ROYAUME DU MAROC

Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique et de la
Formation des Cadres

Université Hassan II
de Casablanca

Ecole Normale Supérieure
de l'Enseignement Technique Mohammedia

المملكة المغربية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
وتكوين الاطر

جامعة الحسن الثاني
بالدار البيضاء
المدرسة العليا لأساتذة التعليم التقني
المحمدية

Département Génie Electrique

CONCOURS D'ACCES EN 1ère ANNEE DU CYCLE D'INGENIEUR

2016-2017

Systèmes Electriques et Energies Renouvelables "SEER"

&

Génie Electrique et Contrôle des Systèmes Industriels "GECSI"

Epreuve de spécialité
20 juillet 2016
Durée : 3 heures

Nom :	**Prénom :**	
CIN :	**N° d'examen :**	**Signature :**

Remarques importantes

1) Parmi les réponses proposées, une **SEULE** est juste.
2) Cochez la case qui correspond à la réponse correcte sur la fiche de réponses.
3) Barème :

Réponse juste	**2 points**		Réponse fausse	**-1 point**
Pas de réponse	**-0,5 point**		Plus qu'une case cochée pour une réponse	**-1 point**

4) L'utilisation du correcteur Blanco est strictement interdite.
5) L'utilisation des calculatrices est autorisée.
6) Aucune documentation n'est autorisée.
7) L'utilisation des téléphones portables est **strictement interdite.**

Important :

Les candidats à la filière d'ingénieur « Génie Electrique et Contrôle des Systèmes Industriels : GECSI » sont prévenus que la proclamation des résultats du concours de ladite filière d'ingénieur, au titre de l'année universitaire 2016-2017, est conditionnée par son accréditation qui est encore en cours.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 1/21

1.
On considère le circuit de la figure 1 où R_1 = 1 kΩ, R_2 = 9 kΩ, e = 5 V et i = 2 mA.

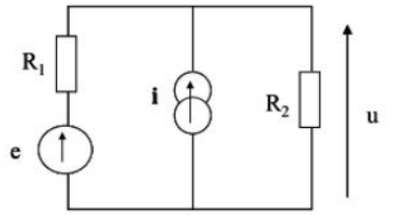


Figure 1

Choisir la bonne réponse pour calculer la tension u:

A. Pour calculer la tension u par le théorème de superposition, éteindre la source de courant i revient à la court-circuiter	**B.** En éteignant la source de courant i, $u = \frac{R_2}{R_1+R_2} e$
C. En éteignant la source de tension e, $u = \frac{R_2}{R_1+R_2} i$	**D.** u=6,3V

❖

Soit le circuit de la figure 2. On cherche à calculer les paramètres du générateur de Thévenin équivalent entre les points A et B.

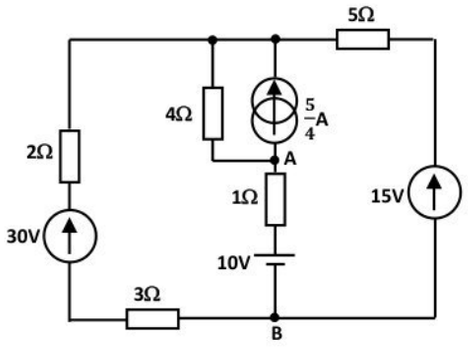


Figure 2

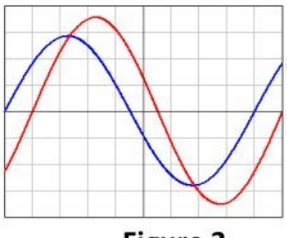
2. La résistance de Thévenin équivalente $R_{Th} = R_{AB}$ est :

A. $R_{Th} = 5\Omega$	**B.** $R_{Th} = 5.5\Omega$	**C.** $R_{Th} = 6.5\Omega$	**D.** $R_{Th} = 7.5\Omega$

3. La tension de Thévenin $E_{Th} = U_{AB}$ est :

A. $E_{Th} = 15.5\text{V}$	**B.** $E_{Th} = 17.5\text{V}$	**C.** $E_{Th} = 20V$	**D.** $E_{Th} = 27.5\text{V}$

4. On visualise à l'oscilloscope deux tensions $u_1(t)$ et $u_2(t)$ (Figure 3). La tension $u_1(t)$ est prise comme référence des phases. Quelle affirmation est vraie ?


Figure 3

A. La tension $u_1(t)$ est en retard de 40° par rapport à $u_2(t)$.
B. La tension $u_1(t)$ est en avance de 40° par rapport à $u_2(t)$.
C. La tension $u_1(t)$ est en phase avec $u_2(t)$.
D. Il est impossible de le savoir car on ne sait pas qui est $u_1(t)$ et qui est $u_2(t)$.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 2/21

5. On observe sur un oscilloscope (Figure 4) les tensions e(t) et u_R (t).
Une demi-période du signal du générateur occupe 9 carreaux de l'axe horizontal.
Quel est le déphasage ϕ de la tension u_R par rapport à la tension e ?

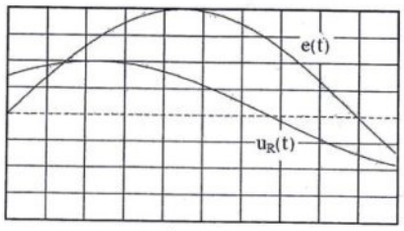


Figure 4

A. ϕ = +45 °
B. ϕ = – 45 °
C. ϕ = + 90°
D. ϕ = – 90°

❖ On considère le circuit représenté sur la figure 5 où la tension V est la tension du réseau électrique (sinusoïdale à 230 V, 50 Hz).

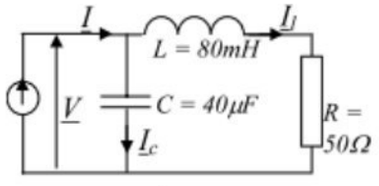


Figure 5

6. La valeur efficace de la tension V est :

A. 162,3 V	**B.** 325,27 V	**C.** 230 V	**D.** 220 V

7. La réactance de la bobine vaut :

A. 80 mH	**B.** 25,13 Ω	**C.** 50 Ω	**D.** j50

8. L'expression littérale du courant complexe $\underline{I_1}$ est :

A. $\underline{I_1} = \frac{\underline{V}}{R+jL\omega}$	**B.** $\underline{I_1} = \frac{\underline{V}}{\sqrt{R^2+(L\omega)^2}}$	**C.** $\underline{I_1} = \frac{\underline{V}}{R+L\omega}$	**D.** $\underline{I_1} = \frac{\underline{V}}{\sqrt{R^2-(L\omega)^2}}$

