Exercice N°1 :

Régime transitoire

Un dipôle (Figure 1) est constitué de l'association en série d'une bobine, présentant une inductance L et une résistance r, avec un conducteur ohmique de résistance R = 40 Ω. Ce dipôle est alimenté par une source de tension continue E à travers un interrupteur K. Il est parcouru par un courant i(t).

Les bornes A, B et C sont reliées aux entrées d'un oscilloscope numérique à mémoire permettant d'enregistrer l'évolution des tensions.

A l'instant t = 0, on ferme l'interrupteur K ; l'enregistrement génère les courbes 1 et 2.

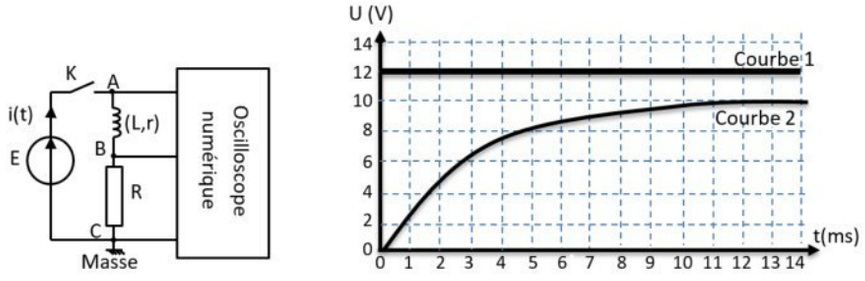
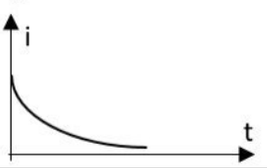
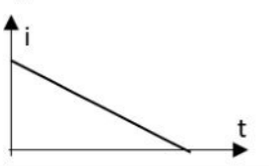


Figure 1

1. Quelle est la tension représentée par la courbe 2 ?

A) u_{BC}	**B)** u_{AB}	**C)** u_{AC}	**D)** $E + u_{BC}$.

2. Quelle sera l'allure de la courbe de variation du courant i choisie parmi les quatre courbes ci-dessous ?

A) 	**B)** 	**C)** 	**D)** 

3. L'intensité maximale Imax atteinte par i vaut :

A) 2,5 mA	**B)** 0,25 mA	**C)** 2,5 A	**D)** 0,25 A

4. L'équation différentielle définissant i s'exprime de la manière suivante :

A) $\frac{di}{dt} + (r + R).i = \frac{E}{L}$	**B)** $\frac{di}{dt} + L.(r + R).i = \frac{E}{L}$
C) $\frac{di}{dt} + \frac{r+R}{L}.i = E$	**D)** $\frac{di}{dt} + \frac{r+R}{L}.i = \frac{E}{L}$

5. La résistance r de la bobine a pour valeur :

A) 80 Ω	**B)** 8 Ω	**C)** 80 m Ω	**D)** 8 m Ω

6. La valeur de l'inductance L de la bobine vaut :

A) 0,14 H	**B)** 1,4 H	**C)** 0,14 mH	**D)** 14 mH

Exercice N°2 :

Résonnance électrique

On trace la courbe de résonance d'un circuit série (figure 2) comprenant une bobine de résistance négligeable et d'inductance L, un condensateur de capacité C=1µF et une résistance R=100Ω.

Ce circuit est alimenté par un générateur basse fréquence (GBF). En ordonnée, on a représenté la valeur efficace I_{eff} du courant i(t) et en abscisse sa pulsation ω. On obtient la

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 1/14

courbe représentée dans la figure 3. Le générateur délivre une tension sinusoïdale u(t) de valeur efficace 12V.

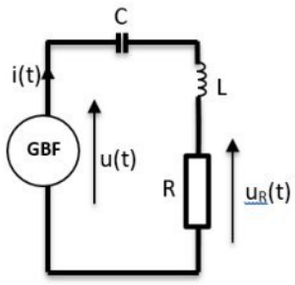


Figure 2

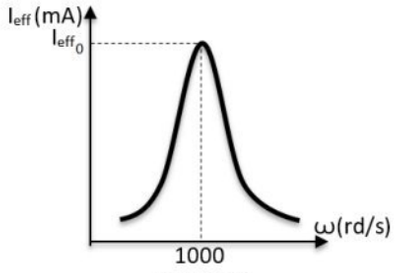


Figure 3

7. La valeur de l'inductance L de la bobine est :

A) 1 H	**B)** 2 H	**C)** 1 mH	**D)** 1,5 µH

8. La valeur efficace du courant à la résonnance est :

A) 1,2 mA	**B)** 12 mA	**C)** 120 mA	**D)** 1,2 A

9. Le déphasage ϕ de u(t) par rapport à i(t) à la résonnance est :

A) $\frac{\pi}{6}$	**B)** $\frac{\pi}{3}$	**C)** $\frac{\pi}{2}$	**D)** 0

Exercice N°3 :

Electrocinétique

La puissance fournie par un générateur de résistance R =2 Ω au circuit électrique est égale à 180 W. Le rendement énergétique du générateur est η= 90 %.

10. La valeur de la f.é.m. du générateur est :

A) 63,24 V	**B)** 70 V	**C)** 46V	**D)** 100 V

11. L'intensité du courant est :

A) 1,36 A	**B)** 500 mA	**C)** 2,75 A	**D)** 3,16 A

12. La tension aux bornes du générateur est :

A) 73,9 V	**B)** 43,8 V	**C)** 56,9 V	**D)** 58 V

Exercice N°4 :

Triangle des puissances

Un moteur monophasé a une puissance utile de 10 kW et un rendement de 80%. Il consomme un courant d'intensité 65 A sous une tension de 220 V.

