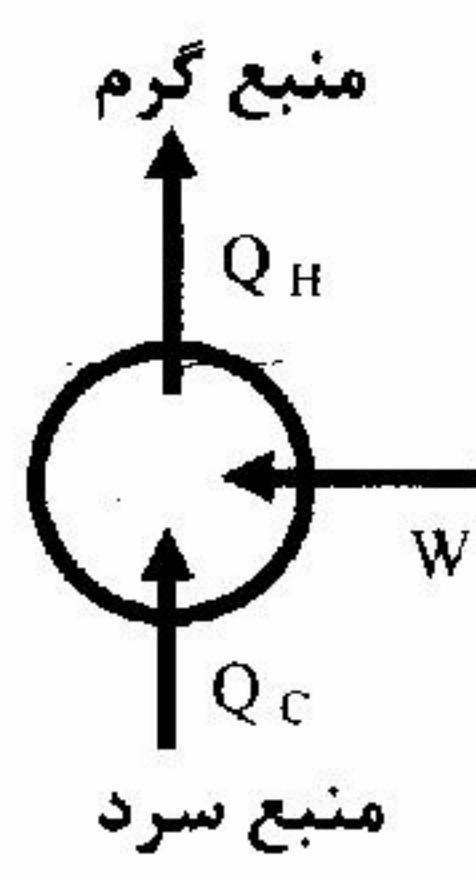
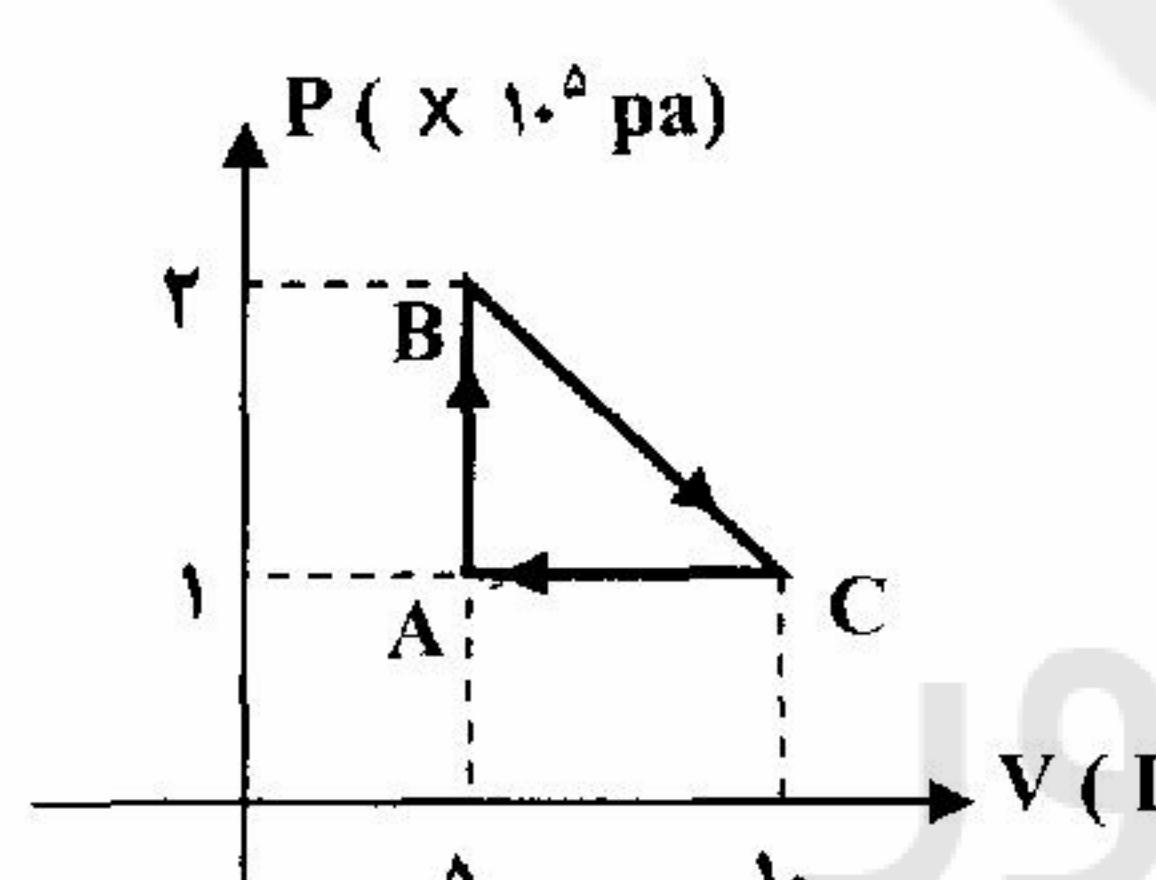


