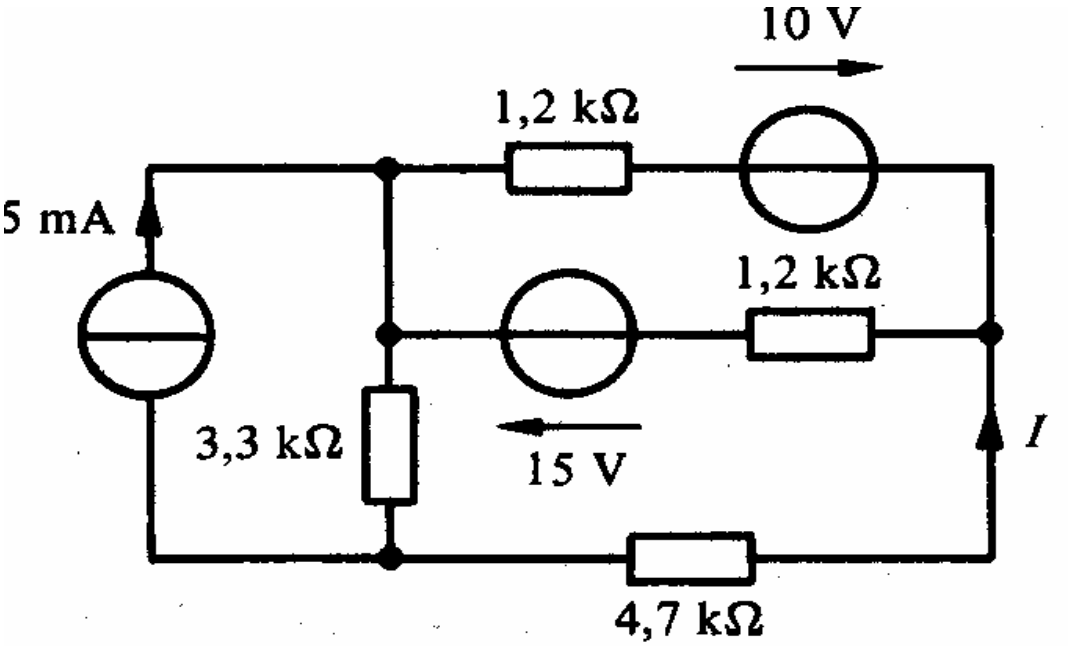
Mécaniciens 3ème semestre

EXERCICE 10

Calculer le courant I du circuit de la figure suivante en appliquant le principe de superposition.



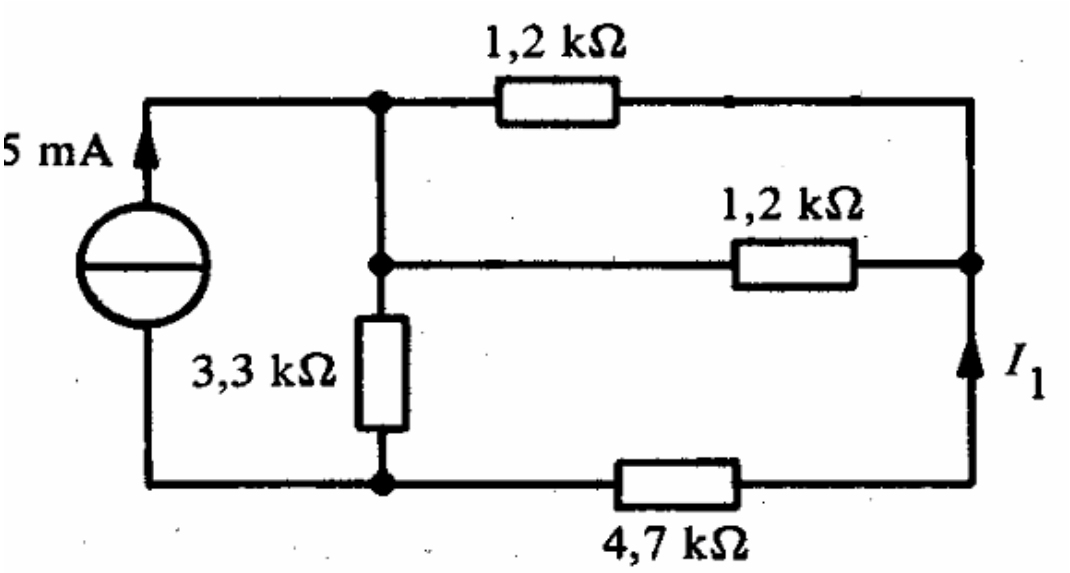
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Mécaniciens 3ème semestre