13. La puissance apparente vaut :

A) 150 VA	**B)** 15 KVA	**C)** 14,3 KVA	**D)** 9,5 KVA

14. La puissance active absorbée vaut :

A) 25 KW	**B)** 12,5 KW	**C)** 18 KW	**D)** 1100 W

15. Le facteur de puissance vaut :

A) 0,8	**B)** 0,79	**C)** 0,874	**D)** 0,842

16. La puissance réactive vaut :

A) 6,95 KVAR	**B)** 695 VAR	**C)** 895 VAR	**D)** 8,25 KVAR

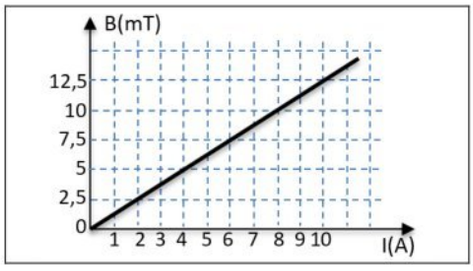
wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 2/14

Exercice N°5 :

Magnétisme

Un solénoïde S comprend N = 400 spires réparties sur une longueur L. Pour différentes intensités I du courant dans le solénoïde, les mesures du champ magnétique B(mT) au centre de ce dernier ont permis de tracer le graphe ci-contre.



17. On pose k = B / I. Quelle est la valeur de k ?

A) 1,25 $T.A^{-1}$	**B)** 1,25 10^{-4} $T.A^{-1}$	**C)** 12,5 10^{-4} $T.A^{-1}$	**D)** 125 10^{-4} $T.A^{-1}$

18. Si on effectue la même série de mesures en doublant la longueur L du solénoïde S (en gardant N = 400 spires), que devient la valeur de B ?

A) Elle est multipliée par 2	**B)** Elle est divisée par 2
C) Elle est multipliée par 4	**D)** Elle est divisée par 4

19. Parmi les relations suivantes, quelle est celle qui conviendrait au calcul de B dans le vide ?

A) $B = \mu_0 NI$	**B)** $B = \mu_0 \frac{L}{N} I$	**C)** $B = \mu_0 \frac{N}{L} I$	**D)** $B = \mu_0 \frac{N}{I} L$

Exercice N°6 :

Une installation triphasée 220/380 V, 50 Hz comporte :

- 12 moteurs absorbant chacun 4 kW avec un $\cos\varphi_1 = 0,7$
- 6 moteurs absorbant chacun 6 kW avec un $\cos\varphi_2 = 0,75$
- 90 lampes de 100W chacune et 20 lampes de 150 W chacune

20. Quelle est la valeur du courant I de ligne :

A) I = 180,5 A	**B)** I = 195,5 A	**C)** I = 329 A	**D)** I = 110 A

21. Le facteur de puissance de l'installation correspond ainsi à :

A) 0,7	**B)** 0,75	**C)** 0,747	**D)** 0,8

22. On désir relever le facteur de puissance de cette installation à 0,9. Quelle est l'expression permettant de calculer la valeur des 3 capacités à monter en triangle pour cet effet.

A) $C = \frac{P_T(\tan\varphi' - \tan\varphi)}{V^2\,\omega}$	**B)** $C = \frac{Q_T(\tan\varphi' - \tan\varphi)}{V^2\,\omega}$	**C)** $C = \frac{P_T(\tan\varphi' - \tan\varphi)}{U^2\,\omega}$	**D)** $C = \frac{P_T(\tan\varphi - \tan\varphi')}{U^2\,\omega}$

23. La nouvelle valeur du courant de ligne à l'entrée de l'installation sera donc égale à :

A) I' = 162 A	**B)** I' = 190,5 A	**C)** I' = 172 A	**D)** I' = 126 A

Exercice N°7 :

Un moteur à courant continu à excitation séparée est alimenté par une tension nominale $\mathbf{U_n = 18V}$, il absorbe un courant d'induit $\mathbf{I_n = 100A}$. Son inducteur est alimenté par une tension d'excitation $\mathbf{U_{ex} = 18V}$ et parcouru par un courant constant $\mathbf{I_{ex} = 1,5A}$. La résistance de l'induit est $\mathbf{R_a = 0,05\Omega}$. Sa vitesse de rotation nominale est **n=800 tr/mn**. La réaction magnétique de l'induit est parfaitement compensée.

24. L'expression reliant la vitesse de rotation n(tr/mn) et la tension d'alimentation U est :

A) $n = 6,15\,.\,U - 703$	**B)** $n = 61,5\,.\,U - 307$	**C)** $n = 61,5\,.\,U - 107$	**D)** $n = 0,615\,.\,U - 307$

25. Quelle expression traduit la relation entre le couple électromagnétique Cem, la vitesse de rotation n(tr/mn) et la tension d'alimentation U :

A) $C_{em} = 0,31.U - 0,5.n$	**B)** $C_{em} = 3,1.U - 0,5.n$	**C)** $C_{em} = 3,1.U - 0,05.n$	**D)** $C_{em} = 31.U - 0,05.n$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 3/14

26. Pour le fonctionnement nominal, la somme des pertes dans le fer et des pertes mécaniques vaut P_c=344W. le rendement est alors :

A) η = 0,51	**B)** η = 0,71	**C)** η = 0,81	**D)** η = 0,61

27. Alimenté sous une tension réduite de 13,7V le moteur développe un couple électromagnétique de 15,8N.m. La vitesse de rotation du moteur pour ce régime de fonctionnement vaut environ :

A) n = 638 tr/mn	**B)** n = 558 tr/mn	**C)** n = 534 tr/mn	**D)** n = 628 tr/mn

Exercice N°8 :

Un moteur asynchrone triphasé tétrapolaire est alimenté par un réseau 380V-50Hz. La résistance du stator mesurée entre deux fils de phase est de 0,9Ω. En fonctionnement à vide, le moteur absorbe un courant de 9,1A et une puissance de 420W.

