

Question 1 :

Soit le circuit illustré sur la Fig. 1 ou les différences de potentiel aux bornes de R_1 , R_2 et R_3 sont de 5V, 2V et 6V, respectivement.

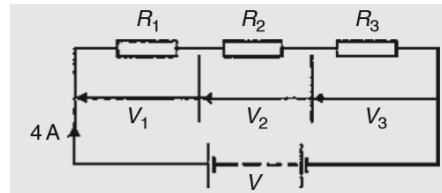


Figure 1

- I. Quelle est la valeur de la tension V :
 - a. -1 V
 - b. 0 V
 - c. 13 V
 - d. -13 V

- II. Quelle est la résistance équivalente totale du circuit :
 - a. 3,25 Ω
 - b. 1,25 Ω
 - c. 2,25 Ω
 - d. 0,25 Ω

- III. Quelle est la valeur de la résistance R_1 :
 - a. -3,25 Ω
 - b. 1,25 Ω
 - c. 2,25 Ω
 - d. 3,25 Ω

Question 2 :

Soit le circuit illustré sur la Fig. 1.

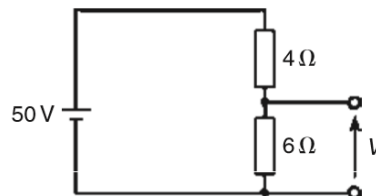


Figure 2

Quelle est la valeur de la tension V :

- a. 25 V
- b. -25 V
- c. 30 V
- d. -30 V

Question 3 :

Une bobine d'inductance 3H et de résistance 15Ω est connecté à une source de tension continue de 120V (Figure 3).

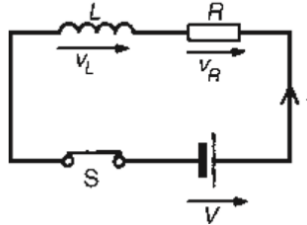


Figure 3

- I. Quelle est la valeur finale du courant (en régime permanent).
- a. -8 mA
 - b. -8A
 - c. 8 A
 - d. 8 mA
- II. Quelle est la constante de temps τ du circuit?
- a. 2 ms
 - b. 0,2 ms
 - c. 2 s
 - d. 0,2 s
- III. Quelle est la tension aux bornes de l'inductance v_L après 0.1 secondes ?
- a. -72,78 V
 - b. -72,78 mV
 - c. 72,78 V
 - d. 72,78 mV
- IV. Quel est le courant circulant après un temps $t= 0,3$ s ?
- a. 6,21 mA
 - b. -6,21 A
 - c. 6,21 A
 - d. -6,21 mA

Question 4 :

Soit le circuit suivant où D est une diode et L est une ampoule fonctionnant à 12 volts.

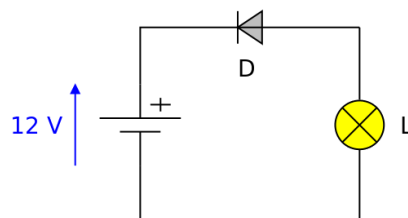


Figure 4

Quel est l'état du circuit ?

- a. D est bloquée, L est éteinte
- b. D est bloquée, L est allumée
- c. D est passante, L est éteinte
- d. D est passante, L est allumée

Question 5:

Considérons le montage suivant avec $R_i=10k\Omega$ et $R_f=100k\Omega$.

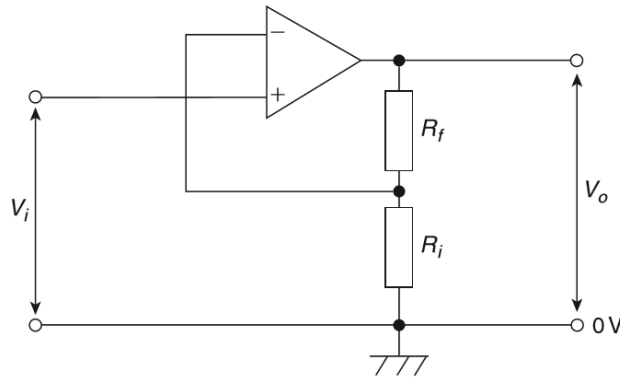


Figure 5

L'AOP étant considéré idéal, quelle est le gain en tension de ce montage (V_s/V_e)?

