

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

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

۱- یک بار الکتریکی  $q$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  قرار می گیرد. نیرویی که از طرف این میدان به بار وارد می شود کدام است؟

$$\vec{F} = q\vec{E} \quad .1 \quad \vec{F} = \frac{\vec{E}}{q} \quad .2 \quad \vec{F} = Vq \quad .3 \quad \vec{F} = \frac{q}{\vec{E}} \quad .4$$

۲- کدام گزینه در خصوص خطوط میدان الکتریکی نادرست بیان شده است؟

۱. از بارهای مثبت خارج می شوند و به بارهای منفی وارد می شوند.
۲. تعداد خطوطی که از یک بار شروع می شوند یا به یک بار ختم می شوند متناسب با اندازه بار است.
۳. خطوط میدان در ناحیه ای خالی از بار یکدیگر را قطع می کنند.
۴. در مجاورت بلاواسطه یک بار نقطه ای خطوط میدان به صورت شعاعی اند.

۳- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. میدان الکتروستاتیکی در داخل رساناها همواره صفر است.
۲. در رساناها نمی توان بار نامتوازن ساکن داشت.
۳. بارهای نامتوازن ساکن در رسانا اگر وجود داشته باشد روی سطح خارجی رسانا قرار می گیرد.
۴. میدان در ناحیه ای بدون بار آزاد که به یک سطح رسانای بسته محدود می شود همواره صفر نیست.

۴- سطوح هم پتانسیل .....

۱. الزاماً صفحه نیستند.
۲. باید همه جا میدان الکتریکی بر آن ها عمود باشند.
۳. هر سطح فلزی باید یک سطح هم پتانسیل الکتروستاتیکی باشد.
۴. هر سه مورد صحیح است.

۵- رابطه اختلاف پتانسیل بین صفحات یک خازن با بار الکتریکی صفحات و ظرفیت آن چگونه است؟

$$C = QV \quad .1 \quad Q = CV \quad .2 \quad V = QC \quad .3 \quad Q = C^2V \quad .4$$

۶- اگر دی الکتریکی فضای بین تیغه های خازنی را کاملاً پر کند نسبت ولتاژ خازن در حالت بدون دی الکتریک به حالت با دی الکتریک در صورتی که خازن به باتری وصل نباشد عبارت است از :

$$\frac{V_0}{V_K} = \sqrt{K} \quad .1 \quad \frac{V_K}{V_0} = \sqrt{K} \quad .2 \quad \frac{V_K}{V_0} = K \quad .3 \quad \frac{V_0}{V_K} = K \quad .4$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

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

۷- دو خازن  $C_1$  و  $C_2$  به طور متوالی به یک باتری با اختلاف پتانسیل  $V$  بسته شده اند. نسبت ولتاژ دو سر خازن  $C_1$  به ولتاژ دو سر خازن  $C_2$  چقدر است؟

۱.  $\frac{C_2}{C_1}$       ۲.  $\frac{C_1}{C_2}$       ۳.  $\sqrt{C_1 C_2}$       ۴.  $C_1 C_2$

۸- اگر فاصله بین صفحات یک خازن صفحه تخت را دو برابر کنیم ظرفیت آن چند برابر می شود؟

۱. ۴ برابر      ۲. ۳ برابر      ۳. ۲ برابر      ۴. نصف می شود.

۹- مقاومت ولت سنج ایده آل .....

۱. بی نهایت است.      ۲. صفر است.      ۳. بستگی به جریان ورودی دارد      ۴. همواره مقاومتی بین صفر و یک دارد.

۱۰- می خواهیم از یک آمپرسنج  $10mA$  با مقاومت داخلی  $2\Omega$  برای اندازه گیری جریان هایی تا  $50mA$  بهره بگیریم باید.

۱. مقاومت شنتی به کار ببریم که مقدار آن کمتر از  $2\Omega$  باشد.
۲. مقاومت شنتی به کار ببریم که مقدار آن بیشتر از  $2\Omega$  باشد.
۳. مقاومتی متوالی به کار ببریم که مقدار آن کمتر از  $2\Omega$  باشد
۴. مقاومتی متوالی به کار ببریم که مقدار آن بیشتر از  $2\Omega$  باشد

۱۱- مقاومت الکتریکی رسانایی به طول  $\ell$  و مساحت سطح مقطع  $A$  با مقاومت ویژه  $\rho$  با کدام رابطه بیان می شود؟

۱.  $R = \frac{1}{\rho} \frac{\ell}{A}$       ۲.  $R = \rho \frac{A}{\ell}$       ۳.  $R = \frac{1}{\rho} \frac{A}{\ell}$       ۴.  $R = \rho \frac{\ell}{A}$

۱۲- بار  $q$  با سرعت  $\vec{v}$  وارد یک میدان مغناطیسی به شدت  $\vec{B}$  می شود. زاویه بین بردار سرعت و بردار میدان مغناطیسی چقدر باشد تا نیروی وارد شده از طرف میدان بیشینه باشد؟

۱.  $\theta = 30^\circ$       ۲.  $\theta = 90^\circ$       ۳.  $\theta = 45^\circ$       ۴.  $\theta = 60^\circ$

۱۳- گشتاور مغناطیسی یک حلقه به مساحت  $A$  که جریان  $I$  از آن عبور می کند برابر است با:

۱.  $IA$       ۲.  $I^2 A$       ۳.  $I^2 A^2$       ۴.  $IA^2$

۱۴- در مواد پارا مغناطیس برای تراوایی مغناطیس نسبی ماده داریم:

۱.  $K_m \gg 1$       ۲.  $K_m < 1$       ۳.  $K_m = 0$       ۴.  $K_m > 1$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

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

۱۵- مجموع مؤلفه های مماسی میدان مغناطیسی در روی یک دایره بسته صفر است نتیجه می گیریم که:

۱. میدان مغناطیسی در صفحه دایره همه جا بر صفحه دایره عمود است.
۲. مؤلفه های مماسی میدان مغناطیسی روی محیط دایره صفر است.
۳. کل جریانی که از قرص دایره ای محدود به پیرامون دایره می گذرد صفر است.
۴. الف و ب صحیح اند.