28. Les pertes Joule au stator à vide ont pour expression :

A) $P_{js0} = \frac{3}{2} R_s I_0^2$	**B)** $P_{js0} = \frac{2}{3} R_s I_0^2$	**C)** $P_{js0} = 3 R_s I_0^2$	**D)** $P_{js0} = \frac{1}{2} R_s I_0^2$

29. En charge nominale, la puissance utile sur l´arbre du rotor est de 4KW, le facteur de puissance est 0,85 et le rendement est égal à 0,87. Quelle la valeur du courant absorbé par le moteur pour ce régime de fonctionnement :

A) I = 82,1 A	**B)** I = 8,21A	**C)** I = 9,1 A	**D)** I = 9,21 A

30. Les pertes joules au rotor en régime nominal ont pour expression :

A) $P_{jr} = P_a - P_u - P_{js} - P_{fs} - P_{mec}$	**B)** $P_{jr} = P_a - P_u + P_{js} + P_{fs} + P_{mec}$
C) $P_{jr} = P_a - P_u - P_{js} - P_{fs} + P_{mec}$	**D)** $P_{jr} = P_u - P_a - P_{js} - P_{fs} - P_{mec}$

31. La valeur des pertes joules statoriques en régime nominal vaut :

A) 91 W	**B)** 111 W	**C)** 200 W	**D)** 223 W

32. Le glissement a ainsi pour valeur :

A) g = 5%	**B)** g = 3,5%	**C)** g = 4,6%	**D)** g = 3,8%

33. L'expression correspondante aux courants rotoriques est :

A) $J = \sqrt{\frac{2\,P_{jr}}{3\,R_r}}$	**B)** $J = \frac{2\,P_{jr}}{3\,R_r}$	**C)** $J = \frac{3\,P_{jr}}{2\,R_r}$	**D)** $J = \sqrt{\frac{3\,P_{jr}}{2\,R_r}}$

34. La valeur de la vitesse de rotation du moteur en régime nominal

A) n = 1425 tr/mn	**B)** n = 1431 tr/mn	**C)** n = 1447 tr/mn	**D)** n = 1443 tr/mn

35. Le couple utile fournit au niveau de l'arbre moteur a pour expression :

A) $T_u = \frac{P_u}{2\pi n}$	**B)** $T_u = \frac{P_{tr}}{2\pi n_s}$	**C)** $T_u = \frac{P_u}{2\pi n_s}$	**D)** $T_u = \frac{P_{tr}}{2\pi n}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 4/14

Exercice N°9 :

On considère le montage de la figure 4 dont les éléments sont caractérisés par :

- Transistor : tension de seuil de la jonction base-émetteur V_s=0.6V, β =150.
- Diode Zener : V_z=5,6V, R_z=0Ω
- R_1 = 180 Ω
- Le montage est alimenté par une tension V_{DD} ayant une valeur moyenne de 12 V.

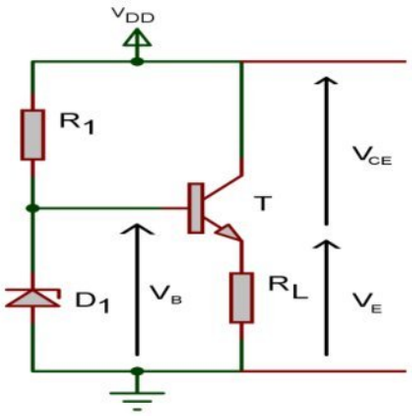


Figure 4

36. Si la diode Zener est passante, la valeur de la tension V_B est :

A) V_B=0,6V	**B)** V_B=0V	**C)** V_B=5,6V	**D)** V_B=-5,6V

37. Si la diode Zener est passante, est ce que la tension aux bornes de R_1 dépend de la valeur du courant de la diode Zener et du courant de base du transistor ?

A) Oui	**B)** Non	**C)** Fortement	**D)** Je ne sais pas

38. La valeur du courant qui circule dans R_1 est :

A) I_{R1}=63.3 mA	**B)** I_{R1}= 66.6 mA	**C)** I_{R1}=35.5 mA	**D)** I_{R1}=-35.5 mA

39. Si on considère que le transistor est passant, la valeur de sa tension V_{BE} est :

A) V_{BE}=0,6V	**B)** V_{BE}=5,6V	**C)** V_{BE}=-5,6V	**D)** V_{BE}=0V

40. Dans ce cas, la valeur de la tension V_E sur l'émetteur du transistor est :

A) V_E=5V	**B)** V_E=0V	**C)** V_E=11,2V	**D)** V_E=5,6V

41. Le calcul de V_{CE} donne :

A) V_{CE}=7V	**B)** V_{CE}= 12V	**C)** V_{CE}= 0,8V	**D)** V_{CE}=6,4V

42. Est-ce que la tension V_{CE} dépend (a priori) de la valeur de R_L ?

A) Oui	**B)** Non	**C)** Fortement	**D)** Je ne sais pas

43. Sachant que le transistor peut dissiper au maximum P = 25 W. En négligeant la puissance dissipée due au courant de base I_B, le courant I_{Cmax} que peut délivrer le transistor est :

A) I_{Cmax}=3,57 A	**B)** I_{Cmax}=2,08 A	**C)** I_{Cmax}= 31,25 mA	**D)** I_{Cmax}=3,9 A

44. La valeur de R_L qui permet d'obtenir I_{Cmax} est :

A) R_L=1,4Ω	**B)** R_L=5,76Ω	**C)** R_L= 358Ω	**D)** R_L=100Ω

45. Pour I_{Cmax}, la valeur de I_{Bmax} est :

A) I_{Bmax} = 23,8 mA	**B)** I_{Bmax} = 13,8 mA	**C)** I_{Bmax} = 0,2 mA	**D)** I_{Bmax} = 26 mA

Exercice N°10 :

On considère le montage de la figure 5 destiné pour le conditionnement d'une tension $v_e(t)$. Pour l'exercice on considère pour $v_e(t)$ un signal sinusoïdal :

$$v_e(t) = A.sin(10.\pi.t) + 0{,}6 \qquad \text{Avec A=0,5V}$$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 5/14

