**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

2014-2015

## SYSTEMES ELECTRIQUES ET ENERGIES RENOUVELABLES : « SEER »

## Epreuve de spécialité

11 septembre 2014
Durée : 3h00

| | |
|---|---|
| **Nom :** ..... | **Prénom :** ..... |
| **CIN :** ..... | **N° d'examen :** ..... |

***Remarques importantes :***

*1) Parmi les réponses proposées il n'y a qu'une **SEULE** qui est juste.*
*2) Cochez la case qui correspond à la réponse correcte sur la fiche de réponses. 3) Réponse juste = **2 points** ; Réponse fausse = **-1 point** ; Pas de réponse = **0 point** ; Plus qu'une case cochée pour une question = **-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.*

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 1/19

**Exercice N°1 :**

On considère le montage de la figure 1 ci-contre. Le générateur de tension sinusoïdale a une force électromotrice d'amplitude complexe efficace $\underline{E}$, une pulsation $\omega$ et une résistance interne négligeable.

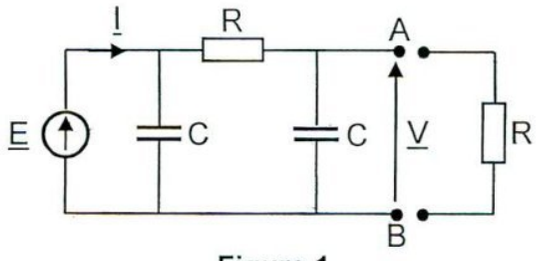



**Figure 1**

1. La f.é.m. $\underline{E}_{th}$ du générateur de Thévenin équivalent au circuit du point de vue des bornes A et B a pour expression :

A. $\underline{E}_{th} = \frac{E}{1+2jRC\omega}$ B. $\underline{E}_{th} = \frac{E}{1+jRC\omega}$ C. $\underline{E}_{th} = \frac{2E}{1+jRC\omega}$ D. $\underline{E}_{th} = \frac{2jRC\omega E}{1+2jRC\omega}$

2. L'impédance interne $\underline{Z}_{th}$ du générateur de Thévenin équivalent au circuit du point de vue des bornes A et B a pour expression :

A. $\underline{Z}_{th} = \frac{1}{jC\omega(1+jRC\omega)}$ B. $\underline{Z}_{th} = \frac{R}{1+jRC\omega}$ C. $\underline{Z}_{th} = \frac{2R}{1+jRC\omega}$ D. $\underline{Z}_{th} = \frac{jR^2C\omega}{1+jRC\omega}$

**Exercice N°2 :**

Le circuit de la figure 2 ci-contre est alimenté par une tension sinusoïdale v(t) d'amplitude $V_0$ et de pulsation $\omega$.

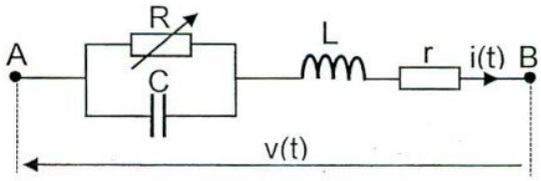



**Figure 2**

3. L'impédance complexe $\underline{Z}$ du dipôle entre A et B a pour expression.

A. $\underline{Z} = R + \frac{r}{1+R^2C^2\omega^2} + j\omega\left(L - \frac{r^2C}{1+R^2C^2\omega^2}\right)$ B. $\underline{Z} = r + \frac{R}{1+R^2C^2\omega^2} + j\omega\left(L - \frac{R^2C}{1+R^2C^2\omega^2}\right)$

C. $\underline{Z} = \frac{r.R^2}{R^2+L^2\omega^2} + j\omega\left(\frac{1}{C\omega^2} + \frac{r^2R}{R^2+L^2\omega^2}\right)$ D. $\underline{Z} = R + \frac{r^3}{r^2+L^2\omega^2} + j\omega\left(-\frac{1}{C\omega^2} + \frac{R^2L}{r^2+L^2\omega^2}\right)$

4. Pour que i(t) et v(t) soient en phase, la résistance R du rhéostat doit avoir l'expression suivante :

A. $R = \frac{r^2}{C\omega(r^2+L^2\omega^2)}$ B. $R = \frac{L\omega}{1+r^2L^2\omega^2}$ C. $R = \sqrt{\frac{L}{C(1-LC\omega^2)}}$ D. $R = L\omega\sqrt{1-\frac{1}{2}LC\omega^2}$

5. Lorsque i(t) et v(t) sont en phase, l'impédance complexe $\underline{Z}$ du dipôle entre A et B est indépendante de la pulsation $\omega$, et son expression est :

A. $\underline{Z} = R + \frac{L}{rC}$ B. $\underline{Z} = \frac{rL}{R^2C}$ C. $\underline{Z} = r + \frac{L}{RC}$ D. $\underline{Z} = R + \frac{C}{L}r^3$



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 2/19

**Exercice N°3 :**

On considère le pont diviseur de la figure 3 ci-contre. Il est alimenté par une source de tension sinusoïdale de pulsation ω.
Ve et Vs sont les amplitudes complexes associées respectivement aux tensions d'entrée et de sortie.

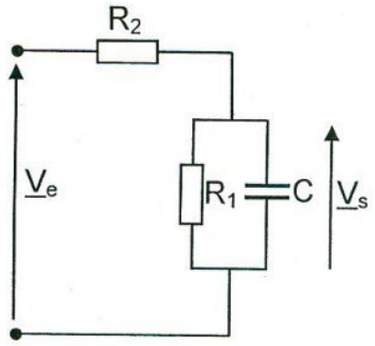



Figure 3

La fonction de transfert peut être mise sous la forme :

$$\underline{T}(j\omega) = \frac{\underline{V_s}}{\underline{V_e}} = \frac{T_0}{1 + j\frac{\omega}{\omega_0}}$$

**6.** L'expression de $T_0$ est :

**A.** $T_0 = \frac{R_1}{R_2}$ **B.** $T_0 = \frac{R_1}{R_1+R_2}$ **C.** $T_0 = \frac{R_2}{R_1}$ **D.** $T_0 = \frac{R_2}{R_1+R_2}$

**7.** L'expression de $\omega_0$ est :

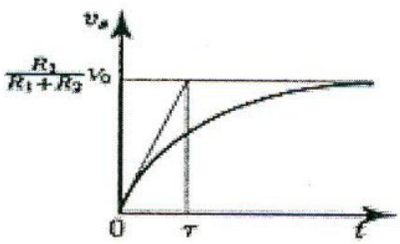
**A.** $\omega_0 = \frac{1}{R_1 C}$ **B.** $\omega_0 = \frac{1}{R_2 C}$ **C.** $\omega_0 = \frac{1}{(R_1+R_2)C}$ **D.** $\omega_0 = \frac{R_1+R_2}{R_1 R_2 C}$

**8.** On donne $R_1$=1MΩ , $R_2$=10MΩ et C=11pF. La valeur $f_0$ de la fréquence qui correspond à une atténuation de 3 dB du signal de sortie par rapport à sa valeur maximale est :

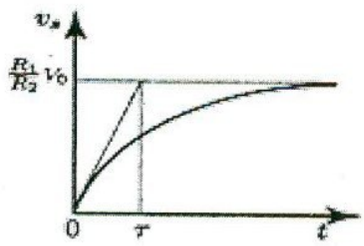
**A.** 15,9 kHz **B.** 75,3 kHz **C.** 1,7 kHz **D.** 8,6 kHz

**9.** Parmi les quatre figures ci-dessous, quelle est celle qui représente la loi d'évolution en fonction du temps de la tension de sortie $v_s(t)$ lorsque la tension d'entrée est un échelon de tension d'amplitude $V_0$ ?

