

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

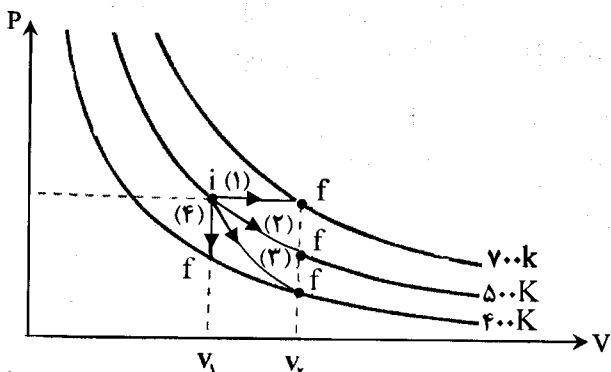
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

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

۱/۲۵	<p>۱ در جمله های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) قوانینی که کمیت های (میکروسکوپی - ماکروسکوپی) را در فرایندهای گرمایی به هم مربوط می کند، اساس علم ترمودینامیک است.</p> <p>ب) اگر بار الکتریکی (مثبت - منفی)، در جهت میدان الکتریکی یکنواخت جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.</p> <p>پ) در نیم رساناها، افزایش دما سبب (کاهش - افزایش) مقاومت ویژه آنها می شود.</p> <p>ت) برخی از مواد فرومغناطیس (سخت - نرم) به آسانی آهنربا می شوند.</p> <p>ث) پدیده خود القایی به دلیل تغییر (جریان الکتریکی - میدان مغناطیسی) در پیچه یا سیملوله بوجود می آید.</p>
------	---

۱/۲۵	<p>۲ درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) ماشین استرلینگ یک نوع ماشین گرمایی برون سوز است.</p> <p>ب) در اجسامی که سطح خارجی آنها شکل تقارنی کروی ندارد چگالی سطحی بار الکتریکی در همه جای سطح خارجی یکسان است.</p> <p>پ) مقدار مقاومت های پیچه ای با گدهای رنگی مشخص می شود.</p> <p>ت) اگر دو سیم راست و موازی، حامل جریان های الکتریکی در جهت مخالف باشند، دوسیم یکدیگر را می ربایند.</p> <p>ث) انرژی ذخیره شده در القاگر آرمانی با مقاومت صفر، هنگام کاهش جریان، آزاد می شود.</p>
------	---

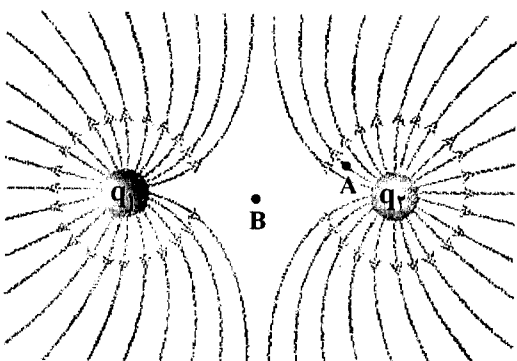
۱	<p>۳ در شکل زیر، چهار مسیر برای فرایندهای جداگانه ای هم حجم، هم فشار، بی دررو و هم دمای یک گاز کامل در روی نمودار P-V نشان داده شده است. با ذکر شماره مسیر به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) بیشترین تغییر انرژی درونی مربوط به کدام فرایند است؟</p> <p>ب) کمترین مقدار کار انجام شده توسط گاز، مربوط به کدام فرایند است؟</p> <p>پ) در کدام فرایند گرمای مبادله شده صفر است؟</p> <p>ت) در کدام فرایند انرژی درونی ثابت است؟</p>
---	--