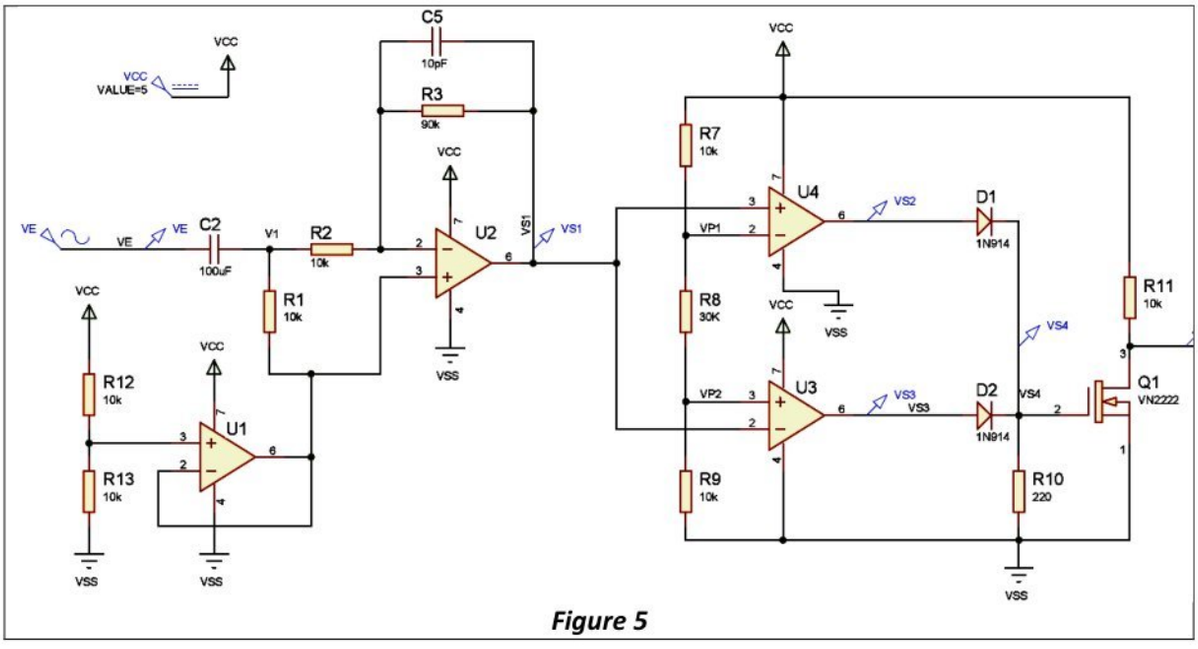


Figure 5

On donne V_{CC} = 5 V, V_{SS} = 0 V.

Les amplificateurs opérationnels sont supposés parfaits. La diode 1N914 possède une tension de seuil V_s de l'ordre de 0,6 V pour un courant 1 mA < I_D < 30 mA.

46. Le rôle de C_2 est de :

A) éliminer la composante continue de V_E	**B)** améliorer la forme de la tension V_E
C) augmenter la résistance d'entrée du montage	**D)** réaliser un filtre passe-bas avec la résistance R_1

47. L'ensemble (R12, R13, U1) forme

A) un comparateur	**B)** un amplificateur inverseur
C) Un amplificateur de gain $-R_{13}/R_{12}$	**D)** Aucune de ces réponses

48. L'ensemble (R2, R3, C5, U2) constitue :

A) Un oscillateur	**B)** Un dérivateur	**C)** Un passe-haut	**D)** Un intégrateur

49. Le rôle de la résistance R3 est de :

A) Stabiliser le montage
B) Limiter le gain dans le cas des basses fréquences
C) Limiter le gain dans le cas des hautes fréquences
D) Remédier aux imperfections de l'AOP

50. La valeur moyenne de la tension VE est :

A) 0V	**B)** 0,5V	**C)** 0,6V	**D)** 0,16V

51. Le potentiel V1 est de la forme :

A) $A.\sin(10.\pi.t) + 2.5$	**B)** $A.\sin(10.\pi.t) + 3.1$	**C)** $A.\sin(10.\pi.t) + 0.6$	**D)** 2,5V

52. Le circuit U4 fonctionne en :

A) amplificateur inverseur	**B)** amplificateur non inverseur
C) comparateur	**D)** aucune de ces réponses

53. La tension VP1 est de :

A) 4V	**B)** 5V	**C)** 1V	**D)** 1,25V

54. La tension VP2 est de :

A) 4V	**B)** 5V	**C)** 1V	**D)** 1,25V

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 6/14

55. L'ensemble (D1, D2, R10) réalise une fonction logique de type :

A) OR	**B)** NOR	**C)** AND	**D)** NAND

Exercice N°11 : Logique

56. Convertir le nombre binaire $1001{,}0010_2$ en nombre décimal.

A) 90,125	**B)** 9,125	**C)** 9,4	**D)** 90,4

57. Si un processeur à un bus d'adresse de 20 bits, combien d'adresses mémoire peut-il traité ?

A) 1 M	**B)** 10 M	**C)** 20 M	**D)** 512 M

58. La somme des deux nombres BCD, 0011 et 0011, est :

A) 0011	**B)** 0111	**C)** 0110	**D)** 1100

59. Le nombre décimal -37 est équivalent au nombre binaire signé sur 8 bits suivant :

A) 00100101	**B)** 11011000	**C)** 11011011	**D)** 11010001

60. Un CI CMOS fonctionnant avec une alimentation de 3 volts consommera :

A) plus de puissance qu'un CI TTL	**B)** moins de puissance qu'un CI TTL
C) même puissance qu'un CI TTL	**D)** aucune puissance

61. Pour que la sortie d'une porte NAND soit à l'état bas,

A) Il faut que toutes les entrées soient à l'état bas
B) Il faut que toutes les entrées soient à l'état haut
C) Il suffit qu'une des entrées soit à l'état bas
D) Il suffit qu'une des entrées soit à l'état haut

62. Utiliser l'algèbre booléenne pour trouver l'expression SP la plus simplifiée de

F = ABD + CD + ACD + ABC + ABCD.