## با سمه تعالی

دایره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
۱۳۸۷ / ۶ / ۹	۱۳۸۶ - ۸۷	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:	۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>تعريف کنید:</p> <p>الف) قانون دوم ترمودینامیک (به بیان ماشین گرمایی)          ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی (به کمک مفهوم انرژی پتانسیل)</p>	۰/۵ ۰/۵
۲	<p>از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) برای یک گاز، این کمیت ماکروسکوپیک است. (گرمای ویژه، سرعت مولکول ها)          ب) این کمیت به جریان متغیری که از القاگر می گذرد بستگی ندارد. (ضویب خود القایی، انرژی القاگر)          ج) این مقاومت را نمی توان با اهم سنج اندازه گیری کرد. (مقاومت درونی باطری، مقاومت لامپ خاموش)</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	<p>یک گاز کامل را یک بار به صورت هم دما و بار دیگر به صورت بی در رو از حجم <math>V_1</math> تا حجم <math>V_2</math> متراکم می کنیم:</p> <p>الف) نمودار <math>P-V</math> را به صورت کیفی در این فرایندها رسم کنید.          ب) در کدام یک از این فرایندها کار بیشتری روی دستگاه انجام می شود؟ توضیح دهید.</p>	۰/۵ ۰/۷۵
۴	<p>طرح وارهی مقابله مربوط به یک دستگاه ترمودینامیکی است:</p> <p>الف) این دستگاه چه نام دارد?          ب) تغییرات انرژی درونی این دستگاه طبق چه رابطه ای محاسبه می شود?          ج) اگر در این دستگاه <math>W = 0</math> باشد، کدام قانون ترمودینامیک نقض می شود؟</p> 	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۵	<p>چرخهی مقابله مربوط به ۰/۵ مول گاز تک اتمی است:</p> <p>الف) در حالت B دمای گاز چند کلوین است?          ب) در فرایند AB گرمای مبادله شده با محیط چه قدر است?          ج) در فرایندها CA کار انجام شده روی دستگاه را محاسبه کنید.</p> <p><math display="block">(R = \frac{J}{mol.K} \text{ و } C_{MV} = \frac{3}{2} R)</math></p> 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۶	<p>دو گره رسانا با شعاع های <math>R_1 = 2</math> و <math>R_2 = 5</math> دارای بارهای الکتریکی هم نوع و مساوی هستند. با محاسبه، چگالی سطحی بار الکتریکی آنها را مقایسه کنید.</p>	۰/۷۵
۷	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، ذره ای بار دار به جرم ۵ گرم معلق و در حال سکون است. اگر بزرگی میدان <math>\frac{N}{C} \cdot 1000</math> باشد:</p> <p>الف) با استدلال، علامت بار ذره را تشخیص دهید.          ب) مقدار بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید.</p> <p><math display="block">(g = 10 \frac{N}{Kg})</math></p>	۰/۷۵ ۱

ادامه سوالات در صفحه دوم

پاسمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹ / ۶ / ۱۳۸۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷		

ردیف	سؤالات	نمره
۸	خازنی به ظرفیت $C_1 = 5 \mu F$ را با اختلاف پتانسیل $300V$ پر می کنیم: الف) بار الکتریکی آن را محاسبه کنید. ب) این خازن را از مدار اصلی جدا می کنیم و صفحه های آن را به صفحه های یک خازن خالی به ظرفیت $C_2 = 10 \mu F$ متصل می کنیم. اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه چه قدر می شود؟	۰/۵
۹	در مدار مقابل: الف) پتانسیل نقطه A چند ولت است? ب) مقدار $E_1$ چه قدر است? ج) در مدت یک دقیقه، چند زول انرژی در مقاومت $R_2$ مصرف می شود؟	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۰	با وسایل زیر آزمایشی به منظور مشاهده ای اثر دما بر مقاومت رشته ای داخل یک لامپ معمولی، طراحی کنید و نتیجه ای آزمایش را پیش بینی کنید. وسایل: رشته ای داخل یک لامپ - میلی آمپر سنج - باتری ۹ ولتی - شعله ای فندک - سیم رابط	۱/۲۵
۱۱	پاسخ دهید: الف) وقتی قطب N (یا S) یک آهنربا به یک میخ آهنی نزدیک می شود، آن را می باید. علت چیست؟ ب) مانند شکل، خط های میدان مغناطیسی در یک ناحیه از فضا به صورت خم های موازی و هم فاصله هستند. آیا این میدان مغناطیسی یکنواخت است؟ توضیح دهید.	۰/۵ ۰/۷۵
۱۲	طرح رو به رو، اساس یک آزمایش است: الف) این آزمایش با چه هدفی طراحی شده است? ب) با بستن کلید K، عددی که ترازوی حساس نشان می دهد افزایش می یابد یا کاهش؟ توضیح دهید.	۰/۵ ۰/۷۵

