

Université ZIANE Achour - Djelfa
 Faculté des Sciences Exactes et Informatique
 Département de Physique
 Niveau : 2^{ème} année L-Physique TC

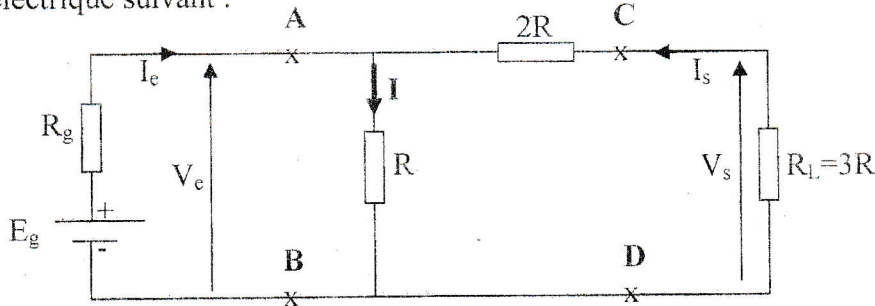
Matière : Electronique Générale

EMD – Date : 19/10/2020, Durée : 01H00

Corrigé-type

Exercice (20 points):

Soit le schéma électrique suivant :



- 1) Indiquer par un dessin les trois différentes parties de circuit. 3pts
- 2) Quel est le type du générateur de ce circuit. 03pts
- 3) Indique les différents récepteurs de circuit. 2pts
- 4) Calculer la résistance équivalente vue entre A et B. 2pts
- 5) Déduire la résistance d'entrée ($R_e = V_e / I_e$) de ce circuit. 2pts
- 6) Calculer le courant I qui circule dans la résistance (R). 2pts
- 7) Calculer le générateur Thevenin (E_{th}, R_{th}) équivalent vu entre les deux points C et D. 2pts
- 8) Le générateur (E_g, R_g) est-t-il adapté en puissance en entrée. 2pts
- 9) Le générateur (E_{th}, R_{th}) est-t-il adapté en puissance en sortie. 2pts

Données : $E_g = 20V$ et $R_g = 833\Omega$, $R = 1K\Omega$.

