Etapa 1

circuito paralelo

$Req_1 = \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3} \rightarrow \frac{20 \times 30}{20+30} = 12\ \Omega$

circuito série → Req T

$R_1 + Req_1 + R_4 = 10 + 12 + 50$

$Req_T = 72\ \Omega$

corrente total

$It = \frac{70}{72} = 0,972\ A$

potência total

$Pt = 70 \cdot 0,972 = 68,04\ W$

tensão → V1, V2/V3, V4

$V_1 = R_1 \cdot It = 10 \cdot 0,972 = 9,72\ V$

$V_2 = V_3 = Req_1 \cdot It = 12 \cdot 0,972 = 11,664\ V$

$V_4 = R_4 \cdot It = 50 \cdot 0,972 = 48,6\ V$

corrente: I1, I2, I3, I4

$I_1 = 0,972\ A$

$I_2 = \frac{11,664}{20} = 0,5832\ A$

$I_3 = \frac{11,664}{30} = 0,3888\ A$

$I_4 = 0,972\ A$

Potência: P1, P2, P3, P4

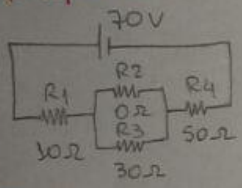
$P_1 = V_1 \cdot It = 9,72 \cdot 0,972 = 9,447\ W$

$P_2 = 11,664 \cdot 0,5832 = 6,80\ W$

$P_3 = 11,664 \cdot 0,3888 = 4,53\ W$

$P_4 = 48,6 \cdot 0,972 = 47,24\ W$

Etapa 2



circuito paralelo

$Req_1 = \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3} = \frac{0 \times 30}{0+30} = 0\ \Omega$

circuito série → Req T

$R_1 + Req_1 + R_4 = 10 + 0 + 50 = 60\ \Omega$

corrente total

$It = \frac{70}{60} = 1,166\ A$

potência total

$Pt = Vt \cdot It = 70 \cdot 1,166 = 81,62\ W$

Tensões

$V_1 = R_1 \cdot It = 10 \cdot 1,166 = 11,66\ V$

$V_2 = V_3 = Req_1 \cdot It = 0 \cdot 1,166 = 0\ V$

$V_4 = R_4 \cdot It = 50 \cdot 1,166 = 58,3\ V$

corrente

$I_1 = 1,166\ A$

$I_2 = \frac{0}{0} = \not{A}\ 0\ A$

$I_3 = \frac{0}{30} = 0\ A$

$I_4 = \frac{58,3}{50} = 1,166\ A$

Potência

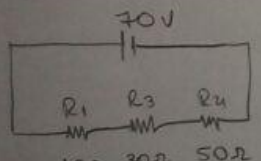
$P_1 = V_1 \cdot It = 11,66 \cdot 1,166 = 13,59\ W$

$P_2 = V_2 \cdot I\mathcal{2} = 0\ W$

$P_3 = V_3 \cdot I_3 = 0\ W$

$P_4 = V_4 \cdot I_4 = 58,3 \cdot 1,166 = 67,97\ W$

"



R2 → fora do circuito

circuito série

$Req_T = 10 + 30 + 50 = 90\ \Omega$

corrente: igual em todos os pontos

corrente total

$It = \frac{V}{R} = \frac{70}{90} = 0,777\ A$

Potência total

$Pt = 70 \cdot 0,777 = 54,39\ W$

Tensão

$V_1 = R_1 \cdot It = 10 \cdot 0,777 = 7,77\ V$

$V_3 = R_3 \cdot It = 30 \cdot 0,777 = 23,31\ V$

$V_4 = R_4 \cdot It = 50 \cdot 0,777 = 38,85\ V$

Potência

$P_1 = V_1 \cdot It = 7,77 \cdot 0,777 = 6,03\ W$

$P_3 = V_3 \cdot It = 23,31 \cdot 0,777 = 18,11\ W$

$P_4 = V_4 \cdot It = 38,85 \cdot 0,777 = 30,18\ W$

Debora Rodrigues + Juan Manoel