ادامه سوالات در صفحه ی سوم

پاسمه تعالی

سال سوم آموزش متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
۱۳۸۷ / ۶ / ۹	تاریخ امتحان:		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷			اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	<p>دو ذره A و B هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو، مسیرهایی مانند شکل را می پیمایند. نوع بار هر کدام چیست؟</p>	.۵/۰
۱۴	<p>در شکل، <math>I_1 = I_2 = ۱۰\text{ A}</math> و <math>r_1 = ۲r_2 = ۴۰\text{ cm}</math> است. برآیند میدان های مغناطیسی در مرکز حلقه چه قدر و در چه جهتی است؟</p> <p><math>(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi \approx 3)</math></p>	.۵/۱
۱۵	<p>در هر کدام از طرح واره های زیر جهت جریان القایی در حلقه های رسانا را نشان دهید.</p> <p>جریان در حال افزایش (ب)</p> <p>آهربا در حال دور شدن (الف)</p>	.۲۵/۰
۱۶	<p>شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه طبق رابطه <math>\Phi_B = (4t^2 + 3t) \times 10^{-3}</math> در SI تغییر می کند:</p> <p>الف) اندازه نیروی محرکه ای القایی متوسط در بازه زمانی ۱ تا ۳ ثانیه چه قدر است؟</p> <p>ب) در لحظه <math>t = ۳\text{s}</math> اندازه نیروی محرکه ای القایی را محاسبه کنید.</p>	.۷۵/۰
۱۷	<p>معادله ی یک جریان متناوب در SI به صورت <math>I = 4\sin(10\pi t)</math> است:</p> <p>الف) دوره ی جریان را محاسبه کنید.</p> <p>ب) این جریان بین چه مقدارهایی در حال تغییر است؟</p>	.۵/۰
۲۰	موفق باشید	.۲۵/۰

## با اسمه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۶ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷	

ردیف	راهنمایی تصحیح	نمره
۱	هر تعریف (۰/۵)	۱
۲	الف) گرمای ویژه (۰/۲۵) ب) ضریب خود القایی (۰/۲۵) ج) مقاومت درونی باتری (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	<p>ب) در فرآیندی در رو (۰/۲۵) زیرا سطح زیر نمودار <math>P-V</math> که معرف کار روی دستگاه است، در حالت بی در رو بیشتر است. (۰/۵)</p>	۱/۲۵
۴	<p>الف) بیچال (۰/۲۵) ب) <math>\Delta U = - Q_H  + Q_C + W</math> (۰/۲۵) توجه: اگر دانش آموز رابطه <math>\Delta U = Q_H + Q_C + W</math> را بنویسید. نمره ۵ کامل منظور شود.</p> <p>ج) قانون دوم ترمودینامیک (۰/۲۵)</p>	۱
۵	<p>الف) <math>\frac{P_B V_B}{T_B} = nR</math> (۰/۲۵)      <math>T_B = \frac{2 \times ۵ \times ۱۰^۲}{۴} = ۲۵\text{K}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>Q_{AB} = \frac{۳}{۴} V \Delta P</math> (۰/۲۵)      <math>Q_{AB} = \frac{۳}{۴} \times ۵ \times ۱ \times ۱۰^۲ = ۷۵۰\text{ J}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ج) <math>W_{CA} = -P \Delta V</math> (۰/۲۵)      <math>W_{CA} = 1 \times ۵ \times ۱۰^{-۳} = ۵۰۰\text{ J}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۶	<p>الف) <math>\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{q_1}{q_2} \times \frac{A_2}{A_1}</math> (۰/۲۵)      <math>\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{4\pi R_1^2}{4\pi R_2^2} = \frac{R_1^2}{R_2^2} = \frac{1}{4}</math> (۰/۵)</p>	۰/۷۵
۷	<p>الف) مثبت (۰/۲۵) زیرا برای تعادل لازم است نیرویی از طرف میدان رو به بالا برآن وارد شود. در این صورت نیرو هم جهت با میدان خواهد بود. پس بار مثبت است. (۰/۵)</p> <p>ب) <math>F = Eq</math> (۰/۲۵)      <math>mg = Eq</math> (۰/۲۵)      <math>5 \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰ = ۱۰^{-۳} q</math>      <math>q = 5 \times 10^{-۴}\text{ C}</math> (۰/۵)</p>	۱/۷۵
۸	<p>الف) <math>q_1 = c.v_1</math> (۰/۲۵)      <math>q_1 = ۵ \times ۳۰۰ = ۱۵۰\text{ }\mu\text{C}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>C_T = C_1 + C_2</math> (۰/۲۵)      <math>C_T = ۵ + ۱۰ = ۱۵\mu\text{F}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>V_T = \frac{q_T}{C_T}</math> (۰/۲۵)      <math>V_T = \frac{۱۵۰}{۱۵} = ۱۰\text{ V}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۹	<p>الف) <math>V_A - \varepsilon_2 + R_2 I + R_2 I = ۰</math> (۰/۲۵)      <math>V_A - ۹ + ۰/۵ + ۲/۵ = ۰</math>      <math>V_A = ۹\text{ V}</math> (۰/۵)</p> <p>ب) <math>V_A - R_1 I - \varepsilon_1 - R_1 I = ۰</math> (۰/۲۵)      <math>۶ - ۴ - \varepsilon_1 - ۰/۵ = ۰</math>      <math>\varepsilon_1 = ۱/۵\text{ V}</math> (۰/۵)</p> <p>توجه: اگر دانش آموز از رابطه <math>\varepsilon</math> کلی شدت جریان در مدار تک حلقه برای محاسبه <math>\varepsilon</math> اقدام نموده باشد، نمره ۵ کامل منظور شود.</p> <p>ج) <math>U = R_2 I</math> (۰/۲۵)      <math>U = ۵ \times ۰/۲۵ \times ۴۰ = ۷۵\text{ J}</math> (۰/۲۵)</p>	۲
	ادامه در صفحه دوم	

