GIOVANNI GARDUSI

1) Ocorre a associação série entre C2 e C3, e a paralelo destes com C1, C4, C5 e C6: $C\_{AB}=C1+C4+C5+C6+\frac{C2∙C3}{C2+C3}$

2) Temos que a corrente é dada por:
$$i\left(t\right)=C∙\frac{dV\left(t\right)}{dt}$$$$i\left(0\right)=\left(\frac{1}{\frac{1}{4mF}+\frac{1}{4mF}}\right)∙\left(\cos(\left(0\right)+2)\right)$$$$i\left(0\right)=0,002∙3=6mA$$

3) Temos as seguintes resistências possíveis:

RAB = 3/2 R

RAC = R

RAD = 4/3 R

RBC = 1/2 R

RBD = 5/6 R

RCD = 1/3 R

Logo a menor resistência é entre os pontos C e D.

4) Temos as malhas alfa e beta no sentido anti-horário:
$$α:10-4i\_{1}-2i\_{2}=0$$$$β:14-10-2i\_{3}+2i\_{2}=0$$$$Como i\_{1}=i\_{2}+i\_{3}, temos, em ∝:$$$$i\_{2}=\frac{5}{3}-\frac{2}{3}i\_{3}$$$$Substituindo em β:$$$$4-2i\_{3}+2\left(\frac{5}{3}-\frac{2}{3}i\_{3}\right)=0$$$$i\_{3}=2,2A$$$$V\_{R}=i\_{3}∙R=2∙2,2=4,4V$$

5) Considerando as malhas A e B no sentido horário:

$$A:5k6∙i\_{1}+2k2∙i\_{2}+15-V=0$$$$B:V-2k2∙i\_{2}+1k∙i\_{3}=0$$$$i\_{2}=i\_{1}-i\_{3}, mas queremos i\_{3}=0$$$$A partir de B, temos:$$$$C: V=2k2∙i\_{1}\rightarrow i\_{1}=\frac{V}{2k2}$$$$Substituindo C em A:$$$$\frac{5k6}{2k2}V+\frac{2k2}{2k2}V+15=V$$$$V=-5,89V$$

6) Nomeando sentidos de corrente 1 e 2:

$$1:110-5i\_{1}-190-5i\_{1}-5i\_{2}=0\rightarrow -10i\_{1}+5i\_{2}=80$$$$2:5i\_{1}-5i\_{2}+190-15i\_{2}-20i\_{2}=0\rightarrow 5i\_{1}-40i\_{2}=-190$$$$Somando \left(1\right)+\left(1\right)+\left(2\right), temos:$$$$-75i\_{2}=-300\rightarrow i\_{2}=\frac{300}{75}=4A$$$$Substituindo i\_{2}=4A em \left(1\right):$$$$-10i\_{1}+5∙4=80∴i\_{1}=-6A$$

7) Montamos malhas alfa e beta no sentido horário:
$$α:2000i\_{1}+4000i\_{1}+2000i\_{2}-2-6=0$$$$β:6+500i\_{3}-2000i\_{2}-12=0$$$$Como i\_{1}=i\_{2}+i\_{3}, temos, a partir de∝:$$$$γ: 8000i\_{2}+6000i\_{3}=8$$$$Fazendo γ+4∙β:$$$$\begin{matrix}8000i\_{2}+6000i\_{3}=8\\-8000i\_{2}+2000i\_{3}=24\end{matrix}$$$$8000i\_{3}=32 ∴ i\_{3}=4mA$$$$A partir de γ, temos:$$$$8000i\_{2}+6000∙0,004=8 ∴ i\_{2}=-2mA$$$$i\_{1}=-2mA+4mA=2mA$$$$Por fim, as tensões sobre os resistores:$$$$\_{}V\_{R1}=4000∙0,002=8V$$$$\_{}V\_{R2}=V\_{R3}=2000∙0,002=4V$$$$\_{}V\_{R4}=500∙0,004=2V$$

8) Fazendo as malhas X e Y, temos:

$$Considerando i\_{1}=i\_{2}+i\_{3}$$$$X:1000i\_{1}+1000i\_{3}=0$$$$Y:1000i\_{2}-1000i\_{3}=0$$$$Somando X com Y:$$$$i\_{1}=-i\_{2}∴i\_{3}=-2i\_{2}$$$$Substituindo em Y:$$$$3000i\_{2}=0$$$$Logo, i\_{1}=i\_{2}=i\_{3}=0$$

9) Colocamos três bobinas em paralelo, em série com a de 10mH:
$$L=\left(\frac{1}{\frac{1}{5mH}+\frac{1}{25mH}+\frac{1}{100mH}}\right)+10mH=14mH$$

