

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: سوم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش پرورش شهرستان
اداره کل آموزش پرورش شهرستان ملایر
شهرستان غیردولتی دخترانه
آموزش
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۶-۹۱

نام درس: فیزیک (۳)

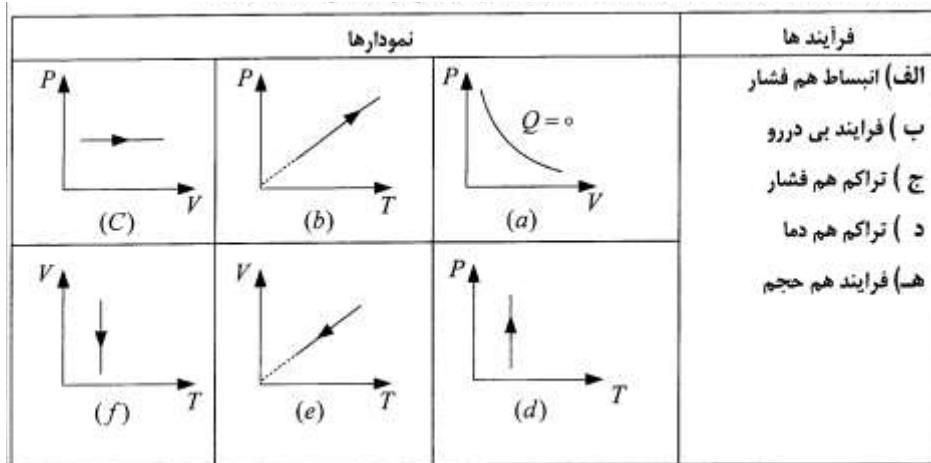
نام دبیر: (ستگار سپهر)

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح / عصر

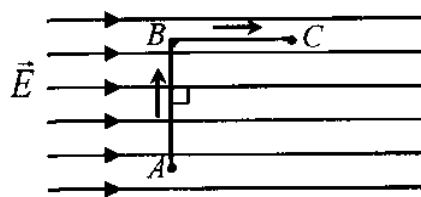
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	مفهوم های فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف) ظرفیت گرمایی مولی در فشار ثابت ب) قانون کولن پ) اختلاف پتانسیل الکتریکی ت) فرو شکست		۲
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: الف) گازهایی که ذرات آن ها بر یکدیگر نیرو وارد نمی کنند، گاز نامیده می شوند. ب) فرایندی که در طول آن پس از طی چند فرایند به حالت اولیه خود برمی گردد، نامیده می شود. پ) بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند. ت) اگر در خلاف جهت خط های میدان الکتریکی حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی می یابد. ث) بار الکتریکی به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود. به این بیان گفته می شود.		۱/۵
۳	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) بدن انسان، نوعی (ماشین گرمایی برون سوز، ماشین گرمایی درون سوز، یخچال) است. ب) یخچال روشن با در باز، باعث (کاهش، افزایش) دمای اتاق می شود. پ) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا برداری است که به صورت (مماس، عمود) بر خط میدان در آن نقطه رسم می شود. ت) یکای چگالی سطحی بار الکتریکی، (کولن بر آمپر، کولن بر متر مربع) است. ث) اگر فاصله دو بار الکتریکی را نصف کنیم، نیروی الکتریکی (نصف، دو برابر، چهار برابر) می شود.		۱/۲۵
۴	کپسول پر از گازی را زیر نور خورشید قرار داده ایم. آیا این کار اشکالی دارد؟ چرا؟		۱
۵	الف) خط های میدان الکتریکی را برای دو قطبی الکتریکی رسم کنید. ب) با توضیح و رسم شکل، آزمایشی را طراحی کنید که به وسیله آن بتوان نشان داد: چگالی سطحی بار در قسمت های نوک تیز جسم رسانا بیشتر از سایر قسمت های آن است.		۱/۵
۶	در مجموعه زیر، نمودار یا نمودارهای مورد نظر برای هر کدام از فرایندها را انتخاب نمایید.		۱/۵



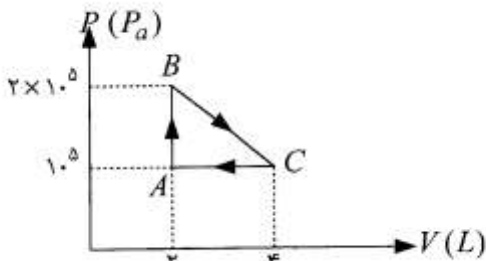
مطابق شکل، یک بار الکتریکی منفی، در میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را با سرعت ثابت، می پیماید. خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کرده و جدول را به پاسخ برگ انتقال دهید.

مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)
$A \rightarrow B$			
$B \rightarrow C$			



۷

چرخه روبرو، مربوط به مقداری گاز کامل تک اتمی است. مطلوب است:



۱/۵

الف) کار انجام شده روی دستگاه در فرایند BC.

ب) گرمای مبادله شده بین محیط و دستگاه در فرایند CA.

پ) در فرایند BC تغییرات دمای گاز چگونه است؟

$$\left(C_{MV} = \frac{3}{2} R \left(\frac{J}{\text{mol.K}} \right), C_{MP} = \frac{5}{2} R \left(\frac{J}{\text{mol.K}} \right) \right)$$

۸

یک ماشین گرمایی که با چرخه کارنو کار می کند، در هر چرخه ۴۰۰۰ ژول گرما از منبع گرم دریافت کرده و ۲۵۰۰ ژول گرما به منبع سرد می دهد.

۱/۵

الف) مقدار کار انجام شده توسط ماشین گرمایی در هر چرخه چند ژول است؟

ب) بازده این ماشین چقدر است؟

پ) اگر دمای چشمه سرد این ماشین گرمایی ۳۰۰ کلوین باشد، دمای چشمه گرم آن چقدر است؟

۹

یخچالی با ضریب عملکرد ۵ که توان تولیدی موتور آن ۴۰۰ وات است، در چه مدت زمانی ۲ کیلوگرم آب 30°C را به یخ 0°C تبدیل می کند؟

۱/۵

$$\left(c = 4200 \frac{J}{\text{Kg}^{\circ}\text{C}}, L_F = 336 \frac{KJ}{\text{Kg}} \right)$$

۱۰

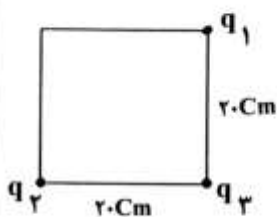
در شکل روبرو،

الف) برابری نیروهای وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟

ب) جهت نیروی برابری را با رسم شکل نشان دهید.

$$\left(q_1 = q_2 = q_3 = 4\mu\text{C}, k = 9 \times 10^9 \left(\frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \right) \right)$$

۱/۵



۱۱

در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم و رو به پایین، ذره ای باردار به جرم ۲ گرم معلق و به حال سکون قرار دارد. اگر بزرگی میدان الکتریکی $4 \times 10^3 \frac{N}{C}$ باشد: الف) مقدار بار الکتریکی ذره را محاسبه کنید؟

۱/۵

$$\left(g = 10 \frac{N}{\text{Kg}} \right)$$

ب) با استدلال، علامت بار ذره را تشخیص دهید.

۱۲

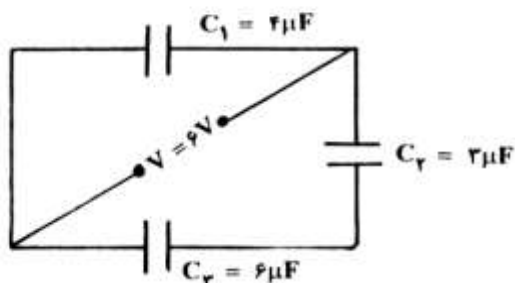
در مدار شکل مقابل مطلوب است محاسبه:

الف) ظرفیت معادل مدار؟

ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_1 ؟

پ) اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_3 ؟

۲



۱۳

خازنی به ظرفیت $C_1 = 5\mu\text{F}$ با اختلاف پتانسیل ۱۲۰۰ V و خازنی به ظرفیت $C_2 = 10\mu\text{F}$ با اختلاف پتانسیل ۷۵۰ V پر شده اند. اگر این خازن های پر را از مدار اصلی آن ها جدا و صفحه های هم نام آن ها را به هم وصل کنیم، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه هر خازن چه اندازه می شود؟

۰/۷۵

۱۴