A) F = ABD + ABC + CD	**B)** F = CD + AD
C) F = BC + AB	**D)** F = AC + AD

63. L'expression booléenne $X = \bar{a} + \bar{b} + \bar{c}$ est logiquement équivalente à la sortie d'une porte :

A) OU	**B)** NON OU	**C)** ET	**D)** NON ET

64. Le circuit XOR à 8 entrées représenté sur la figure 6 a une sortie Y = 1. Quelle combinaison d'entrée ci-dessous (ordonnée de A à H) est correcte ?

A) 00011101	**B)** 11100111
C) 10111000	**D)** 10111100

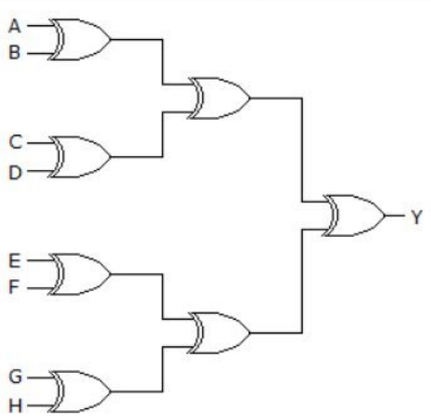


Figure 6

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 7/14

65. Le modèle de chronogramme de la figure 7, ci-dessous, est celui d'une :

A) Porte ET à deux entrées	**B)** Porte OU à deux entrées
C) Porte XOR à deux entrées	**D)** Aucune de ces propositions

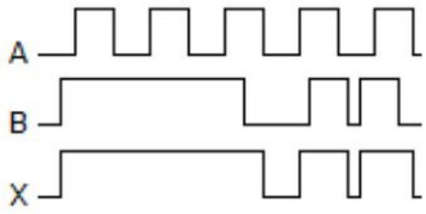


Figure 7

66. Une impulsion positive avec t_{on} = 75 µs est appliquée à l'une des entrées d'un circuit OU exclusif. Une seconde impulsion positive avec t_{on} = 15 µs est appliquée à l'autre entrée à partir de 20 µs après le front de la première impulsion. Quelle proposition décrit la sortie par rapport aux entrées ?

A) La sortie OU exclusif est une impulsion de 20 µs suivie d'une impulsion de 40 µs, avec une séparation de 15 µs entre les impulsions
B) La sortie OU exclusif est une impulsion de 20 µs suivie d'une impulsion de 15 µs, avec une séparation de 40 µs entre les impulsions
C) La sortie OU exclusif est une impulsion de 15 µs suivie d'une impulsion de 40 µs.
D) La sortie OU exclusif est une impulsion de 20 s suivie d'une impulsion de 15 s, suivie d'une impulsion de 40 s

67. Le groupement dans un tableau de Karnaugh entraîne toujours l'élimination de :

A) Les variables qui n'apparaissent que sous leur forme complémentaire dans le groupement
B) Les variables qui restent inchangées dans le groupement.
C) Les variables qui apparaissent à la fois sous forme complémentaire et non complémentaire dans le groupement
D) Les variables qui n'apparaissent que sous leur forme non complémentaire dans le groupement

68. Quelle valeur décimale est nécessaire pour activer la sortie "X" de la figure 8 ?

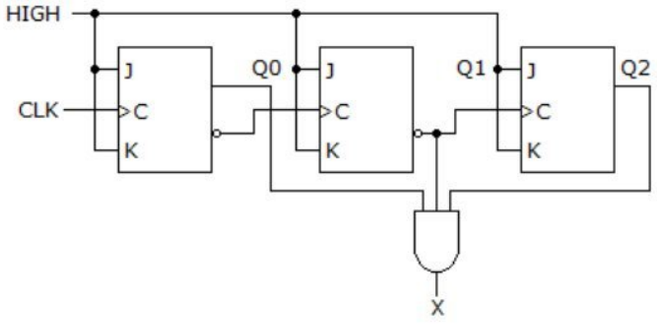


Figure 8

A) 1	**B)** 1 ou 4	**C)** 2	**D)** 5

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 8/14

69. A quelle(s) bascule(s) peut correspondre ce chronogramme ?

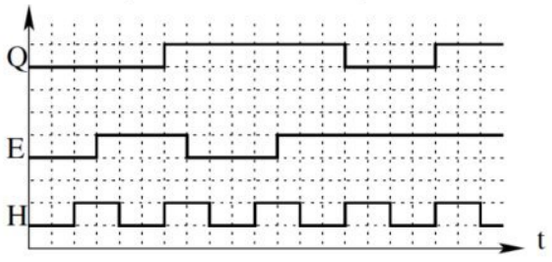


Figure 9

A)	Bascule JK latch (niveau haut) dont les deux entrées sont branchées sur E
B)	Bascule JK flip-flop (front montant) dont les deux entrées sont branchées sur E
C)	Bascule D latch (niveau haut) d'entrée E
D)	Bascule D flip-flop (front montant) d'entrée E

70. Quel est l'avantage majeur de la bascule J-K sur la bascule S-R ?

A)	La bascule J-K est beaucoup plus rapide
B)	La bascule J-K ne présente pas de problèmes de temps de propagation
C)	La bascule J-K a un état bascule
D)	La bascule J-K a deux sorties

Exercice N°12 : Transformée de Laplace

71. Le théorème de la valeur initiale s'écrit :

A)	$\lim_{t\to 0} f(t) = \lim_{p\to\infty} F(p)$	**B)**	$\lim_{t\to 0} f(t) = \lim_{p\to\infty} p.F(p)$
C)	$\lim_{t\to 0} f(t) = \lim_{p\to 0} F(p)$	**D)**	$\lim_{t\to 0} f(t) = \lim_{p\to 0} p.F(p)$

72. Le théorème de la valeur finale s'écrit :

A)	$\lim_{t\to\infty} f(t) = \lim_{p\to\infty} F(p)$	**B)**	$\lim_{t\to\infty} f(t) = \lim_{p\to 0} F(p)$
C)	$\lim_{t\to\infty} f(t) = \lim_{p\to\infty} p.F(p)$	**D)**	$\lim_{t\to\infty} f(t) = \lim_{p\to 0} p.F(p)$

Exercice N°13 : Système de second ordre.