9. La valeur efficace du courant I_l est :

A. 73 mA	**B.** 5,8 A	**C.** 4,6 A	**D.** 4,11 A

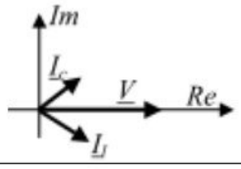
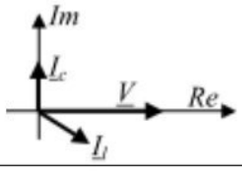
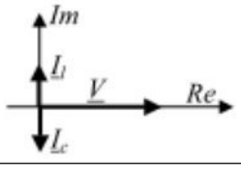
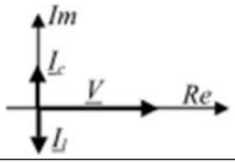
10. Le courant I_C est déphasé par rapport à la tension V d'un angle de :

A. +90°	**B.** -90°	**C.** 180 °	**D.** 45°

11. La valeur efficace du courant I_C est :

A. négligeable devant I_1	**B.** 2 A	**C.** 4 A	**D.** 2,9 A

12. La représentation vectorielle, des différentes grandeurs, correspond au schéma :

A. 	**B.** 	**C.** 	**D.** 

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 3/21

❖ Pour déterminer les valeurs numériques des éléments du schéma équivalent du dipôle de la figure 6, on effectue deux essais:

- Essai nº 1 : K ouvert, V_1 = 230 V, puissance active absorbée P_1 = 107 W, I = 3,52 A
- Essai nº 2 : K fermé, tension d'alimentation réduite : V'_1 = 80 V, puissance active absorbée P'_1 = 230 W, puissance réactive absorbée Q'_1=1380 VAR

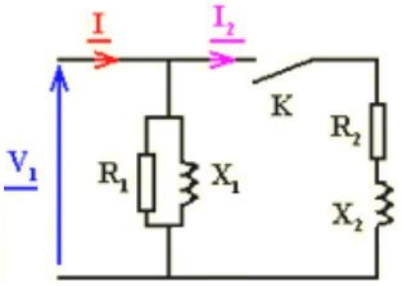


Figure 6

13. Préciser l'expression de R_1 :

A. $R_1 = \frac{P_1}{I^2}$	**B.** $R_1 = \frac{P'_1}{I^2}$	**C.** $R_1 = \frac{P_1}{V_1^2}$	**D.** $R_1 = \frac{V_1^2}{P_1}$

14. Préciser l'expression de la puissance réactive Q_1 consommée lors de l'essai nº 1 :

A. $\sqrt{P_1^2 - (V_1 I)^2}$	**B.** $\sqrt{P_1^2 - V_1 I^2}$	**C.** $\sqrt{(V_1 I)^2 - P_1^2}$	**D.** $\sqrt{V_1 I^2 - P_1^2}$

15. Le dipôle AB représenté sur le schéma de la figure 7 est alimenté par une source de tension parfaite de force électromotrice instantanée :

$$e(t) = E_0 \sin(\omega t)$$

Exprimer L en fonction de R, C et ω pour que le dipôle AB soit équivalent à une résistance pure $R_{éq}$.

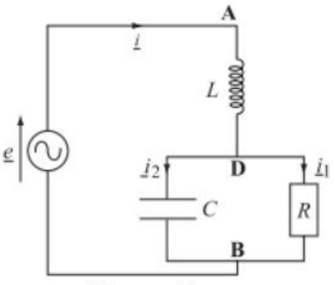


Figure 7

A. $L = \frac{RC\omega}{1+R^2C^2\omega^2}$	**B.** $L = \frac{R^2C}{1+RC\omega}$	**C.** $L = \frac{R^2C}{1+R^2C^2\omega^2}$	**D.** $L = \frac{RC\omega}{1-RC\omega}$

16. La perméabilité relative du fer est 500, la longueur du circuit magnétique est 50 cm (figure 8). La section du tore est 10 cm². On rappelle $\mu_0 = 4.\pi.10^{-7}$ H/m.

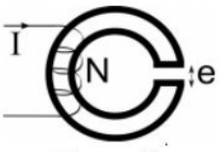


Figure 8

A. L'induction magnétique B au sein du circuit magnétique vaut 0,628 Tesla.	**B.** L'inductance de la bobine vaut environ 12 mH.
C. Un entrefer d'épaisseur e = 9 mm est désormais introduit dans le circuit magnétique. La valeur de l'inductance augmente.	**D.** Un entrefer d'épaisseur e = 9 mm est désormais introduit dans le circuit magnétique. L'induction magnétique B' dans l'entrefer vaut 62,8 mT

17. Lorsqu'un courant parcourt un fil placé dans un champ magnétique :

A. le fil surchauffe	**B.** le fil s'aimante	**C.** une force agit sur le fil	**D.** le champ magnétique est annulé

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 4/21

18. Le passage d'un courant sinusoïdal dans une bobine, munie d'un noyau de fer doux, s'accompagne d'un échauffement du matériau. Quelle en est la cause ?

A. L'effet joule des courants de Foucault	**B.** L'hystérésis du matériau
C. Les courants de Foucault et l'hystérésis du matériau	**D.** L'effet joule dans la résistance du bobinage

19. On mesure aux bornes d'une diode V_{AK}= - 0,65V, la diode est :

A. Bloquée	**B.** Passante	**C.** Saturée	**D.** Aucune réponse

20. On mesure aux bornes d'une diode une tension V_{KA}= 15V, la diode est :

A. Polarisée en direct	**B.** Polarisée en inverse	**C.** A remplacer	**D.** Aucune réponse

❖ On considère le montage de la figure 9 dans lequel les diodes ont une tension de seuil de 0.7V.

21. Si E1=0V et E2=15V alors l'état des diodes (figure 9) est : (P : Passante, B : Bloquée)

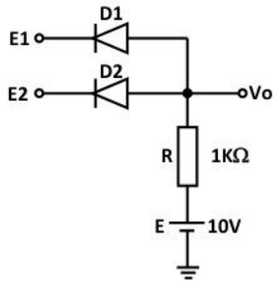


Figure 9

A. D1 P et D2 P	**B.** D1 B et D2 B
C. D1 P et D2 B	**D.** D1 B et D2 P

22. Dans la figure 9 ci-dessus, si E1 = E2 = 10 V, la tension Vo est :

A. Vo=9.3V	**B.** Vo=10 V	**C.** Vo=-10V	**D.** Vo=0V

23. On considère le montage de la figure 10 dans lequel la diode a une tension de seuil de 0.7V. la caractéristique Vo = f(Vi) est :

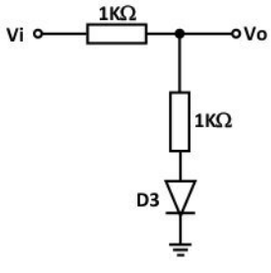
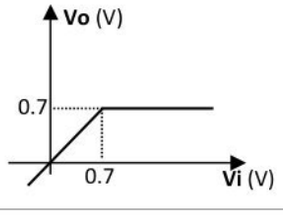
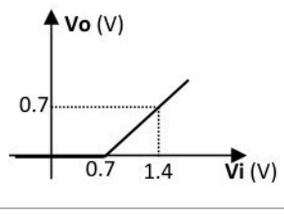


Figure 10

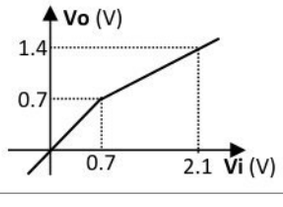
A.