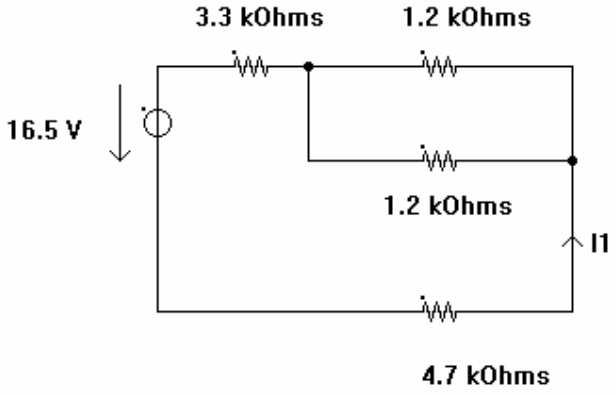
CORRIGE DE L'EXERCICE No 10

Pour résoudre le problème par le principe de superposition, nous allons considérer l'action de chaque source prise séparément, les autres sources étant annulées. **L'annulation d'une source de tension idéale revient à la remplacer par un court-circuit, l'annulation d'une source de courant idéale revient à la remplacer par un circuit ouvert.**

1) Action de la source de courant seule :

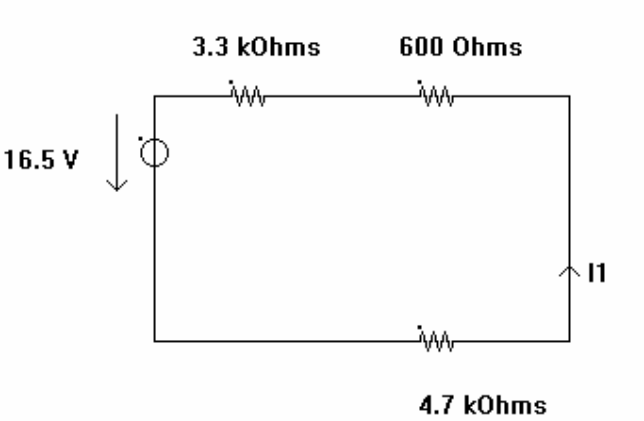


En remplaçant la source de courant réelle (5 mA en parallèle avec la résistance de 3.3 kΩ) par une source de tension équivalente, il vient :



La mise en parallèle des deux résistances de 1.2 kΩ donne une résistance équivalente de 600 Ω.

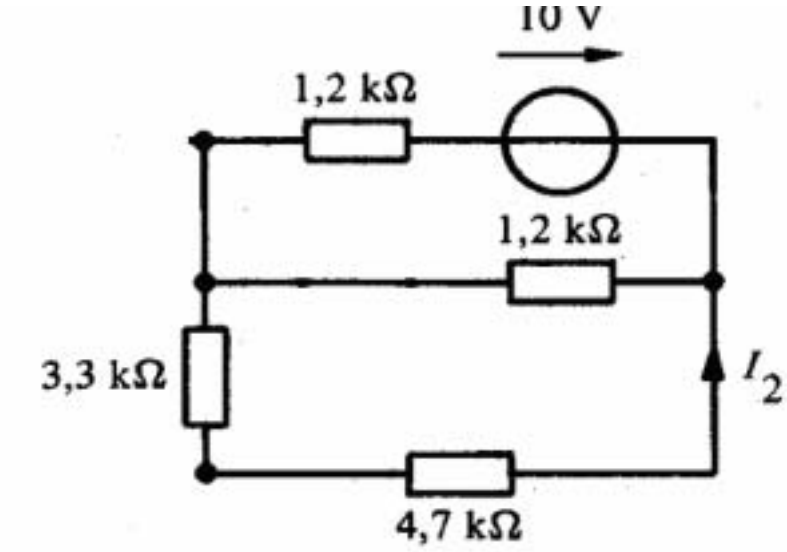
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



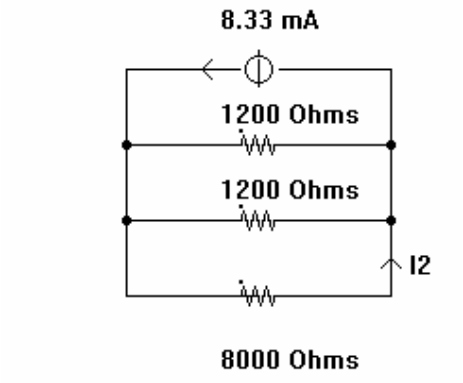
Le courant I_1 dû à la source de courant vaut :

$$I_1 = \frac{-16.5}{8600} = -1{,}92mA$$

2) Action de la source de tension de 10 V seule :