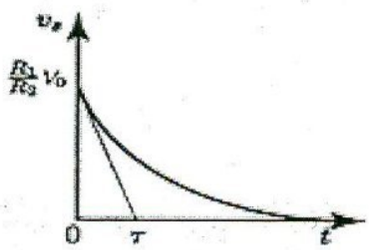
**A.**



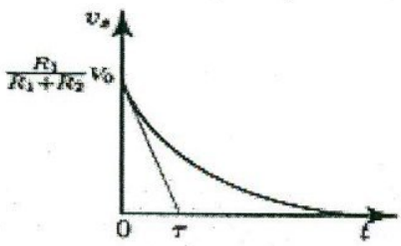

**B.**




**C.**




**D.**






wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 3/19

**Exercice N°4:**

Soit le circuit de la figure 4 ci-contre dans lequel l'amplificateur opérationnel est considéré comme idéal.

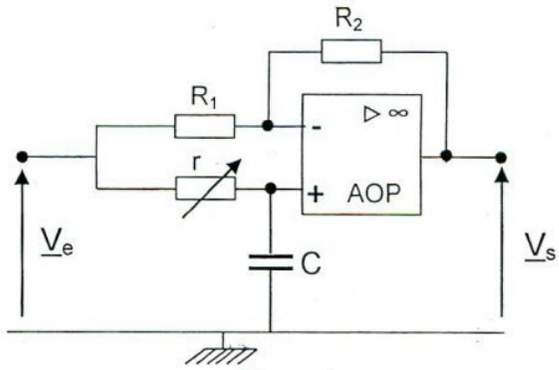



Figure 4

**10.** L'ampli Opérationnel fonctionne en régime

**A.** Linéaire **B.** Non linéaire **C.** En Comparateur inverseur **D.** En comparateur non inverseur

**11.** Pour cet amplificateur opérationnel, la tension différentielle est nulle parce que :

**A.** L'amplificateur Opérationnel est considéré comme idéal

**B.** L'amplificateur Opérationnel est considéré comme idéal et fonctionne en réaction négative

**C.** L'amplificateur Opérationnel fonctionne en réaction négative

**D.** La tension différentielle est toujours nulle quel que soit le montage à ampli Op

**12.** La fonction de transfert de ce circuit a pour expression :

**A.** $\underline{T}(j\omega) = \frac{R_2 - jrR_1C\omega}{R_1 + jrR_2C\omega}$ **B.** $\underline{T}(j\omega) = \frac{R_1 - jrR_2C\omega}{R_2 + jrR_2C\omega}$ **C.** $\underline{T}(j\omega) = \frac{r - jR_1R_2C\omega}{R_1 + jrR_2C\omega}$ **D.** $\underline{T}(j\omega) = \frac{R_1 - jrR_2C\omega}{R_1 + jrR_1C\omega}$

**13.** Pour que le module de la fonction de transfert soit égal à l'unité, il faut que :

**A.** $R_1 = R_2$ **B.** $R_1 = 2R_2$ **C.** $R_1 = 3R_2$ **D.** $R_1 = \frac{R_2}{2}$

**14.** Dans ce cas, le déphasage $\varphi(\omega)$ de la tension de sortie $V_s(t)$ par rapport à la tension d'entrée $V_e(t)$ a pour expression :

**A.** $\varphi(\omega)$= arctang(rC$\omega$) **B.** $\varphi(\omega)$= arctang(2rC$\omega$) **C.** $\varphi(\omega)$= -2 arctang(rC$\omega$) **D.** $\varphi(\omega)$= - arctang(rC$\omega$)

**Exercice 5 :**

On applique un signal e(t) à l'entrée d'un système caractérisé par la transmittance $\underline{T}(j\omega)$ telle que :

$$\underline{T}(j\omega) = \frac{S(j\omega)}{E(j\omega)} = \frac{3}{2 + 5j\omega}$$

**15.** Le gain statique du système vaut :

**A.** 3 **B.** 0,6 **C.** 1,5 **D.** 0,8

**16.** l'amplification aux hautes fréquences vaut :

**A.** 0,6 **B.** 0 **C.** 2,5 **D.** 3



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 4/19

**17.** Le système est :

**A.** un passe-bas **B.** un passe haut **C.** un passe-bande **D.** un simple déphaseur

**18.** L'équation différentielle correspondant au système s'écrit :

**A.** $s(t) + 5\frac{ds(t)}{dt} = 3\,e(t)$ **B.** $2s(t) + 5\frac{ds(t)}{dt} = 3\,e(t)$ **C.** $5s(t) + 2\frac{ds(t)}{dt} = 3\,e(t)$ **D.** $3s(t) + 5\frac{ds(t)}{dt} = 2\,e(t)$

**19.** En régime sinusoïdal, la sortie s(t) correspondant à l'entrée $e(t) = 2.\sin(10t)$ est :

**A.** $s(t) = 0{,}12.\sin(10t - 1{,}53)$ **B.** $s(t) = 0{,}12.\sin(10t + 1{,}53)$

**C.** $s(t) = 1{,}2.\sin(10t - 1{,}53)$ **D.** $s(t) = 1{,}2.\sin(10t + 1{,}53)$

**20.** Pour une entrée en échelon, le temps de réponse à 5% vaut :

**A.** 7,5 secondes **B.** 15 secondes **C.** 6 secondes **D.** 30 secondes

**Exercice N°6 :**

Un système est caractérisé par sa transmittance T(p) telle que : $T(p) = \frac{260}{(p+2)(p^2+16p+65)}$

**21.** L'ordre du système est :

**A.** 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

**22.** Les pôles du système sont :

**A.** -2 **B.** –2 ; -8+j et –8-j **C.** 0 ; -8+j et –8-j **D.** Pas de pôles

**23.** L'amplification en continu vaut :

**A.** 2 **B.** 260 **C.** 130 **D.** 4

**24.** Le système est :

**A.** stable **B.** instable **C.** à la limite de stabilité **D.** On ne peut pas déterminer sa stabilité

**Exercice N°7 :**

La sortie d'un système asservi a l'allure de la figure 5 :