On considère un système de fonction de transfert G(p) à l'entrée duquel on injecte un échelon unitaire s(t). Le signal de sortie est noté s(t). Sf la valeur finale de s(t).

$$G(p) = \frac{K}{1 + \frac{2.m}{\omega_0}p + \frac{p^2}{{\omega_0}^2}}$$

73. Pour l'allure de la réponse indicielle s(t), on affirme que :

A)	s(t) présente toujours un dépassement
B)	s(t) ne présente pas de dépassement
C)	s(t) peut présenter un dépassement selon la valeur de m
D)	s(t) présente un dépassement selon la valeur de K

74. En cas de présence d'un dépassement d_1, celui-ci a pour expression :

A)	$d_1 = \frac{S_{max}-S_f}{S_f} = e^{\frac{-\pi m}{\sqrt{1-m^2}}}$	**B)**	$d_1 = \frac{S_{max}-S_f}{S_f} = e^{\frac{m}{\sqrt{1-m^2}}}$
C)	$d_1 = \frac{S_{max}-S_f}{S_f} = e^{\frac{\pi m}{\sqrt{1+m^2}}}$	**D)**	$d_1 = \frac{S_{max}-S_f}{S_f} = e^{\frac{-m}{\sqrt{1-m^2}}}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 9/14

75. En cas de présence d'un dépassement d_1, celui-ci se produit à l'instant :

A) $t = \frac{2\pi}{\omega_0\sqrt{1-m^2}}$	**B)** $t = \frac{\pi}{\omega_0\sqrt{1-m^2}}$	**C)** $t = \frac{\pi}{\omega_0\sqrt{1+m^2}}$	**D)** $t = \frac{2\pi}{\omega_0\sqrt{1+m^2}}$

76. Diagramme de Bode et résonnance.
Pour une entrée sinusoïdale de type $e(t) = E_0\sin(\omega t)$, la sortie s(t) est :

A) Sinusoïdale en régime permanent uniquement
B) Sinusoïdale en régime transitoire et en régime permanent
C) Sinusoïdale uniquement en régime transitoire
D) Ne peut pas être sinusoïdale

77. En réponse harmonique (entrée sinusoïdale de type $e(t) = E_0\sin(\omega t)$), la sortie s(t) présente une résonnance pour :

A) Un facteur d'amortissement $m > 1$	**B)** Un facteur d'amortissement $m < 1$
C) Un facteur d'amortissement $m > 0{,}7$	**D)** Un facteur d'amortissement $m < 0{,}7$

78. En réponse harmonique, si S_r désigne l'amplitude du signal de sortie à la résonnance, alors le coefficient de résonnance définit par : $Q = \frac{S_r}{E_0}$ a pour expression :

A) $Q = \frac{S_r}{E_0} = \frac{1}{2m\sqrt{1-m^2}}$	**B)** $Q = \frac{S_r}{E_0} = \frac{1}{2m\sqrt{1+m^2}}$
C) $Q = \frac{S_r}{E_0} = \frac{1}{m\sqrt{1-2m^2}}$	**D)** $Q = \frac{S_r}{E_0} = \frac{1}{m\sqrt{1+2m^2}}$

Exercice N°14 : Stabilité des systèmes linéaires asservis

79. On considère les fonctions de transfert T_1 et T_2 suivantes :

$$T_1(p) = \frac{1}{1 + 6p + 3p^2 + 53 + p^4}$$

$$T_2(p) = \frac{2}{1 + 16p + 3p^2 + 53 + p^4}$$

A) $T_1(p)$ est stable, $T_2(p)$ est stable	**B)** $T_1(p)$ est instable, $T_2(p)$ est stable
C) $T_1(p)$ est stable, $T_2(p)$ est instable	**D)** $T_1(p)$ est instable, $T_2(p)$ est instable

80. Un système asservi est stable si sa marge de phase est :

A) positive	**B)** négative	**C)** nulle	**D)** supérieure ou égale à 45°

81. Une marge de gain nulle traduit que le système en boucle fermée est :

A) instable	**B)** stable	**C)** à la limite de la stabilité	**D)** on ne peut pas conclure

82. Une marge de phase nulle traduit que le système en boucle fermée est :

A) instable	**B)** stable	**C)** à la limite de la stabilité	**D)** on ne peut pas conclure

83. Dans un asservissement linéaire continu le système en boucle fermée est stable si quand on parcourt le lieu de transfert du système en boucle ouverte, dans le plan de Nyquist, dans le sens des pulsations ω croissantes

A) On laisse le point critique à gauche	**B)** On laisse le point critique à droite
C) On passe par le point critique	**D)** Il suffit de ne pas couper le point critique

84. Dans un asservissement linéaire continu, le système en boucle fermée est stable si : quand on parcourt le lieu de transfert du système en boucle ouverte, dans le plan de Black-Nichols, dans le sens des pulsations ω croissantes

A) On laisse le point critique à gauche	**B)** On laisse le point critique à droite
C) On passe par le point critique	**D)** Il suffit de ne pas couper le point critique

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 10/14

85. Dans un asservissement linéaire continu, en consultant le diagramme de Bode de la boucle ouverte, on constate que pour une phase de -180°, le gain est supérieur à 0db. Le système bouclé est donc :

A) Stable	**B)** Instable	**C)** A la limite de stabilité	**D)** On ne peut pas conclure

Exercice N°15 :

L'étage d'entrée d'une alimentation à découpage, destinée à maintenir en parfait état électrique une batterie d'accumulateurs, est un pont redresseur non commandé PD3 (figure 10 ci-dessous).