۱۶- اندازه حرکت پروتونی که در یک مسیر دایره ای به شعاع  $r$  در یک میدان مغناطیسی  $B$  می چرخد چقدر است؟

۱.  $\sqrt{\frac{Be}{r}}$
۲.  $\sqrt{Ber}$
۳.  $\frac{Be}{r}$
۴.  $Ber$

۱۷- دو سیم به طول یکسان را روی دو هسته چنبره ای پیچیده اند. شعاع متوسط دو چنبره یکسان است. قطر سیم پیچ  $A$  دو برابر قطر سیم پیچ  $B$  است. خودالقایی چنبره  $A$  یعنی  $L_A$  چه رابطه ای با خودالقایی چنبره  $B$  یعنی  $L_B$  دارد؟

۱.  $L_A = 2L_B$
۲.  $L_A = 4L_B$
۳.  $L_A = L_B$
۴.  $L_A = \frac{L_B}{4}$

۱۸- کدام گزینه در خصوص ابر رسانا ها صحیح نیست؟

۱. پایین تر از دمای بحرانی  $T_c$  که برای هر ماده ای مقدار مشخص است مقاومت ویژه دقیقاً صفر دارند
۲. ابر رسانایی در میدان های مغناطیسی قوی از بین می رود.
۳. پارا مغناطیس کامل محسوب می شوند.
۴. ابر رسانا با جریان سطحی میدان مغناطیسی را از خود می راند.

۱۹- بعد خودالقایی بر حسب  $M$  و  $L$  و  $T$  و  $C$  چیست؟

۱.  $\frac{ML^2}{C^2}$
۲.  $\frac{LT^2}{C}$
۳.  $\frac{CL}{T^2}$
۴.  $\frac{MT}{LC}$

۲۰- میله ای فلزی با سرعت زاویه ای  $\omega$  حول محوری عمودی می چرخد که از مرکز آن می گذرد. میله در میدانی مغناطیسی قرار دارد که در راستای آن قائم است. نیروی محرکه الکتریکی القایی بین دو سر میله چقدر است؟

۱. ثابت و با حاصل ضرب  $B\omega$  متناسب است.
۲. ثابت و با حاصل ضرب  $B\omega^2$  متناسب است.
۳. ثابت و با  $B^2\omega^2$  متناسب است.
۴. یک تابع سینوسی از زمان است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

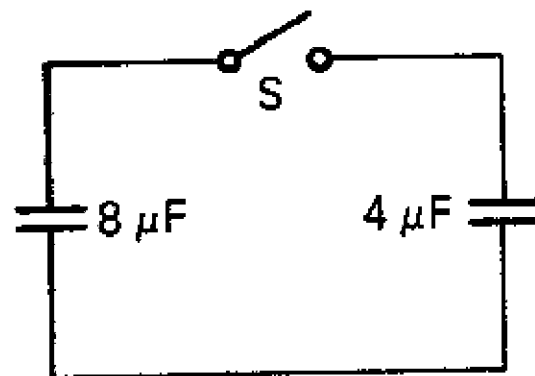
عنوان درس: فیزیک پایه ۲

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

### سوالات تشریحی

۱- با استفاده از قانون گاوس رابطه میدان الکتریکی را در فاصله  $r$  از یک خط بی نهایت دراز بار با چگالی  $\lambda (C/m)$  بیابید؟  
نمره ۱/۷۵

۲- در شکل زیر کلید  $S$  در ابتدا باز است و بار خازن  $8\mu F$  عبارت است از  $240\mu C$ ، خازن  $4\mu F$  بدون بار است. بار هر یک از خازن ها پس از بستن کلید چقدر است؟  
نمره ۱/۷۵



۳- یک مقاومت  $5\Omega$  را به قطب های یک باتری  $10V$  بسته اند. جریان در این مقاومت چقدر است؟  
نمره ۱/۷۵

۴- نیروی لورنتس وارد بر الکترونی با سرعت  $2 \times 10^6 m/s$  در میدان مغناطیسی  $200G$  در جهت عمود بر سرعت الکترون چقدر است؟ شدت میدان الکتریکی که می تواند نیرویی با این مقدار ایجاد کند چقدر است؟  
نمره ۱/۷۵

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	ج	عادي
3	د	عادي
4	د	عادي
5	ب	عادي
6	د	عادي
7	الف	عادي
8	د	عادي
9	الف	عادي
10	الف	عادي
11	د	عادي
12	ب	عادي
13	الف	عادي
14	د	عادي
15	ج	عادي
16	د	عادي
17	ج	عادي
18	ج	عادي
19	د	عادي
20	ج	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

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

### سوالات تشریحی

۱- صفحه ۵۹۹	۱/۷۵ نمره
۲- صفحه ۶۵۳	۱/۷۵ نمره
۳- صفحه ۶۶۹	۱/۷۵ نمره
۴- صفحه ۷۲۰	۱/۷۵ نمره