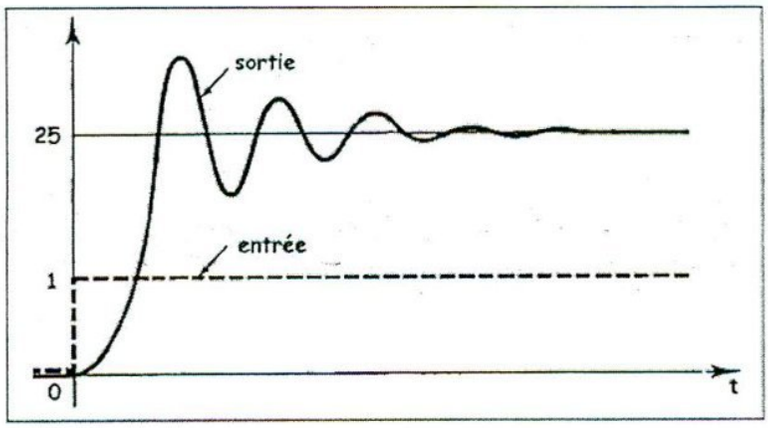



**Figure 5**



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 5/19

**25.** Le gain statique en boucle fermée vaut :

**A.** 25 **B.** 1 **C.** 0,04 **D.** 0,5

**26.** La réponse du système est :

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

**27.** Le système doit avoir

**A.** Un seul pôle **B.** Pas plus que deux pôles **C.** Au moins deux pôles **D.** Aucun pôle

**28.** Les dépassements que présente la sortie sont dus à :

**A.** Une ou plusieurs paires de pôles à partie réelle négative

**B.** Une ou plusieurs paires de pôles complexes conjugués

**C.** Un ou plusieurs pôles réels négatifs

**D.** Un ou plusieurs pôles réels positifs

**29.** Le système est :

**A.** stable **B.** instable **C.** à la limite de stabilité **D.** On ne peut pas déterminer sa stabilité

**Exercice N°8.**

Le diagramme de Bode de la transmittance en boucle ouverte d'un asservissement a l'allure de la figure 6 :

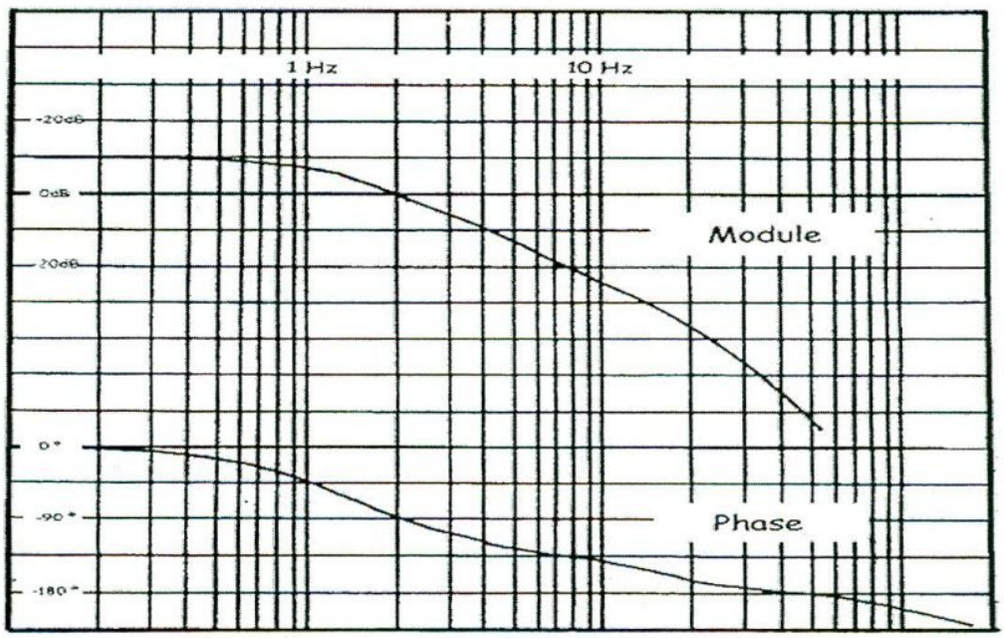



**Figure 6**

**30.** En boucle fermée, ce système est :

**A.** stable **B.** instable **C.** à la limite de stabilité **D.** On ne peut pas déterminer sa stabilité



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 6/19

**31.** La marge de phase de ce système est de l'ordre de :

**A.** 45 degrés **B.** 90 degrés **C.** 180 degrés **D.** 0 degrés

**32.** Une augmentation du gain de 60 dB amène le système bouclé à :

**A.** la limite de stabilité **B.** l'instabilité **C.** la stabilité **D.** aucun des cas précèdents

**Exercice N° 9 :**

On se propose d'étudier un montage électronique qui délivre une tension proportionnelle à la température d'un local à chauffer. Le capteur de température est une diode zener LM135 branchée comme l'indique la figure 7. La sensibilité s de la tension zener Vz en fonction de la température T est définie par :

$$\frac{dV_z}{dT} = 10\ mV/°C$$

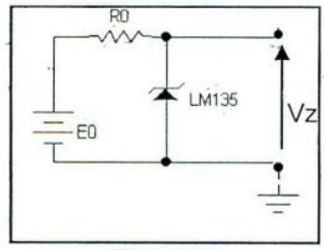


**Figure 7**

On donne la tension Vz à 25°C, Vz(25) = 2,982V et E0 = 5V

Tous les amplificateurs opérationnels sont supposés idéaux.

**33.** Pour que le courant Iz à 25°C soit de 15 mA, la valeur de R0 doit être de:

**A.** 532,133 Ω **B.** 134,533 Ω **C.** 1,345K Ω **D.** 5,321K Ω

**34.** Sachant que Vz(T) = a.T + b, les coefficients a et b ont pour valeur :

**A.** a = 10V/°C et b = 2,532V **B.** a =10mV/°C et b = 2,532V$^{-1}$

**C.** a = 10mV/°C et b = 2,532V **D.** a = 10mV.°C et b = -2,532V

On considère le montage de la figure 8 où R1=10KΩ et R2=100KΩ.