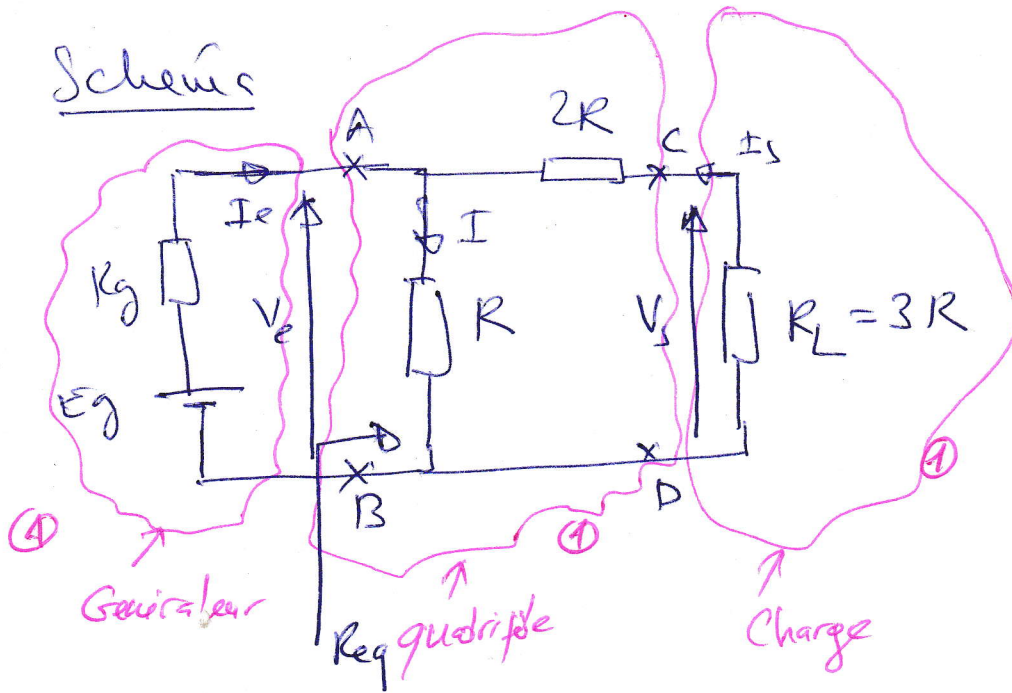
Bon courage

Corrigé type Electronique
générale

AN 2019/2020

Examen du SY (1Heure)

Schéma



03 pts

1) Indication des trois parties du circuit (Voir schéma)

2) Type du générateur: générateur de tension continue ¹
avec une résistance interne R_g ¹
de force électromotrice E_g ¹ 03 pts

3) Récepteurs du circuit: R , $2R$, $R_L = 3R$. 02 pts

4) Résistance équivalente vue de la borne B:

$$R_{eq} = (2R + R_L) // R = \frac{(2R + 3R) \times R}{2R + 3R + R} = \frac{5R^2}{6R} \quad 1$$

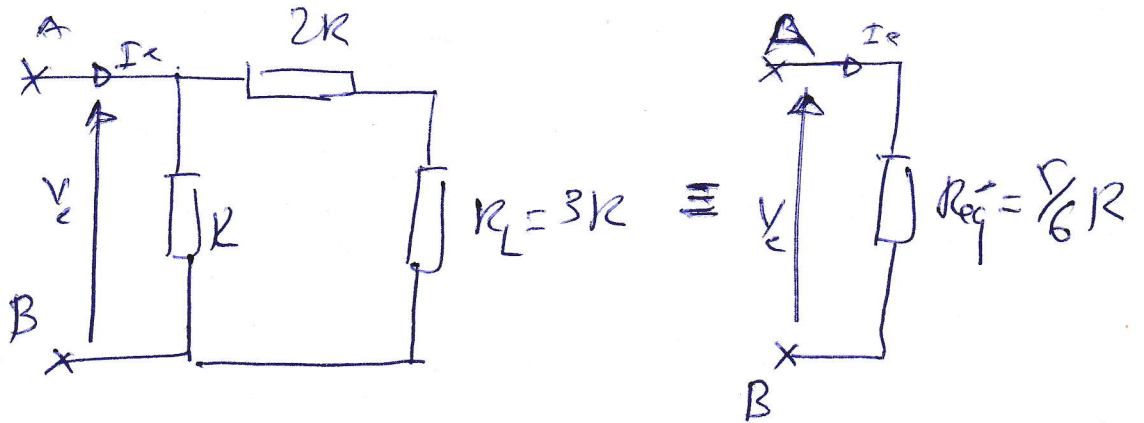
$$R_{eq} = \frac{5}{6} R \Rightarrow \text{AIN } R_{eq} = 0,833 \times 1 \text{ k}\Omega = 833 \Omega$$

$$\boxed{R_{eq} = 833 \Omega}$$

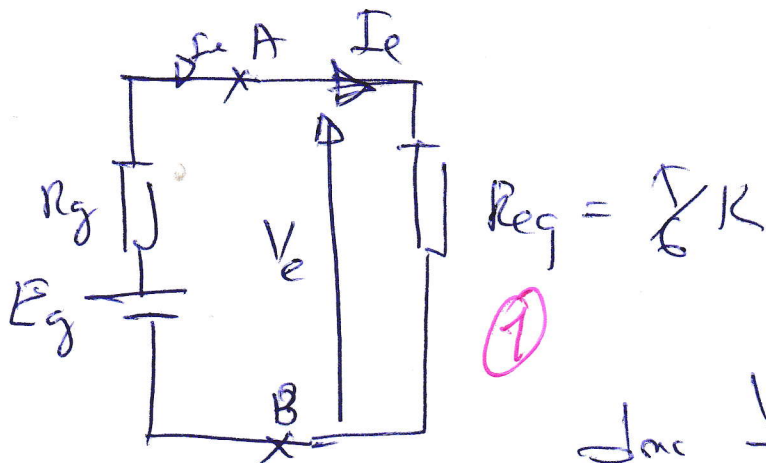
1

1

5) Résistance d'entrée $R_e = \frac{V_e}{I_e}$



donc le circuit électrique simplifié est



Donc $\frac{V_e}{I_e} = R_{eq}$.