## با اسمه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۷ / ۶ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷	

ردیف	راهنمایی تصحیح	نمره
۱۰	مرحله‌ی اول : مداری مانند شکل می‌بندیم و عدد میلی آمپرسنج را می‌خوانیم (۰/۵) مرحله‌ی دوم : شعله‌ی فندک را زیر رشته قرار می‌دهیم . مشاهده می‌کنیم که عدد میلی آمپرسنج به وضوح کاهش می‌یابد . (۰/۵) نتیجه : چون شدت جریان مدار کاهش می‌یابد پس مقاومت رشته افزایش یافته است . (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	الف ) در میخ خاصیت مغناطیسی القامی شود، به گونه‌ای که قطب $S$ میخ نزدیک قطب $N$ آهنربا تشکیل می‌شود و در نتیجه جذب آهنربا می‌شود . ( توضیح کامل ۰/۵ نمره ) ب ) خیر (۰/۲۵) زیرا جهت بردار میدان مغناطیسی در این ناحیه ثابت نیست . (۰/۵)	۱/۲۵
۱۲	الف ) هدف آزمایش اندازه گیری نیروی وارد بر سیم حامل جریان ، در میدان مغناطیسی است . (۰/۵) ب ) کاهش (۰/۲۵) طبق قاعده‌ی دست راست ، نیروی وارد بر سیم $AB$ به طرف پایین است پس واکنش این نیرو که بر آهنربا وارد می‌شود ، به طرف بالا خواهد بود . نتیجه می‌گیریم ، عدد ترازو کاهش می‌یابد . ( توضیح کامل ۰/۵ نمره )	۱/۲۵
۱۳	ذره‌ی $A$ ، مثبت (۰/۲۵)      ذره‌ی $B$ ، منفی (۰/۲۵)	۰/۵
۱۴	$B_T = B_i + B_r \quad (۰/۲۵)$ $B_T = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} + \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r_2} \quad (۰/۵) \quad B_T = 2 \times 10^{-7} \times \frac{10}{0.4} + 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{10}{0.2} \quad B_T = 3/5 \times 10^{-5} T \quad (۰/۵)$ درون سو (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	الف ) (۰/۲۵)      ب ) (۰/۲۵)	۰/۵
۱۶	الف )	۱/۵
۱۷	الف ) (۰/۲۵)      ب ) (۰/۲۵)	۰/۷۵
	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید ، برای پاسخ‌های درست دیگر بارم را توزیع فرمایید .      جمع نمره	۲۰