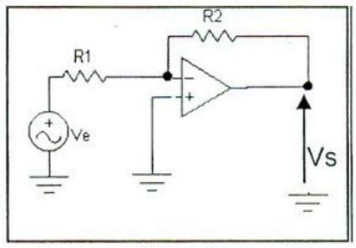


**Figure 8**

**35.** L'amplificateur opérationnel fonctionne en :

**A.** Amplificateur inverseur **B.** Comparateur **C.** Commutation **D.** Suiveur

**36.** L'expression de $V_s$ est donnée par:

**A.** $V_s = 10.V_e$ **B.** $V_s = -10.V_e$ **C.** $V_s = 11.V_e$ **D.** $V_s = -0,1.V_e$

**37.** En réalité la tension Ve est celle délivrée par la diode Zener. Dans ce cas, l'expression de Vs devient :

**A.** Vs = 10.T+2,532 **B.** Vs = 10.T-2,532 **C.** Vs =- 0,1.T+2,532 **D.** Vs = 0,1.T-2,532



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 7/19

Soit le montage de la figure 9 dans lequel R3 = R4 = R5 = 100KΩ

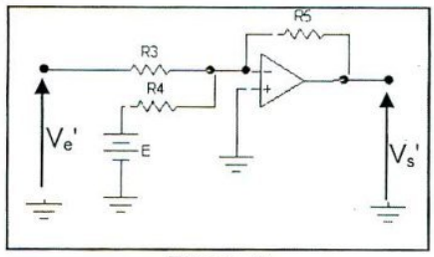



**Figure 9**

**38.** L'amplificateur opérationnel est monté en :

**A.** Dérivateur **B.** Trigger **C.** Sommateur **D.** Intégrateur

**39.** L'expression de la tension $V_s'$ est :

**A.** $V_s' = -(V_e'+E)$ **B.** $V_s' = -10.(V'_e+E)$ **C.** $V_s' = -(V'_e-E)$ **D.** $V_s' = -V_e'+E$

**40.** Sachant que $V_e' = V_s$ , $V_s$ et $V_e$ étant définies sur la figure 8, alors $V_s'$ est de la forme

**A.** $V_s' = 10.Ve - E$ **B.** $V_s' = -10.Ve - E$ **C.** $V_s' = 0,1.Ve - E$ **D.** $V_s' = 0,1.Ve + E$

Le montage électronique complet est donné par la figure 10.

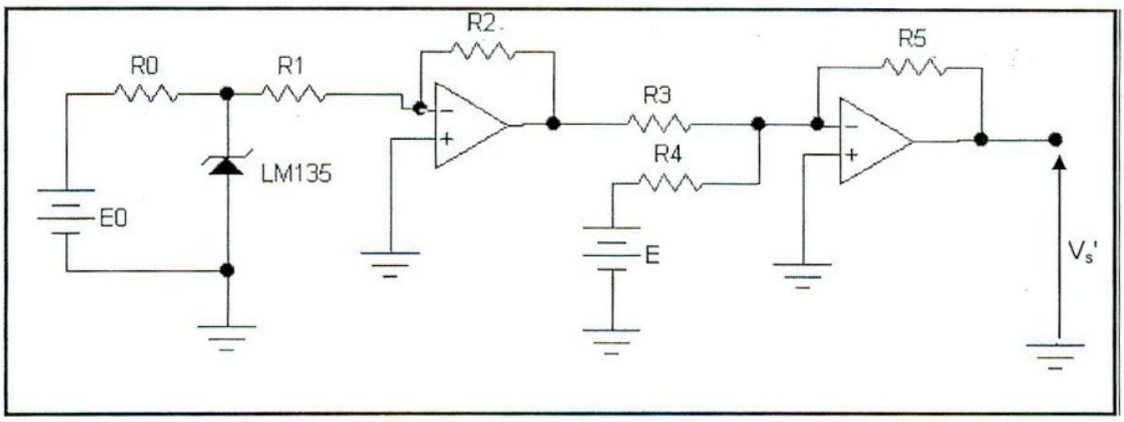



**Figure 10**

**41.** On désire que $V_s' = K.T$ . Donner la valeur de E et celle de K pour que cette condition soit vérifiée.

**A.** E = 25,32V et K = 100mV/°C **B.** E = 2,532V et K = 100mV/°C

**C.** E = 25,32$V^{-1}$ et K = 100mV.°C **D.** E = 25,32V et K = 100mV.°C

**Exercice N° 10 :**

On visualise à l'oscilloscope l'entrée e(t) et la sortie s(t) d'un circuit. Le résultat est donné sur la figure 11.
L'entrée est connectée à la voie 1 et la sortie est reliée à la voie 2.
L'oscilloscope indique :

Voie 1 – couplage AC – 0,5 V/div
Voie 2 – couplage AC – 1 V/div
Base de temps : 10 ms/div



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 8/19

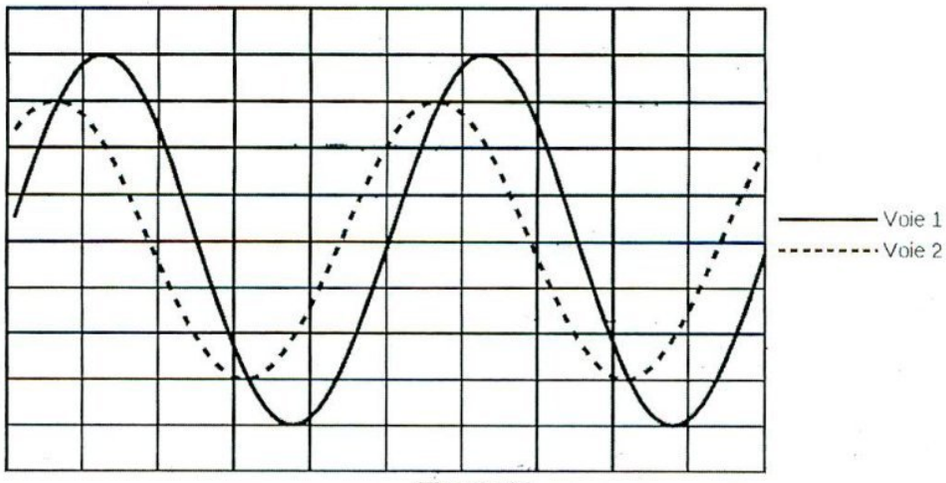



**Figure 11**

**42.** La période Te du signal e(t) et celle du signal s(t) notée Ts, sont telles que :

**A.** Ts = Te+6ms **B.** Ts = Te-6ms **C.** Ts = Te **D.** Ts = 6ms - Te

**43.** La valeur de Te est :

**A.** Te = 10ms **B.** Te = 5ms **C.** Te = 50ms **D.** Te = 0,5ms

**44.** L'amplitude crête-à-crête de s(t) est de :

**A.** $S_{cc}$ = 3V **B.** $S_{cc}$ = 6V **C.** $S_{cc}$ = 12V **D.** $S_{cc}$ = 1,2V

**45.** Le déphasage introduit par le circuit est de :

**A.** $\varphi = \pi/2$ **B.** $\varphi = \pi/3$ **C.** $\varphi = \pi/4$ **D.** $\varphi = \pi/6$

**46.** Par rapport au signal d'entrée e(t), le signal de sortie s(t) est :

**A.** en avance de phase **B.** en retard de phase **C.** en phase **D.** en opposition de phase

**47.** Pour avoir les mêmes oscillogrammes en couplage DC, il suffit de :

**A.** réajuster les amplitudes de e(t) et s(t) **B.** ajuster l'amplitude de s(t) seule

**C.** régler les valeurs moyennes de e(t) et s(t) à -1V **D.** régler les valeurs moyennes de e(t) et s(t) à 0V

**Exercice N° 11 :**

La figure 12 représente un convertisseur statique d'énergie. La charge de ce convertisseur est placée entre les points A et B.