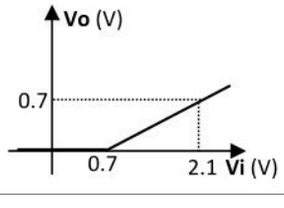
B.



C.



D.



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 5/21

24. Soit le montage de la figure 11 où la tension d'entrée est de la forme :

$$vi(t) = 10.sin(2\pi f_0 t)$$

L'amplificateur opérationnel est supposé idéal et alimenté entre +15V et -15V.

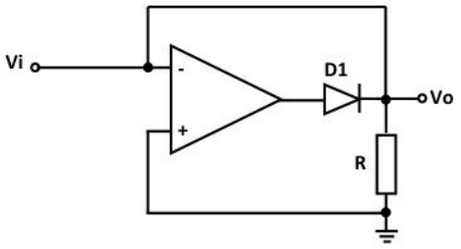
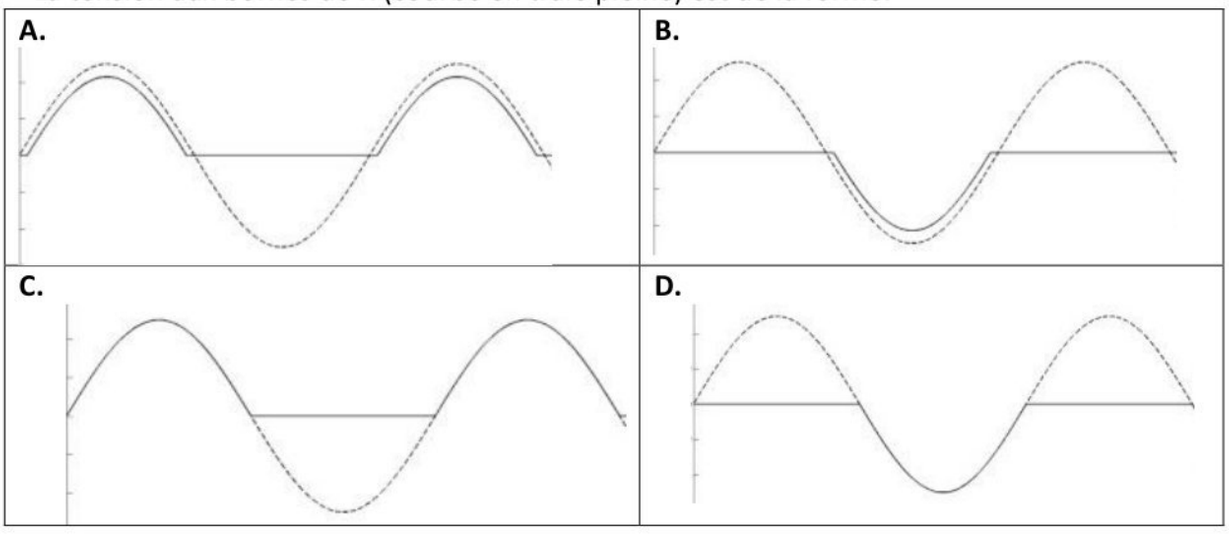


Figure 11

La tension aux bornes de R (courbe en traie pleine) est de la forme:



❖ Soit le montage de la figure 12 où l'amplificateur opérationnel est supposé parfait et alimenté entre +Vcc=15V et -Vcc=-15V.
On donne R1=4.7KΩ et R2=47KΩ

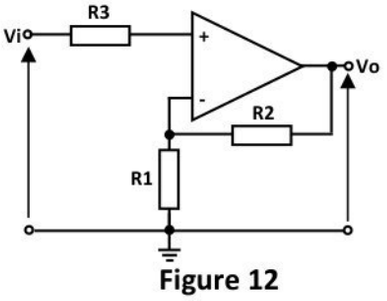


Figure 12

25. La valeur calculée de la résistance R3 est :

A. R3=4.27 KΩ	**B.** R3=51.7 KΩ	**C.** R3=47 KΩ	**D.** R3=4.7 KΩ

26. Le gain en tension (G) du montage est :

A. G=1.1	**B.** G=11	**C.** G=-10	**D.** G=10

❖ On modifie le montage précédant selon le montage de la figure 13.
La tension aux bornes de la diode diminue de 2mV par °C.
A 20°C, la tension de sortie est 7.34V.

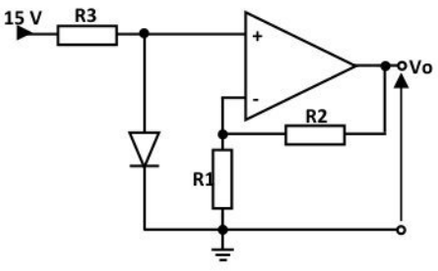


Figure 13

27. Pour quelle température a-t-on Vo=7.12V ?

A. T=100°C	**B.** T=25°C	**C.** T=9°C	**D.** T=30°C

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 6/21

❖ Un système électronique figure 14, alimenté entre +15V et -15V, est attaqué par une tension sinusoïdale Vin.

On mesure les tensions d'entrée et de sortie à l'aide d'un oscilloscope réglé, pour les deux voies, comme suit : Calibre : 1V/div, Base de temps: 2ms/div