- a. -11
- b. 2
- c. 11
- d. -2

Question 6 :

Un courant alternatif de $(15 + j8)$ A circule dans un circuit dont la tension alternative d'alimentation est $(120 + j200)$ V.

- I. Quelle est la valeur de la puissance active ?
 - a. 2,04 kW
 - b. 3,4 kW
 - c. 3,4 W
 - d. 2,04 W

- II. Quelle est la valeur de la puissance réactive ?
 - a. 2,04 VAR
 - b. 3,4 kVAR
 - c. 3,4 VAR
 - d. 2,04 kVAR

Question 7 :

On s'intéresse à l'asservissement d'un moteur à courant continu (Figure 6) dont $T(p) = T_0/(1 + \tau p)$.

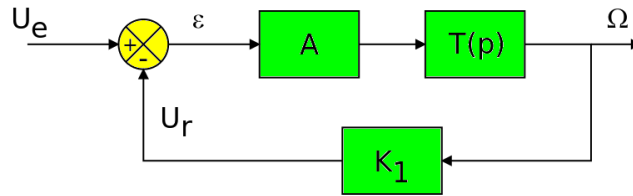


Figure 6

I. La fonction de transfert en boucle ouverte FTBO(p) est :

- a. $FTBO(p) = A \cdot T_0 / (1 + \tau p)$
- b. $FTBO(p) = A \cdot K_1 T_0 / (1 + \tau p)$
- c. $FTBO(p) = A \cdot T_0 / (K_1 (1 + \tau p))$
- d. $FTBO(p) = A \cdot T_0 / (1 + \tau p)^2$

II. La fonction de transfert en boucle fermée FTBF(p) peut s'écrire :

- a. $FTBF(p) = FTBO(p) / K_1$
- b. $FTBF(p) = K_1 \cdot FTBO(p)$
- c. $FTBF(p) = FTBO(p) / (K_1 (1 + FTBO(p)))$
- d. $FTBF(p) = FTBO(p) / K_1^2$

REPONSES :

Question 1 :

Soit le circuit illustré sur la Fig. 1 ou les différences de potentiel aux bornes de R_1 , R_2 et R_3 sont de 5V, 2V et 6V, respectivement.

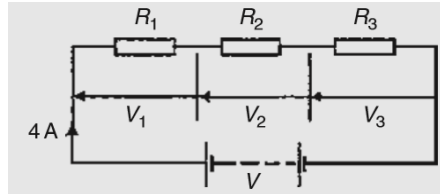


Figure 1

IV. Quelle est la valeur de la tension V :

- e. -1 V
- f. 0 V
- g. 13 V
- h. -13 V

V. Quelle est la résistance équivalente totale du circuit :

- e. 3,25 Ω
- f. 1,25 Ω
- g. 2,25 Ω
- h. 0,25 Ω

VI. Quelle est la valeur de la résistance R_1 :

- e. -3,25 Ω
- f. 1,25 Ω
- g. 2,25 Ω
- h. 3,25 Ω

Question 2 :

Soit le circuit illustré sur la Fig. 1.

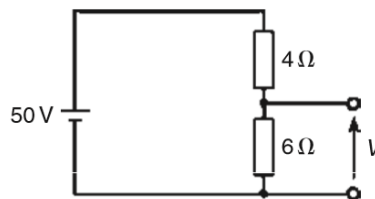


Figure 2

Quelle est la valeur de la tension V :

- e. 25 V
- f. -25 V
- g. 30 V
- h. -30 V

Question 3 :

Une bobine d'inductance 3H et de résistance 15Ω est connecté à une source de tension continue de 120V (Figure 3).