$R_e = \frac{V_e}{I_e} = R_{eq} = \frac{1}{6} R \stackrel{AN}{=} \boxed{R_e = 833 \Omega}$

⑥ Calcul du courant I qui circule dans

on $\begin{cases} V_e = R_e I_e = R \cdot I \\ -E_g + (R_g + R_e) I_e = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I = \frac{R_e \cdot I_e}{R} \\ I_e = \frac{E_g}{R_g + R_e} \end{cases}$

$I = \frac{R_e}{R} \left(\frac{E_g}{R_g + R_e} \right) \Rightarrow \boxed{I = \frac{R_e}{R (R_g + R_e)} \cdot E_g}$

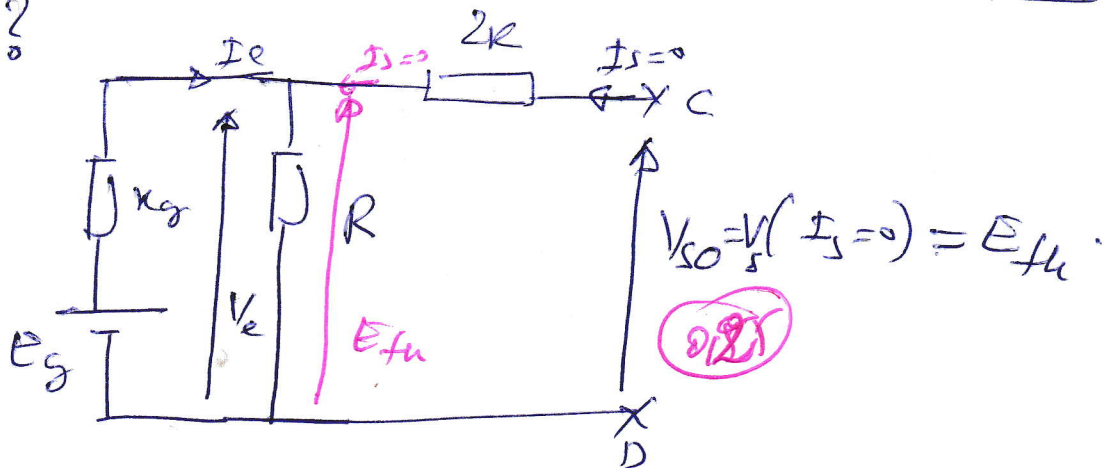
⑦

$$I \approx \frac{\frac{r}{6} \cdot R}{R(\frac{r}{6}R + \frac{r}{6}R)} \cdot E_g = \frac{\frac{r}{6}}{\frac{r}{3}} \cdot E_g = \frac{r \times 3}{r \times 6} E_g$$

$$I \approx \frac{1}{2} E_g (1k\Omega) = \frac{1}{2} (20) = 10 \text{ mA} \quad \boxed{I \approx 10 \text{ mA}} \quad (1)$$

7) Générateur Thévenin entre C.D (E_{th}, R_{th})

$$E_{th} = ?$$

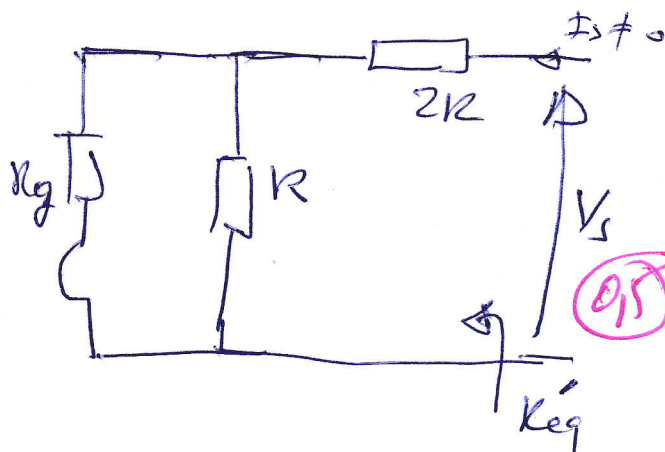


Diviseur de tension :
$$E_{th} = \frac{R}{R_g + R} \cdot E_g$$

$$E_{th} = \frac{R \cdot E_g}{\frac{r}{6}R + R} = \frac{R \cdot E_g}{(\frac{r}{6} + \frac{r}{6})R} = \frac{R}{\frac{11}{6}R} \cdot E_g$$

$$E_{th} = \frac{6}{11} E_g \Rightarrow \boxed{E_{th} \approx 21,82 \text{ V}} \quad (2)$$

$$R_{th} = ?$$



$$R_{th} = \frac{V_s}{I_s} = R_{eq}'$$

$$R_{th} = (R_g \parallel R) + 2R \quad (3)$$

(3)

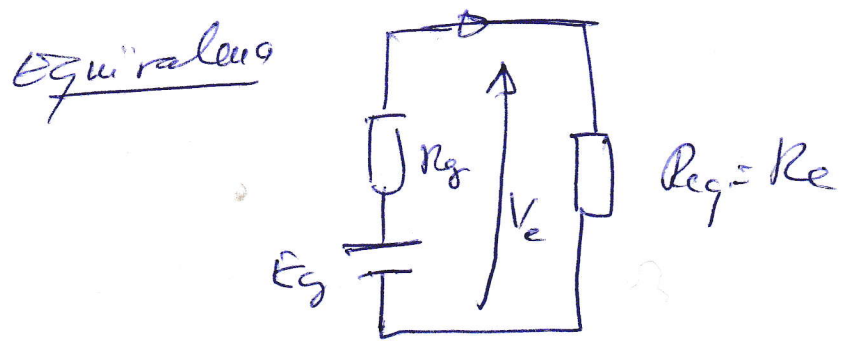
$$R_{th} = \frac{\frac{5}{6} \cdot R \cdot R}{\frac{5}{6}R + R} + 2R = \frac{\frac{5}{6} R^2}{(\frac{5}{6} + \frac{5}{6})R} + 2R$$

$$= \frac{\frac{5}{6}}{\frac{11}{6}} R + 2R = \frac{5 \times 6}{11 \times 6} R + 2R = \frac{5}{11} R + 2R$$

$$= \left(\frac{5}{11} + \frac{22}{11} \right) R = \frac{27}{11} \cdot R ; \quad AN : \boxed{R_{th} = 2,45 \text{ k}\Omega}$$

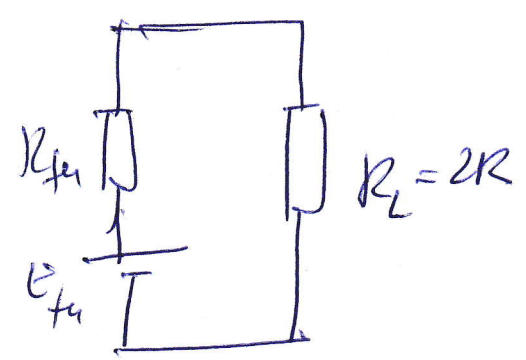
0,25

8) Le générateur (E_g, R_g) en entrée (Adaptation)



Comme ($R_g \approx R_e$) le générateur est adapté
 la puissance en entrée **2pts**

9) Adaptation la puissance en sortie



2pts

on a ($R_{th} \neq R_L$) le générateur théorique
 n'est pas adapté la puissance en sortie.
 (4)