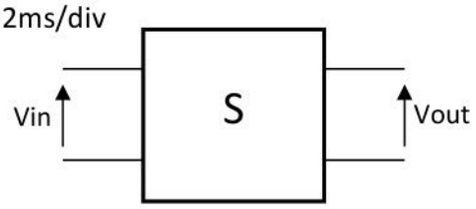


Figure 14

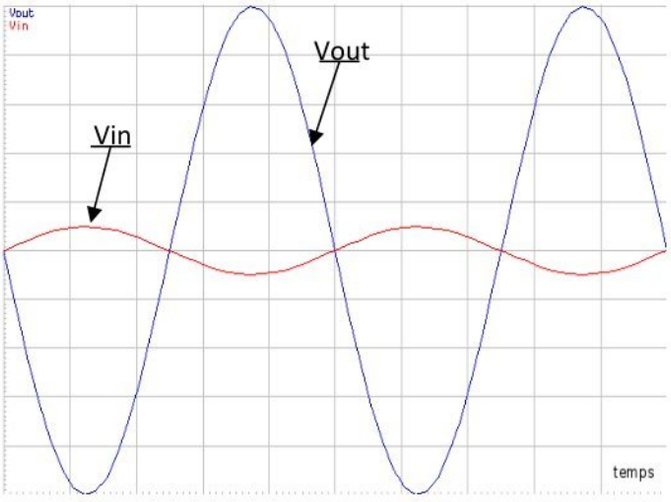


Figure 15

28. L'amplification en tension (G) de S est:

A. G=10	**B.** G=-10	**C.** G=0.1	**D.** G=-0.1

29. La fréquence des deux signaux de la figure 15 est :

A. F=10 KHz	**B.** F=1 KHz	**C.** F=0.5 KHz	**D.** F=0.1 KHz

30. Afin d'éviter l'écrêtage au niveau de Vout, la tension d'entrée (crête) maximale ($V_{in_cr_max}$) est:

A. $V_{in_cr_max}$ =30V	B. $V_{in_cr_max}$ =3V	C. $V_{in_cr_max}$ =15V	D. $V_{in_cr_max}$ =1.5V

❖ On dispose d'un transistor NPN ayant un gain en courant β de 75, une tension V_{be} de 0,5 V et une tension V_{cesat} de 0,2 V.

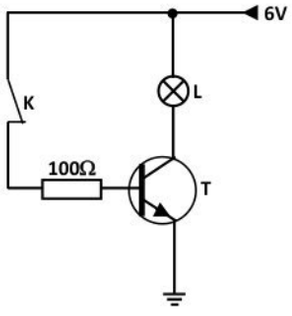


Figure 16

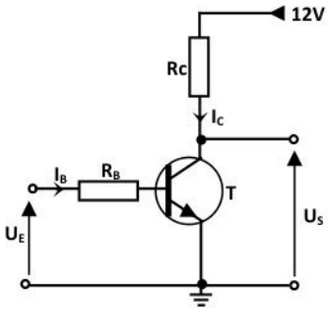


Figure 17

31. Dans le montage de la figure 16 : (T : Transistor, L : Lampe, B : Bloqué, S : saturé, A : Allumée, E : Eteinte)

A. T est B et L est E	**B.** T est S et L est E	**C.** T est B et L est A	**D.** T est S et L est A

32. Pour le montage de la figure 17, on donne : u_E = +5 V, R_B = 10 KΩ et R_C = 1.5 KΩ. Quel est le régime de fonctionnement du transistor ?

A. Test bloqué	**B.** T est en régime linéaire	**C.** T est saturé	**D.** Aucune de ces réponses

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 7/21

❖ On modifie le circuit de la figure 17 selon le montage de la figure 18 où:

- L'amplificateur opérationnel est alimenté entre 0V et +15V.
- Le transistor est caractérisé par la tension V_{BE} = 0.5 V à l'état passant et un gain en courant de 75.
- La diode a une tension de seuil de 0.3V
- La tension d'entrée est de la forme: $u_E(t) = 5.sin(2\pi ft)$ où $f = 50Hz$

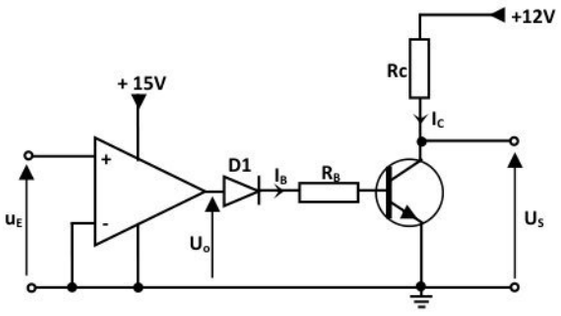
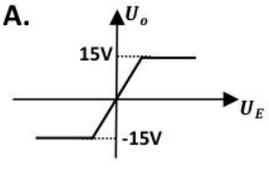
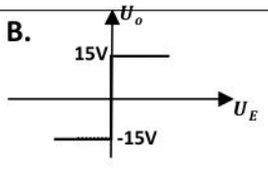
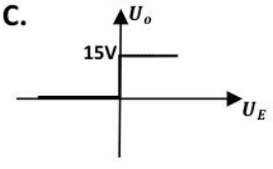
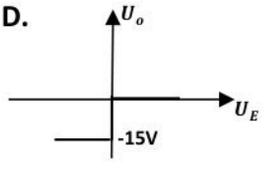


Figure 18

33. On suppose que l'AOP est idéal. La courbe de transfert correspondant à $U_o = f(U_E)$ est de la forme:

A. 	**B.** 	**C.** 	**D.** 

34. On considère que l'AOP est non-idéal et délivre une tension de déchet U_{od}. Dans le cas où cette tension vaut 2V ($U_{od} = 2V$), la valeur de la tension de sortie sera :

A. $U_s = 12V$	B. $U_s = 0.2V$	C. $U_s = U_E$	D. $U_s = -U_E$

35. Quelle sera donc la valeur limite de la tension U_{od} pour que le système fonctionne conformément à la réponse de la question 34 :

A. $U_{od_{max}} = 1.3V$	B. $U_{od_{max}} = 0.8V$	C. $U_{od_{max}} = 0.5V$	D. $U_{od_{max}} = 0.3V$

36. Un thyristor est un semi-conducteur qui conduit dans le cas suivant :

A. La tension V_{AK} à ses bornes est quelconque et une commande est envoyée sur son anode
B. La tension V_{AK} à ses bornes est positive et une tension négative est envoyée sur sa gâchette
C. La tension V_{AK} à ses bornes est positive et une impulsion de courant est envoyée sur sa gâchette
D. La tension V_{AK} à ses bornes est négative et une impulsion de courant est envoyée sur sa gâchette

37. La valeur moyenne de la tension de sortie d'un montage PD2 à diode en fonction de V (avec V est la valeur efficace de la tension d'alimentation) est :

A. $\frac{\sqrt{2}\,V}{\pi}$	**B.** $\frac{2\sqrt{2}\,V}{\pi}$	**C.** $\frac{\sqrt{2}\,V}{2\pi}$	**D.** $\frac{2\,V}{\pi}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 8/21

38. Quel est le rôle d'une bobine et d'un condensateur placés sur une charge ?

A. La bobine est en série et le condensateur en parallèle avec la charge pour lisser la tension
B. La bobine est en parallèle et le condensateur en série avec la charge pour lisser la tension
C. La bobine est en série et le condensateur en parallèle avec la charge pour filtrer les harmoniques courant/tension.
D. La bobine est en parallèle et le condensateur en série avec la charge pour lisser le courant

