

## با سمهه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رسته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۵/۶/۶	تعداد صفحه:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در <b>فوبت شهریور</b> ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://ace.medu.ir">http://ace.medu.ir</a>			

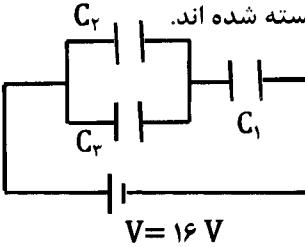
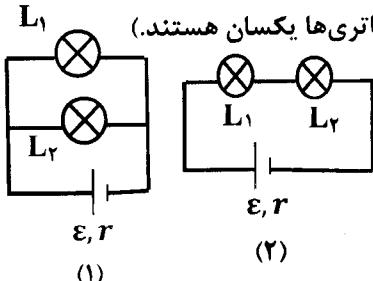
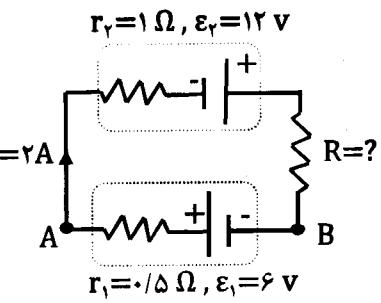
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

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

۱	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(آ) کمیت های ماکروسکوپی را که حالت دستگاه با آنها توصیف می شود، متغیر های ترمودینامیکی می نامند.      (ب) در فرایند بی دررو، بین دستگاه و محیط گرما مبادله نمی شود.      (پ) در هر چرخه ترمودینامیکی، انرژی درونی گاز کاهش می یابد.      (ت) ماشین استرلینگ، یک ماشین گرمایی درون سوز است.      (ث) طبق قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی، گرما به طور خود به خود از جسم سرد به جسم گرم منتقل نمی شود.</p>	۱/۲۵
۲	<p>نمودار روبرو مربوط به ۱ مول گاز کامل تک اتمی است.</p> <p>(آ) نوع فرایند AB و BC را تعیین کنید.      (ب) گرمای مبادله شده در فرایند AB چند ژول است؟      (پ) اگر در حالت C حجم گاز <math>10^{-2}</math> متر مکعب باشد، فشار گاز در این حالت چند پاسکال است؟      (ت) اندازه انرژی درونی گاز در حالت های B و C را با هم مقایسه کنید.</p>	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵
۳	<p>موتور یک یخچال در هر چرخه ترمودینامیکی <math>6 \times 10^{-3}</math> ژول کار انجام می دهد و <math>18 \times 10^{-3}</math> ژول گرما به فضای بیرون می دهد.</p> <p>(آ) این موتور در هر چرخه چه مقدار گرما از منبع سرد می گیرد؟      (ب) ضریب عملکرد موتور یخچال را محاسبه کنید.      (پ) وجود برفک روی بدنه داخلی محفظه یخ ساز یخچال، چه تأثیری بر ضریب عملکرد دستگاه دارد؟</p>	۰/۷۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵
۴	<p>(آ) دو مورد از ویژگی های خطوط میدان الکتریکی را بیان کنید.      (ب) چرا معمولاً شخصی که درون اتومبیل است از خطر آذربخش در امان است؟      (پ) بیشینه میدان الکتریکی را که دی الکتریک در یک خازن می تواند بدون فرو ریزش تحمل کند، چه می نامند؟      (ت) اگر فاصله دو صفحه خازن در یک مدار را افزایش دهیم، ظرفیت آن کاهش می یابد یا افزایش؟</p>	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	<p>الکترونی با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواختی مطابق شکل روبه رو حرکت می کند. با انتخاب یکی از مسیرهای <math>E \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A</math> جاهای خالی را در متن زیر کامل کنید.</p> <p>(آ) در مسیر ..... انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می یابد.      (ب) در مسیر ..... کار انجام شده توسط نیروی الکتریکی مثبت است.      (پ) در مسیر ..... پتانسیل الکتریکی ثابت می ماند.</p> <p>ادامه پرسش ها در صفحه دوم</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

## پاسمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۹۵/۶/۶	سال سوم آموزش متوجه	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://ace.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	دو بار نقطه‌ای $q_1 = +4 \mu C$ و $q_2 = -6 \mu C$ بر روی خط راستی به فاصله ۶ سانتی متر از یکدیگر ثابت شده‌اند. $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ برآیند میدان الکتریکی حاصل از دو بار را در وسط خط واصل دو ذره به دست آورید.	۱/۵
۷	سه خازن با ظرفیت‌های $C_1 = 2 \mu F$ و $C_2 = C_3 = ۳ \mu F$ مطابق شکل روبرو، به هم بسته شده‌اند. آ) ظرفیت خازن معادل در مدار چند میکرو فاراد است؟ ب) بار الکتریکی خازن $C_1$ چند میکرو کولن است؟ 	۱ ۰/۷۵
۸	آ) سه عامل مؤثر بر مقاومت یک رسانای فلزی را در دمای ثابت نام ببرید. ب) مقاومت مقابله را با استفاده از کدهای رنگی داده شده، تعیین کنید. سبز=۵ آبی=۶ قرمز=۲	۰/۷۵ ۰/۵
۹	دو لامپ $L_1$ و $L_2$ را یکبار به طور سری و یکبار به طور موازی مطابق شکل روبرو به هم می‌بندیم. عبارت‌های درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (در هر دو شکل، باتری‌ها یکسان هستند). آ) در شکل (۱) اگر لامپ $L_1$ بسوزد، لامپ $L_2$ (خاموش - کم نورتر) می‌شود. ب) در شکل (۲) اگر لامپ $L_1$ بسوزد، لامپ $L_2$ (خاموش - کم نورتر) می‌شود. پ) اساس کار سیم کشی منازل مطابق با (شکل ۱ - شکل ۲) می‌باشد. 	۰/۷۵
۱۰	در مدار شکل روبرو: آ) مقاومت $R$ چند اهم است? ب) $V_A - V_B$ چند ولت است? پ) توان تولیدی باتری $\epsilon_2$ چند وات است? 	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
	ادامه پرسش‌ها در صفحه سوم	

## با سمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۵/۶/۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://ace.medu.ir">http://ace.medu.ir</a>			

## سوالات (پاسخ نامه دارد)

ردیف

نمره

۱	۱۱	<p>با توجه به جمله‌های ستون A، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید (در ستون B یک مورد اضافی است).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون B</th><th>ستون A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) فرو مغناطیسی نرم (b) فرومغناطیسی سخت (C) پارامغناطیس (d) چرخش الکترون به دور خود (e) چرخش الکترون به دور هسته</td><td> <p>آ) در ایجاد خاصیت مغناطیسی اتم، سهم بیشتری دارد. ب) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می‌شود. پ) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کنند. ت) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.</p> </td></tr> </tbody> </table>	ستون B	ستون A	(a) فرو مغناطیسی نرم (b) فرومغناطیسی سخت (C) پارامغناطیس (d) چرخش الکترون به دور خود (e) چرخش الکترون به دور هسته	<p>آ) در ایجاد خاصیت مغناطیسی اتم، سهم بیشتری دارد. ب) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می‌شود. پ) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کنند. ت) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.</p>
ستون B	ستون A					
(a) فرو مغناطیسی نرم (b) فرومغناطیسی سخت (C) پارامغناطیس (d) چرخش الکترون به دور خود (e) چرخش الکترون به دور هسته	<p>آ) در ایجاد خاصیت مغناطیسی اتم، سهم بیشتری دارد. ب) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می‌شود. پ) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کنند. ت) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.</p>					
۰/۲۵	۱۲	<p>آ) در شکل رو به رو، الکترونی در یک میدان مغناطیسی با سرعت <math>\vec{V}</math> در حال حرکت است و نیروی <math>\vec{F}</math> به آن وارد می‌شود. جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید.</p> <p><math>\vec{V}</math></p> <p><math>\vec{F}</math></p>				
۰/۷۵		<p>ب) کدام باتری را باید در مدار شکل رو به رو قرار دهیم تا جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه (۰) برونو سو باشد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <p>A B</p>				
۱/۲۵	۱۳	<p>اندازه میدان مغناطیسی ناشی از جریان ۱۰ آمپر را که از سیمی دراز و مستقیم می‌گذرد، در نقطه A به فاصله ۱۰ سانتی‌متر از سیم بر حسب گاوس بدست آورید. جهت این میدان برونو سو است یا برونو سو؟</p> <p><math>I</math></p> <p>A</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$				
۰/۱۵	۱۴	<p>مطابق شکل رو به رو، یک آهنربای میله‌ای در نزدیکی یک پیچه قرار دارد. هنگامی که آهنربا را از پیچه دور یا نزدیک می‌کنیم، گالوانومتر عددی را نشان می‌دهد.</p> <p>آ) چرا حرکت آهنربا سبب انحراف عقربه گالوانومتر می‌شود؟</p> <p>ب) این آزمایش بیانگر چه پدیده فیزیکی است؟</p>				
۰/۲۵		ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم				

