

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه

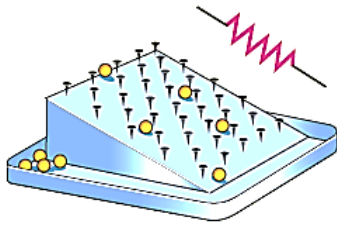
جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: فیزیک (۲)
 نام دبیر: شهناز رحیمی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۱
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه

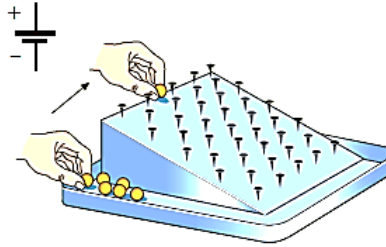
محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ع.ج.	سؤالات	
ع.ج.	۱	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. الف) ظرفیت خازن به بار روی صفحات آن بستگی (دارد - ندارد). ب) اگر در یک وسیله (جریان - مقاومت) الکتریکی در ولتاژهای مختلف در دمای ثابت مقدار ثابتی باشد، می‌گوییم آن وسیله از قانون اهم پیروی می‌کند. پ) برای منبع نیروی محرکه (آرمانی - واقعی) مقاومت درونی نداریم. ت) نیروی بین دو سیم راست و موازی حامل جریان‌های (همسو - ناهمسو) رانشی است. ث) شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه هنگامی (بیشینه - صفر) است که خط‌های میدان عمود بر سطح پیچه باشد. ج) اساس کار مبدل‌ها، جریان (مستقیم - متناوب) است.
ع.ج.	۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را فقط با ذکر کلمه «درست» یا «نادرست» تعیین کنید. الف) بار منفی را در جهت میدان الکتریکی \vec{E} جابه‌جا می‌کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. «.....» ب) همه مقاومت‌ها از قانون اهم پیروی می‌کنند. «.....» پ) یکی از برتری‌های جریان متناوب نسبت به جریان مستقیم، ساده‌تر بودن تبدیل ولتاژ در آن است. «.....» ت) زمان یک چرخش کامل پیچه در میدان مغناطیسی را دوره تناوب می‌گویند. «.....»
ع.ج.	۳	جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. الف) اساس کار تندی‌سنج دوچرخه و کارت‌خوان‌های اعتباری پدیده است. ب) اگر تعداد دوره‌های پیچه ورودی بیش‌تر از تعداد دوره‌های پیچه خروجی باشد مبدل است.
صفحه‌ی ۱ از ۵		

الف) دریافت شما از شکل‌های (۱) و (۲) چیست؟

۰/۵



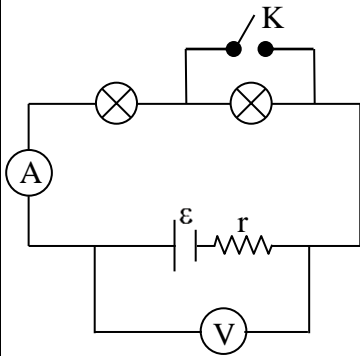
شکل (۱)



شکل (۲)

ب) در مدار شکل زیر، لامپ‌ها مشابه هستند. با بستن کلید آمپرسنج و ولتسنج چه تغییری می‌کند.

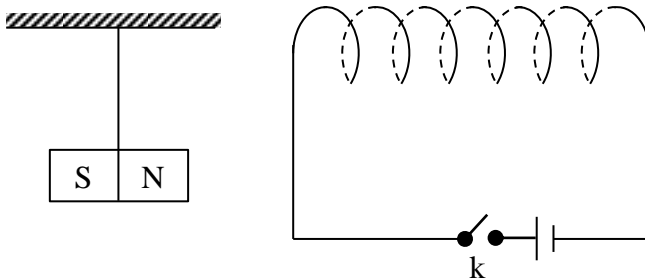
۱



به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید.

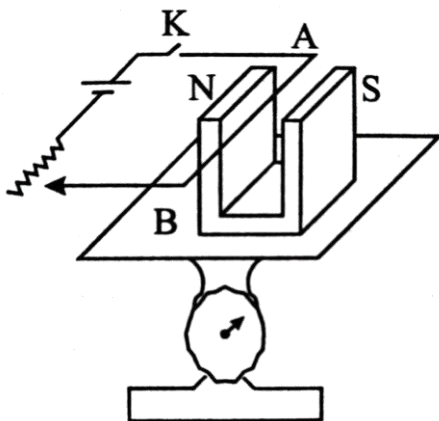
۰/۷۵

الف) در مدار شکل زیر با بستن کلید وضعیت آهنربای آویخته شده، چه تغییری می‌کند؟ با ذکر دلیل



۱/۲۵

ب) در شکل روبه‌رو با بستن کلید k ، توضیح دهید عددی که ترازو نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند و جهت نیروی وارد بر سیم را رسم کنید.

