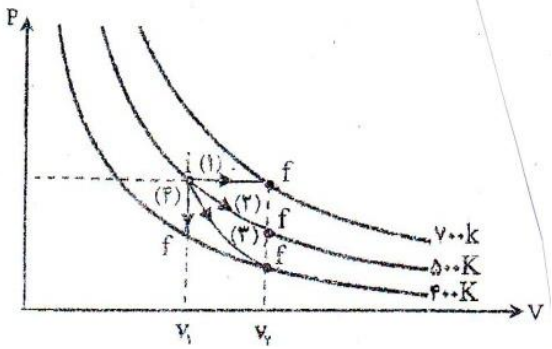
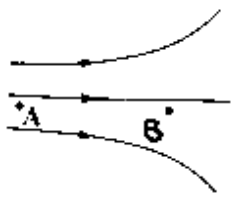
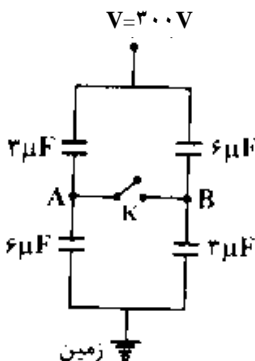
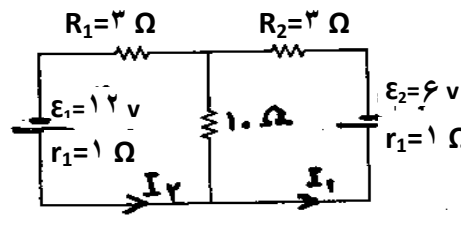
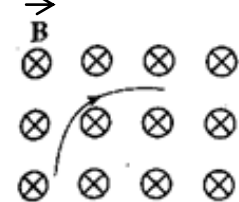
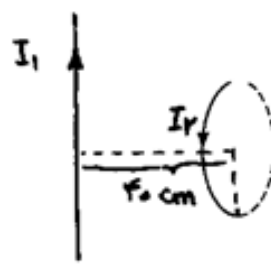


توجه: ۱- استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۲- دانش آموز گرامی، خواندن و درک سوال نیمی از پاسخ است و وظیفه شماست. ادب حکم می کند سوال نپرسید.

ردیف	شرح سوال	نمره
۱	<p>در هر یک از جمله های زیر، گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف- اگر در یک چرخه $Q_c = 55J$, $Q_H =80J$, $W=35J$ قانون (اول - دوم) ترمودینامیک نقض می شود.</p> <p>ب- نیروی وارد بر بار الکتریکی منفی واقع در میدان الکتریکی با بردار میدان الکتریکی (هم جهت - غیرهم جهت) است.</p> <p>ج - اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن را ۲ برابر کنیم ظرفیت خازن ($\frac{1}{2}$ برابر می شود- تغییر نمی کند).</p> <p>د- (اهم متر - رئوستا) در مدارهای الکترونیکی پتانسیومتر نامیده می شود.</p>	۱
۲	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف- مقداری گاز زیر یک پیستون محبوس است اگر پیستون رابه سرعت پایین آورده تا حجم گاز نصف شود فشار گاز چه تغییری می کند؟ با ذکر دلیل پاسخ دهید. (۵/۰ نمره)</p> <p>ب- چرخه رانکین را رسم نمایید و مرحله ای که دستگاه گرما از دست می دهد را مشخص نموده آنرا مختصراً شرح دهید. (۱ نمره)</p> <p>ج - آزمایشی طراحی کنید که یک انبساط هم فشار را نشان دهد. (۵/۰)</p>	۲
۳	<p>در شکل زیر چهار مسیر برای فرآیندهای جداگانه ی هم حجم ، هم فشار، بی دررو و همدمای یک گاز کامل در روی نمودار $p-v$ نشان داده شده است . با ذکر دلیل به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف- بیش ترین تغییر انرژی درونی مربوط به کدام فرآیند است؟ (۵/۰)</p> <p>ب- در کدام فرآیند ها تغییر انرژی درونی برابر است؟ (۵/۰)</p> 	۱
۴	<p>به لحاظ میکروسکوپی، فرو ریزش الکتریکی ماده دی الکتریک یک خازن ناشی از چیست؟ (۷۵/۰)</p>	۰/۷۵
۵	<p>در شکل مقابل بار $-q$ از نقطه B به نقطه A منتقل می شود .</p> <p>الف- میدان الکتریکی را در نقاط A و B مقایسه کنید. (۲۵/۰)</p> <p>ب- پتانسیل الکتریکی را در نقاط A و B مقایسه کنید. (۲۵/۰)</p> <p>ج- انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار را در نقاط A و B مقایسه کنید؟ چرا؟ (۵/۰)</p> 	۱