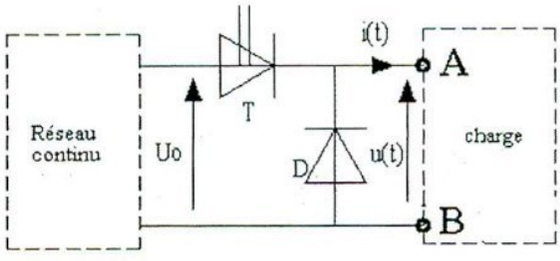



**Figure 12**



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 9/19

La tension u(t) relevée à la sortie du convertisseur est de la forme (voir figure 13)

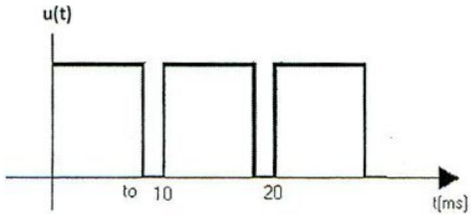



**Figure 13**

**48.** Le convertisseur considéré est :

**A.** un gradateur **B.** un onduleur **C.** un hacheur **D.** redresseur

**49.** La fréquence de la tension u(t) est de :

**A.** 10 ms **B.** 10 **C.** 100 rad/s **D.** 100 Hz

**50.** On donne $U_0$ = 160 V. La valeur moyenne de la tension u(t), notée <u(t)> est réglée à 120 V. La valeur $t_0$ vaut alors :

**A.** 0,75 **B.** 7,5 **C.** 7,5 ms **D.** 15 ms

Le schéma équivalent de la charge alimentée par le convertisseur est représenté partiellement sur la figure 14 où le "?" représente une bobine d'inductance L dont on néglige la résistance :

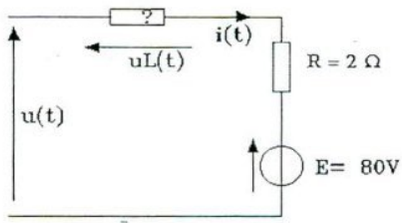



**Figure 14**

**51.** Suivant la norme, la bobine définie ci-dessus se représente sur le schéma équivalent par :

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

**52.** Avec les conventions d'orientation utilisées sur le schéma équivalent de la charge, on peut écrire :

**A.** $u = E + Ri$ **B.** $u - E - Ri - u_L = 0$ **C.** $u = -E + Ri + u_L$ **D.** $u + E + Ri + u_L = 0$

**53.** L'inductance L de la bobine est de valeur suffisante pour que le courant i(t) puisse être considéré comme pratiquement constant et égal à sa valeur moyenne, notée <i(t)>. On rappelle que, pour le fonctionnement périodique décrit figure 13, la valeur moyenne de la tension aux bornes de l'inductance est nulle. Sachant que <u(t)>=120 V, la valeur moyenne <i(t)> de l'intensité du courant i(t) vaut :

**A.** 80 A **B.** 20 A **C.** -80 A **D.** -20 A

**54.** Le courant i(t) étant pratiquement constant, la quantité E + Ri(t) est aussi constante. Sa valeur est :

**A.** 120 V **B.** 80 V **C.** -120 V **D.** -80 V



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 10/19

**Exercice N° 12 :**

On considère un moteur à courant continu à excitation séparée. Le circuit inducteur est bobiné et on appelle $U_e$ et $I_e$ la tension et le courant d'excitation. L'induit est soumis à la tension $U > 0$, il est alors parcouru par le courant induit $I > 0$.

On appelle :

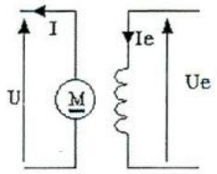
**E** : la f.é.m. du moteur
**R** : la résistance de l'induit
**r** : la résistance de l'inducteur.

Sur la plaque signalétique de ce moteur, on peut lire :

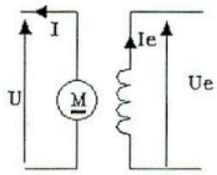
• $U_n = 190$ V • $I_n = 20$ A • $n_n = 1800$ tr/min • $P_{un} = 3{,}3$ kW
• $U_{en} = 190$ V • $I_{en} = 1$ A • n = 70 'C

**55.** Avec quelle représentation pourra-t-on écrire pour ce moteur les relations : $U = E + RI$ et $U_e = rI_e$ ?

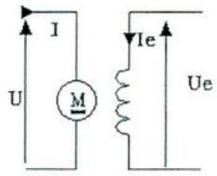
**A.**



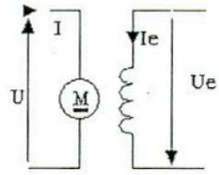

**B.**




**C.**




**D.**




**56.** La puissance totale absorbée au fonctionnement nominal par le moteur est de :

**A.** 3800 W **B.** 3990 J **C.** 3300 W **D.** 3990 W

**57.** Le moment du couple utile développé par l'arbre moteur s'évalue à :

**A.** 18,3 N.m **B.** 110 N.m **C.** 17,5 N.m **D.** 20,2 N.m

La résistance de l'induit, mesurée à chaud, a pour valeur $R = 0{,}5\ \Omega$ . On appelle $p_c$ les pertes dites "collectives" du moteur.

**58.** Les pertes par effet Joule dans l'induit s'élèvent à :

**A.** 100 W **B.** 200 J **C.** 200 W **D.** 190 W

**59.** En effectuant un bilan de puissances au niveau de l'induit du moteur, on détermine les pertes "collectives" au fonctionnement nominal. Elles ont pour valeur :

**A.** 700 W **B.** 300 W **C.** 490 W **D.** 300 J

Afin de vérifier expérimentalement la valeur des pertes "collectives" (fer + mécanique), on réalise sur ce moteur un essai à vide.