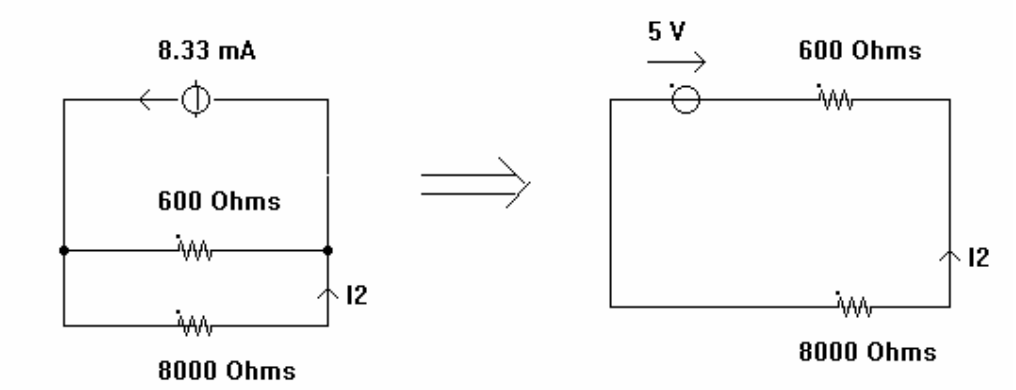


Le circuit peut être réduit de la façon suivante en remplaçant la source de tension réelle par une source de courant équivalente de 8.33 mA (10 V/ 1200 Ω) en parallèle avec une résistance de 1.2 kΩ :



ce qui donne :

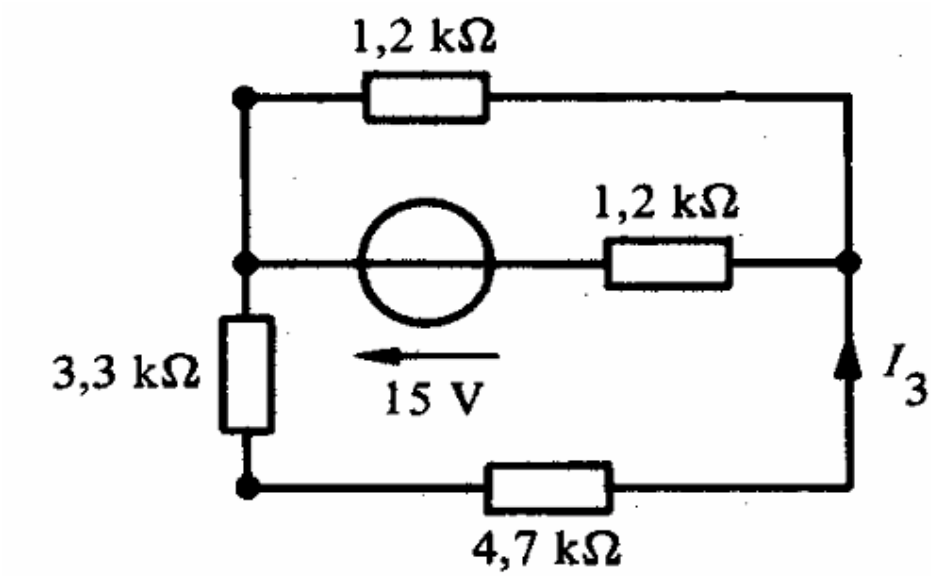
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



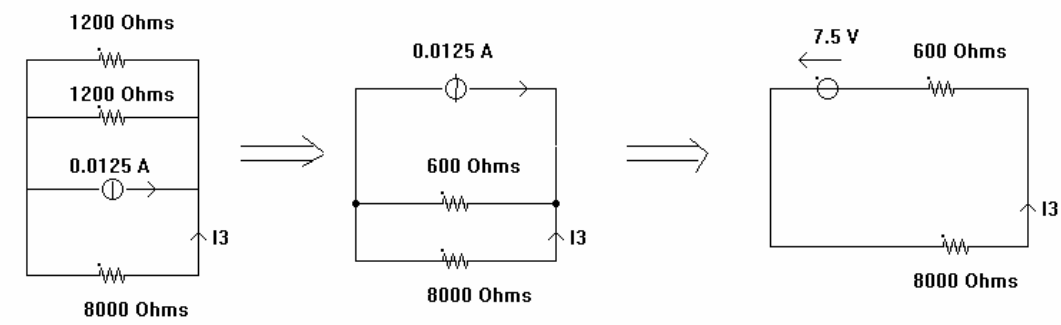
Le courant I_2 dû à la source de tension de 10 V vaut :

$$I_2 = \frac{5}{8600} = 0{,}581mA$$

2) Action de la source de tension de 15 V seule :



Le circuit peut être réduit de la façon suivante en remplaçant la source de tension réelle par une source de courant équivalente de 0.0125 A (15 V/ 1200 Ω) en parallèle avec une résistance de 1.2 kΩ :



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Le courant I_3 dû à la source de tension de 15 V vaut :

$$I_3 = \frac{-7.5}{8600} = -0{,}872mA$$

En appliquant le principe de superposition, le courant I vaut :
$I = I_1 + I_2 + I_3 = -2.21mA$

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر