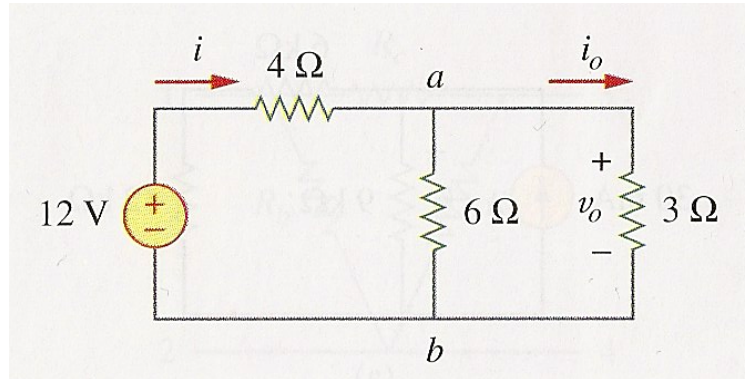


Circuit électrique série n°1: Lois générales et dipôles linéaires**Exercice 1 : Tension, intensité et puissance**

On considère le montage de la figure suivante. Déterminer :

- L'intensité i_o et la tension v_o .
- La puissance dissipée dans la résistance de $3\ \Omega$.

**Exercice 2 : Tension, intensité et puissance (encore...)**

On considère le montage de la figure suivante. Déterminer :

- Déterminer v_1 et v_2 .
- Calculer i_1 et i_2 ainsi que la puissance dissipée dans la résistance de $12\ \Omega$ et de $40\ \Omega$.

Réponse :

$$v_1 = 5\text{ V}, \quad i_1 = 416,7\text{ mA}, \quad P_1 = 2,083\text{ W}, \\ v_2 = 10\text{ V}, \quad i_2 = 250\text{ mA}, \quad P_2 = 2,5\text{ W}.$$

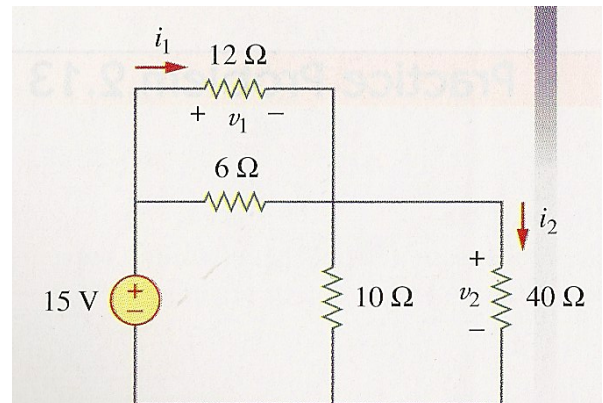


Figure 2.43

For Practice Prob. 2.12.

Exercice 3 : Bobine et condensateur en DC

On considère le montage de la figure suivante qui possède un générateur parfait de courant. Quelle que soit la tension à ces bornes, il délivre un courant de 4 A.

Déterminer v_C , i_L et l'énergie emmagasinée dans le condensateur et dans l'inductance en régime continu (DC).

Réponse :

$$v_C = 3\text{ V}, \quad i_L = 3\text{ A}, \quad E_C = 9\text{ J}, \quad E_L = 1,125\text{ J}.$$

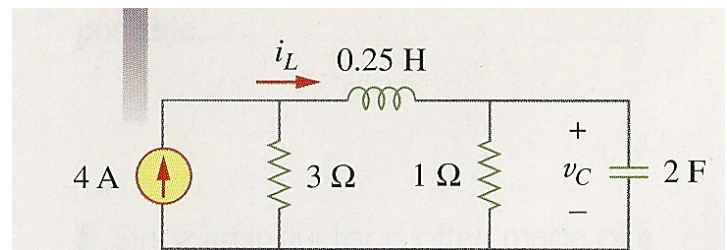


Figure 6.28

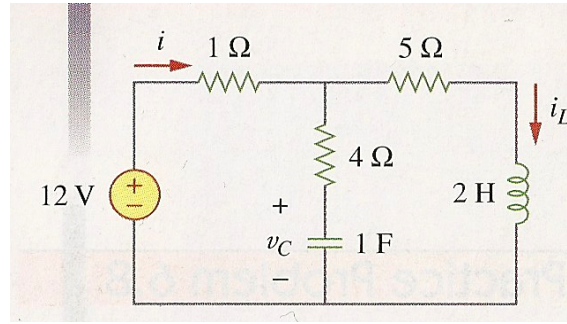
For Practice Prob. 6.10.

Exercice 4 : Condensateur et inductance en régime continu (DC)

On considère le montage de la figure suivante en régime DC.

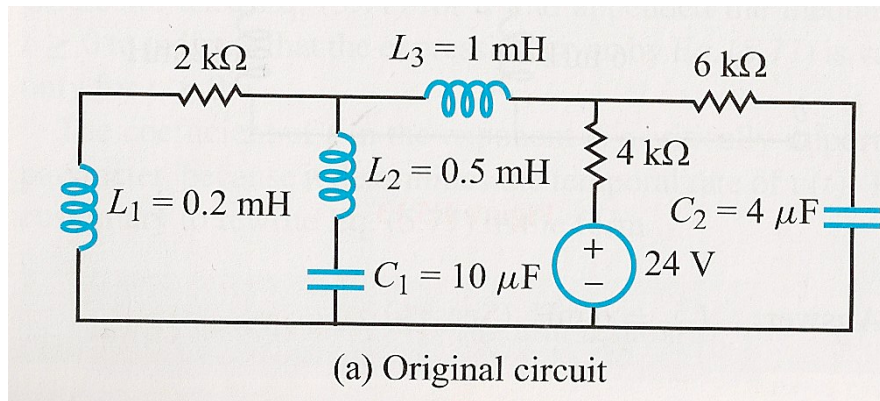
- Comment se comportent l'inductance et le condensateur ? En déduire un schéma électrique simplifié
- Déterminer i , i_L et v_C .

c) Déterminer l'énergie stockée dans le condensateur et dans la bobine



Exercice 5 : Energies stockées

Déterminer les énergies stockées dans les condensateurs et les inductances en régime continue (DC).



Exercice 6 : Pont de Wheastone

Développé initialement par Samuel Christie (1784–1865) in 1833 comme un ohmmètre de précision pour la mesure de résistance, le pont de Wheastone a été amélioré et popularisé par Sir Charles Wheastone (1802–1875) qui l'utilisa dans de nombreuses applications. Le pont de Wheastone est utilisé en particulier lors de la mise en œuvre de jauges de déformation (voir cours de SI).

Le pont de Wheastone (figure ci-dessous) est constitué de quatre résistances. Deux sont fixes et connues R_1 et R_2 . R_3 est une résistance variable connue et R_x est la résistance inconnue dont on souhaite déterminer la valeur. La procédure standard pour mesurer R_x est de rendre le courant I_a nul, c'est la **condition d'équilibre du pont**.

a) Déterminer le potentiel V_1 en fonction de R_1 , R_2 , R_3 et V_0 puis le potentiel V_2 en fonction de R_2 , R_x et V_0 pour que le pont soit équilibré ($I_a = 0$).

b) En déduire, pour la condition d'équilibre, R_x en fonction de R_1 , R_2 et R_3 .

