



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه سؤال

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۴/۰۲/۲۶



ماز

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک - پایه یازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۸

مدت پاسخگویی: ۱۹۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۱

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	دین و زندگی	۲	۴۰ دقیقه
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۰ دقیقه
۳	تاریخ معاصر ایران	۲	۳۰ دقیقه
۴	فیزیک	۲	۴۰ دقیقه
۵	شیمی	۲	۴۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

دروس اختصاصی		دروس عمومی		
شیمی ۲	فیزیک ۲	تاریخ معاصر ایران	زبان انگلیسی ۲	دین و زندگی ۲
فصل ۲ (از آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا پایان فصل) و فصل ۳ صفحه ۶۵ تا ۱۲۳	فصل ۲ (از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی) و فصل ۳ و ۴ صفحه ۶۷ تا ۱۳۰	کل کتاب	درس ۲ (از ابتدای vocabulary (development) و درس ۳ صفحه ۶۱ تا ۱۰۷	درس ۷ تا پایان درس ۱۲ صفحه ۸۸ تا ۱۵۸

استراتژی و هدف گذاری در آزمون های شبیه ساز نهایی ماز

اهداف کوتاه مدت:

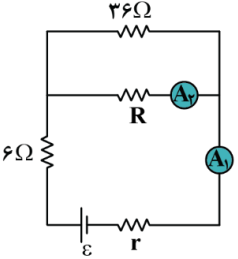
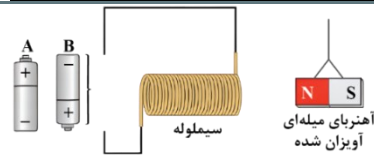

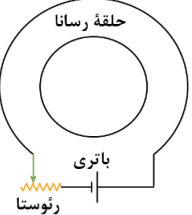
- رسیدن به بودجه بندی آزمون بعد
- یادگیری تشریحی خواندن و تشریحی نوشتن

اهداف میان مدت:

- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال اول تا آذرماه
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال اول تا بهمن ماه
- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال دوم تا ایام نوروز
- مرور و تسلط کامل بر نیمسال اول در اردیبهشت ماه
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال دوم در اردیبهشت ماه
- تجربه شبیه ساز کامل امتحان نهایی در روز قبل از هر امتحان خردادماه

اهداف بلندمدت:

- تبدیل به یک دانش آموز حرفه ای در امتحان تشریحی و ۲۰ گرفتن
- تسلط بر نحوه تشریحی نوشتن در حد یک مصحح آموزش و پرورش
- تمام اشتباهات احتمالی در امتحان نهایی رو قبل از امتحان نهایی تجربه کنید.