**60.** Dans un essai à vide, on considère que:

**A.** la puissance absorbée par l'induit est nulle

**B.** la puissance absorbée est égale aux pertes par effet Joule induit

**C.** la puissance mécanique est nulle

**D.** le moment du couple électromagnétique est nul



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 11/19

**61.** On maintient dans cet essai $I_e = I_{en}$ et $U = U_n$. La valeur de la vitesse de rotation est alors :

**A.** supérieure à $n_n$ **B.** égale à $n_n$ **C.** inférieure à $n_n$ **D.** nulle

**62.** Pour retrouver, dans cet essai, la valeur de la vitesse de rotation nominale, on doit donner à l'intensité du courant d'excitation :

**A.** une valeur supérieure à $I_{en}$ **B.** une valeur nulle

**C.** une valeur égale à $I_{en}$ **D.** une valeur inférieure à $I_{en}$

**63.** Afin de pouvoir ajuster la valeur du courant d'excitation, on utilise le montage de la figure 15.

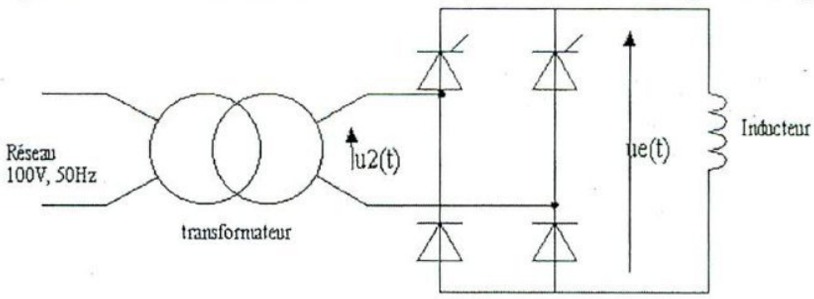



**Figure 15**

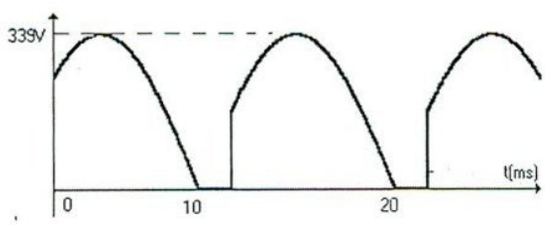
La tension secondaire du transformateur $u_2(t)$ a pour valeur efficace $U_2$=240 V égale à sa valeur nominale. Pour la tension primaire nominale de 100V, la valeur efficace de la tension secondaire à vide du transformateur vaut 246 V.
La chute de tension relative de ce transformateur est de :

**A.** 2,5% **B.** 2,4% **C.** 0,024% **D.** 75,4%

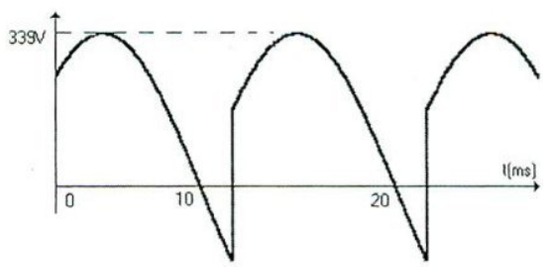
**64.** Le courant dans l'inducteur est supposé non interrompu. Tous les semi-conducteurs utilisés sont supposés idéaux. Le retard à l'amorçage des thyristors est réglé de façon que le courant d'excitation prenne sa valeur nominale 1 A.

La tension $u_e(t)$ présente l'allure suivante :

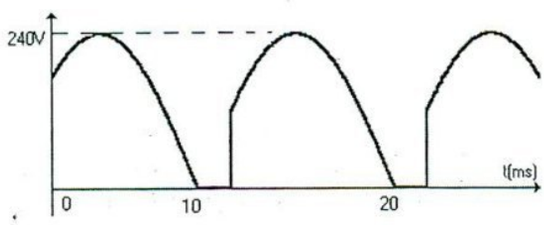
**A.**



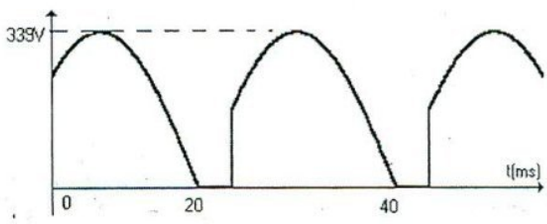

**B.**




**C.**




**D.**






wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 12/19

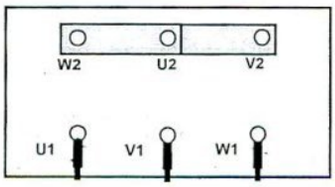
## Exercice N° 13 :

La plaque signalétique d'un moteur asynchrone triphasé à cage indique :

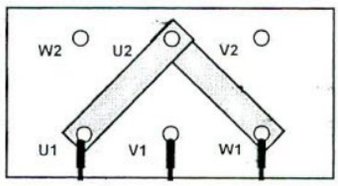
| | |
|---|---|
| 400 / 690 V | 1485 tr/min |
| 50 Hz | 132 kW |
| Δ 234 A | cos φ = 0,85 |
| Y 136 A | |

**65.** Quel câblage correspond à un couplage étoile ?

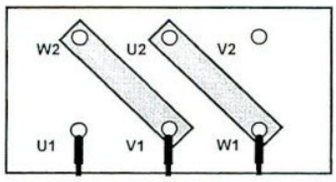
**A.**



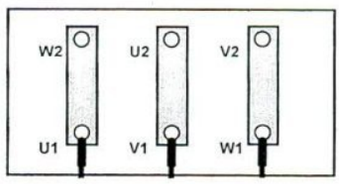

**B.**




**C.**




**D.**




**66.** Ce moteur possède :

**A.** 2 Pôles **B.** 4 Pôles **C.** 8 Pôles **D.** 16 Pôles

**67.** Son glissement nominal est de :

**A.** 1% **B.** 10% **C.** 0,1% **D.** 0,01%

**68.** En couplage Δ, il faut alimenter le moteur avec un réseau triphasé :

**A.** 133 V / 230 V **B.** 230 V / 400 V **C.** 400 V / 690 V **D.** 100 V / 230 V

**69.** Le moment du couple utile nominal développé sur l'arbre du moteur est :

**A.** 14,15 N.m **B.** 849 N.m **C.** 84,9N.m **D.** 840,35 N.m

**70.** La puissance absorbée nominale est :

**A.** 132 KW **B.** 138 KW **C.** 162 KW **D.** 239 KW

## Exercice N° 14 :

Un moteur asynchrone triphasé est alimenté par un réseau triphasé de fréquence constante. La résistance d'induit mesurée entre deux bornes du stator est notée R.
Lors d'un essai à vide, le moteur tourne pratiquement à la vitesse de synchronisme $n_s$. Il absorbe un courant de valeur efficace $I_v$ et une puissance $P_v$.
Lors d'un essai en charge, le moteur tourne à la vitesse n, absorbe un courant de valeur efficace I et une puissance P.
Les pertes mécaniques $p_{mec}$ sont supposées connues.

