

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: الکترونیک و مخابرات دریایی	سوالات امتحان نهایی درس: مبانی برق (۲)
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۳ / ۵	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	سوالات	نمره
۱	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) اگر چند مقاومت پشت سر هم طوری بهم متصل شوند که راهی برای عبور..... تشکیل دهند یک مدار مقاومتی..... درست می شود. ب) خاصیت هر هادی در مقابل هر تغییر در شدت جریان عبوری از آن را..... می گویند. ج) کوپلینگ..... زمانی اتفاق می افتد که خطوط قوای یک بوبین، تمام حلقه های..... دیگر را قطع کند. د) برای به دست آوردن ولتاژ بیشتر، پیل ها را به صورت..... می بندند و برای به دست آوردن جریان بیشتری صورت..... می بندند. و) در یک مدار DC، شدت جریان با ولتاژ نسبت..... دارد. ه) ولتاژ منبع در مدار..... به نسبت..... مقدار مقاوت های آن مدار تقسیم می شود.	۲/۵
۲	باتری را تعریف کنید.	۰/۵
۳	چرا مقاومت ها را موازی می بندند؟	۱
۴	کمیت های زیر را تعریف کنید: الف) فرکانس ب) طول موج ج) زمان تناوب د) مقاومت معادل در مدار موازی	۲
۵	انرژی ذخیره شده در یک خازن ۱ میکروفاراد که با ولتاژ ۴۰۰ ولت شارژ شده است را بدست آورید.	۰/۵
۶	مقدار بیک تایپک ولتاژ ۲۲۰ ولت (برق شهر) چند ولت است؟	۰/۵
۷	ولتاژ دو سر سلف ۹۰ درجه از جریان آن..... و ولتاژ دو سر خازن ۹۰ درجه از جریان آن..... است.	۰/۵
۸	عوامل مؤثر در ضریب خود القا را نام ببرید.	۰/۵
۹	بوبین را تعریف کنید.	۰/۵
۱۰	دی الکتربیک را تعریف کنید، دو مورد نام ببرید.	۱
۱۱	القای متقابل را توضیح دهید.	۱
۱۲	مقاومت نشستی خازن را تعریف کنید.	۰/۵
«ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم»		

سؤالات امتحان نهایی درس: مبانی برق (۲)		رشته: الکترونیک و مخابرات دریایی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:				سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۳ / ۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات						
۱۳	عوامل مؤثر بر عکس العمل خازنی را نام ببرید.						
۱۴	سه بوبین با اندوکتانس های ۱۵ و ۱۰ و ۱ میلی هانری یک بار به صورت سری و یک بار به صورت موازی بسته شده اند. اندوکتانس کل را بر حسب هانری بدست آورید.						
۱۵	مقاومت خازنی را تعریف و رابطه ی آن را بنویسید.						
۱۶	خازن را تعریف کنید.						
۱۷	ثابت زمانی یک مدار RC را توضیح دهید و رابطه ی آن را بنویسید.						
۱۸	در مدار شکل زیر جریان کل را بدست آورید.						
۱۹	دو خازن ۵۰ و ۱۵۰ میکروفارادی به صورت موازی به منبع تغذیه ۲۰ ولتی متصل می باشند. مطلوب است: الف) ظرفیت خازنی کل مدار ب) بار الکتریکی کل						
۲۰	چرا خازن از عبور جریان DC جلوگیری می کند؟						
۲۱	در یک مدار الکتریکی ظرفیت خازن ۰/۰۲ میکرو فاراد و فرکانس منبع ولتاژ متناوب ۲ کیلو هرتز می باشد، عکس العمل خازنی را بدست آورید.						
۲۲	در یک مدار خازنی سری $C_1 = 25 \mu f$ و $C_2 = 15 \mu f$ می باشد، $X_c$ کل را بدست آورید. $\omega = 1000 \text{ Rad/s}$						
۲۰	جمع نمره «موفق و مؤید باشید.»						

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: مبنای برق (۲)		رشته: الکترونیک و مخابرات دریایی	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۳ / ۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱	الف) جریان - سری (۰/۵ نمره) (ب) قانون لنز (۰/۲۵ نمره) (ج) حداکثر - بوبین (۰/۵ نمره) (د) سری - موازی (۰/۵ نمره) (و) عکس (۰/۲۵ نمره) (ه) سری - مستقیم (۰/۵ نمره)		
۲	باتری از دو یا چند پیل تشکیل می شود که به طور موازی یا سری به هم وصل شده اند.		
۳	اگر بخواهند چند مصرف کننده را هم زمان به یک منبع ولتاژ اتصال دهند، آن ها را به صورت موازی به دوسر منبع ولتاژ اتصال می دهند.		
۴	الف) به تعداد سبکلهایی که در یک ثانیه بایمده می شود، فرکانس گویند. (۰/۵ نمره) ب) مقدار مسافتی را که یک سبکل کامل طی میکند طول موج نام دارد. (۰/۵ نمره) ج) مدت زمانی که طول می کشد تا یک سیل به طور کامل بایمده شود رو زمان تناوب گویند. (۰/۵ نمره) د) مقاومت کل (معادل) در مدار موازی، مقاومتی است که اگر به جای مقاومت های موازی قرار گیرد، شدت جریان کل مدار را تغییر ندهد. (۰/۵ نمره)		
۵	$W = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^{-6} \times 400^2 = 0.08 \text{ J}$		
۶	$U_p = U_e \cdot \sqrt{2} = 220 \times 1.41 = 311 \text{ V}$ (۰/۲۵ نمره) $U_{p-p} = 2U_p = 2 \times 311 = 622 \text{ (V)}$ (۰/۲۵ نمره)		
۷	پس فاز (عقب تر) - پیش فاز (جلوتر)		
۸	جنس هسته - عوامل فیزیکی		
۹	اگر مقداری سیم به دور محور یا هسته ای پیچانده شود، بوبین یا سیم پیچ به وجود می آید.		
۱۰	ماده ی عایق مورد استفاده بین صفحات خازن را دی الکتریک گویند. مثال (هوا، خلا، کاغذ، شیشه، میکا و...) (ذکر دو مورد مثال کافیت)		
۱۱	هرگاه دو سیم پیچ طوری در نزدیکی یک دیگر قرار گیرند که خطوط قوای تولید شده توسط یکی حلقه های سیم پیچ دیگر را قطع کند، در سیم پیچ دوم ولتاژی القا می شود. ولتاژ القا شده در سیم پیچ دوم، در صورت بسته بودن مدارش با مصرف کننده، به نوبه ی خود جریانی را تولید می کند که با تولید خطوط قوای جدید، حلقه های سیم پیچ اول را قطع می کند و در سیم پیچ اول ولتاژی القا می شود به این عمل القای متقابل گویند.		
۱۲	مقاومتی که هردی الکتریک در مقابل عبور جریان از خود نشان می دهد، مقاومت نشستی خازن نامیده می شود.		
۱۳	فرکانس، ظرفیت خازن (هر مورد ۰/۲۵ نمره)		
۱۴	$L_t = L_1 + L_2 + L_3 = 15 + 6 + 10 = 31 \text{ mH}$ (۰/۷۵ نمره) $\frac{1}{L_t} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} \rightarrow \frac{1}{L_t} = \frac{1}{15} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} \rightarrow \frac{1}{L_t} = \frac{10}{30} \rightarrow L_t = 3 \text{ mH}$ (۰/۷۵ نمره)		
۱۵	مخالفت خازن در مقابل جاری شدن جریان را مقاومت خازنی گویند. (۰/۷۵ نمره) $X_c = \frac{1}{2\pi fc}$ (۰/۲۵ نمره)		
۱۶	خازن ها عناصری هستند که می توانند مقداری الکتریسیته را به صورت الکترواستاتیک در خود ذخیره کنند		
«ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم»			

ساعت شروع: ۸ صبح		رشته: الکترونیک و مخابرات دریایی		راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: مبانی برق (۲)	
تعداد صفحه: ۲		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۳ / ۵		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷			
ردیف	راهنمای تصحیح				
نمره					
۱	مدت زمانی است که ولتاژ خازن به $\frac{63}{2}\%$ در صد ولتاژ کل آن برسد (۷۵/۰ نمره) $\tau = RC$ (۲۵/۰ نمره)				
۱	$R_T = R_1 + R_2 + R_3$ (۲۵/۰ نمره) $I = \frac{E}{R_T}$ (۲۵/۰ نمره) $R_T = 10 + 15 + 5 = 30 K\Omega$ (۲۵/۰ نمره) $I = \frac{E}{R_T} = \frac{60}{30} = 2 mA$ (۲۵/۰ نمره)				
۱	$C_T = C_1 + C_2 = 50 + 150 = 200 \mu f$ (۲۵/۰ نمره) $Q_1 = C_1 \times V = 50 \times 10^{-6} \times 20 = 1 \times 10^{-3} C$ (۲۵/۰ نمره) $Q_2 = C_2 \times V = 150 \times 10^{-6} \times 20 = 3 \times 10^{-3} C$ (۲۵/۰ نمره) $Q_T = 1 \times 10^{-3} + 3 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-3} C$ (۲۵/۰ نمره)				
۰/۵	در جریان DC مادامی که خازن شارژ می شود جریان در مدار جاری است، پس از شارژ کامل بدلیل یک جهتی بودن جریان (DC) جریان مدار قطع می شود و از مدار جریانی عبور نمی کند.				
۱	$X_C = \frac{1}{2\pi fc} = \frac{1}{2 \times 3.14 \times 2000 \times 0.02 \times 10^{-6}} = 3.98 K\Omega$				
۱	$C_T = C_1 + C_2 = 25 + 15 = 40$ (۵/۰ نمره) $X_C = \frac{1}{\omega C_T} = \frac{1}{1000 \times 40 \times 10^{-6}} = 25 \Omega$ (۵/۰ نمره)				
۲۰	جمع نمره				