ساعت شروع		ریاضی و فیزیک		رشته:		تعداد صفحه: ۲		فیزیک ۲		آزمون شبهه ساز نهایی درس:					
مدت زمان: ۴۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی:		۱۴۰۴/۰۲/۲۶		تاریخ آزمون:		دوره دوم متوسطه - یازدهم		گروه آموزشی ماز					
نمره		سؤالات (پاسخ برگ دارد)										ردیف			
۰.۷۵		<p>در هر یک از گزاره های زیر، عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف- وقتی که لامپ های یک درخت زینتی به طور (متوالی - موازی) بسته شوند، با سوختن یکی از لامپ ها، بقیه لامپ ها خاموش می شوند.</p> <p>ب- در به هم بستن موازی مقاومت ها، مقاومت معادل (بیشتر - کمتر) از هر یک از مقاومت ها است.</p> <p>پ- در اتصال موازی دو لامپ، لامپی که مقاومت بیشتری دارد، (پرنورتر - کم نورتر) است.</p>										۱			
۱.۵		<p>روی یک کتری برقی اعداد $۲۲۰V$ و $۱/۱kW$ نوشته شده است. اگر آن را به اختلاف پتانسیل $۲۲۰V$ وصل کنیم:</p> <p>الف- سیم های اتصال به برق این کتری باید بتواند حداقل جریان چند آمپر را از خود عبور دهند؟</p> <p>ب- انرژی مصرف شده در این کتری در مدت ۳۰ دقیقه، چند کیلووات ساعت است؟</p>										۲			
۱.۷۵		 <p>در مدار شکل مقابل، آمپرسنج های آرمانی A_1 و A_2 به ترتیب جریان های $۲A$ و $۱/۵A$ را نشان می دهند.</p> <p>الف- مقاومت R چند اهم است؟</p> <p>ب- توان خروجی باتری چند وات است؟</p>										۳			
۲		<p>هر یک از عبارات های ستون سمت راست، به کدام یک از عبارات های ستون سمت چپ مرتبط است؟ در پاسخ برگ بنویسید. (یک مورد در ستون سمت چپ، اضافه است.)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>الف- در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می کنند.</p> <p>ب- معادل یکای ولت است.</p> <p>پ- نوار مغناطیسی پشت کارت های اعتباری، حاوی تعداد بسیار زیادی از ذرات این ماده مغناطیسی است.</p> <p>ت- یکای ضریب القاوری در SI است.</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(۱) وبر بر ثانیه</p> <p>(۲) فرومغناطیسی</p> <p>(۳) هانری</p> <p>(۴) پارامغناطیسی</p> <p>(۵) وبر</p> </td> </tr> </table>										<p>الف- در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می کنند.</p> <p>ب- معادل یکای ولت است.</p> <p>پ- نوار مغناطیسی پشت کارت های اعتباری، حاوی تعداد بسیار زیادی از ذرات این ماده مغناطیسی است.</p> <p>ت- یکای ضریب القاوری در SI است.</p>	<p>(۱) وبر بر ثانیه</p> <p>(۲) فرومغناطیسی</p> <p>(۳) هانری</p> <p>(۴) پارامغناطیسی</p> <p>(۵) وبر</p>	۴	
<p>الف- در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می کنند.</p> <p>ب- معادل یکای ولت است.</p> <p>پ- نوار مغناطیسی پشت کارت های اعتباری، حاوی تعداد بسیار زیادی از ذرات این ماده مغناطیسی است.</p> <p>ت- یکای ضریب القاوری در SI است.</p>	<p>(۱) وبر بر ثانیه</p> <p>(۲) فرومغناطیسی</p> <p>(۳) هانری</p> <p>(۴) پارامغناطیسی</p> <p>(۵) وبر</p>														
۱.۵		<p>الف- کدام باتری را در مدار شکل روبرو قرار دهیم، تا آهنربای میله ای آویزان شده، از سیملوله دور شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p>  <p>ب- شکل روبرو یک حلقه حامل جریان را نشان می دهد که جهت میدان مغناطیسی حاصل از آن در نقطه A، نشان داده شده است. جهت جریان در حلقه، ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟</p> 										۵			
۱.۵		<p>درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف- در یک القاگر آرمانی (با مقاومت صفر) تنها وقتی انرژی وارد القاگر می شود که جریان در آن افزایش یابد.</p> <p>ب- برای انتقال توان الکتریکی در فاصله های دور، تا جایی که امکان دارد باید از ولتاژهای کم و جریان های بالا استفاده کنیم.</p> <p>پ- در مولدهای صنعتی پیچه ها ساکن اند و آهنربای الکتریکی در آن ها می چرخد.</p>										۶			
۱.۵		<p>در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت رئوستا کاهش یابد، شار مغناطیسی عبوری از حلقه رسانای داخلی (الف) می یابد. در نتیجه طبق قانون (ب)، جهت جریان القایی در حلقه رسانای داخلی (پ) خواهد شد.</p> 										۷			

ساعت شروع	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۲	فیزیک ۲	آزمون شبه‌ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۴/۰۲/۲۶	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم	
گروه آموزشی ماز					
آزمون شبه‌ساز امتحان نهایی					
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره			
۸	مطابق شکل مقابل، سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $0.2T$ قرار دارد. اگر جریان در سیم $4A$ باشد: الف- نیروی مغناطیسی وارد بر $20cm$ از این سیم چند نیوتون است؟ ب- جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم را روی شکل نشان دهید.	۱.۵			
۹	میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌لوله حامل جریان، روی محور آن برابر با $4G$ است. اگر جریان عبوری از سیم‌لوله $0.5A$ و طول آن $30cm$ باشد، الف- تعداد حلقه‌های سیم‌لوله چقدر است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$) ب- اگر بار الکتریکی $5\mu C$ با تندی $4 \times 10^4 \frac{m}{s}$ درون این سیم‌لوله تحت زاویه 30° نسبت به محور سیم‌لوله حرکت کند، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر آن، چند نیوتون است؟ پ- در چه صورت نیرویی از طرف میدان مغناطیسی سیم‌لوله بر این ذره وارد نمی‌شود؟	۲			
۱۰	آزمایشی را شرح دهید که پدیده القای الکترومغناطیسی را نشان دهد.	۰.۷۵			
۱۱	تغییرات شار مغناطیسی که از یک حلقه می‌گذرد، بر حسب زمان در نمودار شکل زیر نشان داده شده است. الف- در هر یک از بازه‌های زمانی $(0, 1s)$ و $(1s, 1.5s)$ نیروی محرکه القایی در حلقه را بر حسب SI محاسبه کنید. ب- نمودار نیروی محرکه القایی را بر حسب زمان در بازه زمانی $t=0$ تا $t=1.5s$ رسم کنید.	۱.۷۵			
۱۲	نمودار جریان متناوب سینوسی ایجاد شده در یک سیم‌لوله، بر حسب زمان مطابق شکل مقابل است. الف- معادله جریان را بر حسب زمان در SI بنویسید. ب- اگر ضریب القاوری سیم‌لوله در SI برابر 0.02 باشد، انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله در لحظه $\frac{1}{100}s$ ، چند ژول است؟	۲			
۱۳	الف- در مدار شکل روبه‌رو، نمودار تغییرات جریان بر حسب زمان را رسم کنید. ب- در مبدل آرمانی شکل زیر، اگر بیشینه ولتاژ دو سر مقاومت R برابر $5V$ باشد، بیشینه ولتاژ مولد چند ولت است؟	۱.۵			
۲۰	موفق باشید.				



به نام خدا

ساعت شروع	رشته: ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۳	آزمون شبیه ساز نهایی درس: فیزیک ۲
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۶	دوره دوم متوسطه - یازدهم	نام و نام خانوادگی:

ردیف	پاسخبرگ	نمره
پاسخهای خود را در محل های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.		
۱	الف) (ب) (پ)	۰.۷۵
۲	الف) (ب)	۱.۵
۳	الف) (ب)	۱.۷۵
۴	الف) (ب) (پ) (ت)	۲
۵	الف) ب)	۱.۵
۶	الف) (ب) (پ)	۱.۵
۷	الف) (ب) (پ)	۱.۵
۸	الف) ب)	۱.۵





به نام خدا

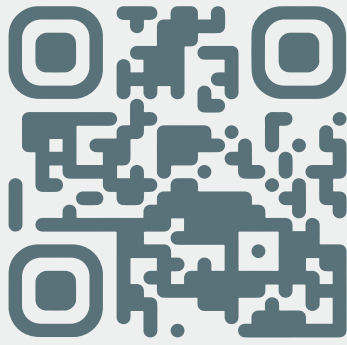
ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۳	فیزیک ۲	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۴/۰۲/۲۶	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم		نام و نام خانوادگی:

نمره	پاسخبرگ	ردیف
------	---------	------

پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.

۲	(الف)	۹
	(ب)	
	(پ)	
۰.۷۵	۱۰
	
	
۱.۷۵	(الف)	۱۱
	(ب)	





سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۴/۰۲/۲۶



ماز

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک - پایه یازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۸

ویراستاری	مسئول درس	درس
فرشته کیانی	مرتضی محسنی کبیر - حامد دورانی	دین و زندگی
علیرضا علی مددی - مظاهر بابائی سیاهکلرودی - علیرضا خرم دل	احمد باقری	زبان انگلیسی
مهتاب هراتی - زهرا ظلم خانی	سعید ستوده مهر	تاریخ معاصر ایران
مروارید شاه حسینی - نرجس تیمناک	زهرة آقامحمدی	فیزیک
علی نیکوسیر - بنیامین بهرامی	محمد کهنه پوشی - عالیہ میرزایی	شیمی

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرایبی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

راهنمای پاسخنامه برای بچه‌های مازی!

مصصح شو:



پاسخ دقیق سؤال این‌جا میاد و اسمش روشه: «مصصح شو»، می‌خواد شما رو به یه مصصح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این‌جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:

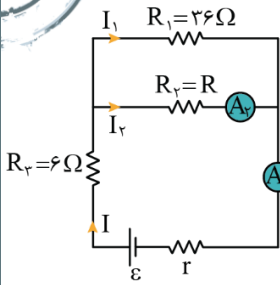


با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.



راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: فیزیک ۲		رشته: ریاضی و فیزیک
دوره دوم متوسطه - یازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۶
مدت زمان: ۴۰ دقیقه		ساعت شروع:
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) متوالی (۰/۲۵) (صفحه ۷۰ و ۷۱) ب) کمتر (۰/۲۵) (صفحه ۷۳) پ) کم‌نورتر (۰/۲۵) (صفحه ۷۳)</p> <p>نقشه نهایی</p> <p>سوالات صحیح / غلط جزء پرتکرارترین بخش‌های آزمون تشریحی برای دانش‌آموزان هستند. با دقت و آرامش زیاد، این سوالات را تحلیل کنید و به کوچک‌ترین کلمات و فعل‌های این پرسش‌ها بسیار دقت کنید.</p> <p>بررسی دقیق‌تر:</p> <p>الف) وقتی لامپی می‌سوزد، به معنی آن است که اتصال در آن قسمت از مدار قطع می‌شود. اگر لامپ‌ها به‌طور متوالی بسته شده باشند، قطع مدار در هر قسمت از مدار موجب قطع جریان در کل مدار و خاموش شدن همه لامپ‌ها می‌شود.</p> <p>ب) متن کتاب درسی</p> <p>هرگاه چند مقاومت به‌صورت موازی به هم بسته شوند، مقاومت معادل آن‌ها کوچک‌تر از هر یک از مقاومت‌های موجود در آن ترکیب است.</p> <p>پ) در اتصال موازی، ولتاژ دو سر مقاومت‌ها، باهم برابر است. بنابراین طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$، لامپی که مقاومت بیشتری دارد، توان مصرفی کمتری دارد، در نتیجه کم‌نورتر است.</p> <p>نکته:</p> <p>در اتصال لامپ‌ها، لامپی که توان مصرفی بیشتری داشته باشد، پرنورتر است.</p>	۰.۷۵
۲	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) $P = VI \Rightarrow I = \frac{1100}{220} = 5A$</p> <p>ب) $U = Pt \Rightarrow U = 1/1 \times 0/5 = 0/55 kWh$</p> <p>(مشابه تمرین‌های ۱۶ و ۱۹ ص ۸۰ و ۸۱)</p> <p>بررسی دقیق‌تر:</p> <p>الف) با استفاده از رابطه توان الکتریکی داریم:</p> <p>ب) انرژی مصرف‌شده از رابطه $U = P.t$ به دست می‌آید. برای محاسبه انرژی بر حسب کیلووات ساعت، P را بر حسب کیلووات و t را بر حسب ساعت قرار می‌دهیم.</p> <p>$U = Pt \xrightarrow{P=1kW, t=30min=0/5h} U = 1/1 \times 0/5 = 0/55 kWh$</p>	۱.۵
۳	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) $V_{36\Omega} = V_R \Rightarrow 36 \times 0/5 = R \times 1/5 \Rightarrow R = 12\Omega$</p> <p>ب) $R_{eq} = \frac{12 \times 36}{12 + 36} + 6 = 9 + 6 = 15\Omega$</p> <p>$P = R_{eq} I^2 \Rightarrow P = 15 \times (2)^2 = 60W$</p> <p>(صفحه ۷۰ تا ۷۴)</p>	۱.۷۵

بررسی دقیق تر:



الف) چون مقاومت 36Ω و R باهم موازی اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها باهم برابر است. از طرفی جریان عبوری از مقاومت 36Ω برابر است با:

$$I_1 + I_2 = I \quad \begin{matrix} I=2A \\ I_2=1/5A \end{matrix} \rightarrow I_1 + 1/5 = 2$$

$$I_1 = 9/5 A$$

$$V_1 = V_2 \xrightarrow{V=IR} I_1 R_1 = I_2 R_2 \xrightarrow{I_1=9/5A, I_2=1/5A, R_1=36\Omega} 9/5 \times 36 = 1/5 \times R_2 \Rightarrow R_2 = 12\Omega$$

ب) برای محاسبه توان خروجی باتری باید توجه کنید که توان خروجی باتری با توان مقاومت معادل برابر است. بنابراین ابتدا مقاومت معادل مدار را محاسبه می‌کنیم. مقاومت‌های R_1 و R_2 باهم موازی‌اند و مقاومت معادل آن با مقاومت R_3 متوالی است:

$$R_{1,2} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{36 \times 12}{48} = \frac{36}{4} = 9\Omega$$

$$R_{eq} = R_{1,2} + R_3 = 9 + 6 = 15\Omega$$

$$P = R_{eq} I^2 \xrightarrow{I=2A} P = 15 \times 2^2 = 60W \Rightarrow P_{\text{خروجی باتری}} = 60W$$

مصحح شو:

الف) پارامغناطیسی (۰/۵) (صفحه ۱۰۴) ب) و بر بر ثانیه (۰/۵) (صفحه ۱۱۳)

پ) فرومغناطیسی (۰/۵) (صفحه ۱۱۶) ت) هانری (۰/۵) (صفحه ۱۱۹)

بررسی دقیق تر:

الف) متن کتاب درسی

مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کنند.

ب) متن کتاب درسی

$$\epsilon_{av} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

قانون فاراده برای پیچه یا سیملوله‌ای که از N دور مشابه تشکیل شده باشد با رابطه مقابل بیان می‌شود:

در این رابطه ϵ_{av} نیروی محرکه القایی متوسط برحسب ولت و $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ آهنگ تغییر شار مغناطیسی برحسب و بر ثانیه $(\frac{Wb}{s})$ است.

پ) متن کتاب درسی

کارت‌های اعتباری و دستگاه‌های کارتخوان:

نوار مغناطیسی پشت کارت‌های اعتباری حاوی تعداد بسیار زیادی ذره فرومغناطیسی است که نوعی چسب خاص آن‌ها را به هم متصل می‌کند.

ت) متن کتاب درسی

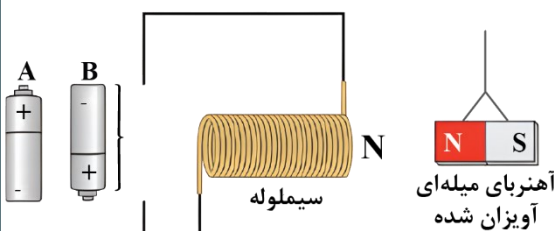
یکای SI ضریب القاوری، هانری (H) نام دارد.

مصحح شو:

الف) باتری B (۰/۵)، برای اینکه سیملوله، آهنربا را دفع کند باید در سمت آهنربا، قطب N سیملوله ایجاد شود (۰/۲۵). پس جریان در سیملوله در سیم‌هایی که رو به ما قرار دارند، باید رو به پایین باشد (۰/۲۵) (مشابه پرسش (۳-۹) صفحه ۸۱)

ب) پادساعتگرد (۰/۵) (مشابه تمرین ۱۸ صفحه ۱۰۷)

بررسی دقیق تر:



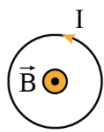
الف) برای اینکه سیملوله، آهنربا را دفع کند، باید سمت راست سیملوله قطب همنام با آهنربا یعنی قطب N ایجاد شود. می‌دانیم که طبق قاعده دست راست، اگر چهار انگشت دست راست را در جهت جریان سیملوله قرار دهیم، انگشت شست جهت میدان مغناطیسی داخل سیملوله و همچنین قطب N سیملوله را نشان می‌دهد. بنابراین با قرار دادن

۱.۵

۵

انگشت شست در جهت N سیملوله، جهت جریان در سیم‌های سیملوله که رو به ما قرار دارند، رو به پایین خواهد شد. چون جریان، از پایانه مثبت باتری به سمت پایانه منفی آن است، پس باید باتری B در مدار قرار گیرد.

(ب) چون جهت میدان در خارج حلقه درون سو است، بنابراین در داخل حلقه و روی محور حلقه، جهت میدان مغناطیسی برون سو خواهد شد. اگر انگشت شست دست راست را در جهت میدان مغناطیسی داخل حلقه قرار دهیم، جهت چرخش چهار انگشت دیگر، جهت جریان الکتریکی را نشان می‌دهد که مطابق شکل، پادساعتگرد خواهد شد.



مصحح شو

الف) درست (۰/۵) (صفحه ۱۲۱) ب) نادرست (۰/۵) (صفحه ۱۲۶) پ) درست (۰/۵) (صفحه ۱۲۵)

نقشه نهایی

سؤالات صحیح / غلط جزء پرتکرارترین بخش‌های آزمون تشریحی برای دانش‌آموزان هستند. با دقت و آرامش زیاد، این سؤالات را تحلیل کنید و به کوچک‌ترین کلمات و فعل‌های این پرسش‌ها بسیار دقت کنید.

بررسی دقیق‌تر:

الف) متن کتاب درسی

۱.۵ در یک القاگر آرمانی (با مقاومت صفر) تنها وقتی انرژی وارد القاگر می‌شود که جریان در آن افزایش یابد. این انرژی تلف نمی‌شود؛ بلکه در میدان مغناطیسی القاگر ذخیره شده و هنگام کاهش جریان، آزاد می‌شود. هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی (سیم‌پیچ بدون مقاومت)، انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.

ب) متن کتاب درسی

برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور، تا جایی که امکان دارد باید از ولتاژهای بالا و جریان‌های کم استفاده کنیم. این کار اتلاف توان را در خط‌های انتقال کاهش می‌دهد. همچنین با توجه به کاهش جریان می‌توان از سیم‌های نازک‌تری استفاده و در مصرف مواد اولیه ساخت سیم صرفه‌جویی کرد.

پ) متن کتاب درسی

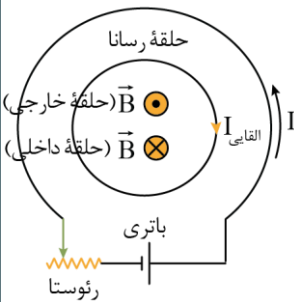
در نیروگاه‌های تولید برق، برای تولید جریان متناوب از مولدهای خاصی استفاده می‌شود که به آن‌ها مولدهای صنعتی جریان متناوب می‌گویند. در مولدهای صنعتی پیچ‌ها ساکن‌اند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد.

مصحح شو:

الف) افزایش (۰/۵) ب) لنز (۰/۵) پ) ساعتگرد (۰/۵) (مشابه تمرین ۱۰ ص ۱۲۹)

بررسی دقیق‌تر:

۱.۵ ابتدا با توجه به قطب‌های باتری، جهت جریان در حلقهٔ رسانای خارجی را تعیین می‌کنیم. اگر مقاومت رنوستا کاهش یابد، جریان در حلقهٔ رسانای خارجی، افزایش می‌یابد. در نتیجه میدان مغناطیسی این حلقه که برون سو است، افزایش‌یافته و شار مغناطیسی عبوری از حلقهٔ داخلی افزایش می‌یابد. پس طبق قانون لنز، حلقهٔ داخلی میدان مغناطیسی‌ای در خلاف جهت میدان مغناطیسی حلقهٔ خارجی ایجاد می‌کند تا از افزایش شار جلوگیری کند. پس طبق قاعدهٔ دست راست، جهت جریان القایی در حلقهٔ داخلی، ساعتگرد خواهد شد.

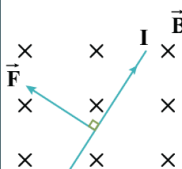


مصحح شو:

الف) $F = I(B \sin \theta) = 4 \times 0 / 2 \times 0 / 2 \times \sin 90^\circ \Rightarrow F = 0 / 16 \text{ N}$

(۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)

ب) (صفحه ۹۳) (نمره ۰/۵)



۱.۵ الف) توجه کنید که راستای سیم بر راستای میدان مغناطیسی عمود است، بنابراین زاویهٔ θ برابر 90° است. با جایگذاری در رابطه $F = I(B \sin \theta)$ ، نیروی F محاسبه می‌شود.

ب) با استفاده از قاعدهٔ دست راست و با توجه به اینکه نیروی مغناطیسی همواره بر راستای میدان مغناطیسی و راستای سیم عمود است، جهت نیروی مغناطیسی مطابق شکل قسمت (ب) خواهد شد.

مصحح شو:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 4 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 0.5}{0.3} \Rightarrow N = 200$$

(الف) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$$F = |q|vB \sin \theta \Rightarrow F = 5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2} \Rightarrow F = 4 \times 10^{-5} \text{ N}$$

(ب) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

(صفحه ۸۹ و ۱۰۰)

(پ) وقتی ذره باردار موازی محور سیملوله حرکت کند. (۰/۵)

بررسی دقیق تر:

۲ (الف) با توجه به رابطه میدان مغناطیسی درون سیملوله، داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad B = 4G = 4 \times 10^{-4} \text{ T}, \quad \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$$

$$4 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 0.5}{0.3} \Rightarrow N = \frac{0.3 \times 4 \times 10^{-4}}{12 \times 10^{-7} \times 0.5} = \frac{1/2 \times 10^2}{12 \times 0.5} \Rightarrow N = 200$$

(ب) چون ذره باردار در میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله حرکت می کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن برابر است با:

$$F = |q|vB \sin \theta \quad |q| = 5 \times 10^{-6} \text{ C}, \quad v = 4 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B = 4 \times 10^{-4} \text{ T}, \quad \theta = 30^\circ, \quad \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \rightarrow F = 5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2} = 4 \times 10^{-5} \text{ N}$$

(پ) اگر ذره موازی محور سیملوله حرکت کند، زاویه بین سرعت و میدان مغناطیسی برابر $\theta = 0^\circ$ یا $\theta = 180^\circ$ خواهد شد، در نتیجه طبق رابطه $F = |q|vB \sin \theta$ ، چون $\sin \theta = 0$ می شود، نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره باردار، صفر می شود.

مصحح شو:



دو سر سیملوله ای را به گالوانومتر می بندیم (۰/۲۵). یکی از قطب های آهنربای میله ای را وارد سیملوله می کنیم (۰/۲۵). مشاهده می کنیم که در حین نزدیک شدن آهنربا به سیملوله گالوانومتر عبور جریان الکتریکی را نشان می دهد (۰/۲۵) این آزمایش نشان می دهد که با تغییر میدان مغناطیسی روی سیملوله، در آن جریان الکتریکی القاء می شود. (آزمایش (۴-۱) صفحه ۱۱۰)

۰.۷۵

۱۰

راهنمای تصحیح:

اگر دانش آموز آزمایش صحیح دیگری را توضیح دهد نمره کامل منظور گردد.

نقشه نهایی

سؤالات طراحی آزمایش از سؤالات رایج در آزمون های نهایی هستند. برای پاسخ به این سؤالات باید بر آزمایش های کتاب درسی و یا فعالیت هایی که به صورت طراحی آزمایش طرح شده اند، مسلط باشید.

مصحح شو:

$$\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

(۰/۲۵)

$$(0.1 \text{ s}) : \varepsilon_1 = - \frac{2 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}}{1.0} = 0$$

(۰/۵)

$$(1.0 \text{ s}, 1.5 \text{ s}) : \varepsilon_2 = - \frac{0 - 2 \times 10^{-3}}{0.5} = 0.4 \times 10^{-3} \text{ V}$$

(۰/۵)

۱.۷۵

۱۱

(دقت کنید در روابط بالا $N = 1$ است.)

	<p>(ب)</p> <p>(مشابه مثال (۳-۴) صفحه ۱۱۴)</p>	
<p>۲</p>	<p>مصحح شو: </p> <p>(الف)</p> $\frac{T}{2} = \frac{1}{25} \Rightarrow T = 0.08s \quad (0/5)$ $I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) = 2 \sin\left(\frac{2\pi}{0.08}t\right) \Rightarrow I = 2 \sin 25\pi t \quad (0/25)$ <p>(ب)</p> $I = 2 \sin\left(25\pi \times \frac{1}{100}\right) = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}A \quad (0/25)$ $U = \frac{1}{2}LI^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0.2 \times (\sqrt{2})^2 = 0.2J \quad (0/25)$ <p>(ص ۱۲۱، ۱۲۳ و ۱۲۴)</p>	<p>۱۲</p>
<p>۱.۵</p>	<p>مصحح شو: </p> <p>(الف)</p> <p>رسم یکی از نمودارهای بالا (۰/۷۵) (فعالیت (۱-۴) ص ۱۲۶)</p> <p>(ب)</p> $\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{5}{90} = \frac{120}{V_1} \Rightarrow V_1 = 3/75V \quad (0/25)$ <p>(مشابه تمرین ۲۰ ص ۱۳۰)</p> <p>بررسی دقیق تر: </p> <p>(الف) چون دیود جریان را در یک جهت از خود عبور می دهد و در جهت دیگر مانع عبور جریان می شود، بنابراین وقتی جریان در جهت مخالف دیود باشد، صفر خواهد شد و نمودار جریان متناوب به یکی از شکل های زیر خواهد شد:</p> <p>نمودار جریان متناوب بر حسب زمان بدون حضور دیود</p> <p>نمودارهای جریان متناوب با حضور دیود در مدار</p>	<p>۱۳</p>
<p>۲۰</p>	<p>موفق باشید.</p>	