**71.** Lors de l'essai à vide les pertes joules rotoriques ont pour expression :

**A.** $p_{jrv} = P_v$ **B.** $p_{jrv} = 0$ **C.** $p_{jrv} = P_v - p_{mec}$ **D.** $p_{jrv} = P_v - p_{mec} - \frac{3}{2} R I_v^2$



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 13/19

**72.** Lors de l'essai à vide les pertes joules statoriques ont pour expression :

**A.** $p_{jsv} = 3\,R\,I_v^2$ **B.** $p_{jsv} = \frac{3}{2}\,R\,I_v^2$ **C.** $p_{jsv} = P_v$ **D.** $p_{jsv} = P_v - p_{mec}$

**73.** Lors de l'essai à vide les pertes fer au stator ont pour expression :

**A.** $p_{fs} = p_{mec}$ **B.** $p_{fs} = P_v - p_{mec}$ **C.** $p_{fs} = P_v - p_{mec} - \frac{3}{2}\,R\,I_v^2$ **D.** $p_{fs} = P_v$

**74.** Le glissement a pour expression :

**A.** $g = \frac{n-n_s}{n_s}$ **B.** $g = \frac{n_s-n}{n_s}$ **C.** $g = \frac{n-n_s}{n}$ **D.** $g = \frac{n_s-n}{n}$

**75.** Lors de l'essai en charge les pertes joules statoriques ont pour expression :

**A.** $p_{js} = \frac{3}{2}\,R\,I_v^2$ **B.** $p_{js} = \frac{3}{2}\,RI^2$ **C.** $p_{js} = 3\,RI^2$ **D.** $p_{js} = 3\,R\left[\frac{I}{\sqrt{3}}\right]^2$

**76.** Lors de l'essai en charge les pertes joules rotoriques ont pour expression :

**A.** $p_{jr} = g.P$ **B.** $p_{jr} = g.(P - p_{fs} - p_{js})$ **C.** $p_{jr} = P$ **D.** $p_{jr} = g.(P - p_{fs} - p_{js} - p_{mec})$

**77.** Lors de l'essai en charge, la puissance utile a pour expression :

**A.** $P_u = p_{fs} + p_{js} + p_{jr} + p_{mec}$ **B.** $P_u = P - p_{fs} - p_{js} - p_{mec}$

**C.** $P_u = (P - p_{fs} - p_{js}).(1-g) - p_{mec}$ **D.** $P_u = P(1-g) - p_{mec}$

**78.** Lors de l'essai en charge le couple utile développé par le moteur a pour expression :

**A.** $C_u = \frac{P_u}{\Omega}$ **B.** $C_u = \frac{P_u}{\Omega_s}$ **C.** $C_u = \frac{P}{\Omega_s}$ **D.** $C_u = P_u.\Omega_s$

**79.** Lors de l'essai en charge le couple électromagnétique développé par le moteur a pour expression :

**A.** $C_{em} = \frac{P}{\Omega_s}$ **B.** $C_{em} = \frac{P-p_{fs}-p_{js}}{\Omega_s}$ **C.** $C_{em} = \frac{P_u+p_{mec}}{\Omega_s}$ **D.** $C_{em} = \frac{P-p_{fs}-p_{js}}{\Omega}$

**80.** La caractéristique mécanique $C_u(n)$ étant assimilée à une droite dans sa partie utile. Le moteur entraîne une charge imposant un couple résistant deux fois plus faible que lors de l'essai en charge.

La vitesse de rotation est :

**A.** $n' = \frac{n_s}{2}$ **B.** $n' = n_s - \frac{n}{2}$ **C.** $n' = \frac{n-n_s}{2}$ **D.** $n' = \frac{n+n_s}{2}$

**Exercice N°15:**

**81.** Soit l'équation binaire suivante : $M(a,b,c) = (a+b)(\bar{a}+\bar{b}+\bar{c})(a+c)$

La simplification de cette équation donne :

**A.** $M(a,b,c) = ac + a\bar{b} + \bar{a}bc$ **B.** $M(a,b,c) = a\bar{c} + ab + \bar{a}bc$

**C.** $M(a,b,c) = a\bar{c} + a\bar{b} + \bar{a}bc$ **D.** $M(a,b,c) = a\bar{c} + a\bar{b} + abc$



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 14/19

Soit le montage de la figure 16 ci-dessous :

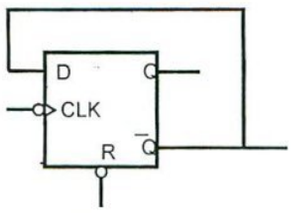



*Figure 16*

**82.** Ce circuit est un circuit :

**A.** séquentiel synchrone **B.** séquentiel asynchrone **C.** analogique **D.** combinatoire

**83.** Ce circuit est actif sur :

**A.** impulsion négative **B.** impulsion positive **C.** front montant **D.** front descendant

**84.** Le montage fonctionne comme :

**A.** une bascule JK **B.** une bascule T **C.** une bascule RS **D.** une bascule RST

**85.** Quel chronogramme ne correspond pas au logigramme de la figure 17 ci-dessous ?

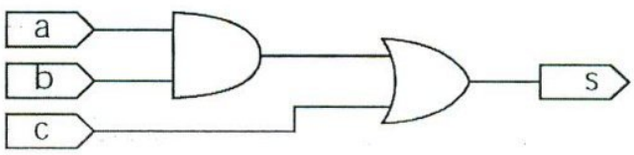
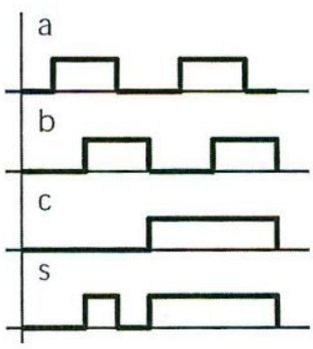
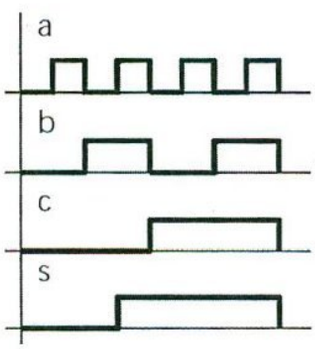



*Figure 17*

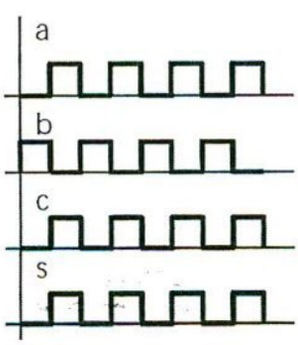
**A.**



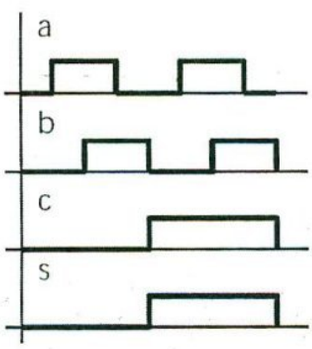

**B.**




**C.**




**D.**






wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 15/19

Soit le circuit de la figure 18 :

