Dernière mise à jour : 19 janvier 2015

# Exercices Thévenin

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [**Recherche de RTH et UTH**](#_Recherche_de_RTH_2) | [**Circuit avec charge ohmique**](#_Circuit_série) | [**Circuit avec charge non-ohmique**](#_Circuit_avec_charge_1) | **[Recherche de R](#_Recherche_de_RTH_1)[TH](#_Recherche_de_RTH_1) [et U](#_Recherche_de_RTH_1)[TH](#_Recherche_de_RTH_1)****[(analytique)](#_Recherche_de_RTH_1)** |

## Recherche de RTH et UTH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Remplacer le circuit ci-contre par une résistance de Thévenin et une source de Thévenin.Avec:U = 30 VR1 = 30 ΩR2 = 20 Ω  | Calculer ensuite Icharge lorsque l'on place une charge de 50 Ω aux bornes de A et B  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = 12Ω ; UTH = 12 V ; Icharge= 193 mA* | *SP* |
|  | Remplacer le circuit ci-contre par une résistance de Thévenin et une source de Thévenin.Avec:U = 30 VR1 = 30 ΩR2 = 20 ΩR3 = 65 Ω | Calculer ensuite Icharge lorsque l'on place une charge de 50 Ω aux bornes de A et B  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = 77Ω ; UTH = 12 V ; Icharge= 94,5 mA* | *SP* |
|  | Remplacer le circuit ci-contre par une résistance de Thévenin et une source de Thévenin.Avec:U = 12 VR1 = 120 ΩR2 = 150 ΩR3 = 200 Ω | Calculer ensuite Icharge lorsque l'on place une charge de 50 Ω aux bornes de A et B  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = 85,7 Ω ; UTH = 6,86 V ; Icharge= 50,6 mA* | *SP* |
|  | Remplacer le circuit ci-contre par une résistance de Thévenin et une source de Thévenin.Avec:U = 12 VR1 = 120 ΩR2 = 150 ΩR3 = 200 ΩR4 = 50 Ω | Calculer ensuite Icharge lorsque l'on place une charge de 50 Ω aux bornes de A et B  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = 136 Ω ; UTH = 6,86 V ; Icharge= 36,9 mA* | *SP* |

[Retour au haut de la page](#_Exercices_chapitre_3)

## [Circuit avec](%22%20%5Cl%20%22_Circuit_s%C3%A9rie) charge ohmique

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Remplacer le circuit ci-contre par une résistance de Thévenin et une source de Thévenin en excluant RL. Faire le nouveau schéma en incluant RL Calculer le courant dans la charge RL  |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *UTH = 3V;RTH=1 kΩ; IRL = 500 μA*   | *SP* |
|  | E=120 VCalculer Icharge pour Rcharge= 100 Ω; 200 Ω; 400 Ω et 600 Ω | **Avec:** R1= 200 ΩR2= 100 ΩR3= 200 ΩR4= 100 ΩR5= 75 ΩR6= 100 ΩR7= 50 ΩR8= 50 ΩR9= 100 Ω  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH =400 Ω ;UTH =60V; Icharge=120 mA / 100 mA / 75 mA / 60 mA* | *SP* |
|  | +R1 = 15 Ω U = 50 V ABR4 =120 ΩR2 = 20 Ω R3 = 20 Ω Calculer la résistance de Thévenin et la source de Thévenin aux bornes A et BCalculer ensuite Icharge lorsque l'on place une charge de 50 Ω aux bornes de A et B |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = 37,1 Ω ; UTH = 50V; Icharge= 574 mA* | *SP* |
|  | Remplacer le circuit ci-contre par une résistance de Thévenin et une source de Thévenin.Calculer ensuite Icharge lorsque l'on place une charge de 50 Ω aux bornes de A et B | +R1 = 15 Ω U = 120 V R3 = 80 Ω R4 =120 ΩR2 = 12 Ω  A B  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = 9,6 Ω ; UTH = 96 V; Icharge= 1,61 A* | *SP* |

[Retour au haut de la page](#_Exercices_chapitre_3)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Calculer IRL et indiquer le sens du courant IRL  |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = 4,92 kΩ ; UTH = 5V ; IRL= 723 μA ; de gauche à droite* | *SP* |
|  |  | R1 = 300 ΩR2 = 400 ΩR3 = 200 ΩR4 = 400 ΩR5 = 800 ΩR6 = 150 ΩR7 = 600 ΩCalculer IR7 et indiquer le sens du courant dans IR7  |  |  |
| ***Réponse(s):*** *UA=4V; UB=8V; UTH =UBA=4V; RTH =400 Ω; IR7 =4 mA de B vers A*  | *SP* |

[Retour au haut de la page](#_Exercices_chapitre_3)

## [Circuit avec](%22%20%5Cl%20%22_Circuit_s%C3%A9rie) charge non ohmique

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Tension de seuil de la diode = 0,7 VCalculer IR4 |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH=100 Ω ; UTH=3V; ID1 = 23 mA* | *SP* |
|  | Calculer la constante de temps τ du circuit ci-contre et la tension aux bornes du condensateur lorsqu'il est complètement chargé. Avec:U = 35 VR1 = 37 ΩR2 = 43 ΩC = 5 mF |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *τ = 99,4 ms ; Uc= UTH = 18,8 V* | *SP* |
|  | Calculer le courant dans la diode D1. Tension de seuil de D1 = 0,7 V.Avec:U = 12 VR1 = 10 ΩR2 = 15 ΩR3 = 26,5 Ω  |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH=32,5 Ω ; UTH=7,2V ; ID=200 mA* | *SP* |
|  |  R2=15 ΩR1 = 35 ΩC = 15 m FU = 50 V +Condition initiale : Uc est déchargéa) Calculer la constante de temps τ b) Calculer Uc après 1 seconde  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *a) τ = 158 ms ; b) Uc = 15 V* | *SP* |

[Retour au haut de la page](#_Exercices_chapitre_3)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Tension de seuil de la diode = 0,7 VCalculer IR2  |  |  |
| ***Réponse(s):*** *IR2= 84,7 mA*  | *SP* |
| 1.
 |  | E = 30 VU diode = 0,7 V U diode zener = 10 VR1 = 5 ΩR2 = 2,5 ΩR3 = 15 ΩR4 = 10 ΩCalculer le courant dans la diode D1 et dans la diode Zener |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = 7,5 Ω; UTH = 15 V; ID1= 1,43A; Iz=0 A car U3 < UZener (U3=4,275 V )* | *SP* |
|  |  | E = 50 VU diode = 0,7 V U diode zener = 10 VR1 = 30 ΩR2 = 15 ΩR3 = 43,5 ΩR4 = 10 ΩCalculer le courant dans la diode zener | 2 |  |
| ***Réponse(s):****UTH = 26,05 V; RTH =20,84 Ω; IDz =150 mA*  | *SP* |
|  | Quel est le courant dans la Zener ? Avec: U = 16 VDiode Zener de 7 VR1 = 23 ΩR2 = 17 ΩR3 = 5 Ω  |  | 1 |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH=14,8 Ω ; UTH=6,8 V; IDz = 0 mA.* *La Zener ne conduit pas car UTH < UZener !* | *SP* |
|  | Quel est le courant dans la Zener ? Avec: U = 20 VDiode Zener de 7 VR1 = 23 ΩR2 = 17 ΩR3 = 5 Ω  |  | 1 |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH=14,78 Ω ; UTH=8,5 V; IDz = 101,5 mA.*  | *SP* |

[Retour au haut de la page](#_Exercices_chapitre_3)

## Recherche de RTH et UTH (analytique)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Faire le schéma équivalent de Thévenin en A et B, puis calculer analytiquement : RTH ; UTH et Icharge |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = (R1\*R2)/(R1+R2); UTH = (U1\*R2 )/(R1+R2) ; Icharge = UTH / (RTH + Rch)* | *SP* |
|  | Faire le schéma équivalent de Thévenin en A et B, puis calculer analytiquement : RTH ; UTH et Icharge |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH =R5 + (R4\*R6)/(R4+R6); UTH = (U2\*R6 )/(R4+R6) ; Icharge = UTH / (RTH + Rch)* | *SP* |
|  | Faire le schéma équivalent de Thévenin en A et B, puis calculer analytiquement : RTH ; UTH et Icharge |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH =R9+ (R7\*R8)/(R7+R8); UTH = U1 ; Icharge = UTH  / (RTH + Rch)* | *SP* |
|  | Faire le schéma équivalent de Thévenin en A et B, puis calculer analytiquement : RTH ; UTH et IRL |  |  |  |
| ***Réponse(s) :*** *RTH = (R4\*R5)/(R4+R5); UTH = U ; IRL = U / (RTH + RL)* | *SP* |

[Retour au haut de la page](#_Exercices_chapitre_3)