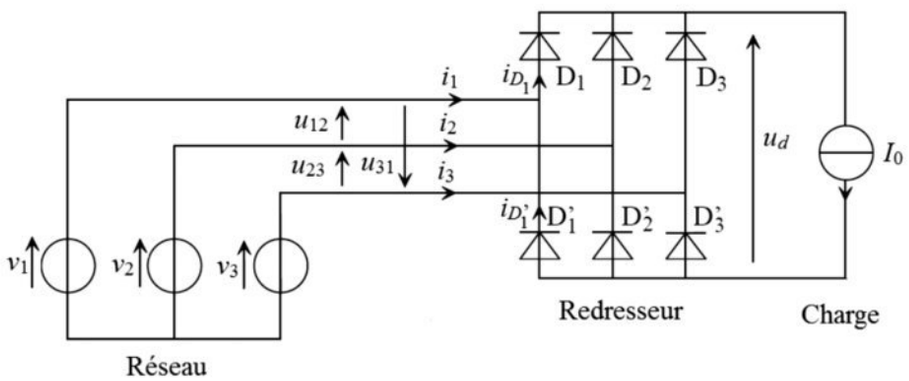


Figure 10

Ce montage comporte six diodes supposées idéales. Il est alimenté par un réseau dont les tensions simples v_1, v_2 et v_3 forment un système triphasé équilibré direct de valeur efficace V = 230 V et de fréquence f = 50 Hz.

La sortie du pont PD3 est branchée sur un récepteur dont l'inductance est suffisamment élevée pour que la charge puisse être assimilée à une source de courant continu I_0 = 7,20 A.

86. L'indice de pulsation p de la tension redressée est :

A) p=12	**B)** p=6	**C)** p=18	**D)** p=3

87. La valeur moyenne U_{d0} de la tension redressée u_d en fonction de V est :

A) $U_{d0} = \frac{3\sqrt{6}}{\pi} V$	**B)** $U_{d0} = \frac{2\sqrt{3}}{\pi} V$	**C)** $U_{d0} = \frac{3\sqrt{2}}{\pi} V$	**D)** $U_{d0} = \frac{3}{\pi} V$

88. La valeur numérique de U_{d0}.

A) $U_{d0} = 530V$	**B)** $U_{d0} = 220\ V$	**C)** $U_{d0} = 538\ V$	**D)** $U_{d0} = 807\ V$

L'intensité du courant dans une diode est égale à I_0 lorsque cette diode est passante et elle est nulle quand cette diode est bloquée (figure 11 ci-dessous).

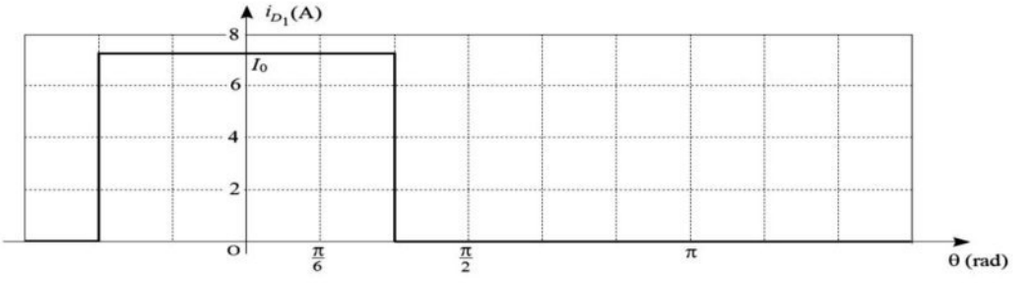


Figure 11

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 11/14

89. L'intensité moyenne I_{d0} du courant dans une diode est :

A) $I_{d0} = 3I_0 = 21{,}6\ A$	**B)** $I_{d0} = \frac{I_0}{3} = 1{,}40\ A$	**C)** $I_{d0} = \frac{I_0}{\sqrt{3}} = 4{,}16\ A$	**D)** $I_{d0} = \frac{I_0}{3} = 2{,}40\ A$

Sachant que l'intensité efficace I des courants en ligne est 5,88A.

90. La puissance apparente S à l'entrée du redresseur est :

A) $4{,}06\ kVA$	**B)** $12{,}18\ kVA$	**C)** $5,06\ kVA$	**D)** $3,18\ kVA$

91. La puissance active P appelée par le redresseur est :

A) $3{,}87kW$	**B)** $4\ kW$	**C)** $15\ kW$	**D)** $1,5\ kW$

92. Le facteur de puissance f_P à l'entrée du montage est :

A) $f_p = 0{,}855$	**B)** $f_p = 0{,}355$	**C)** $f_p = 0{,}955$	**D)** $f_p = 1$

Exercice N°16 : Montage PD3 à thyristors.

Soit un montage PD3 à thyristors alimentant une charge composée d'une inductance L infiniment grande en série avec un moteur à courant continu. La tension d'alimentation est de $300V$ efficace entre phases. Pour le moteur à courant continu : sa résistance interne est $R = 5\Omega$, sa vitesse est $N = 750tr/min$ et son coefficient liant le fem E à la vitesse N est $K = 0{,}25\ V/trs/min$. Les diodes sont supposées idéales. Le commutateur à cathode commune est formé des thyristors T_1, T_2 et T_3, reliées aux tensions d'alimentation V_1, V_2, V_3. Le commutateur à anode commune est formé des Thyristors T'_1, T'_2 et T'_3, elles-mêmes reliées aux tensions d'alimentation V_1, V_2, V_3.

