

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
------	--------	------

۱	از داخل پرانتز 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 فرآیند هم دما است. الف) در فرآیند هم دما، دمای گاز چند کلوین است؟ ب) در حالت B حجم گاز چند لیتر است؟ ج) در فرآیند 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
---	--	------------

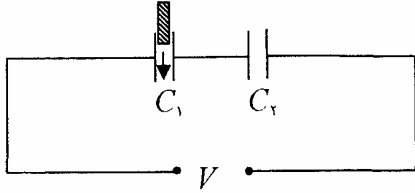
۶	الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه را به کمک مفهوم انرژی پتانسیل الکتریکی تعریف کنید. ب) پایانه ی مثبت یک باتری ۱۲ ولتی را به زمین وصل می کنیم. پتانسیل پایانه ی منفی آن چند ولت است؟	۰/۵ ۰/۵
---	--	------------

ادامه سؤالات در صفحه ی دوم

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

ردیف	سوالات	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
---	---	---



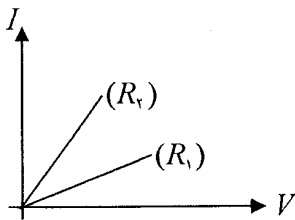
۸	مانند شکل، دو گلوله با بارهای هم نام و مساوی هر کدام به جرم ۱۰ گرم را در یک لوله شیشه ای قائم با بدنه ی نارسا و بدون اصطکاک رها می کنیم. در حالت تعادل گلوله ها در فاصله ی ۴۰ سانتی متری از هم قرار می گیرند. بار الکتریکی هر گلوله را محاسبه کنید.	۱/۲۵
---	---	------



لوله ی شیشه ای قائم

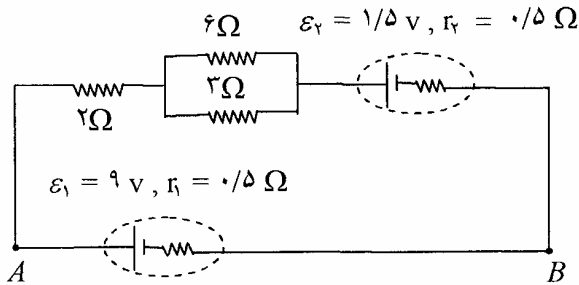
$$(g = 10 \frac{N}{kg}, K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

۹	در شکل نمودار I-V مربوط به دو نوع رسانا نشان داده شده است. مقاومت کدام رسا نا بیشتر است؟ توضیح دهید.	۰/۲۵
---	--	------

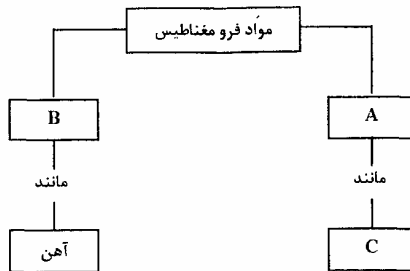


۱۰	با وسایل زیر آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت درونی یک باتری قلمی طراحی کنید. وسایل: میلی آمپر سنج، ولت سنج، باتری قلمی، کلید قطع و وصل، رنوستا، سیم های رابط	۱/۵
----	--	-----

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.	۰/۲۵ ۰/۵
----	--	-------------



۱۲	الف) در نقشه ی مفهومی زیر به جای حروف در محل های خالی عبارت مناسب را بنویسید.	۰/۷۵
----	---	------



ب) راستای نیروی وارد بر یک بار الکتریکی متحرک را در میدان های مغناطیسی و الکتریکی مقایسه کنید.

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
۱۳	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؟ ب) روشی برای آشکار سازی خط های میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست حامل جریان، روی صفحه ی عمود بر راستای سیم ارائه کنید.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	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؟ $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2})$	۰/۵
۱۵	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؟ $\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۱
۱۶	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. الف) نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه را محاسبه کنید. ب) جهت جریان القایی را در حلقه مشخص کنید.	۱/۲۵ ۰/۲۵
۱۷	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: الف) معادله ی نیروی محرکه ی خود القایی را بدست آورید. ب) در یک دوره نمودار تغییرات نیروی محرکه را رسم کنید.	۰/۷۵ ۰/۵
	موفق باشید	۲۰