ادامه پرسش ها در صفحه دوم

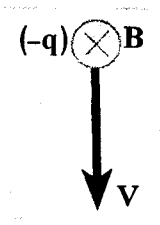
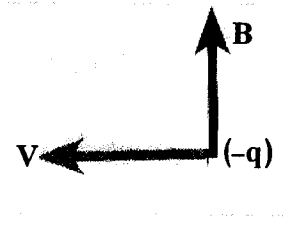
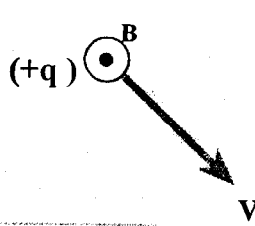
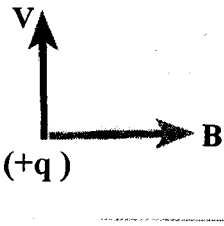
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

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

۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>۴ شکل مقابل خط های میدان الکتریکی در اطراف دو ذره با بارهای الکتریکی <math>q_1</math> و <math>q_2</math> را نشان می دهد.</p> <p>الف) نوع بار الکتریکی <math>q_1</math> را تعیین کنید.</p> <p>ب) اندازه این دو بار را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>پ) در کدام یک از نقاط A یا B میدان الکتریکی قوی تر است؟</p>	
----------------------	---	---

۰/۷۵	<p>۵ خازن تختی با دی الکتریک شیشه ای را به دو سر باتری متصل می کنیم و پس از شارژ شدن آن را از باتری جدا کرده و سپس دی الکتریک خازن را خارج می کنیم.</p> <p>خانه های خالی جدول زیر را با عبارت های (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>بار الکتریکی</th> <th>اختلاف پتانسیل</th> <th>انرژی خازن</th> <th>ظرفیت خازن</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف:</td> <td>ب:</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>پ:</td> </tr> </tbody> </table>	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی خازن	ظرفیت خازن	الف:	ب:		پ:
بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی خازن	ظرفیت خازن							
الف:	ب:		پ:							

۱/۵	<p>۶ با وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد مقاومت رسانای اهمی در دمای ثابت به جنس رسانا بستگی دارد. (شکل مدار - شرح)</p> <p>وسایل: منبع تغذیه - سیم رابط - سیم هایی از جنس تنگستن و نیکروم با طول و سطح مقطع مشخص و یکسان - آمپرسنج - ولت سنج - کلید</p>
-----	--

۱	<p>۷ در هر یک از شکل های زیر جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی داده شده را تعیین کنید و به پاسخ برگ منتقل کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>الف) <math>(-q) \otimes B</math></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ب) <math>(-q) \leftarrow B</math></p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>پ) <math>(+q) \odot B</math></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ت) <math>(+q) \rightarrow B</math></p>  </div> </div>
---	---

ادامه پرسش ها در صفحه سوم

باسمه تعالی

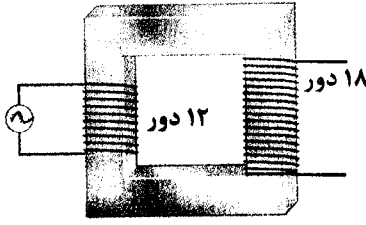
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
	نمره		

۰/۷۵	۸	<p>کدام باتری را در مدار شکل روبه‌رو قرار دهیم تا آهن ربای میله‌ای آویزان شده به طرف سیم‌لوله جذب شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p>
۰/۷۵ ۰/۷۵	۹	<p>مطابق شکل، ۲ مول گاز کامل تک اتمی فرایندهای AB و BC را طی می‌کند. الف) کاری که محیط روی گاز در فرایند AB انجام می‌دهد چند ژول است؟ ب) گرمای مبادله شده در فرایند BC چند ژول است؟</p> $C_V = \frac{3}{2} R \quad R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$
۱ ۰/۵	۱۰	<p>توان مصرفی یک کولر گازی ۷۰۰ وات و ضریب عملکرد آن ۲/۵ است. الف) این کولر در هر دقیقه چند ژول گرمای اتاق را می‌گیرد؟ ب) در همین مدت چند ژول گرما به فضای بیرون می‌دهد؟</p>
۱/۵	۱۱	<p>مطابق شکل، سه ذره‌ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار <math>q_1</math> را بر حسب بردارهای یکه محاسبه کنید.</p> $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$
۰/۵ ۱ ۰/۵	۱۲	<p>الف) قدرت (استقامت) دی الکتریک در خازن‌ها را تعریف کنید. ب) دو خازن به ظرفیت‌های <math>C_1 = 2 \mu F</math> و <math>C_2</math> را به یکدیگر وصل می‌کنیم و یک باتری ۱۰۰ ولت را به دو سر مجموعه آنها می‌بندیم. اگر انرژی ذخیره شده در مجموعه خازن‌ها برابر ۲۵ میلی ژول شود: ا) با محاسبه ظرفیت معادل، تعیین کنید خازن‌ها چگونه به یکدیگر وصل شده‌اند؟ ب) ظرفیت خازن <math>C_2</math> چند میکرو فاراد است؟</p>
ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱۳	<p>در مدار شکل روبه‌رو، باتری‌ها آرمانی فرض شده‌اند.</p> <p>الف) نیروی محرکه <math>\mathcal{E}_\gamma</math> چند ولت است؟</p> <p>ب) مقاومت <math>R_1</math> چند اهم است؟</p> <p>پ) توان مصرفی در مقاومت <math>R_3</math> چند وات است؟</p>	۰/۱۵ ۰/۷۵ ۰/۱۵
۱۴	<p>در مرکز پیچه مسطحی به شعاع ۴cm که از آن جریان ۲ A می‌گذرد، بزرگی میدان مغناطیسی برابر ۶mT است.</p> <p>این پیچه از چند دور سیم نازک تشکیل شده است؟ (<math>\pi = 3</math>) (<math>\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}</math>)</p>	۱
۱۵	<p>سطح حلقه‌ای به مساحت <math>100 \text{ cm}^2</math> بر میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت به اندازه <math>0.5 \text{ T}</math> کاهش یابد، شار مغناطیسی که از سطح حلقه می‌گذرد چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟</p>	۱
۱۶	<p>شکل روبه‌رو، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که یک مولد جریان متناوب تولید کرده است.</p> <p>معادله جریان را بر حسب زمان در SI بنویسید.</p>	۰/۷۵
۱۷	<p>در مبدل شکل زیر، اگر بیشینه ولتاژ مولد، برابر ۴۷ باشد، بیشینه ولتاژ دوسر پیچه ثانویه چند ولت است؟</p>	۰/۷۵
		
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »

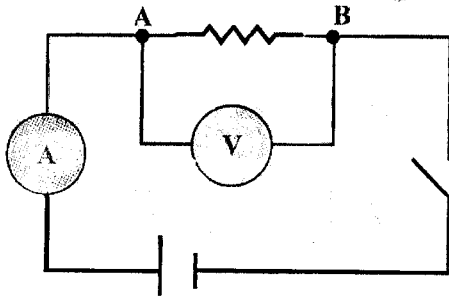
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

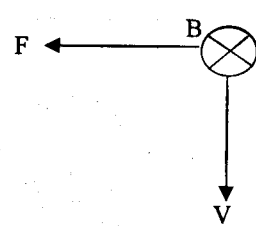
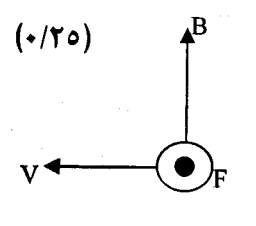
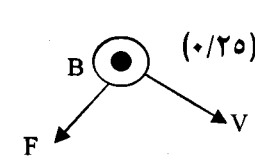
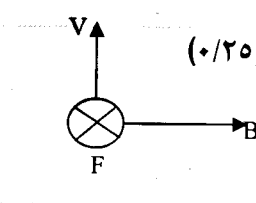
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) ماکروسکوپی (۰/۲۵) ص ۲ ت) نرم (۰/۲۵) ص ۱۳۸ ب) مثبت (۰/۲۵) ص ۵۶ ث) جریان الکتریکی (۰/۲۵) ص ۱۵۴ پ) کاهش (۰/۲۵) ص ۸۷	۱/۲۵
۲	الف) درست (۰/۲۵) ص ۲۰ ت) نادرست (۰/۲۵) ص ۱۳۵ ب) نادرست (۰/۲۵) ص ۶۰ ث) درست (۰/۲۵) ص ۱۵۹ پ) نادرست (۰/۲۵) ص ۹۲	۱/۲۵
۳	الف) مسیر ۱ (۰/۲۵) ص ۵ ب) مسیر ۴ (۰/۲۵) ص ۶ پ) مسیر ۳ (۰/۲۵) ص ۱۶ ت) مسیر ۲ (۰/۲۵) ص ۱۴	۱
۴	الف) مثبت (۰/۲۵) ب) $ q_2  =  q_1 $ (۰/۲۵) پ) نقطه ی A (۰/۲۵) ص ۵۰	۰/۷۵
۵	الف) ثابت (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) پ) کاهش (۰/۲۵) ص ۶۶	۰/۷۵

۶	در مداری مطابق شکل، قطعه ای از سیم تنگستن را بین نقاط A و B قرار داده با بستن کلید و با استفاده از عددهای ولت سنج و آمپر سنج، اختلاف پتانسیل دو سر سیم (بر حسب ولت) و جریانی که از مدار می گذرد (بر حسب آمپر) را اندازه می گیریم. سپس با استفاده از قانون اهم ( $R = \frac{V}{I}$ )، مقاومت قطعه سیم را (بر حسب اهم) بدست می آوریم. (۰/۷۵) سپس همین کار را برای قطعه سیم نیکروم انجام می دهیم و مقاومت قطعه سیم را تعیین می کنیم با مقایسه دو مقاومت بدست آمده نتیجه می گیریم که مقاومت رسانا در دمای ثابت، به جنس رسانا بستگی دارد. (۰/۵) ص ۸۶	۱/۵
---	---	-----



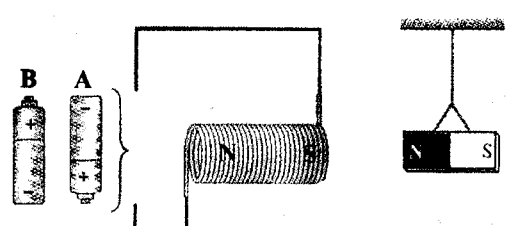
رسم مدار (۰/۲۵)

۷	الف) ۱۴۰ ص ب)  ت)  پ)  ب) 	۱
---	---	---

باسمه تعالی

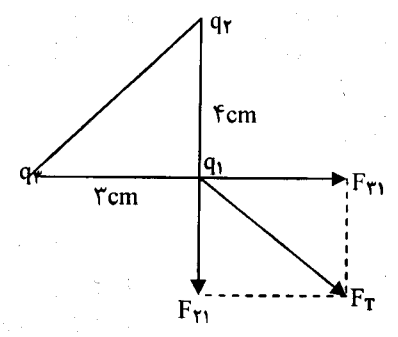
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۸	<p>باتری B (۰/۲۵) در نزدیک قطب N آهنربا باید قطب S در سیملوله به وجود آید تا یکدیگر را جذب کنند. بنابراین با در نظر گرفتن جهت میدان داخل سیملوله (از S به N) و استفاده از قاعده دست راست، جهت جریان در سیملوله و مدار و همچنین نوع باتری تعیین می شود. (۰/۵) ص ۱۴۱</p> 	۰/۷۵
---	--	------

۹	<p>الف) <math>W_{AB} = -p\Delta V = -nR\Delta T</math> (۰/۲۵) <math>= -2 \times 8 \times (200 - 400)</math> (۰/۲۵) <math>= +3200 \text{ J}</math> (۰/۲۵) ص ۹</p> <p>ب) <math>Q_{BC} = nC_V \Delta T = \frac{3}{2} nR\Delta T</math> (۰/۲۵) <math>= \frac{3}{2} \times 2 \times 8 \times (600 - 200)</math> (۰/۲۵) <math>= 9600 \text{ J}</math> (۰/۲۵) ص ۱۲</p>	۱/۵
---	---	-----

۱۰	<p>الف) <math>W = P \times t</math> (۰/۲۵) <math>W = 700 \times 60 = 42000 \text{ J}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>K = \frac{Q_c}{W}</math> (۰/۲۵) <math>Q_c = KW = 2/5 \times 42000 = 105000 \text{ J}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math> Q_H  = (Q_c + W)</math> (۰/۲۵) <math> Q_H  = 105000 + 42000 = 147000 \text{ J}</math> <math>Q_H = -147000 \text{ J}</math> (۰/۲۵)</p> <p>مشابه ص ۳۴</p>	۱/۵
----	---	-----

۱۱	<p><math>F_{r1} = K \frac{q_r q_1}{r_{r1}^2}</math> (۰/۲۵) <math>\rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\vec{F}_{r1} = (120 \text{ N}) \vec{i}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>F_{r1} = K \frac{q_r q_1}{r_{r1}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\vec{F}_{r1} = (-90 \text{ N}) \vec{j}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\vec{F}_T = \vec{F}_{r1} + \vec{F}_{r1} = (120 \text{ N}) \vec{i} - (90 \text{ N}) \vec{j}</math> (۰/۲۵)</p>  <p>(به رسم شکل بارم تعلق نمی گیرد.)</p> <p>مشابه ص ۴۱</p>	۱/۵
----	--	-----

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس چاپ جدید)		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	الف) مقدار بیشینه ی میدان الکتریکی ای که دی الکتریک می تواند بدون فرو ریزش تحمل کند را قدرت (استقامت) دی الکتریک می نامند. (۰/۵) ص ۶۶ ب) $a) U = \frac{1}{2} C_{eq} V^2 \quad (0/25) \rightarrow 25 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times C_{eq} \times 100^2 \quad (0/25)$ $C_{eq} = 5 \mu F \quad (0/25)$ چون ظرفیت معادل بیش تر از ظرفیت یکی از خازن هاست، پس به صورت موازی بسته شده اند. (۰/۲۵) $b) C_{eq} = C_1 + C_2 \quad (0/25) \quad C_2 = C_{eq} - C_1 = 5 - 2 = 3 \mu F \quad (0/25)$ ص ۷۲	۲
۱۳	الف) حلقه cdfec: $+\epsilon_r + I_r R_r - I_r R_r = 0 \quad (0/25)$ $+\epsilon_r + (1 \times 1) - (2 \times 2) = 0$ $\epsilon_r = 5V \quad (0/25)$ ب) $C: I_1 = I_r + I_r = 1 + 2 = 3A \quad (0/25)$ حلقه abfea: $+\epsilon_1 - I_1 R_1 - I_r R_r = 0 \quad (0/25) \quad 12 - 3R_1 - (2 \times 3) = 0 \rightarrow R_1 = 2 \Omega \quad (0/25)$ پ) $P_r = R_r I_r^2 \quad (0/25) \rightarrow P_r = 3 \times (2)^2 = 12W \quad (0/25)$ مشابه ص ۱۰۳	۱/۷۵
۱۴	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad (0/25) \quad 6 \times 10^{-2} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 2}{2 \times 4 \times 10^{-2}} \quad (0/5)$ $N = 200 \quad (0/25) \quad \text{ص } 131$	۱
۱۵	$\Delta\phi = A(\Delta B) \cos \alpha \quad (0/25), \quad \Delta\phi = 100 \times 10^{-4} \times (-0/5) \times 1 \quad (0/25)$ $\Delta\phi = -5 \times 10^{-2} \text{ wb} \quad (0/25)$ کاهش می یابد (۰/۲۵) ص ۱۴۸	۱
۱۶	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) = \frac{2\pi}{20 \times 10^{-2}} = 100\pi \quad (0/25)$ $I = 3 \sin 100\pi t \quad (0/25)$ ص ۱۶۴	۰/۷۵
۱۷	$\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} \quad (0/25), \quad \frac{12}{18} = \frac{4}{V_2} \quad (0/25), \quad V_2 = 6V \quad (0/25)$ ص ۱۶۹	۰/۷۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	