

باسمه تعالی

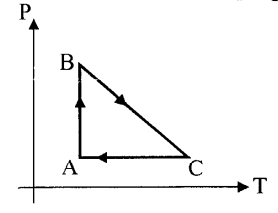
سؤالات امتحان نها بی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	از داخل پراتنز عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) در تراکم بی دررو گاز کامل، دمای گاز (افزایش، کاهش) می یابد. ب) وقتی دو ذره ی بار دار هم نام را به یک دیگر نزدیک می کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی (افزایش، کاهش) می یابد. ج) نیرویی که سیم های راست و موازی حامل جریان بر هم وارد می کنند، اساس تعریف عملیاتی (تسلا، آمپر) است. د) انرژی القاگر در (مقاومت القاگر، میدان مغناطیسی سیملوله) ذخیره می شود.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
---	--	------------------------------

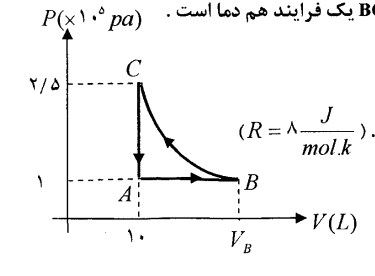
۲	الف) آیا می توان با باز گذاشتن در یخچال روشن، فضای آشپز خانه را خنک تر کرد؟ توضیح دهید. ب) در ماشین گرمایی کارنو دمای منبع گرم ۵۰۰ کلوین و بازده ماشین ۰/۴ است. دمای منبع سرد چند کلوین است؟	۰/۵ ۰/۷۵
---	---	-------------

۳	چرخه ی مقابل مربوط به یک گاز کامل است. با توجه به این چرخه، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید و جدول کامل شده را به پاسخ نامه انتقال دهید.	۱/۵
---	---	-----



فرآیند	حجم گاز	فشار گاز	انرژی درونی گاز
A → B			
B → C			
C → A			

۴	چرخه ی مقابل مربوط به ۰/۵ مول گاز کامل تک اتمی است و BC یک فرایند هم دما است. الف) در فرایند هم دما، دمای گاز چند کلوین است؟ ب) در حالت B حجم چند لیتر است؟ ج) در فرایند AB گرمای مبادله شده با محیط را محاسبه کنید. ($R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
---	---	-------------------



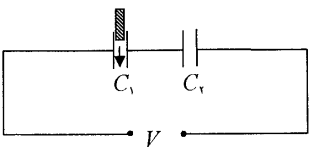

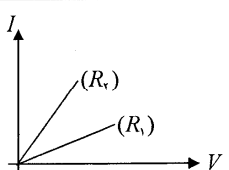
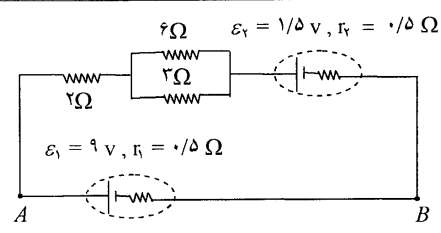
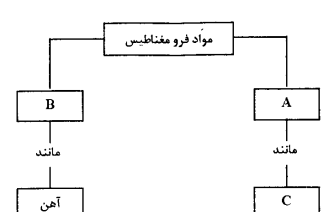
۵	الف) دو ویژگی مربوط به خط های میدان الکتریکی را بنویسید. ب) خط های میدان الکتریکی مربوط به یک دو قطبی الکتریکی را رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵
---	--	------------

۶	الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه را به کمک مفهوم انرژی پتانسیل الکتریکی تعریف کنید. ب) پایانه ی مثبت یک باتری ۱۲ ولتی را به زمین وصل می کنیم. پتانسیل پایانه ی منفی آن چند ولت است؟	۰/۵ ۰/۵
---	--	------------

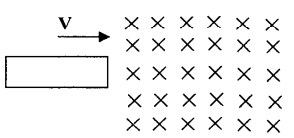
ادامه سؤالات در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۷	مانند شکل، دو خازن با ظرفیت های C_1 و C_2 به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل هستند. توضیح دهید اگر یک دی الکتریک بین صفحه های خازن C_1 فرو ببریم بار الکتریکی و انرژی خازن C_2 چه تغییری می کنند؟ 	۱
۸	مانند شکل، دو گلوله با بارهای هم نام و مساوی هر کدام به جرم ۱۰ گرم را در یک لوله شیشه ای قائم با بدنه ی نا رسانا و بدون اصطکاک رها می کنیم. در حالت تعادل گلوله ها در فاصله ی ۴۰ سانتی متری از هم قرار می گیرند. بار الکتریکی هر گلوله را محاسبه کنید. $(g = 10 \frac{N}{kg}, K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ 	۱/۲۵
۹	در شکل نمودار I-V مربوط به دو نوع رسانا نشان داده شده است. مقاومت کدام رسا نا بیشتر است؟ توضیح دهید. 	۰/۷۵
۱۰	با وسایل زیر آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت درونی یک باتری قلمی طراحی کنید. وسایل: میلی آمپر سنج، ولت سنج، باتری قلمی، کلید قطع و وصل، رئوستا، سیم های رابط	۱/۵
۱۱	در مدار مقابل: الف) شدت جریان در شاخه ی اصلی چه قدر است؟ ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه ی A و B $(V_A - V_B)$ را محاسبه کنید. 	۰/۷۵ ۰/۵
۱۲	الف) در نقشه ی مفهومی زیر به جای حروف در محل های خالی عبارت مناسب را بنویسید.  ب) راستای نیروی وارد بر یک بار الکتریکی متحرک را در میدان های مغناطیسی و الکتریکی مقایسه کنید. ادامه سؤالات در صفحه ی سوم	۰/۷۵ ۰/۵

باسمه تعالی

سؤالات		ردیف
رشته: ریاضی و فیزیک ساعت شروع: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴ دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷ اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
نمره		
۰/۷۵	الف) چگونه می توانید دو میله مشابه یکی از جنس آهن و دیگری آهنربا را فقط به کمک اثری که بر هم می گذارند شناسایی کنید؟	۱۳
۰/۷۵	ب) روشی برای آشکار سازی خط های میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست حامل جریان، روی صفحه ی عمود بر راستای سیم ارائه کنید.	
۰/۵	یک سیم به طول یک متر حامل جریان ۵ آمپر است. این سیم را در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۰/۰۴ تسلا قرار می دهیم به طوری که با راستای میدان زاویه ی ۳۰ درجه داشته باشد. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چه قدر است؟ $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2})$	۱۴
۱	میدان مغناطیسی روی محور و درون سیملوله ای که از آن جریان ۵ آمپر می گذرد برابر ۱/۲۵ میلی تسلا است. اگر طول سیملوله ۵۰ سانتی متر باشد، سیملوله از چند حلقه تشکیل شده است؟ $\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۱۵
۱/۲۵ ۰/۲۵	مانند شکل حلقه ی مستطیل شکل به ابعاد $3cm \times 5cm$ با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه به طور کامل وارد میدان مغناطیسی ۰/۰۲ تسلامی شود.  <p>الف) نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه را محاسبه کنید. ب) جهت جریان القایی را در حلقه مشخص کنید.</p>	۱۶
۰/۷۵ ۰/۵	از یک القاگر جریان متغیری با معادله ی $I = -5 \cos 100\pi t$ در (SI) عبور می دهیم اگر ضریب خود القایی این القاگر ۲۰ میلی هانری باشد:	۱۷
	الف) معادله ی نیروی محرکه ی خود القایی را بدست آورید. ب) در یک دوره نمودار تغییرات نیروی محرکه را رسم کنید.	
۲۰	موفق باشید	