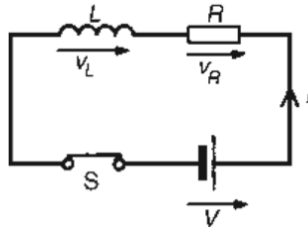


Figure 3

V. Quelle est la valeur finale du courant (en régime permanent).

- e. -8 mA
- f. -8A
- g. 8 A
- h. 8 mA

VI. Quelle est la constante de temps τ du circuit?

- e. 2 ms
- f. 0,2 ms
- g. 2 s
- h. 0,2 s

VII. Quelle est la tension aux bornes de l'inductance v_L après 0.1 secondes ?

- e. -72,78 V
- f. -72,78 mV
- g. 72,78 V
- h. 72,78 mV

VIII. Quel est le courant circulant après un temps $t= 0,3$ s ?

- e. 6,21 mA
- f. -6,21 A
- g. 6,21 A
- h. -6,21 mA

Question 4 :

Soit le circuit suivant où D est une diode et L est une ampoule fonctionnant à 12 volts.

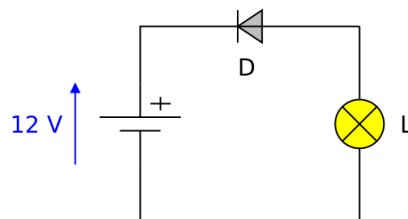


Figure 4

Quel est l'état du circuit ?

- e. D est bloquée, L est éteinte
- f. D est bloquée, L est allumée
- g. D est passante, L est éteinte
- h. D est passante, L est allumée

Question 5:

Considérons le montage suivant avec $R_i=10\text{k}\Omega$ et $R_f=100\text{k}\Omega$.

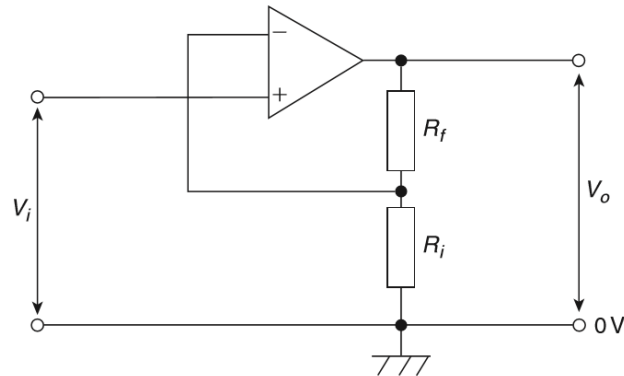


Figure 5

L'AOP étant considéré idéal, quelle est le gain en tension de ce montage (V_s/V_e)?

- e. -11
- f. 2
- g. 11
- h. -2

Question 6 :

Un courant alternatif de $(15 + j8)$ A circule dans un circuit dont la tension alternative d'alimentation est $(120 + j200)$ V.

III. Quelle est la valeur de la puissance active ?

- e. 2,04 kW
- f. 3,4 kW
- g. 3,4 W
- h. 2,04 W

IV. Quelle est la valeur de la puissance réactive ?

- e. 2,04 VAR
- f. 3,4 kVAR
- g. 3,4 VAR
- h. 2,04 kVAR

Question 7 :

On s'intéresse à l'asservissement d'un moteur à courant continu (Figure 6) dont $T(p) = T_0/(1 + \tau p)$.

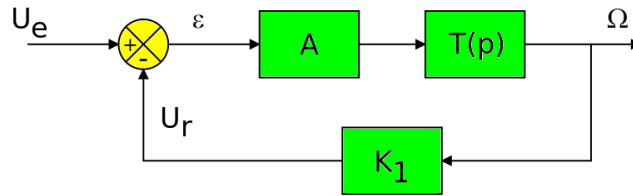


Figure 6

II. La fonction de transfert en boucle ouverte FTBO(p) est :

- e. $FTBO(p) = A \cdot T_0 / (1 + \tau p)$
- f. $FTBO(p) = A \cdot K_1 T_0 / (1 + \tau p)$
- g. $FTBO(p) = A \cdot T_0 / (K_1 (1 + \tau p))$
- h. $FTBO(p) = A \cdot T_0 / (1 + \tau p)^2$

II. La fonction de transfert en boucle fermée FTBF(p) peut s'écrire :

- e. $FTBF(p) = FTBO(p) / K_1$
- f. $FTBF(p) = K_1 \cdot FTBO(p)$
- g. $FTBF(p) = FTBO(p) / (K_1 (1 + FTBO(p)))$
- h. $FTBF(p) = FTBO(p) / K_1^2$