

۱- کدامیک از روابط زیر معرف توان الکتریکی است؟

$$P=VI \quad .4$$

$$P=VI^2 \quad .3$$

$$P=V^2/I \quad .2$$

$$P=VIt \quad .1$$

۲- قانون جریان کیرشهف بیان می دارد که :

۱. به هر نقطه در شبکه ، جریان یا وارد یا خارج میشود.

۲. در هر لحظه ، جمع جبری جریانهای یک نقطه در یک شبکه صفر است.

۳. جریان وارد شونده به یک عنصر، در آن تلف یا ذخیره میشود.

۴. جریان خروجی از یک عنصر کمتر از جریان ورودی آن است

۳- قانون ولتاژ کیرشهف عبارت است از:

۱. در یک حلقه بسته جمع ولتاژهای مثبت از جمع ولتاژهای منفی بیشتر است.

۲. در هر لحظه ، جمع جبری ولتاژهای متصل به یک نقطه در یک شبکه صفر است.

۳. در هر لحظه در یک حلقه بسته جمع جبری  $e.m.f$  ها در حلقه برابر با جمع جبری افت ولتاژ در آن حلقه می باشد

۴. ولتاژهای یک عنصر رابطه مستقیم با جریان عبوری از آن دارد

۴- کدامیک از عبارات زیر در مورد اختلاف پتانسیل و جریان یک مقاومت درست است؟

۱. اختلاف پتانسیل و جریان نسبت معکوس دارند.

۲. اختلاف پتانسیل و جریان نسبت مستقیم دارند.

۳. ولتاژ برابر است با جریان به اضافه مقاومت

۴. ولتاژ برابر است با جریان تقسیم بر مقاومت.

۵- کدامیک از روابط زیر در مورد میزان مقاومت یک قطعه صحیح است؟

۱. با طول کمتر و سطح مقطع کمتر، مقاومت بیشتر می شود.

۲. با طول کمتر و سطح مقطع کمتر، مقاومت کمتر می شود.

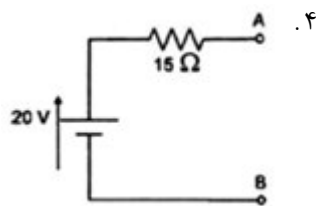
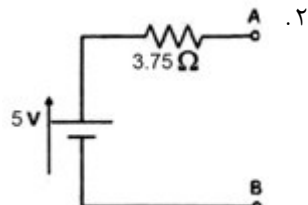
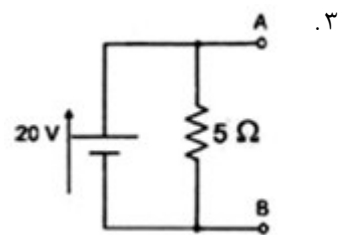
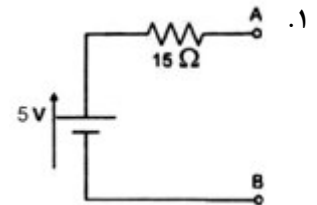
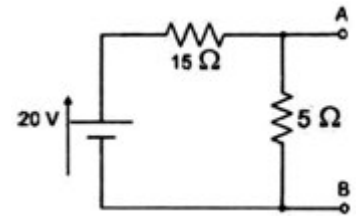
۳. با طول بیشتر و سطح مقطع کمتر، مقاومت کمتر می شود.

۴. با طول بیشتر و سطح مقطع کمتر، مقاومت بیشتر می شود.

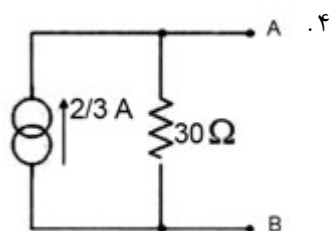
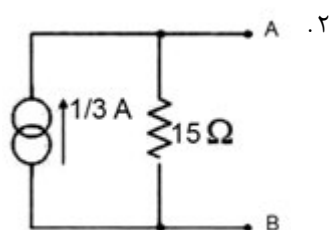
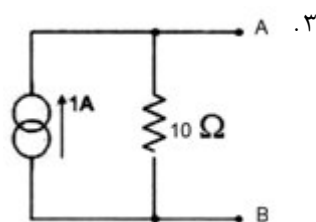
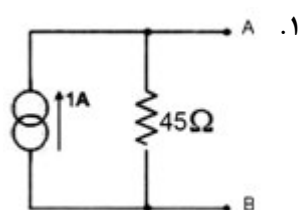
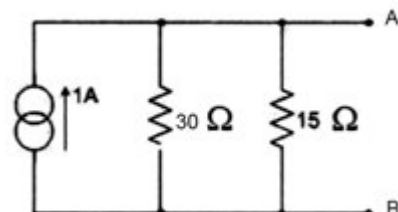
۶- قضیه جمع آثار بیان می دارد که:

۱. جریان یا ولتاژ هر شاخه یک شبکه را میتوان با سری کردن تمام منابع بدست آورد.
۲. ولتاژ هر شاخه یک شبکه را میتوان با موازی کردن منابع جریان و سری کردن منابع ولتاژ بدست آورد.
۳. جریان یا ولتاژ هر شاخه یک شبکه را میتوان با در نظر گرفتن هر منبع بطور جداگانه و جمع نتایج آنها بدست آورد.
۴. جریان یا ولتاژ هر شاخه یک شبکه را میتوان با در نظر گرفتن منابع جریان به تنهایی و منابع ولتاژ به تنهایی بدست آورد.

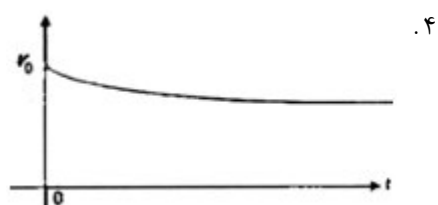
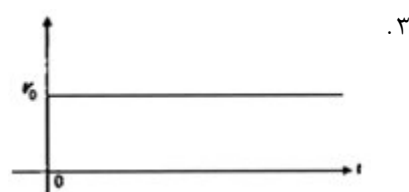
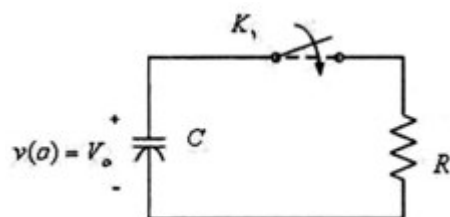
۷- مدار معادل تونن مدار روبرو کدامیک از موارد زیر است؟



۸- مدار معادل نورتون مدار روبرو کدامیک از موارد زیر است؟



۹- در مدار زیر ، لحظه قبل از بستن کلید، خازن دارای ولتاژ  $V_0$  می باشد. شکل موج ولتاژ خازن پس از بستن کلید کدامیک از گزینه های زیر است؟



۱۰- در مداری که شامل یک مقاومت و یک خازن است، ثابت زمانی مدار برابر است با :

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{2}CV^2 & \text{.۱} & Q/C & \text{.۲} \\ RC & \text{.۳} & R/C & \text{.۴} \end{array}$$

۱۱- مقدار موثر یک جریان سینوسی با جریان پیک  $I_m$  برابر است با:

$$\begin{array}{llll} 0.707I_m & \text{.۱} & I_m & \text{.۳} \\ I_m & \text{.۲} & I_m/\pi & \text{.۴} \end{array}$$

۱۲- مقدار متوسط توان تلف شده در یک مقاومت با جریان سینوسی برابر است با:

$$\begin{array}{ll} \text{.۱} & \text{مقدار مقاومت در مجذور جریان پیک} \\ \text{.۲} & \text{مقدار مقاومت در نصف جریان پیک} \\ \text{.۳} & \text{مقدار مقاومت در مجذور جریان موثر} \\ \text{.۴} & \text{مقدار مقاومت در جریان موثر} \end{array}$$

۱۳- جمع فازوری دو سیگنال  $10\sqrt{2}\sin(\omega t)$  و  $20\sqrt{2}\sin(\omega t + 60^\circ)$  برابر است با:

$$\begin{array}{ll} \text{.۱} & 30\angle 60 \\ \text{.۲} & 10\sqrt{2}\angle \tan^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \text{.۳} & 30\angle 40 \\ \text{.۴} & 40\sqrt{2}\angle \tan^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} \end{array}$$

۱۴- تابع زمانی سیگنالی برابر است با  $V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$ . فازور آن برابر است با :

$$\begin{array}{ll} \text{.۱} & V_m\angle \frac{\pi}{3} \\ \text{.۲} & V_m\angle(\omega t + \frac{\pi}{3}) \\ \text{.۳} & \frac{V_m}{\sqrt{2}}\angle(\omega t + \frac{\pi}{3}) \\ \text{.۴} & \frac{V_m}{\sqrt{2}}\angle \frac{\pi}{3} \end{array}$$

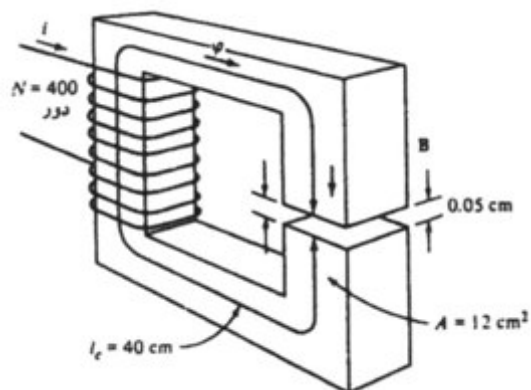
۱۵- امپدانس مجموع سری مقاومت ۱ اهمی و خازن ۱ فارادی و سلف ۱ هانری تحت فرکانس ۱ رادیان بر ثانیه چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \text{.۱} & 3 \text{ اهم} & \text{.۲} & \sqrt{5} \text{ اهم} \\ \text{.۳} & 1/\sqrt{5} \text{ اهم} & \text{.۴} & 1 \text{ اهم} \end{array}$$

۱۶- اختلاف فاز ولتاژهای سه فاز چه میزان است؟

$$\begin{array}{llll} \text{.۱} & 150^\circ \text{ درجه} & \text{.۲} & 60^\circ \text{ درجه} \\ \text{.۳} & 0.8 & \text{.۴} & 120^\circ \text{ درجه} \end{array}$$

۱۷- نیروی محرکه مغناطیسی هسته زیر ، با فرض نفوذ مغناطیسی نسبی ۴۰۰۰ و جریان ۰.۶۰۲ آمپر چقدر است؟ ضریب نفوذ هوا برابر  $4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$  می باشد و سطح مقطع موثر فاصله هوایی ۵ درصد بیشتر از هسته است.



۰.۵ .۴

۳۸۲۳۰۰ .۳

۲۴۰.۸ .۲

۲۴۰.۸ .۱

۱۸- تلفات انرژی در هسته های فرومغناطیسی عبارتند از :

۰.۴ .۴ نشتی

۰.۳ هیستریزیس و گردابی

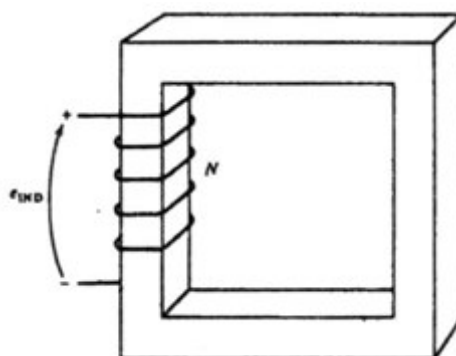
۰.۲ مسی و گردابی

۰.۱ هیستریزیس

۱۹- در شکل زیر چنانچه  $N = 40$  و جریان گذرنده از سیم پیچ شار مغناطیسی متناوب

و بر را در هسته تولید کند ولتاژ القایی دو سر سیم پیچ بر حسب ولت

چقدر خواهد بود؟



$\sin 377t$  .۲

0 .۴

$377 \sin 377t$  .۱

$377 \cos 377t$  .۳

۲۰- در سوال قبل چنانچه سطح مقطع هسته ۱۰۰ سانتیمتر مربع باشد، چگالی شار مغناطیسی چند تسلا است؟

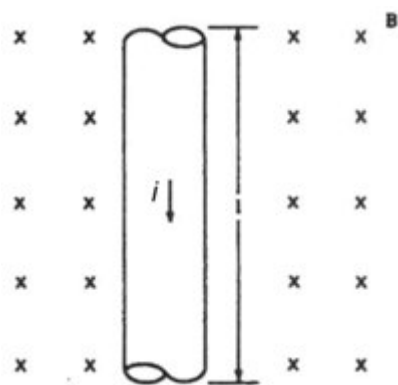
۲.  $2.5 \cos 377t$

۱.  $6.25 \times 10^{-2} \cos 377t$

۴.  $2.5 \sin 377t$

۳.  $6.25 \times 10^{-2} \sin 377t$

۲۱- در شکل زیر جریان  $i$  از سیم به طول  $l$  میگذرد. نیروی وارد شونده به سیم با چه رابطه ای محاسبه میشود و در چه جهت است؟



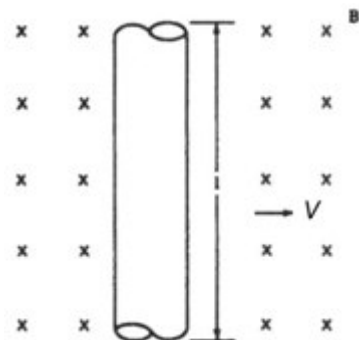
۲.  $F = i/(l \times B)$  و بطرف چپ

۱.  $F = i/(l \times B)$  و بطرف راست

۴.  $F = i(l \times B)$  و بطرف چپ

۳.  $F = i(l \times B)$  و بطرف راست

۲۲- در شکل زیر، قطعه سیم به طرف راست در حرکت است. چه ولتاژی در آن القا میشود و سر مثبت آن در کدام سمت است؟



