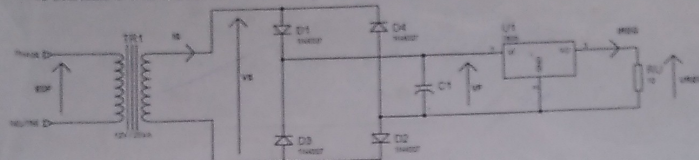


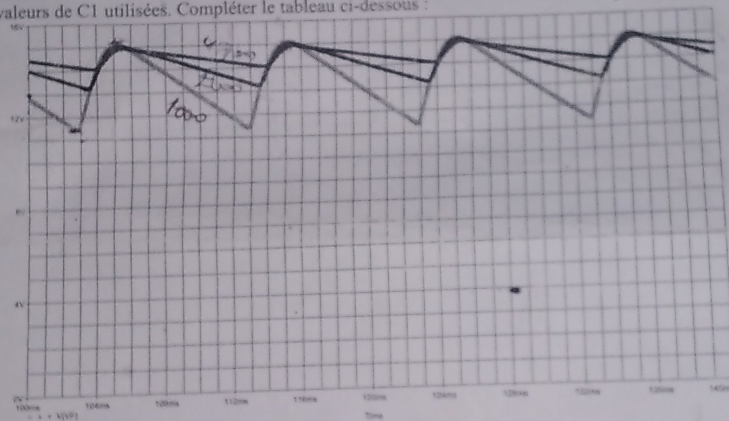
N.B. Aucune documentation autorisée

Exercice n°1 (10 points)

Soit le schéma d'une alimentation électrique alimentée à partir du réseau SOMELEC 230V:



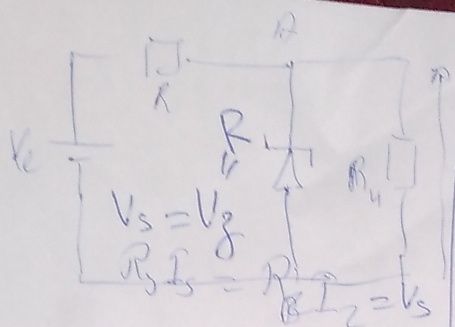
- Entourer les structures qui réalisent les fonctions principales d'une alimentation linéaire.
- Le transformateur utilisé est de type : 12 V / 25 VA.
  - Donner la valeur efficace de la tension VS en sortie du transformateur.
  - calculer le rapport de transformation du transformateur utilisé.
- Des simulations ont été effectuées avec trois valeurs de C1: 1000  $\mu$ F ; 2200  $\mu$ F ; 4700  $\mu$ F. Les résultats obtenus sur VF sont les suivants. Identifier sur les trois courbes ci-dessus les valeurs de C1 utilisées. Compléter le tableau ci-dessous :



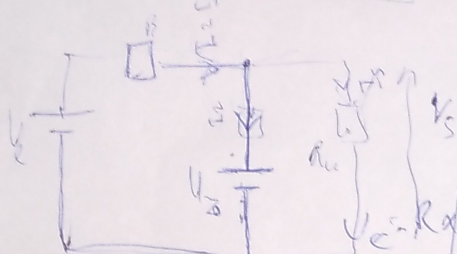
Valeur de C1	Ondulation de VF	Valeur moyenne de VF
1000 $\mu$ F		
2200 $\mu$ F		
4700 $\mu$ F		

- On utilise un régulateur de tension 5V de type 7805.
  - Calculer l'intensité IREG débitée par le régulateur sachant que la résistance de charge RU est égale à 10  $\Omega$ .
  - Calculer la puissance dissipée PREG par le régulateur 7805.





1) Calculate  $I_{Zmax}$



$R I_Z = R I_s = V_s$   
 $V_e = 40V$ ,  $V_Z = 24V$

$P_{Zmax} = 1.5W$

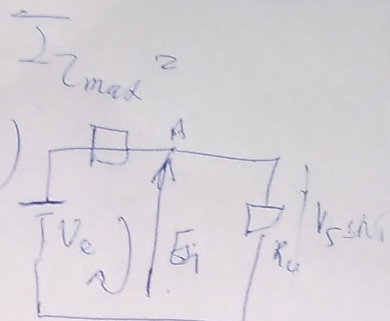
$P_{Zmax} = V_{Zmax} \cdot I_{Zmax}$

$V_{Zmax} = V_s - V_Z$

$P_{Zmax} = V_{sdc} \cdot I_{Zmax}$

$I_{Zmax} = \frac{P_{Zmax}}{V_{Zmax}} = 1.3$   
 $V_{Zmax} = 24$

$(I_Z = I_Z + I_s) R_{L2} = \frac{V_s}{I_Z}$



$P_m = \frac{R_L \times R}{R_L + R}$

$E_{th} = V_s$ ,  $I_{Zs} R_s = R_s I_s = V_s$   
 $V_s = I_{Zs} R_s$

$V_e + I R + E_{th} = 0$

$E_{th} = V_e - I R$

$I_Z = \frac{V_e - V_Z}{R_s + R}$   
 $R_{th} = R_s \parallel R$

$E_{th} = V_e - R \left( \frac{V_e}{R_s + R} \right)$

$V_s = V_Z = 24V$

$R = \frac{V_e - V_Z}{I_Z}$   
 $V_Z = V_s$

$V_s = R \cdot I_Z$

$V_Z = R \cdot I_Z$



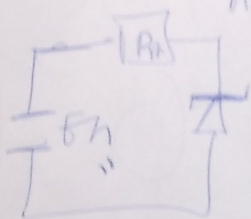
$$E_{Th} = V_c - R \left( \frac{V_c}{R_u + R} \right)$$

$$R_{Th} = \frac{R_u \times R}{R_u + R}$$

$$E_{Th} = V_c - \left( \frac{R \times V_c}{R_u + R} \right) \times \frac{R_u}{R_u}$$

$$E_{Th} = V_c - \frac{R \times V_c}{R_u}$$

$$E_{Th} = V_c - \left( \frac{R \times R_u \times V_c}{R_u + R} \right) \frac{1}{R_u}$$



$$E_{Th} = I_z R_{Th} + V_z$$

$$R_{Th} = \frac{E_{Th} - V_z}{I_z}$$

$$E_{Th} = V_s \cdot I$$

$$I = \frac{V_c - V_s}{R + R_u}$$

$$E_{Th} = V_s \cdot \left( \frac{V_c - V_s}{R + R_u} \right)$$

$$R_{Th} = \frac{R \cdot R_u}{R + R_u}$$

$R_{Th}, R_c$  ?

$$r = \frac{R \cdot R_u}{R + R_u}$$

$$E_{Th} = V_c - R \left( \frac{V_c}{R_u + R} \right) \frac{R_u}{R_u}$$

$$E_{Th} = V_c - \frac{R \cdot R_u}{R_u + R} \cdot \frac{V_c}{R_u}$$

$$1.5 = 24 - \frac{24 \times r}{R_u}$$

$$22.5 = \frac{24 \times r}{R_u}$$

$$R_u = \frac{24 \times r}{22.5}$$