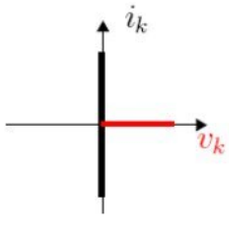
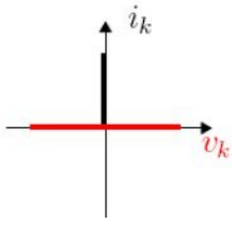
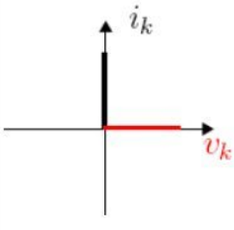
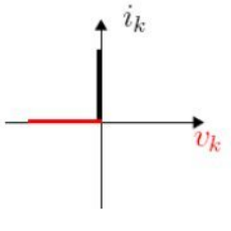
39. Un onduleur est un convertisseur :

A. Alternatif (valeur efficace fixe)/Alternatif (valeur efficace variable)
B. Alternatif (valeur efficace fixe)/Continu (valeur moyenne réglable)
C. Continu (valeur moyenne variable)/Alternatif (valeur efficace fixe)
D. Continu (valeur moyenne fixe)/Alternatif (valeur efficace variable)

40. Le facteur de puissance d'un montage redresseur :

A. Sert à connaître la qualité du signal redressé en sortie
B. Permet de calculer le $\cos(\varphi)$ d'un montage
C. Permet de calculer le rapport P/S d'un montage
D. Permet de connaître les puissances absorbées par les semi-conducteurs du montage

41. Quelle figure représente le cycle des commutations d'un transistor de puissance ?

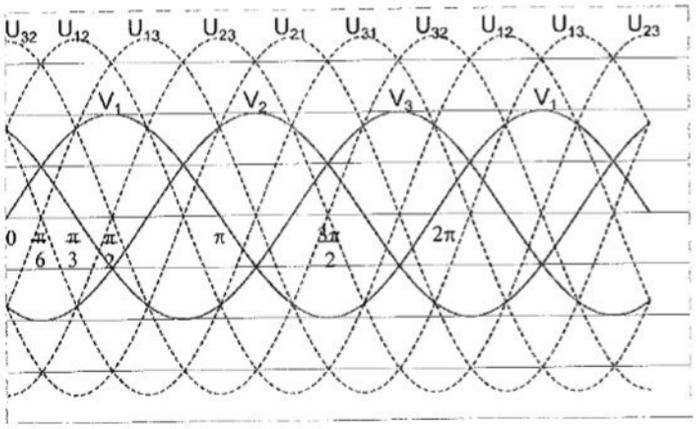
A.	**B.**	**C.**	**D.**
			

Montage PD3 à diodes.

Soit un montage PD3 à diodes 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 diodes D_1, D_2 et D_3, reliées aux tensions d'alimentation V_1, V_2, V_3. Le commutateur à anode commune est formé des diodes D'_1, D'_2 et D'_3, elles-mêmes reliées aux tensions d'alimentation V_1, V_2, V_3.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 9/21



42. D'après les chronogrammes ci-dessus :

A. D_2 conduit entre $\left[\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$ et D'_3 conduit entre $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right]$
B. D_1 conduit entre $\left[\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$ et D'_2 conduit entre $\left[\frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right]$
C. D_3 conduit entre $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right]$ et D'_1 conduit entre $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right]$
D. D_2 conduit entre $\left[\frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right]$ et D'_1 conduit entre $\left[\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$

43. La tension moyenne de charge est égale à :

A. $405\ V$	**B.** $305\ V$	**C.** $455\ V$	**D.** $505\ V$

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

A. $50.5\ A$	**B.** $48.5\ A$	**C.** $43.5\ A$	**D.** $51.5\ A$

45. 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 diodes, la valeur moyenne aux bornes de la charge est :* $\overline{V_{ch}} = \frac{3}{\pi} U_m$

Hacheur série.

On considère un hacheur série 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 $U = 200V$. On considère les semi-conducteurs parfaits. Le rapport cyclique est $\alpha = 0{,}35$; la fréquence de hachage est $f = 2KHz$.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 10/21

Le fonctionnement est le suivant :

- $[0,\ \alpha T]$: le hacheur H conduit,
- $[\alpha T,\ T]$: le hacheur H bloqué.

46. La diode de roue libre conduit :

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

47. 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. $i_{ch}(t) = 0$
C. $i_{ch}(t) = \frac{U-E}{L}t + i_{chMIN}$
D. $i_{ch}(t) = \frac{E-U}{L}(t - \alpha T) + i_{chMAX}$

48. Calculer $\overline{V_{ch}}$:

A. $70\ V$	**B.** $140\ V$	**C.** $200\ V$	**D.** $137\ V$

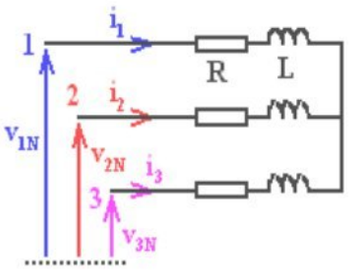
49. Sachant que le moteur CC développe une fem E proportionnelle à sa vitesse de rotation N avec un coefficient $K = 0{,}1\ V/trs/mn$, donner l'équation $N = f(\alpha)$:

A. $N = 20\alpha$	**B.** $N = 200\alpha$	**C.** $N = 2000\alpha$	**D.** $N = 100\alpha$

50. Quelle est l'expression de la valeur moyenne de la tension aux bornes de la diode en fonction de α ?

A. $V_D = -20\alpha$	**B.** $V_D = -200\alpha$	**C.** $V_D = -2000\alpha$	**D.** $V_D = -100\alpha$

❖ Un réseau triphasé, de séquence directe, alimente une charge équilibrée couplée en étoile. Chaque phase de la charge est constituée d'une résistance R en série avec une bobine d'inductance L. La valeur efficace des tensions simples est notée V. La tension V_{1N} est choisie comme origine des phases.



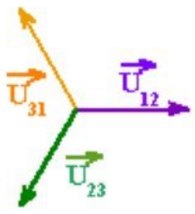
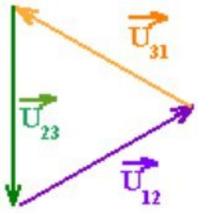
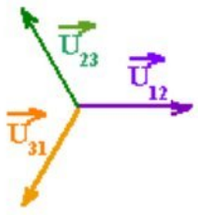
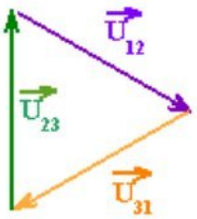
51. L´expression de la tension simple V_{2N} est :

A. $V_{2N} = V\ \sin(\omega t - \frac{2\pi}{3})$	**B.** $V_{2N} = V\sqrt{2}\ \sin(\omega t + \frac{2\pi}{3})$
C. $V_{2N} = V\sqrt{2}\ \sin(\omega t - \frac{2\pi}{3})$	**D.** $V_{2N} = V\sqrt{3}\ \sin(\omega t - \frac{2\pi}{3})$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 11/21

52. Le diagramme de Fresnel des tensions composées correspondant est :

A.	B.	C.	D.
			

53. Un moteur asynchrone triphasé 230/400V, est couplé en étoile sur un réseau

A. 127 V / 230 V	**B.** 230 V / 400 V	**C.** 400 V / 690 V	**D.** Aucun

54. Le pouvoir de coupure d'un composant électrique doit être :

A. Egal à l'intensité nominale du circuit
B. Supérieur à la puissance absorbée par le circuit
C. Supérieur à la puissance absorbée par le circuit
D. Supérieur à l'intensité de court-circuit

55: Un disjoncteur magnétothermique protège :

A. Des surtensions	**B.** Des surcharges	**C.** Des défauts d'isolement	**D.** Aucune de ces réponses

❖ Un moteur à courant continu à excitation série présente les caractéristiques suivantes :

- Tension d'alimentation du moteur : **U = 200 V**
- Résistance de l'inducteur : **r = 0,5 Ω**
- Résistance de l'induit : **R = 0,2 Ω**
- Courant absorbé : **I_n = 20 A**
- Vitesse de rotation : **n = 1500 tr/min**

56. La f.e.m du moteur vaut :

A. 214 V	**B.** 186 V	**C.** 196 V	**D.** 200 V

57. Le couple utile développé sur l'arbre du moteur s'élève à :

A. 23 N.m	**B.** 25,5 N.m	**C.** 27 N .m	**D.** 33 N.m

58. Afin de limiter le courant au démarrage à $2\times I_n$, quelle devrait être la valeur de la résistance du rhéostat de démarrage à utiliser ?

A. 4.8 Ω	**B.** 4 Ω	**C.** 4.3 Ω	**D.** 4.5 Ω

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 12/21

❖ La plaque signalétique du moteur asynchrone d'une fraiseuse porte les indications suivantes :

3 ~ 50 Hz
D 220 V 11 A
Y 380 V 6.4 A
1455 tr/min cosϕ= 0.80

Un essai à vide sous tension nominale donne :
- Puissance absorbée : P_a **= 260 W**
- Intensité du courant de ligne : **I = 3.2 A**

Les pertes mécaniques sont évaluées à **130 W**.

La mesure à chaud de la résistance d'un enroulement du stator donne **r = 0,65 W**.

59. Le moteur possède :

A. 2 pôles	**B.** 4 pôles	**C.** 6 pôles	**D.** 8 pôles

60. Le glissement nominal du moteur est de :

A. 3%	**B.** 5%	**C.** 2%	**D.** 6%

61. Le rendement nominal de ce moteur est égale à :

A. 84.7%	**B.** 87.7%	**C.** 89.7%	**D.** 84.5%

62. Le couple utile développé en régime nominal par ce moteur correspond à :

A. 18.4 N.m	**B.** 17.4 N.m	**C.** 19.4 N.m	**D.** 21.4 N.m

❖ La puissance apparente d'un transformateur monophasé 5000 V / 230 V ; 50 Hz est **S = 21 kVA**.

La section du circuit magnétique est **S = 60 cm²** et la valeur maximale du champ magnétique **B = 1.1T**

- L'essai à vide a donné les résultats suivants : U_1 **= 5 000 V ;** U_{20} **= 230 V ;** I_{10} **= 0.50 A et** P_{10} **= 250 W**.
- L'essai en court-circuit avec $I_{2CC} = I_{2n}$ a donné les résultats suivants : P_{1CC} **= 300 W et** U_{1CC} **= 200 V**.

63. Le nombre de spires primaires de ce transformateur est de :

A. 4313 spires	**B.** 431 spires	**C.** 341 spires	**D.** 3413 spires

64. La valeur efficace du courant secondaire nominal I_{2n} est égale à :

A. 81.5 A	**B.** 91.3 A	**C.** 89.7 A	**D.** 86.4 A

65. Le rendement nominal de ce transformateur débitant sur une charge inductive de **cosϕ= 0.83** s'élève à :

A. 86.8%	**B.** 92.6%	**C.** 96.8%	**D.** 89.7%

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 13/21

Etude d'un système S1

Soit le système décrit par la fonction de transfert T(p) suivante :

$$T(p) = \frac{3}{2p + 6}$$

66. Le gain statique de ce système est :

A. 3	**B.** 3/2	**C.** 1/2	**D.** 1

67. Pour une entrée en échelon qui passe de 0 à 10 à la date 0, la valeur finale de la sortie est :

A. 0.5	**B.** 2	**C.** 5	**D.** 10

68. Pour une entrée en échelon qui passe de 0 à 1 à la date 0, à quel moment la sortie vaudra 95% de la valeur finale ?

A. 6s	**B.** 18s	**C.** 2s	**D.** 1s

69. L'équation différentielle associée à ce système est :

A. $3\frac{ds(t)}{dt} + 2s(t) = 6e(t)$	**B.** $6\frac{ds(t)}{dt} + 2s(t) = 3e(t)$	**C.** $2\frac{ds(t)}{dt} + 6s(t) = 3e(t)$	**D.** $2\frac{ds(t)}{dt} + 3s(t) = 6e(t)$

70. On applique un signal sinusoïdal $e(t) = \sin(3t)$ à l'entrée de ce système. En régime permanent, la sortie s(t) a pour expression :

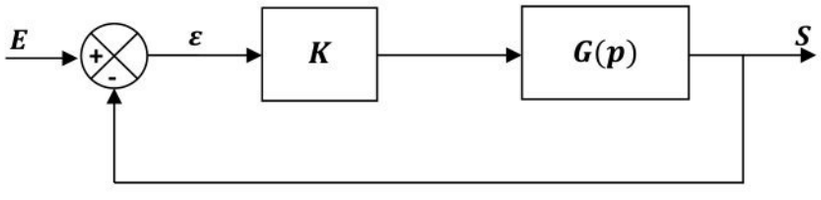
A. $s(t) = \sin(3t)$	**B.** $s(t) = 0{,}7\ sin(3t - 45°)$	**C.** $s(t) = 0{,}35\ sin(3t - 45°)$	**D.** $s(t) = 0{,}7 \sin(3t + 45°)$

71. Le système précédent constitue la chaine directe d'un système bouclé à retour unitaire. En boucle fermée (BF), quelle sera la valeur finale de la sortie lorsque l'entrée est un échelon d'amplitude 3 ?

A. ∞	**B.** 1	**C.** 3	**D.** 3/2

Etude d'un système S2

Soit le système asservi suivant :



Avec :

$$G(p) = \frac{2}{p(1 + 0{,}5p)}$$

K : Un paramètre réel positif

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 14/21

72. La fonction de transfert F(p) en boucle fermée de ce système a pour expression :

A. $F(p)=\frac{2Kp}{2K+p+0,5p^2}$	**B.** $F(p)=\frac{p}{2K+p+0,5p^2}$	**C.** $F(p)=\frac{2K}{2K+0,5p+p^2}$	**D.** $F(p)=\frac{2K}{2K+p+0,5p^2}$

73. Pour une entrée en échelon qui passe de 0 à 10, la valeur finale de la sortie est égale à 10 si :

A. K=0.5	**B.** K≥0.5	**C.** K≤0.5	**D.** ∀K >0

74. Pour avoir une réponse indicielle sans dépassements il faut que :

A. K=0.5	**B.** K≥0.25	C. K≤0.25	**D.** K>0.5

75. Dans cet asservissement, la marge de gain MG est :

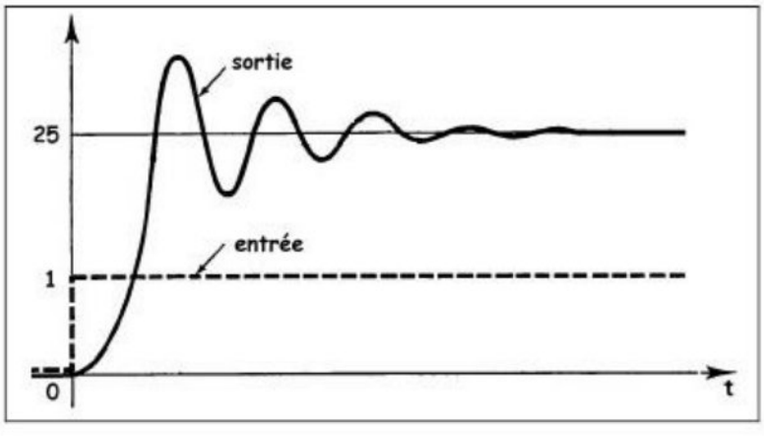
A. négative ∀K>0	**B.** positive ∀K>0	**C.** positive si K≥ 2.82	**D.** négative si K≤ 2.82

76. Dans cet asservissement, la marge de phase MP est égale à 45° si :

A. K=2.82	**B.** K>0	**C.** K≥ 1.41	**D.** K=1.41

Etude temporelle

Dans un système asservi linéaire à retour unitaire, la réponse indicielle (lorsque l'entrée est un échelon unitaire) a l'allure de la figure suivante :



77. Le gain statique en boucle fermée vaut :

A. 1	**B.** 25	**C.** 0.5	**D.** 0.04

78. Dans cet asservissent, l'erreur de position est

A. nulle	**B.** non nulle	**C.** infinie	**D.** indéterminée

79. La réponse du système est :

A. critique	**B.** apériodique	**C.** oscillatoire entretenue	**D.** oscillatoire amortie

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 15/21

80. D'après la réponse du système, celui doit être

A.	**B.**	**C.**	**D.**
Un système du premier ordre	Un système du premier ordre avec une intégration	Un système du deuxième ordre	Au moins un système du deuxième ordre

81. Le système est :

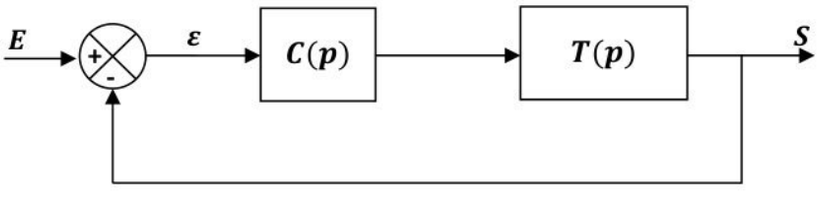
A. Stable	**B.** Instable	**C.** A la Limite de stabilité	**D.** On ne peut pas définir sa stabilité

82. Les dépassements existent parce que :

A. Le système possède au moins un pôle réel double	**B.** Le système possède deux pôles réels négatifs	**C.** Le système possède deux pôles complexes conjugués	**D.** Le système possède deux zéros complexes conjugués

Régulation d'un système du 3ème ordre

Soit le système asservi suivant :



$$T(p) = \frac{0,4}{(1 + 0,4p)^3}$$

C(p) le correcteur de la boucle

83. Parmi les types des correcteurs suivants, quelle est la structure permettant d'obtenir une erreur de position soit nulle ?

A. Un avance de phase	**B.** Un PD	**C.** Un PI	**D.** Un retard de Phase

84. On adopte un correcteur dont la fonction de transfert est :

$$C(p) = K.\left(1 + \frac{1}{0,4p}\right)(1 + 0,4p)$$

Ce correcteur est un :

A. PD	**B.** PI	**C.** PID	**D.** Retard de phase

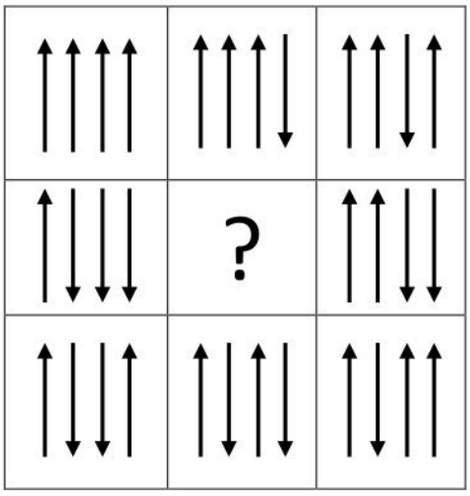
85. Pour que le système possède une marge de phase MP =45°, il faut que :

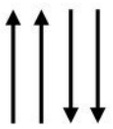
A. K=1.41	**B.** K=2.82	**C.** K=3.53	**D.** K=1

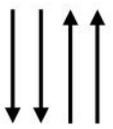
wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

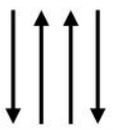
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 16/21

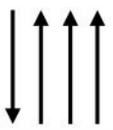
86. Quelle figure suit logiquement la série ?



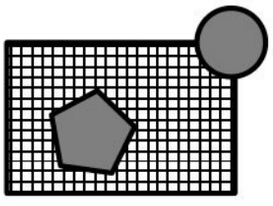
A. 

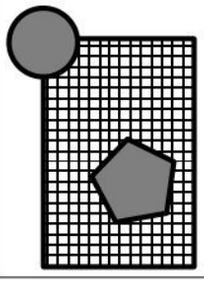
B. 

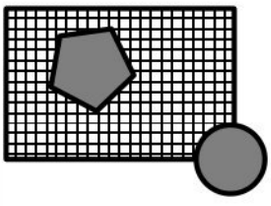
C. 

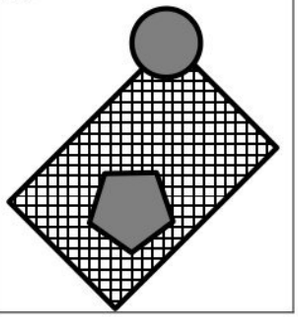
D. 

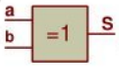
87. Quelle figure ne fait pas partie de la série ?

