www.g-alm.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک۳و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸صبح**	مدت امتحان: **۱۱۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**سال سوم آموزش متوسطه**	تاریخ امتحان : **۹۵/ ۳/ ۸**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**			مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

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

۱ درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید. — نمره: ۱

آ) چرخهٔ یک ماشین گرمایی ساعت گرد است.

ب) گرمای ویژه، کمیتی ماکروسکوپی است.

پ) اگردی‌الکتریک را از بین صفحات خازن پُرکه از مولد جدا شده است، خارج کنیم ولتاژ دو سرخازن افزایش می‌یابد.

ت) ضریب خودالقایی القاگر به جریان عبوری از القاگر بستگی دارد.

۲ در جمله‌های زیر کلمه‌های مناسب را از پرانتز انتخاب نموده و در پاسخ برگ بنویسید. — نمره: ۱

آ) موتور هواپیماهای ملخ‌دار از نوع ماشین‌های گرمایی (درون سوز – برون سوز) می‌باشد.

ب) در حضور میدان الکتریکی، مرکز بارهای مثبت و منفی اتم (برهم منطبق – جدا از هم) هستند.

پ) نیروهای الکتریکی که دو ذرهٔ باردار به یکدیگر وارد می‌کنند، (هم جهت – خلاف جهت یکدیگر) هستند.

ت) با ثابت نگه‌داشتن دما و طول یک سیم رسانای اهمی، اگر شعاع مقطع آن $\sqrt{۲}$ برابر شود، مقاومتش (دو برابر – نصف) می‌شود.

۳ جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. — نمره: ۱

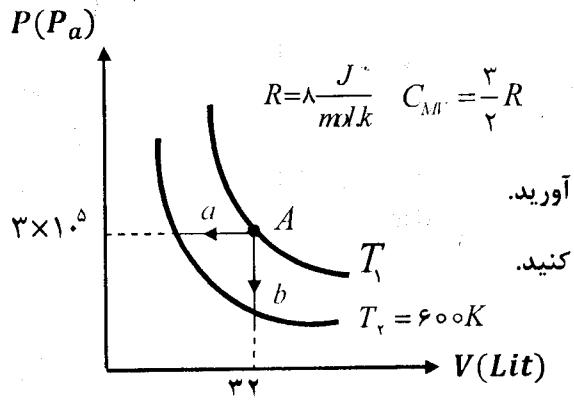
آ)هنگامی که یک گاز را به سرعت متراکم یا منبسط می‌کنیم فرآیند به صورت ..... درنظر گرفته می‌شود.

ب)در فرآیند انبساط بی‌دررروی گاز کامل، انرژی درونی گاز ..... می‌یابد.

پ)در فرآیند ..... تغییر انرژی درونی گاز طبق قانون اول ترمودینامیک با گرمای مبادله شده برابر است.

ت) هوای اتاق برای یک فنجان چای داغ، یک منبع ..... محسوب می‌شود.

۴ در شکل روبه‌رو، یک مول گاز کامل تک اتمی را از طریق دو فرآیند a و b از دمای $T_۱$ به دمای $T_۲ = ۶۰۰K$ رسانده ایم.



$R=۸\frac{J}{mol.k}$ $C_{M.}=\frac{۳}{۲}R$

آ)دمای گاز در حالت A چند کلوین است؟ — نمره: ۰/۷۵

ب) تغییر انرژی درونی گاز در فرآیند b را بر حسب ژول بدست آورید. — نمره: ۰/۵

پ) تغییر انرژی درونی گاز در فرایندهای a و b را با هم مقایسه کنید. — نمره: ۰/۲۵

ادامهٔ پرسش ها در صفحهٔ دوم

www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک۳و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸صبح**	مدت امتحان: **۱۱۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**سال سوم آموزش متوسطه**	تاریخ امتحان : **۹۵/ ۳/۸**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**			مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir

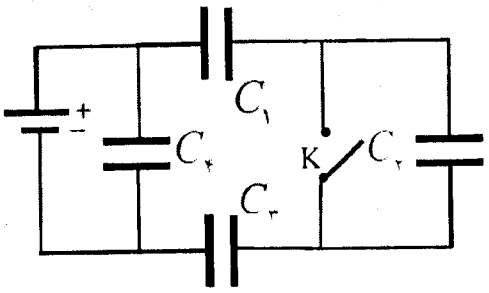
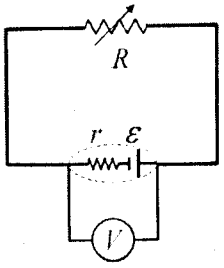
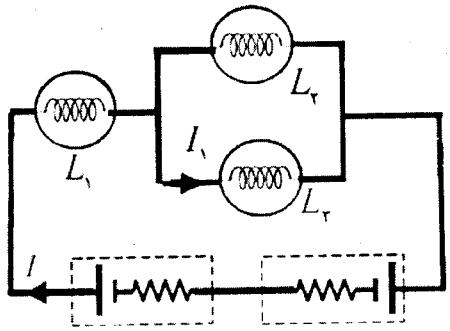
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	یک ماشین بخار آرمانی در هر دقیقه ۳×۱۰^{۱۰} ژول گرما از دیگ بخار دریافت می کند و $۱/۸\times۱۰^{۱۰}$ ژول گرما **در چگالنده از دست می دهد.** آ) **کار انجام شده توسط ماشین در هر دقیقه چند ژول است؟** ب) بازده این ماشین چقدر است؟	۰/۷۵ ۰/۵
۶	**با توجه به متن‌های زیر، گزینهٔ مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید:** آ) ذرّه ای با بار الکتریکی مثبت را مطابق شکل، در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می‌کنیم. **اگر ذرّه در مسیر نشان داده شده به حرکت در آید، انرژی پتانسیل الکتریکی ذرّه:** ۱- افزایش می‌یابد. ۲ – کاهش می‌یابد. ۳-ثابت می‌ماند. ب) **شکل روبه‌رو خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضای اطراف یک بار الکتریکی نشان می‌دهد.** اگرمیدان الکتریکی را در نقاط A و B به ترتیب با E_A و E_B نشان دهیم: ۱- $E_B > E_A$ ۲- $E_B = E_A$ ۳- $E_B < E_A$ پ) اگر یک رسانای خنثی منزوی در یک میدان الکتریکی خارجی قرار داده شود، میدان خالص درون رسانا: ۱- صفر می‌شود. ۲- افزایش می‌یابد. ۳- کاهش می‌یابد. ت) **در شکل روبه‌رو مخروط فلزی باردار است. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی** در نقاط C و B و A را به ترتیب با $\sigma_A, \sigma_B, \sigma_C$ نشان دهیم: ۱- $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$ ۲- $\sigma_C = \sigma_B = \sigma_A$ ۳- $\sigma_A > \sigma_B > \sigma_C$	۱
۷	دو بار نقطه‌ای $q_۱ = ۱\mu c$ و $q_۲ = ۴\mu c$ **بر روی خط راستی به فاصلهٔ ۹ سانتی متری از یکدیگر قرار دارند.** آ) در چه فاصله‌ای از بار $q_۱$ برآیند میدان الکتریکی حاصل از دوبار صفر می‌شود؟ ب)خطهای میدان الکتریکی این بارها را به طور کیفی رسم کنید. $k = ۹\times۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲}$	۱/۲۵ ۰/۵
	ادامهٔ پرسش ها در صفحهٔ سوم	

www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک۳و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸صبح**	مدت امتحان: **۱۱۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**سال سوم آموزش متوسطه**	تاریخ امتحان : **۹۵/ ۳/ ۸**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**			مرکز سنجش آموزش و پرورش http://acc.medu.ir