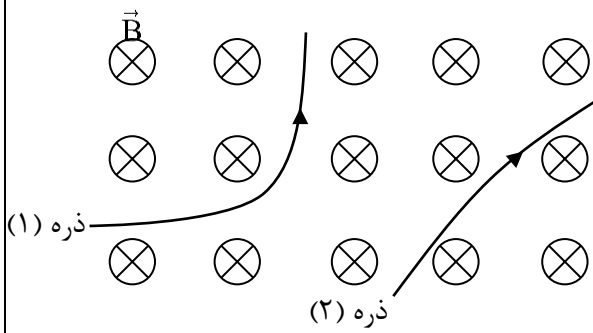


۰/۷۵

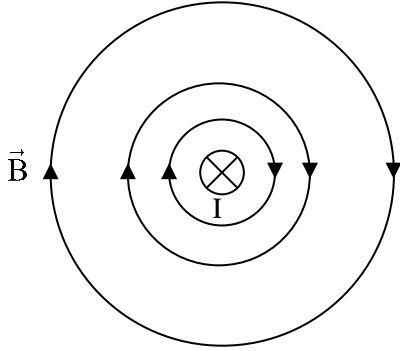
پ) چگونه می‌توان مقدار جریان القایی در مدار یک سیملوله را افزایش داد؟

الف) در شکل زیر نوع بار هر ذره را تعیین کنید.

۶



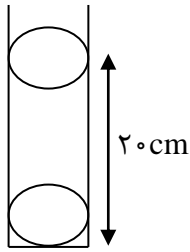
ب) دریافت خود را از شکل زیر بنویسید؟



۰/۵

۰/۷۵

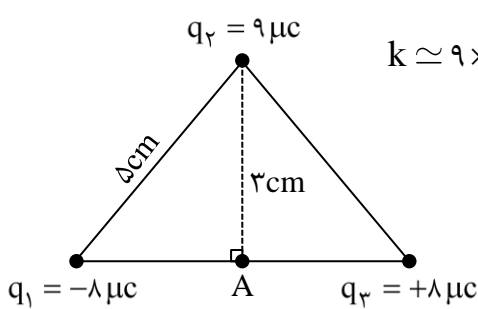
۷ دو گلوله فلزی بسیار کوچک با بارهای $4\mu\text{C}$ و $2\mu\text{C}$ مطابق شکل، درون یک لوله شیشه‌ای قائم در حال تعادل‌اند. اگر فاصله گلوله‌ها از هم 20cm باشد، جرم گلوله‌ای که معلق است چند گرم است؟ (گلوله و دیواره لوله اصطکاک ندارند).



$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \quad \text{و} \quad k \simeq 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

الف) باتوجه به شکل، برآیند میدان‌های الکتریکی وارد بر روی نقطه A برحسب \vec{i} و \vec{j} را به دست آورید؟

۸



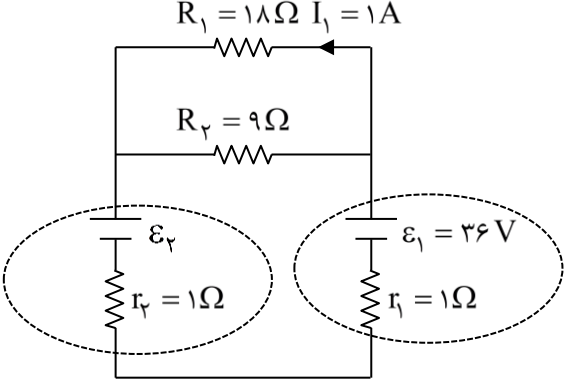
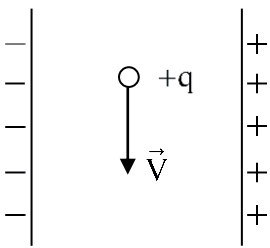
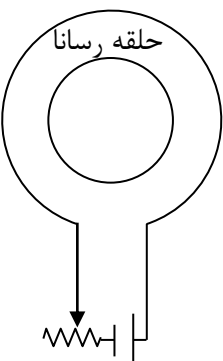
ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند را نیز حساب کنید. $k \simeq 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

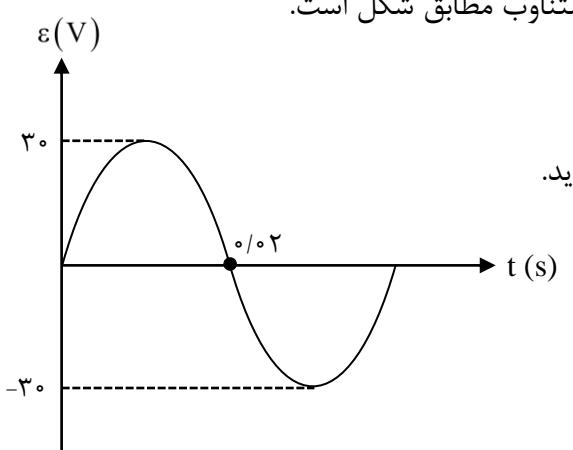
الف) اگر بار الکتریکی $q = -50\mu\text{C}$ را از پایانه مثبت به پایانه منفی یک باتری ۱۲ ولتی جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟

۹

ب) ظرفیت یک خازن تخت مربع شکل که فاصله دو صفحه آن 10mm است برابر 1F می‌باشد. اگر فضای بین دو

صفحه خازن با دی‌الکتریک $K = 10$ پر شده باشد، مساحت صفحه خازن چند m^2 است؟ $\epsilon_0 \approx 10^{-11} \frac{\text{F}}{\text{m}}$

۲	<p>در مدار شکل مقابل، جریان گذرنده از مقاومت R_1، $1A$ است.</p> <p>الف) جریان گذرنده از مقاومت R_2 را محاسبه کنید.</p> <p>ب) نیروی محرکه مولد \mathcal{E}_2 چند ولت است؟</p> <p>پ) توان ورودی مولد \mathcal{E}_2 وات است؟</p> <p>ت) توان خروجی مولد \mathcal{E}_1 چند وات است؟</p> 	۱۰
۱	<p>ذره‌ای با بار مثبت و با جرم ناچیز و با تندی V مطابق شکل مقابل وارد صفحات یک میدان الکتریکی می‌شود و بدون این که از مسیر خود منحرف شود به مسیر خود ادامه می‌دهد. اگر میدان الکتریکی $\frac{N}{C}$ 200 باشد و اندازه میدان مغناطیسی $100G$ باشد:</p> <p>الف) میدان مغناطیسی در چه جهتی است؟</p> <p>ب) تندی ذره را به دست آورید؟</p> 	۱۱
۱	<p>میدان مغناطیسی روی محور یک سیملوله $T = 3 \times 10^{-4} T$ در راستای افقی و به سمت شرق است. جریان عبوری از سیملوله $0.2A$ و طول آن $8cm$ می‌باشد.</p> <p>الف) تعداد حلقه‌های سیملوله چقدر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$</p> <p>ب) اگر بار $q = 5 \mu C$ با سرعت $10^5 \frac{m}{s}$ درون سیملوله و به طرف بالا حرکت کند، بزرگی نیروی وارد بر آن را به دست آورید؟</p>	۱۲
۰/۷۵	<p>در شکل مقابل، مقاومت رئوستا در حال کاهش می‌باشد. جریان القا شده در حلقه رسانا را با ذکر دلیل تعیین کنید.</p> 	۱۳

۰/۷۵	<p>(مختص دانش آموزان تجربی)</p> <p>پیچهای با ۱۰۰ حلقه با سطح انعطاف پذیر تحت زاویه ۳۷° در میدانی به شدت ۲T واقع شده است. اگر آهنگ تغییر مساحت $2 \frac{m^2}{s}$ باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی را به دست آورید؟ $\sin 37^\circ = 0/6$</p>	۱۴
۰/۷۵	<p>(مختص دانش آموزان ریاضی)</p> <p>پیچه مسطحی از ۲۰ دور سیم نازک با شعاع ۱۰cm درست شده است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه هنگامی که جریان از پیچه می گذرد $24 \times 10^{-5} T$ باشد، مقدار جریان را محاسبه کنید. $\pi \simeq 3$</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	۱۴
۱/۵	<p>نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان یک مولد جریان متناوب مطابق شکل است.</p>  <p>الف) زمان تناوب چند ثانیه است؟</p> <p>ب) معادله نیروی محرکه القایی بر حسب زمان را به دست آورید.</p> <p>پ) اگر مقاومت الکتریکی مولد 6Ω باشد نمودار جریان متناوب بر حسب زمان را رسم کنید.</p>	۱۵