A. 

B. 

C. 

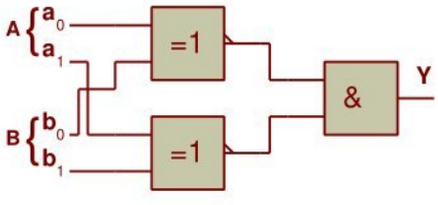
D. 

88. L'opérateur XNOR, dont le symbole est le suivant 

, a pour équation de sortie :

A.	**B.**	**C.**	**D.**
$S = \bar{a}.\bar{b} + a.b$	$S = \bar{a}.b + a.\bar{b}$	$S = \bar{a} + \bar{b}$	$S = \overline{a + b}$

89. Quelle est la fonction binaire réalisée par le circuit suivant :



A. Détection d'égalité	**B.** Détection de supériorité
C. Addition binaire	**D.** Soustraction binaire

90. Quelle est la bonne expression pour le tableau de Karnaugh suivant ?

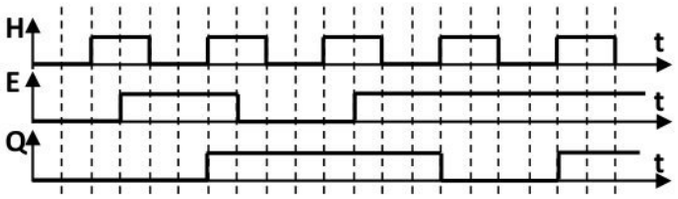
a \ bc	00	01	11	10
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1

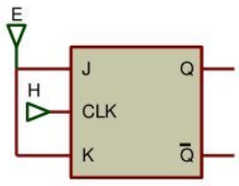
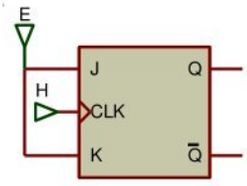
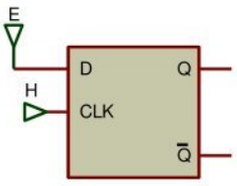
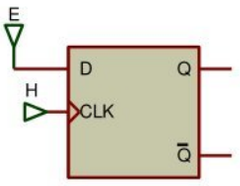
A. $S = \bar{a}.\bar{b} + a.c$	**B.** $S = \bar{b} + c$
C. $S = \bar{c} + b$	**D.** $S = \bar{b}.\bar{c} + c$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 17/21

91. A quelle bascule peut correspondre ce chronogramme ?

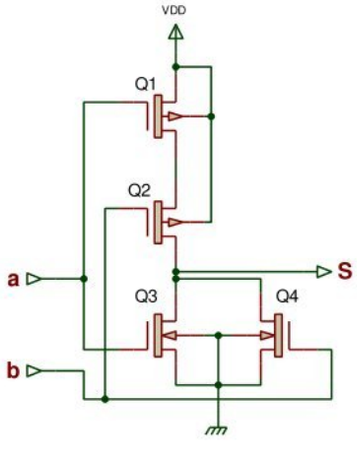


A.	B.	C.	D.
			

92. Quelle est l'affirmation correcte ?

A. Un compteur synchrone est une association de bascules en série.
B. Un compteur asynchrone est une association de bascules en série.
C. Dans un compteur synchrone, les bascules ne sont pas attaquées par le même signal d'horloge.
D. Un cycle est dit incomplet quand le compteur parcourt les 2^n états définis par les sorties des n bascules.

93. A quel opérateur logique, ce circuit correspond-il ?



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

94. Quel est l'équivalent décimal du nombre (101.101) codé en binaire pur ?

A. 5.325	**B.** 5.425	**C.** 5.525	**D.** 5.625

95. Pour un circuit CMOS, la consommation

A. augmente proportionnellement à la fréquence
B. ne varie pas avec la fréquence
C. est inversement proportionnelle à la fréquence
D. Aucune des réponses précédentes

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 18/21

96. Un circuit 74HC appartient à la famille :

A. TTL standard	**B.** CMOS standard
C. TTL rapide	**D.** CMOS rapide

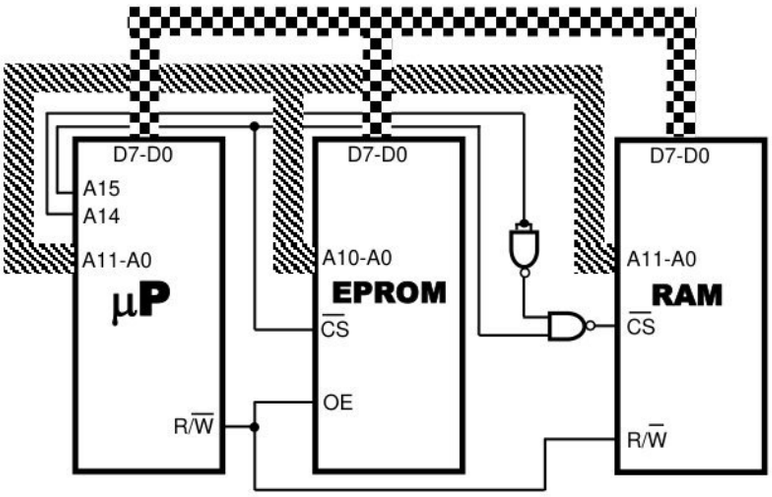
97. Une mémoire ayant une capacité de 8K x 8 peut stocker :

A. 65536 bits	**B.** 65536 octets
C. 8192 bits	**D.** 8192 quartets

98. Une EEPROM est :

A. une mémoire morte électriquement effaçable
B. une mémoire morte effaçable par ultraviolet
C. est une mémoire vive moderne
D. Aucune des réponses précédentes

99. Soit la structure programmable simplifiée suivante :



La capacité de la mémoire centrale de cette structure est :

A. 64 ko	**B.** 32 ko
C. 16 ko	**D.** 6 ko

100. La plage adressable de la RAM de cette structure (les bits d'adressage non utilisés est à mettre à 0) est :

A. [$0000 ;$87FF]	B. [$8000 ;$8FFF]
C. [$8000 ;$80FF]	D. [$8000 ;$FFFF]

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 19/21

Question obligatoire

La centrale solaire Noor (arabe : محطة نور للطاقة الشمسية), est une centrale solaire thermodynamique entrée en service en février 2016 près de Ouarzazate au Maroc. Avec 160 MW, la centrale devient la 7e centrale solaire thermodynamique la plus grande au monde, après 5 centrales américaines aux premiers rangs, puis la centrale Solaben en Espagne. Son extension, programmée en trois étapes, portera sa puissance à 580 MW, en faisant la plus grande centrale solaire au monde.

QUESTION : Expliquez en 10 lignes maximum en quoi la centrale solaire Noor est un atout (avantage) pour le Maroc.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2427 - Wadifa Info - page 20/21

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