## با سمه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۹۵/۶/۶	سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://ace.medu.ir">http://ace.medu.ir</a>		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۵	شکل رو به رو یک مبدل را نشان می دهد. این وسیله به چه منظوری مورد استفاده قرار می گیرد؟	۰/۲۵
۱۶	(آ) از سیم‌لوله‌ای به ضریب خودالقایی ۵ میلی‌هانتری جریانی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد. انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله چند ژول است؟ (ب) اگر یک سیم‌لوله با سطح مقطع بزرگ‌تر با همان تعداد دور و همان طول به جای این سیم‌لوله در مدار قرار گیرد، انرژی ذخیره شده افزایش می‌یابد یا کاهش؟	۰/۷۵
۱۷	بیشینه نیروی محرکه القایی که با زمان به طور تناوبی تغییر می کند، برابر ۶ ولت می باشد. اگر دوره این تغییرات ۰/۱ ثانیه باشد، معادله نیروی محرکه آن را بر حسب زمان (در SI) بنویسید.	۱
۲۰	«موفق باشید»	جمع نمره

یاسمه تعالیٰ

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ) درست ص ۳ ب) درست ص ۱۶ پ) نادرست ص ۲۰ ت) نادرست ص ۱۸ هرکدام (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	آ) هم فشار (۰/۲۵) هم دما (۰/۲۵) ب) $Q_{AB} = nC_p \Delta T$ (۰/۲۵) $\rightarrow Q = 1 \times \frac{5}{4} \times 8 \times (400 - 200) = 4000 \text{ J}$ (۰/۲۵) $P_C V_C = nR T_C$ (۰/۲۵) $\rightarrow P_C \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 400 \rightarrow P_C = \frac{3200}{10^{-3}} = 32 \times 10^3 \text{ Pa}$ (۰/۲۵) ت) باهم برابر است (۰/۲۵) $U_B = U_C$ ص ۹ تا ۱۵	۱/۷۵
۳	آ) $ Q_H  = W + Q_C$ (۰/۲۵) $\rightarrow 18 \times 10^3 = 6 \times 10^3 + Q_C$ (۰/۲۵) $\rightarrow Q_C = 12 \times 10^3 \text{ J}$ (۰/۲۵) ب) $K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵) $\rightarrow K = \frac{12 \times 10^3}{6 \times 10^3} = 2$ (۰/۲۵) پ) ضریب را کاهش می دهد. (۰/۲۵) ص ۲۸ و ۲۰	۱/۵
۴	آ) ۱- در هر ناحیه که میدان قوی تر باشد، خط های میدان به یکدیگر نزدیک تر و فشرده ترند (۰/۲۵)- خط های میدان یکدیگر را قطع نمی کنند (۰/۰). (اگر دانش آموز موارد دیگری که در کتاب آمده است را ذکر کند، نمره کامل تعلق گیرد) ص ۴۹ و ۵۰ ب) زیرا اتمبیل مانند رسانای منزوی (قفس فارادی) عمل می کند (۰/۰) یعنی بار الکتریکی فقط در سطح خارجی آن قرار می گیرد. (۰/۰) ص ۵۹ پ) قدرت (استقامت) دی الکتریک (۰/۰). ص ۶۶ ت) کاهش (۰/۰) ص ۶۶	۱/۵
۵	آ) $B \rightarrow C$ (۰/۰) ص ۵۳ تا ۵۸ ب) $C \rightarrow D$ (۰/۰) ص ۰ تا ۵ پ) $A \rightarrow B$ (۰/۰) ص ۰ تا ۵	۰/۷۵
۶	آ) $E_1 = \frac{Kq_1}{r_1^2}$ (۰/۰) $\rightarrow E_1 = \frac{9 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 4 \times 10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۰) ب) $E_2 = \frac{Kq_2}{r_2^2}$ $\rightarrow E_2 = \frac{9 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 6 \times 10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۰) پ) $E = E_1 + E_2$ (۰/۰) $\rightarrow E = 4 \times 10^7 + 6 \times 10^7 = 10 \times 10^7 = 10^8 \frac{N}{C}$ (۰/۰) ص ۴۷	۱/۵
۷	آ) $c_{T,r} = c_T + c_r$ (۰/۰) ص ۸۰ پ) $c_{T,r} = \epsilon \mu F$ (۰/۰) ، $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_T} + \frac{1}{C_r}$ (۰/۰) $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{\epsilon} + \frac{1}{r} = \frac{2}{3} \rightarrow C_T = 1/5 \mu F$ (۰/۰) پ) $q_{T,r} = q = C_T V$ (۰/۰) $\rightarrow q_{T,r} = 1/5 \times 16 = 24 \mu C$ (۰/۰) $\rightarrow q_r = \frac{24}{3} = 12 \mu C$ (۰/۰)	۱/۷۵
۸	آ) طول رسانا - سطح مقطع - جنس رسانا هرکدام (۰/۰) ص ۸۶ پ) $R = 56 \times 10^3 \Omega$ (۰/۰) ص ۹۲	۱/۲۵
۹	آ) کم نورتر ب) خاموش پ) شکل ۱ هرکدام (۰/۰) ص ۱۰۱ تا ۱۰۴ و ۱۱۰	۰/۷۵