۱	<p>۶ به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف- قانون حلقه کیرشهف را بیان کنید. (۰/۵)</p> <p>ب- چرا در خطوط انتقال برق، انرژی الکتریکی به جای اینکه با جریان بالا و ولتاژ پایین انتقال یابد با ولتاژ بالا و جریان پایین انتقال می یابد؟ (۰/۵)</p>	۶
۰/۷۵	<p>۷ با وسایل زیر آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت درونی یک باتری قلمی طراحی کنید. شکل مدار را رسم کنید و مراحل را توضیح دهید وسایل لازم : میلی آمپرسنج - ولت سنج -باتری قلمی - کلید قطع و وصل -رئوستا و سیمهای رابط</p>	۷
۱	<p>۸ در هر یک از جمله های زیر، کلمه و یا کلمه های مناسب را در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف- با استفاده از (براده آهن - عقربه مغناطیسی) می توان نوع قطبهای یک آهنربای مجهول را تعیین کرد</p> <p>ب- از اسکوپیدها برای اندازه گیری میدان مغناطیسی ایجاد شده در (مغز انسان - زمین) استفاده می شود</p> <p>ج- سهم خاصیت مغناطیسی ناشی از حرکت الکترون ها به دور هسته بسیار(بیش تر-کمتر) از حرکت الکترونها به دور خودشان است.</p> <p>د-انحراف عقربه مغناطیسی از جهت شمال واقعی جغرافیایی زمین را (میل-حوزه) مغناطیسی می نامند.</p>	۸
۰/۷۵	<p>۹ از دو سیم مستقیم و موازی و بسیار بلند که در فاصله d از یکدیگر قرار دارند، جریانهای همسو می گذرد دو سیم یکدیگر را می ربایند. یا می رانند؟ با رسم شکل جهت میدانهای مغناطیسی هر یک از سیمها را بر روی سیم دیگر و هم چنین جهت نیروی الکترومغناطیسی که هر سیم بر سیم دیگر وارد می کند را با رسم شکل مشخص نمایید.</p>	۹
۰/۷۵	<p>۱۰ مداری رسم کنید که به کمک آن بتوانید یک آهنربای الکتریکی بسازید.</p>	۱۰
۱	<p>۱۱ در یک ماشین گرمائی که با چرخه کار نو کار می کند دمای منبع سرد 27°C می باشد اگر دمای چشمه سرد را به 15°C برسانیم بازده ماشین گرمائی ۲٪ افزایش می یابد دمای منبع گرم چند کلوین بوده است؟</p>	۱۱
۱	<p>۱۲ یک یخچال در هر دقیقه ۱۳۵ کیلو ژول گرما به محیط اطراف خود می دهد و ضریب عملکرد آن $3/5$ می باشد توان یخچال چند وات است؟</p>	۱۲
۱/۵	<p>۱۳ در شکل مقابل برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_D را بر حسب بردارهای یکه بدست آورید .</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$</p> <p>طول هر ضلع مربع ۶ سانتی متر می باشد.</p> <p>$q_A = 8\mu\text{C}$ $q_B = -4\sqrt{2}\mu\text{C}$</p>	۱۳

۱/۵		<p>۱۴</p> <p>مداری مطابق شکل می بندیم پتانسیل نقطه A را در دو حالت حساب کنید: الف) وقتی کلید باز است ب) وقتی کلید بسته است</p>
۱	<p>۱۵</p> <p>یک المنت اجاق برقی شامل سیمی به طول یک متر و سطح مقطع 4mm^2 می باشد با عبور جریان ، المنت داغ می شود مقاومت ویژه ماده سازنده سیم در دمای 420°C برابر با $7/2 \times 10^{-5} \Omega\text{m}$ می باشد و ضریب تغییر مقاومت ویژه آن $2 \times 10^{-3}/\text{K}$ است. مقاومت سیم در دمای 320°C را تعیین کنید .</p>	<p>۱۶</p> <p>در مدار شکل مقابل تعیین کنید. الف- جریانی که از باتری \mathcal{E}_1 می گذرد. ب- باتری \mathcal{E}_2 چه مقدار توان از مدار می گیرد.</p>
۱/۵		<p>۱۷</p> <p>ذره باردار q هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سومیتری مطابق شکل روبرو می پیماید. الف- نوع بار ذره چیست؟ ب- اگر ذره با سرعت $2 \times 10^3 \text{ m/s}$ وارد میدان مغناطیسی 100G شود نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن 4×10^{-5} نیوتن باشد بار ذره چند کولن است؟</p>
۱/۵		<p>۱۸</p> <p>در شکل مقابل از پیچه ای شامل یک حلقه به شعاع 20cm جریانی به شدت ۲ آمپر می گذرد سیم راست و بلندی حامل جریان 16A در فاصله 40cm از مرکز پیچه قرار دارد بزرگی میدان مغناطیسی برآیند حاصل از سیم راست و بلند را در مرکز پیچه حساب کنید. $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$</p>
۱/۵		<p>موفق باشید</p> <p>گروه فیزیک</p>