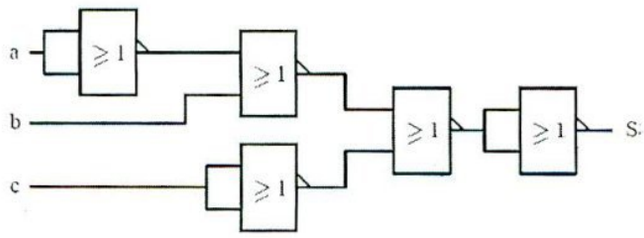



*Figure 18*

**86.** Avec quel type d'opérateur logique est composé ce montage ?

**A.** ET **B.** OU **C.** Non Ou **D.** Non ET

**87.** Cet opérateur logique est-il un opérateur ?

**A.** de base **B.** universel **C.** usuel **D.** aucune des propositions

**88.** L'équation de la fonction de sortie est ?

**A.** $S(a,b,c) = a\bar{b}c + \bar{a}$ **B.** $S(a,b,c) = a\bar{b} + \bar{c}$

**C.** $S(a,b,c) = a\bar{c} + \bar{b} + \bar{a}bc$ **D.** $S(a,b,c) = a\bar{b}c + \bar{c}$

**89.** En code binaire réfléchi (Code de Gray), la combinaison qui suit 1011 est :

**A.** 1111 **B.** 1100 **C.** 1101 **D.** 1100

**90.** Soit un circuit intégré numérique de référence SN74HC00. Ce circuit est de la technologie :

**A.** DTL **B.** TTL **C.** ECL **D.** CMOS

**Exercice N° 16 :**

Soit le montage de la figure 19 :

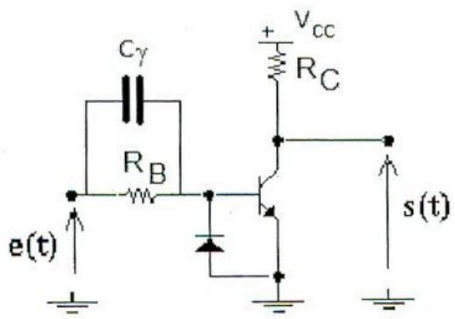



**Figure 19**

**91.** Quel est le composant actif dans ce montage ?

**A.** Le transistor **B.** La diode **C.** $R_B$ **D.** $R_C$



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 16/19

**92.** Ce montage fonctionne en :

**A.** amplificateur **B.** régime linéaire **C.** commutation **D.** adaptateur d'impédance

**93.** $C_\gamma$ est un condensateur :

**A.** de liaison **B.** de découplage **C.** de couplage **D.** d'accélération

**94.** La diode joue le rôle de :

**A.** redressement **B.** protection de $R_B$ **C.** protection du transistor **D.** protection de l'alimentation

**95.** Ce montage réalise la fonction logique :

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

Pour la suite, on considère que : $V_{cc}$ = 12 V, le transistor a un $\beta_{min}$ = 100, $V_{BE}$=0,6V, $V_{CEsat}$= 0V et $R_c$ = 1,2 KΩ.

**96.** Quelle est la valeur de l'intensité du courant du collecteur lorsque e(t) = 0V ?

**A.** 10 mA **B.** 0 mA **C.** 0,1 A **D.** 0,12 A

**97.** Quelle est la valeur de l'intensité du courant du collecteur lorsque e(t) = 12 V ?

**A.** 10 mA **B.** 0 mA **C.** 0,1 A **D.** 0,12 A

**98.** Quelle est l'une des conditions à satisfaire entre les paramètres des composants de ce montage ?

**A.** $R_C \geq \beta_{min} R_B$ **B.** $R_C \leq \beta_{min} R_B$ **C.** $R_B \geq \beta_{min} R_C$ **D.** $R_B \leq \beta_{min} R_C$

**99.** Quelle est la valeur correcte de $R_B$ ?

**A.** 12 MΩ **B.** 210 KΩ **C.** 82 KΩ **D.** 470 KΩ

**100.** Quelle est la valeur courant de base $I_B$ ?

**A.** 24 μA **B.** 141 μA **C.** 54 μA **D.** 0,95 μA



wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 17/19

Concours d'accès en 1ère année du Cycle d'Ingénieur « SEER » | Session septembre 2014

N° Examen :

CIN :

Nom :

Prénom :

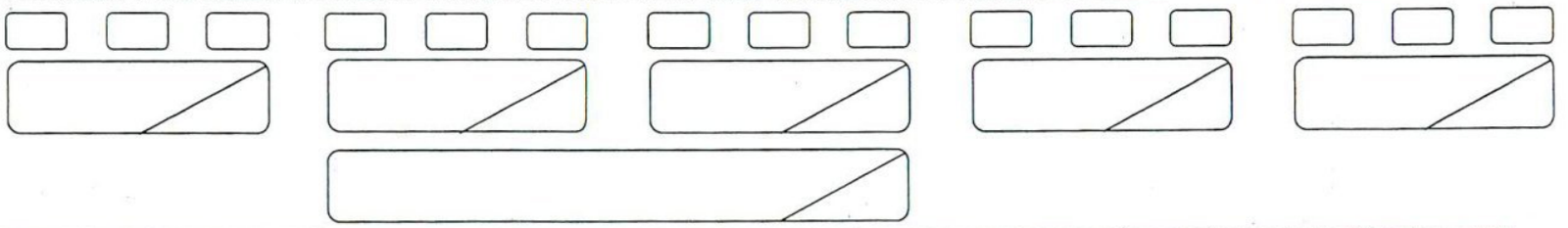
- Cocher, avec un stylo à encre, la case correspondante à la bonne réponse.

- Réponse juste : 2 pts
- Réponse fausse : -1 pt
- Pas de réponse : 0 pt

| | A | B | C | D | | A | B | C | D | | A | B | C | D | | A | B | C | D | | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 21 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 41 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 61 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 81 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 2 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 22 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 42 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 62 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 82 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 3 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 23 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 43 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 63 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 83 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 4 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 24 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 44 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 64 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 84 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 5 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 25 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 45 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 65 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 85 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 26 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 46 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 66 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 86 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 7 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 27 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 47 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 67 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 87 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 8 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 28 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 48 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 68 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 88 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 9 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 29 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 49 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 69 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 89 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 10 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 30 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 50 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 70 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 90 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 11 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 31 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 51 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 71 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 91 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 12 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 32 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 52 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 72 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 92 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 13 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 33 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 53 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 73 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 93 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 14 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 34 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 54 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 74 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 94 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 15 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 35 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 55 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 75 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 95 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 16 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 36 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 56 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 76 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 96 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 17 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 37 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 57 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 77 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 97 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 18 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 38 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 58 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 78 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 98 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 19 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 39 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 59 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 79 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 99 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 40 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 60 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 80 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 100 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Partie réservée aux correcteurs

☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐





نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
wadifa-info.com
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2425 - Wadifa Info - page 18/19

# 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