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 4 تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان کرم نوبت دوم سال تحصیلی 1399-1400

نام درس: ...
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ... / ... / 1400
 ساعت امتحان: ... صبح / عصر
 مدت امتحان: ... دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	گروه B	محل مهر یا امضاء، مدیر
۱-	الف - ترازو (۲۵) ب - مقاومت (۲۵) پ - ارجحانی (۲۵) ۵ بار نمره ت - ناهمسو (۲۵) ث - بیست (۲۵) ج - متناوب (۲۵)		
۲-	الف - تارست (۲۵) ب - تارست (۲۵) پ - ریت (۲۵) ت - ریت (۲۵)		انزله
۳-	الف - القای الکترومغناطی فایره (۲۵) ب - کافزه (۲۵) ۵ بار نمره		
۴-	الف - دست شخص کاربندی محکمگی درله - مفید همان لغوی است مساوی صاحبشند که شخص اندکی تپانین لازم بر این حرکت نوی هامی رسد. ب - تپانین عدد $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ تپانین $R_{eq} = R + r$ صاحب رسد. تپانین عدد $\mathcal{E} - I r$ تپانین عدد رسد.		انزله
۵-	الف - یابتن مگد جریان در مدار برقرار می شود و میدان مغناطی در سیمولم ایجاد میکند که در $\vec{v} \rightarrow$ سیم با قاعده کی است است میدان مغناطی سیمولم بر سخت است صاحبشند تقی لافراوری سیمولم کند که صاحبشند		انزله

جمع بارم: 20 نمره

نام و نام خانوادگی مصحح:

امضاء:

۱۷۵ / انزله



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 4 تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی 1399-1400

نام درس: ...
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ... / ... / 1400
 ساعت امتحان: ... صبح / عصر
 مدت امتحان: ... دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	گروه B	محل مهر یا امضا، مدیر
۵- لاله	پ - با بستن کله جریان در مدار شارژ می کنند. طبق قانون فارادی است F_B	نیروی که آهنربا به سیم وارد می کند (عین هر سورد طبق قانون اهم نیوتن F_B نیروی که سیم به آهنربا وارد می کند به سمت پایین اهم لنز و وصف است سینکاز و عدد شیری در آن هم عدد F_B $F_T = mg + F_B$ $\uparrow F_B$ $\downarrow mg$	۱،۲۵ نمره
۵	پ - ۱) هرگز ورود و خروج آهنربا به سیم در یک نقطه را قرار می دهند. ۲) آفرش میدال (مغناطیسی) ۳) آفرش میدال در هر دو سیم		۱،۷۵ نمره
۶- الف -	(-) → نمره (۲) (+) → نمره (۱)	پ - هر قدر به سیم حامل جریان نزدیک تر شویم، خطوط میدال مغناطیسی ترکیب تر و در یک میدال مغناطیسی قوی تر است.	۱،۷۵ نمره
۷-۱	$F = mg \rightarrow \frac{k \cdot 10^{-9} \cdot 10^{-9}}{r^2} = mg \rightarrow$	$9 \times 10^9 \times \frac{10^{-18}}{10^{-3}} = m \times 10 \rightarrow m = 18 \times 10^{-4} \text{ kg}$ $m = 18 \text{ g}$	۱ نمره
جمع بارم: 20 نمره		نام و نام خانوادگی مصحح:	امضا:

صفحه ۲ از ۵

نام درس: فیزیک
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ... / ... / 1400
 ساعت امتحان: ... صبح / عصر
 مدت امتحان: ... دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 4 تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی 1399-1400



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱- الف	$E = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \rightarrow E_1 = E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-9}}{14 \times 10^{-4}}$ $E_1 = E_2 = 6.4 \times 10^5 \frac{N}{C}$ $E_T = \sqrt{2} E_1 = 9 \times 10^5 \frac{N}{C}$ $E_T = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^5 \frac{N}{C}$ $E_T = -9 \times 10^5 \hat{i} - 9 \times 10^5 \hat{j}$ <p>ب) $E_T = E_r \sqrt{2} = 9 \sqrt{2} \times 10^5 \frac{N}{C}$ انره</p>	
۹- الف	$\Delta V = -12V \quad \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \rightarrow -12 = \frac{\Delta U}{-2.0 \times 10^{-4}}$ $\Delta U = 4 \times 10^{-4} J$ <p>انره افزایش میابد.</p>	
ب- الف	$C = k \frac{E \cdot A}{d} \rightarrow 1 = 9 \times 10^{11} \times \frac{A}{10 \times 10^{-3}} \rightarrow A = 1.1 \text{ m}^2$ <p>انره</p>	
۱۰- الف	$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} \rightarrow \frac{1}{I_2} = \frac{9}{18} \rightarrow I_2 = 2A$ $I_t = I_1 + I_2 = 3A$ <p>امضاء:</p>	
جمع بارم: 20 نمره	نام و نام خانوادگی مصحح:	

