولت

۰۱ نیوتن متر

۱۰- اگر دی الکتریکی با ثابت  $k$  میان صفحات یک خازن تخت قرار بگیرد آنگاه....

۰۴ هیچکدام

$$\frac{C_o}{C_k} = \frac{1}{k} \quad .3$$

$$\frac{V_o}{V_k} = \frac{1}{k} \quad .2$$

$$\frac{E_o}{E_k} = \frac{1}{k} \quad .1$$

۱۱- دو خازن  $c_1 = 12 \mu F, c_2 = 6 \mu F$  بطور متوالی به یک باتری 30 ولتی متصل شده اند. ظرفیت معادل و بار هر خازن به ترتیب کدام است؟

$$c_T = 4 \mu F, q_1 = q_2 = 120 \mu C \quad .2$$

$$c_T = 4 \mu F, q_1 = 100 \mu C, q_2 = 120 \mu C \quad .1$$

$$c_T = 18 \mu F, q_1 = q_2 = 120 \mu C \quad .4$$

$$c_T = 18 \mu F, q_1 = 100 \mu C, q_2 = 120 \mu C \quad .3$$

۱۲- یک خازن  $2F$  و یک خازن  $4F$  به طور موازی به یک باتری 10 ولتی متصل شده اند. انرژی ذخیره شده در خازن چقدر است؟

۰۴ ۵۰۰ ژول

۰۳ ۴۰۰ ژول

۰۲ ۳۰۰ ژول

۰۱ ۲۰۰ ژول



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) (۱۱۳۰۸۴)

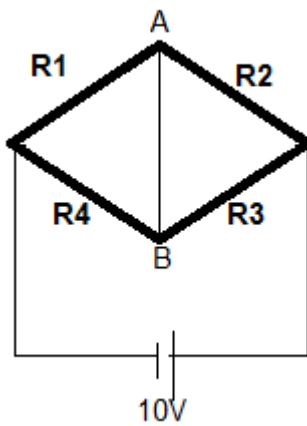
۱۳- با فرض عدم تغییر حجم یک سیم، اگر سطح مقطع سیم ۲ برابر شود مقاومت سیم چند برابر خواهد شد؟

۱. ۲ برابر      ۲. ۴ برابر      ۳.  $\frac{1}{2}$  برابر      ۴.  $\frac{1}{4}$  برابر

۱۴- ولتاژ مدار باز بین قطب های یک باتری، ۱۵ ولت می باشد. اگر یک مقاومت ۲ اهمی به قطب های آن وصل کنیم توان ۷۲ وات در بار تلف می شود. مقاومت داخلی باتری چند اهم است؟

۱.  $r_i = 3\Omega$       ۲.  $r_i = 5\Omega$       ۳.  $r_i = 0.5\Omega$       ۴.  $r_i = 0.3\Omega$

۱۵- در مدار شکل زیر اگر  $R_1 = 3, R_2 = 6, R_3 = 4, R_4 = 2\Omega$  باشند  $I_{AB}$  چقدر است؟



۱. ۲A      ۲. 4A      ۳. 6.4A      ۴. صفر

۱۶- کدام گزینه در مورد قواعد کیرشهف در یک حلقه بسته صحیح نمی باشد؟

۱.  $\sum I_i = 0$  در هر حلقه      ۲.  $\sum I_i = 0$  در هر گره      ۳.  $\sum v_i = 0$  در هر گره      ۴. گزینه ۱ و ۳

۱۷- دو مقاومت یکسان را به طور موازی به یک باتری متصل می کنیم، توان اتلافی ۴۰ وات می شود. اگر این دو مقاومت را به صورت سری به همان باتری وصل کنیم توان اتلافی در این صورت چند وات خواهد بود؟

۱. ۱۰      ۲. ۲۰      ۳. ۸۰      ۴. ۱۶۰



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۳۰۸۴

۱۸- یک سیم پیچ دایره ای حامل جریان  $I$  است و میدان مغناطیسی یکنواخت در راستای عمود بر صفحه سیم پیچ به آن اعمال می شود. نیروی خالص وارد بر سیم پیچ ...

۱. صفر است.

۲. با مساحت سیم پیچ متناسب است.

۳. با حاصل ضرب جریان و تعداد دورها و میدان مغناطیسی متناسب است.

۴. با شدت میدان مغناطیسی، مساحت حلقه و تعداد دورها متناسب است.

۱۹- چند دور سیم روی چنبره ای به شعاع  $8\text{cm}$  و با قطر سیم پیچهای  $1.4\text{cm}$  بپیچیم تا خود القایی آن  $20\text{mH}$  شود؟

۱. ۷۲۱۰ دور      ۲. ۱۰۰۰ دور      ۳. ۲۷۱۰ دور      ۴. ۱۰۰۰۰ دور

۲۰- کدام رابطه در مورد انرژی ذخیره شده در القاگر صحیح است؟

۱.  $w = \frac{1}{2}LI$       ۲.  $w = \frac{1}{2}LI^2$       ۳.  $w = \frac{1}{2}IL^2$       ۴.  $w = \frac{1}{2}IL^2$

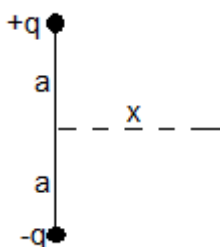
### سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- دو کره رسانای مشابه بارهای  $30\mu\text{C}$  و  $-6\mu\text{C}$  در فاصله  $r$  از یکدیگر نیرویی برابر  $F$  نیوتن را برهم وارد می کنند. دو کره را در یک لحظه به هم تماس داده و سپس در همان فاصله  $r$  قرار می دهیم. نیروی وارد در این حالت چند برابر  $F$  است؟

نمره ۱.۷۵

۲- دو بار الکتریکی  $+q$  و  $-q$  به فاصله  $2a$  از یکدیگر قرار دارن. میدان الکتریکی ناشی از این دو بار در نقطه ای به فاصله  $x$  از عمود منصف این دو بار را محاسبه کنید؟





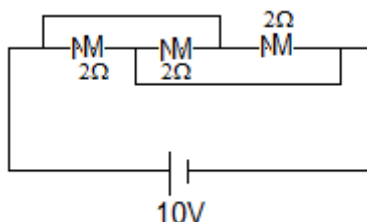
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۸۴

- ۳- سه مقاومت یکسان هریک به میزان  $2\Omega$  در مداری مطابق شکل زیر بهم متصل شده اند. مقاومت معادل آنها را محاسبه کنید؟ جریان کل مدار چقدر است؟



- ۴- تعداد دورهای سیم لوله ای به طول  $20\text{cm}$  و قطر  $5\text{cm}$  برابر با  $21200$  دور است. چه جریانی می تواند در

مرکز سیم لوله میدان  $0.2T$  را ایجاد نماید؟  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A$