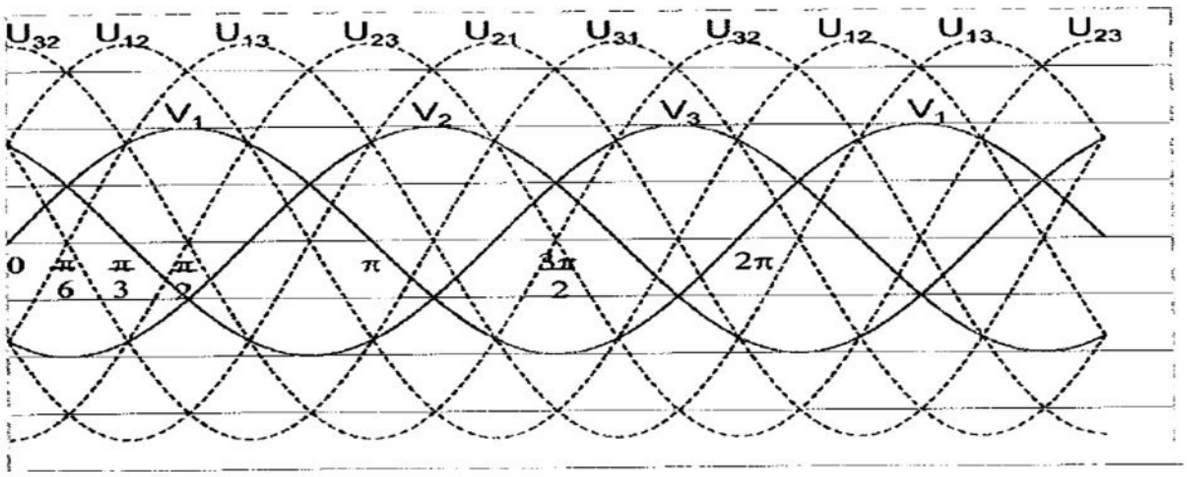


Figure 12

93. D'après les chronogrammes (Figure 12 ci-dessus), en prenant un angle de retard à l'amorçage $\varphi = \frac{\pi}{3}$:

A) T_2 conduit entre $[\pi, 2\pi]$ et T'_3 conduit entre $\left[\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$
B) T_1 conduit entre $\left[\frac{11\pi}{6}, \frac{13\pi}{6}\right]$ et T'_2 conduit entre $\left[\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$
C) T_3 conduit entre $\left[\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$ et T'_1 conduit entre $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}\right]$
D) T_2 conduit entre $\left[\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$ et T'_1 conduit entre $\left[\frac{9\pi}{6}, \frac{13\pi}{6}\right]$

94. La tension moyenne de charge est égale à :

A) $202{,}5\ V$	**B)** $305\ V$	**C)** $450{,}5\ V$	**D)** $150{,}5\ V$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 12/14

95. La valeur du courant de charge I_{ch} est :

A) $43\ A$	**B)** $23{,}5\ A$	**C)** $3\ A$	**D)** $7{,}4\ A$

96. On insère entre le réseau et le PD3 un transformateur dont le couplage est étoile-étoile de rapport de transformation $m = \frac{n_2}{n_1} = 0{,}1$. ($n_2$: nombre de spires d'un enroulement secondaire et n_1 : nombre de spires d'un enroulement primaire).

A)	Le courant dans une phase du primaire aura une allure complètement différente de celle dans une phase du secondaire
B)	Le courant dans une phase du primaire aura la même allure que celle dans la même phase du secondaire à m près
C)	Le courant dans une phase du primaire aura la même allure que celle dans la même phase du secondaire à $1/m$ près
D)	Le courant dans une phase du primaire aura la même allure que celle dans une diode

NB : *pour un PD3 à thyristors :* $\overline{V_{ch}} = \frac{3\sqrt{2}}{\pi} U\cos(\varphi)$

Exercice N°17 : Hacheur Boost.

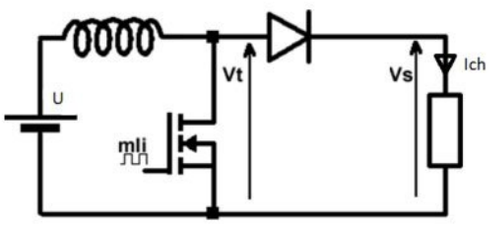


Figure 13

On considère un hacheur Boost (Figure 13 ci-dessus), alimentant une charge composée d'une bobine L en série avec un moteur CC de fem E et de résistance interne R négligeable. La tension d'alimentation est $U = 48V$. On considère les semi-conducteurs parfaits. Le rapport cyclique est $\alpha = 0{,}35$; la fréquence de hachage est $f = 2KHz$.

Le fonctionnement est le suivant :

- $[0,\ \alpha T]$: le transistor MOS conduit,
- $[\alpha T,\ T]$: le transistor MOS est bloqué.

97. La diode de roue libre conduit :

A) entre $[0,\ \alpha T]$	**B)** jamais	**C)** toujours	**D)** entre $[\alpha T,\ T]$

98. L'équation du courant dans la charge $i_{ch}(t)$ pour $t \in [0,\ \alpha T]$ est :

A) $i_{ch}(t) = \frac{E-U}{L} t + i_{chMAX}$	**B)** $i_{ch}(t) = \frac{-E}{L} t + i_{chMAX}$
C) $i_{ch}(t) = 0$	**D)** $i_{ch}(t) = \frac{E-U}{L}(t - \alpha T) + i_{chMAX}$

99. La valeur de $\overline{V_S}$:

A) $73{,}8\ V$	**B)** $140{,}7\ V$	**C)** $200\ V$	**D)** $13{,}7\ V$

100. Sachant que le moteur CC développe une fem E proportionnelle à sa vitesse de rotation N avec un coefficient $K = 0{,}1\ V/trs/mn$. L'équation $N = f(\alpha)$ s'écrit :

A) $N = 480\alpha$	**B)** $N = 480\frac{\alpha}{1-\alpha}$	**C)** $N = 480\frac{1}{1-\alpha}$	**D)** $N = 2000\alpha$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2428 - Wadifa Info - page 13/14

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة ولوج سلك التكوين الأساسي - المدرسة الوطنية العليا للإدارة - دورة 26 نونبر 2016 -

Modèle de concours d'accès au cycle de formation initiale – École Nationale Supérieure de l'Administration – 26 novembre

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/640

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me