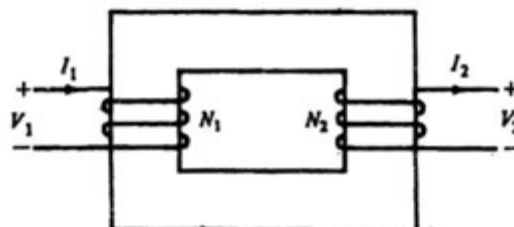
۲.  $e_{ind} = (V \times B).l$  و بالا

۱.  $e_{ind} = (l \times B).V$  و بالا

۴.  $e_{ind} = (V \times B).l$  و پایین

۳.  $e_{ind} = (l \times B).V$  و پایین

۲۳- در ترانسفورمر ایده آل زیر چه روابطی بین جریانها و ولتاژها حاکم است:



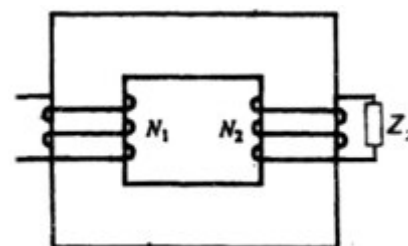
$$V_1 V_2 = N_1 N_2 = I_1 I_2 \quad .۲$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2} \quad .۱$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = -\frac{I_2}{I_1} \quad .۴$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1} \quad .۳$$

۲۴- در ترانسفورمر ایده آل زیر ، امپدانس دیده شده در ترمینالهای اولیه برابر است با:



$$Z_1 = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 Z_2 \quad .۲$$

$$Z_1 = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 Z_2 \quad .۱$$

$$Z_1 = \left(\frac{N_2}{N_1}\right) Z_2 \quad .۴$$

$$Z_1 = \left(\frac{N_1}{N_2}\right) Z_2 \quad .۳$$

۲۵- در یک ماشین DC رابطه زیر نشان دهنده تبدیل توانهای مکانیکی و الکتریکی به یکدیگر است، که در آن  $v$  و  $i$  به ترتیب

ولتاژ و جریان در درگاه الکتریکی و  $T_e$  و  $\omega_m$  به ترتیب گشتاور و سرعت چرخشی درگاه مکانیکی است

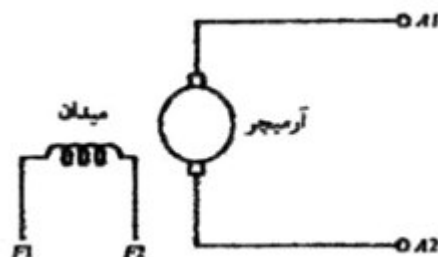
$$vi = T_e \omega_m \quad .۴$$

$$vi = T_e / \omega_m^2 \quad .۳$$

$$vi = T_e \omega_m^2 \quad .۲$$

$$vi = T_e / \omega_m \quad .۱$$

۲۶- در شکل زیر چه نوع تحریکی در ماشین های DC نشان داده شده است ؟

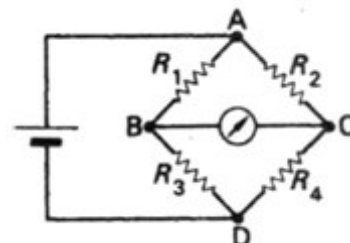


۱. مستقل      ۲. شنت      ۳. کمپوند اضافی      ۴. سری

۲۷- مقطع سیم ها و کابل های برق بر چه اساسی تعیین می شوند؟

۱. جریان و افت ولتاژ مجاز      ۲. فضای در دسترس  
۳. قیمت      ۴. میزان عایق بندی

۲۸- در پل وستون شکل زیر، در زمان تعادل چه رابطه ای بین مقاومت های مختلف برقرار است؟



$$\begin{aligned} ۱. \quad \frac{R_1}{R_3} &= \frac{R_2}{R_4} \\ ۲. \quad R_1 + R_3 &= R_2 + R_4 \\ ۳. \quad R_1 + R_2 &= R_3 + R_4 \\ ۴. \quad \frac{R_1}{R_4} &= \frac{R_2}{R_3} \end{aligned}$$

۲۹- پل یونیورسال برای اندازه گیری چه چیزی مورد استفاده دارد؟

۱. جریان      ۲. ولتاژ  
۳. فقط ظرفیت      ۴. مقاومت، اندوکتانس و ظرفیت

۳۰- توسعه حدود سنجش آمپر متر با بوبین گردان چگونه انجام میگیرد؟

۱. با مقاومت شنت      ۲. با مقاومت سری      ۳. استفاده از دو عقربه      ۴. استفاده از رئوستا