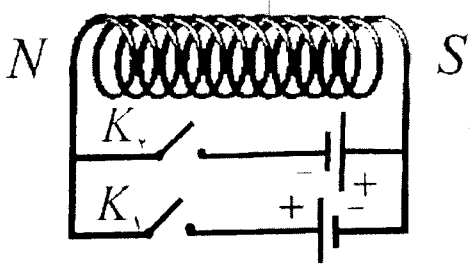
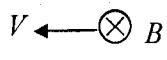
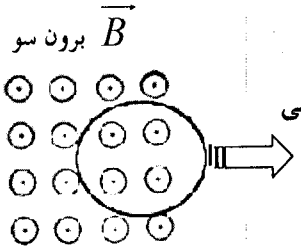
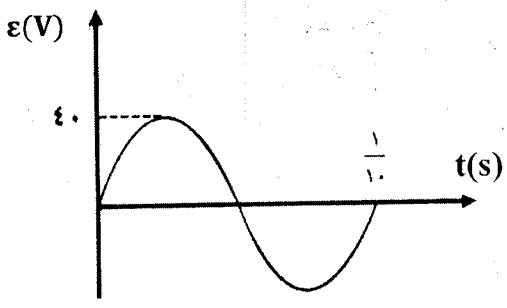
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۸	در مدار روبه‌رو: آ) ظرفیت معادل خازنها را در حالتی‌که کلید باز است محاسبه کنید. ب) اگر کلید **k** را ببندیم، با نوشتن رابطه‌ای مناسب توضیح دهید انرژی ذخیره شده در مجموعهٔ خازنها نسبت به حالتی که کلید باز است، کاهش می یابد یا افزایش؟  $C_3 = C_4 = ۲۰\ \mu F \quad C_1 = C_2 = ۱۰\ \mu F$	۱/۲۵ ۰/۷۵
۹	آ)تفاوت یک باتری نو و فرسوده در چیست؟ ب)افزایش دما چه تاثیری روی مقاومت ویژهٔ نیمرساناها دارد؟ پ)جریان الکتریکی متوسط را تعریف کنید.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۰	در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر **R** را افزایش دهیم، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند؟ (با ذکر دلیل)  	۰/۷۵
۱۱	در شکل روبه‌رو، سه لامپ L_1 و L_2 و L_3 دارای سه مقاومت مشابه $R_1 = R_2 = R_3 = ۲\Omega$ هستند. آ)شدت جریان I در مدار چند آمپر است؟ ب)اگر لامپ L_2 بسوزد، شدت جریان I_1 کاهش می‌یابد یا افزایش؟  $\varepsilon_1 = ۹V \quad r_1 = ۰/۵\Omega \quad \varepsilon_2 = ۱V \quad r_2 = ۰/۵\Omega$	۱/۵ ۰/۲۵
۱۲	دو میلهٔ کاملاً مشابه، یکی از جنس آهن و دیگری از جنس آهنربا موجود است. هیچ وسیلهٔ دیگری نیز در اختیار نداریم. روشی پیشنهاد کنید که بتوان میله ای را که از جنس آهنرباست مشخص کرد.	۰/۵
	ادامهٔ پرسش ها در صفحهٔ چهارم	

www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک۳و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸صبح**	مدت امتحان: **۱۱۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**سال سوم آموزش متوسطه**	تاریخ امتحان : **۹۵/ ۳/ ۸**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://acc.medu.ir	

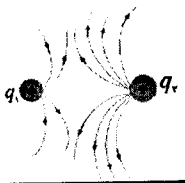
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	در شکل روبه‌رو، کدام کلید را باید ببندیم تا قطب های سیملوله مطابق شکل شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. 	۰/۷۵
۱۴	ذرّه ای با بار $-16\ \mu C$ و با سرعت $2\times10^{4}\ m/s$ در جهتی حرکت می‌کند که با میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $100\ G$ زاویهٔ ۹۰ درجه می‌سازد (شکل روبه‌رو). بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذرّه را محاسبه و جهت آن را مشخص کنید. 	۱/۲۵
۱۵	از پیچهٔ مسطحی به شعاع ۶ سانتی متر و تعداد ۱۰۰ دور سیم، جریانی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ $\mu_0 = 12\times10^{-7}\ \frac{T.m}{A}$	۰/۷۵
۱۶	آ) اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه ای مطابق رابطهٔ $\Phi=(t^2-2t)\times10^{-4}$ (در SI) تغییر کند، بزرگی نیروی محرکهٔ القایی در حلقه در لحظهٔ $t=4s$ چقدر است؟	۱
	ب)حلقهٔ رسانایی را مطابق شکل روبه رو، به طرف راست می‌کشیم و از میدان مغناطیسی برون سویی خارج می‌کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید. 	۰/۲۵
۱۷	نمودار تغییرات نیروی محرکه برحسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. اگر مقاومت در مدار ۸ اهم باشد معادلهٔ شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید. 	۱/۵
	« موفق باشید »	
	جمع نمره	۲۰