صفحه ۳ از ۵



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 4 تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی 1399-1400

نام درسن: ...
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ... / ... / 1400
 ساعت امتحان: ... صبح / عصر
 مدت امتحان: ... دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱۰	ب - $I_t = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R_{eq} + \sum r} \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{r_1 + r_2} \rightarrow \mathcal{E}_2 = 12V$	۲۹
	$R_{1,2} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1 \times 9}{1 + 9} = 0.9 \Omega$	
	ب - $P_2 = \mathcal{E}_2 I + r_2 I^2 = 12 \times 3 + 1 \times 9 = 39W$	
	ت - $P_1 = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2 = 39 \times 3 - 1 \times 9 = 117W$	
	۲ اثره	
۱۱	الف - $F_B = F_E$ (ب) \otimes B $19 \times 10^{-3} \sin 40^\circ = 19 \times 10^{-3}$ $\sqrt{2} \times 10^{-3} \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-4} \rightarrow V = 2 \times 10^{-4} \frac{m}{s}$ اثره	
۱۲	الف - $B = \mu_0 \frac{N I}{l} \rightarrow 3 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 2 \times 10^{-1}}{8 \times 10^{-2}}$ $N = 100$ ب - $F = 19 \times 10^{-3} \sin 40^\circ = 12 \times 10^{-4} \times 10^{-5} \times 3 \times 10^{-4}$ $F = 1.5 \times 10^{-5} N$ اثره	
۱۳	$\downarrow R \xrightarrow{\text{معلق}} I \xrightarrow{\text{رابطه}} R + r \xrightarrow{\text{معلق}} B = \mu_0 \frac{N I}{l} \xrightarrow{\text{اصلی}} B \uparrow$	
	نام و نام خانوادگی مصحح:	امضاء:
	جمع بارم: 20 نمره	

۱۷۵ نمره
 اصل صفت ب و طبق قانون
 اصل صفت ب اثر
 اصل صفت ب اثر
 اصل صفت ب اثر
 اصل صفت ب اثر
 اصل صفت ب اثر



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 4 تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 کلید سوالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی 1400-1399

نام درس: فیزیک ۲
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ... / ... / 1400
 ساعت امتحان: ... صبح / عصر
 مدت امتحان: ... دقیقه

محل مهر یا امضا: مدیر

راهنمای تصحیح گروه B

ردیف

$\alpha = 37^\circ \rightarrow A = \alpha^{\text{و}}$

گنفر لانس آنزان تجربی

۱۴

$\mathcal{E} = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| -N B \cos \alpha \frac{\Delta A}{\Delta t} \right| \rightarrow$

$\mathcal{E} = \left| -100 \times 2 \times 14 \times 2 \right| = 240 \text{ V}$

$B = \frac{\mu_0 N I}{2R}$

گنفر لانس آنزان ریاضی

۱۴

$24 \times 10^{-2} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times I}{2 \times 10^{-1}} \rightarrow I = 2 \text{ A}$

$\frac{T}{2} = \frac{2}{100} \rightarrow T = \frac{4}{100} = \frac{1}{25} \text{ s}$

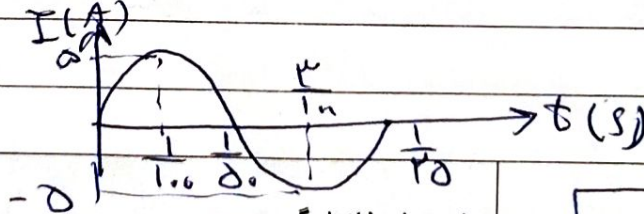
۱۵ الف -

$\mathcal{E} = \mathcal{E}_m \sin \frac{2\pi R}{T} t \rightarrow \mathcal{E} = 30 \sin (20\pi t)$

$I_m = \frac{\mathcal{E}_m}{R} = \frac{30}{4} = 7.5 \text{ A}$

$\frac{30}{4}$	$\frac{1}{100}$
$\frac{30}{4}$	$\frac{1}{25}$
$\frac{30}{4}$	$\frac{1}{25}$
$\frac{30}{4}$	$\frac{1}{25}$

امضا:



نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: 20 نمره

صفحه ۵ از ۵

۴۵ نمره