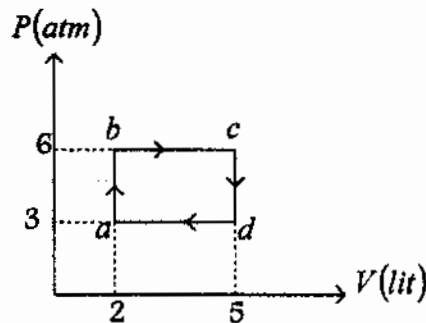
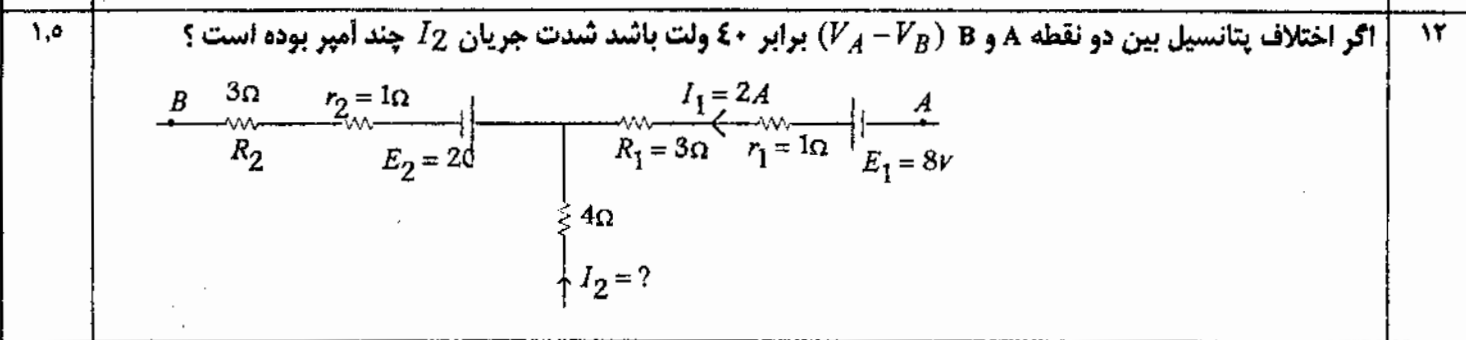
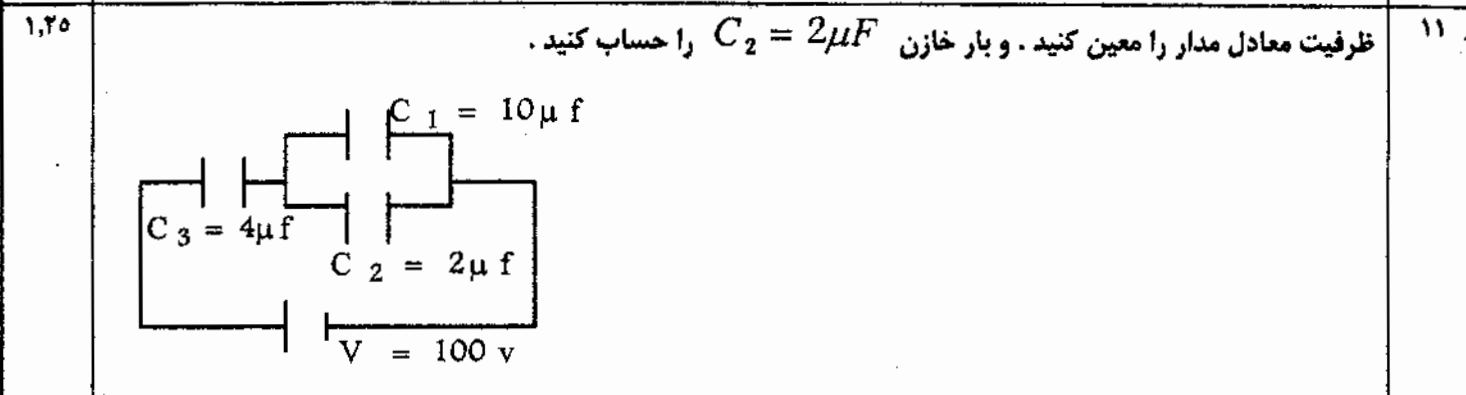


مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۱۰/۲۷		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه	
سازمان آموزش و پرورش استان مرکزی			

ردیف	سوالات	نمره
۱	قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را نوشته ، و بنویسید کدام یک از مجموعه اعداد زیر که در مورد یک دستگاه ترمودینامیکی اندازه گیری شده است ، ناقض این قانون است ؟ الف - $Q_C = -50 J$ ، $W = -150 J$ ، $Q_H = 200 J$ ب - $Q_C = 0 J$ ، $W = -150 J$ ، $Q_H = 150 J$ ج - $Q_C = -150 J$ ، $W = 0 J$ ، $Q_H = 150 J$	۱
۲	فرآیند هم حجم را توضیح دهید و نمودار این فرآیند را در دستگاههای مختصات $(P - T)$ ، $(V - T)$ ، $(P - V)$ رسم کنید	۱.۵
۳	پدیده ی فرو شکست دی الکتریک را توضیح دهید .	۱
۴	توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا را توضیح داده و چگالی سطحی بار الکتریکی را تعریف کنید .	۱
۵	عوامل موثر بر مقاومت یک رسانا در دمای ثابت را نام ببرید و رابطه آنرا بنویسید .	۱
۶	آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی را اندازه گیری کرد . (رسم شکل برای آزمایش طراحی شده لازم است.)	۱.۵
۷	فرومغناطیس سخت و نرم را تعریف کرده و برای هر کدام یک مثال بیاورید .	۱.۵
۸	ضریب خود القایی سیملوله را محاسبه کنید .	۱.۵
۹	مقدار 0.3 مول گاز کامل تک اتمی چرخه ای را مطابق شکل طی می کند الف) دمای گاز را در حالات d, c, b, a پیدا کنید. ب) کار انجام یافته بر گاز در یک چرخه را بیابید. پ) گرمای مبادله شده در یک چرخه را حساب کنید. $\left(R \approx 8 \frac{J}{mol \cdot K} \right)$	۲



۱۰ ۱.۵ ذره ی بار داری به جرم ۵ گرم در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $2/5 \times 10^3$ نیوتن برکولن ، معلق و به حال سکون قرار دارد . اگر جهت میدان قائم رو به بالا باشد . اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید .
 $(g = 10 \frac{N}{kg})$



۱۳ ۰.۷۵ مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای $20^\circ C$ برابر 10 اهم است . مقاومت این قطعه در دمای $90^\circ C$ چند اهم است

$$\alpha = 0.0004 \frac{1}{C^\circ}$$

۱۴ ۱.۵ از پیچه ای مسطح به شعاع $5cm$ که از 200 دور سیم نازک درست شده است ، جریان 12 آمپری عبور میکند . میدان مغناطیسی در مرکز پیچه را بدست آورید .
 اگر پیچه را بکشیم بطوریکه تبدیل به سیمولوله ای بطول $20cm$ شود نسبت میدان مغناطیسی مرکز پیچه به میدان مغناطیسی درون سیمولوله را حساب کنید . $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ ، $\pi = 3$

۱۵ ۱.۵ یک پیچه دایره ای به شعاع 2 سانتی متر دارای 50 حلقه است . سطح این پیچه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته است . بزرگی میدان مغناطیسی در بازه زمانی 2 میلی ثانیه و بدون تغییر جهت از 1 تسلا به 3 تسلا می رسد . اندازه نیروی محرکه القایی متوسط چقدر است ؟ $(\pi = 3)$