www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۵ / ۳ / ۸**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت **خرداد ماه** سال **۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ) درست (۰/۲۵) ص۲۱ ب) درست(۰/۲۵) ص ۲ پ) درست (۰/۲۵) ص۶۵ ت) نادرست (۰/۲۵) ص۱۵۶	۱
۲	آ) درون‌سوز (۰/۲۵) ص۲۲ ب)جدا از هم (۰/۲۵) ص۶۵ پ) خلاف جهت یکدیگر(۰/۲۵) ص۳۷ ت) نصف (۰/۲۵) ص۸۶	۱
۳	آ) بی دررو (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵) پ) هم حجم (۰/۲۵) ت) گرما (۰/۲۵) ص۵تا۱۶	۱
۴	آ) $\frac{P_A V_A}{T_A} = nR \ (۰/۲۵) \rightarrow ۳\times۱۰^{۵}\times۳۲\times۱۰^{-۳} = ۱\times۸\times T_A \ (۰/۲۵) \rightarrow T_A = ۱۲۰۰K (۰/۲۵)$ ب) $\Delta U_{AC} = nC_V\Delta T \ (۰/۲۵) \quad \Delta U_{AC} = ۱\times\frac{۳}{۲}\times۸\times(۶۰۰-۱۲۰۰) = -۷۲۰۰J (۰/۲۵)$ پ) تغییر انرژی درونی در هر دو فرآیند باهم برابر است ($\Delta U_a = \Delta U_b$) . (۰/۲۵) ص۱۶	۱/۵
۵	آ) $\lvert W\rvert = Q_H - \lvert Q_C\rvert \ (۰/۲۵) \quad \lvert W\rvert = ۳\times۱۰^{۱۰} - (۱/۸\times۱۰^{۱۰}) \ (۰/۲۵) \rightarrow \lvert W\rvert = ۱/۲\times۱۰^{۱۰} J (۰/۲۵)$ ب) $\eta = \frac{\lvert W\rvert}{Q_H} (۰/۲۵) \rightarrow \eta = \frac{۱/۲\times۱۰^{۱۰}}{۳\times۱۰^{۱۰}} = ۰/۴ \rightarrow ۴۰٪ (۰/۲۵)$ ص۲۵	۱/۲۵
۶	آ) گزینهٔ(۲) (۰/۲۵) ب) گزینهٔ (۱) (۰/۲۵) پ) گزینهٔ (۱) (۰/۲۵) ت) گزینهٔ (۱) (۰/۲۵) ص۵۳ تا۶۰	۱
۷	آ) $E_۱ = E_۲ (۰/۲۵) \rightarrow \frac{kq_۱}{x^۲} = \frac{kq_۲}{(۹-x)^۲} (۰/۲۵) \rightarrow \frac{۱}{x^۲} = \frac{۴}{(۹-x)^۲} (۰/۲۵) \rightarrow \frac{۱}{x} = \frac{۲}{۹-x} (۰/۲۵) \rightarrow x = ۳cm (۰/۲۵)$ ب) (۰/۵)  ص۴۸و ۵۰ و ۵۳	۱/۷۵
۸	آ) $\frac{۱}{C_{۱,۲,۳}} = \frac{۱}{C_۱} + \frac{۱}{C_۲} + \frac{۱}{C_۳} (۰/۲۵) \rightarrow \frac{۱}{C_{۱,۲,۳}} = \frac{۱}{۱۰} + \frac{۱}{۱۰} + \frac{۱}{۲۰} = \frac{۵}{۲۰} \ (۰/۲۵) \rightarrow C_{۱,۲,۳} = ۴ \ (۰/۲۵)\mu F$ $C_{eq} = C_{۱,۲,۳} + C_۴ \ (۰/۲۵) \rightarrow C_{eq} = ۴ + ۲۰ = ۲۴ \ (۰/۲۵)\mu F$ ب) با بستن کلید ظرفیت معادل افزایش می‌یابد (۰/۲۵). در نتیجه طبق رابطهٔ (۰/۲۵) $U_T = \frac{۱}{۲} C_{eq} V^۲$ و ثابت بودن ولتاژ، انرژی ذخیره شده در مجموعهٔ خازنها افزایش می‌یابد (۰/۲۵). ص۷۷	۲
۹	آ) درمقدار مقاومت درونی باتری ها است. (۰/۲۵) ص۹۶ ب)کاهش می‌دهد (۰/۲۵) ص۸۷ پ)نسبت بار الکتریکی خالص Δq به بازهٔ زمانی Δt در یک رسانا را جریان الکتریکی متوسط گویند (۰/۵) ص ۸۴	۱

www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : **فیـــزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیـــزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۵ / ۳ / ۸**
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت **خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**	مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	با افزایش مقاومت جریان کاهش می‌یابد(۰/۲۵) طبق رابطهٔ $V=\varepsilon-Ir$ (۰/۲۵) اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد و ولت سنج عدد بیشتری را نشان می دهد.(۰/۲۵). ص۱۱۰	۰/۷۵
۱۱	آ) $R_{۲,۳}=\frac{R_۲\times R_۳}{R_۲+R_۳}$ (۰/۲۵) $R_{۲,۳}=\frac{۲\times۲}{۲+۲}=۱$ (۰/۲۵) $\rightarrow R_{eq}=R_{۲,۳}+R_۱=۱+۲=۳\Omega$(۰/۵) $I=\frac{\varepsilon_۱-\varepsilon_۲}{R_{eq}+r_۱+r_۲}$(۰/۲۵) $\rightarrow I=\frac{۹-۱}{۳+۰/۵+۰/۵}=\frac{۸}{۴}=۲A$(۰/۲۵) ب) $I_۱$ افزایش می‌یابد (۰/۲۵). ص ۱۰۱	۱/۷۵
۱۲	با توجه به شکل روبه‌رو یکی از میله ها را افقی و دیگری را عمودی قرارمی دهیم، میلهٔ عمودی را در فاصلهٔثابت و نزدیک به میلهٔ افقی حرکت می‌دهیم. در صورتی که شدت جذب در وسط میله ضعیف شود، میله افقی آهنرباست. در غیراین صورت میلهٔ افقی آهن است (۰/۵) ص۱۱۸	۰/۵
۱۳	$K_۲$ (۰/۲۵). زیرا در این حالت جهت جریان در حلقه‌های سیملوله به سمت بالا خواهد بود(۰/۲۵). طبق قانون دست راست جهت میدان مغناطیسی مشخص می شود(۰/۲۵). ص۱۳۲	۰/۷۵
۱۴	$F=qVB\sin\alpha$(۰/۲۵) $\rightarrow F=(۱۶\times۱۰^{-۶})\times(۲\times۱۰^{۴})\times۰/۰۱\times\sin۹۰^\circ$(۰/۵) $\xrightarrow{\sin۹۰^\circ=۱} F=۳۲\times۱۰^{-۴}N$ (۰/۲۵) (↑) جهت نیرو به سمت بالا((۰/۲۵) ص ۱۲۶	۱/۲۵
۱۵	$B=\frac{N\mu_۰I}{۲R}$(۰/۲۵) $B=\frac{۱۰۰\times۱۲\times۱۰^{-۷}\times۲}{۲\times۶\times۱۰^{-۲}}=\frac{۲۴\times۱۰^{-۵}}{۱۲\times۱۰^{-۲}}$(۰/۲۵) $\rightarrow B=۲\times۱۰^{-۳}T$ (۰/۲۵) ص ۱۳۱	۰/۷۵
۱۶	آ) $\lvert\varepsilon\rvert=\left\lvert-N\frac{d\varphi}{dt}\right\rvert$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{N=۱}\lvert\varepsilon\rvert=(۲t-۲)\times۱۰^{-۴}$(۰/۲۵) $\lvert\varepsilon\rvert=(۸-۲)\times۱۰^{-۴}$(۰/۲۵) $\rightarrow\lvert\varepsilon\rvert=۶\times۱۰^{-۴}V$ (۰/۲۵) ب)جهت جریان القایی پاد ساعت گرد است. (۰/۲۵) ص۱۴۹ و ۱۵۳	۱/۲۵
۱۷	$\omega=\frac{۲\pi}{T}$(۰/۲۵) $\rightarrow\omega=\frac{۲\pi}{\frac{۱}{۱۰}}=۲۰\pi\ rad/s$(۰/۲۵) $I_m=\frac{\varepsilon_m}{R}$(۰/۲۵) $I_m=\frac{۴۰}{۸}=۵A$ (۰/۲۵) $I=I_m\sin\omega t$(۰/۲۵) $I=۵\sin۲۰\pi t$(۰/۲۵) ص۱۶۲	۱/۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	۲۰

www.g-alm.ir/forum www.film.g-alm.ir