## باشه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۶ / ۶	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{r_1 + r_2 + R} (0/25) \rightarrow V = \frac{12+6}{0.5+1+R} (0/25) \rightarrow R = \frac{15}{2} = 7.5 \Omega (0/25)$ ب) $V_A - \epsilon_1 + Ir_1 = V_B (0/25) \rightarrow V_A - V_B = 5 V (0/25)$ پ) $P_V = \epsilon_1 I (0/25) \rightarrow P_V = 12 \times 2 = 24 W (0/25)$ ۹۹ تا ۹۸	۱/۷۵
۱۱	c (ت) b (پ) a (پ) e (آ)	۱
۱۲	آ) به سمت راست (→) ص ۱۴۰ (۰/۲۵) ب) B (۰/۰). طبق قانون دست راست (۰/۰/۲۵) اگر سوی چرخش انگشتان دست راست سوی میدان را نشان دهد، انگشت شست جهت جریان را نشان می‌دهد (۰/۰/۲۵). ص ۱۳۰	۱
۱۳	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} (0/25) \rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1}{2\pi \times 1 \times 10^{-2}} (0/25) \rightarrow B = 2 \times 10^{-5} T (0/25)$ $B = 2 \times 10^{-5} \times 10^4 = 2 \times 10^{-1} G (0/25)$ درون سو (۰/۰/۲۵). ص ۱۳۰	۱/۲۵
۱۴	آ) دور یا نزدیک شدن آهن ربا به پیچه باعث تغییر میدان مغناطیسی (تغییرشار مغناطیسی) در محل پیچه می‌شود و جریان الکتریکی القایی در مدار تولید می‌کند (۰/۰/۵). ب) پدیده القای الکترومغناطیسی (۰/۰/۲۵).	۰/۷۵
۱۵	تبديل ولتاژ (۰/۰/۲۵). ص ۱۴۴	۰/۲۵
۱۶	آ) $U = \frac{1}{2} L I^2 (0/25) \rightarrow U = \frac{1}{2} \times (5 \times 10^{-3}) \times (2)^2 (0/25) \rightarrow U = 10^{-2} J (0/25)$ ب) افزایش می‌یابد (۰/۰/۲۵). ۱۵۶ و ۱۶۰	۱
۱۷	$\omega = \frac{2\pi}{T} (0/25) \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.1} = 20\pi rad/s (0/25), \epsilon = \epsilon_m \sin \omega t (0/25) \epsilon = 6 \sin 20\pi t (0/25)$ ص ۱۶۲	۱
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره‌ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	۲۰