

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 الأطر
جامعة الحسن الثاني
بالدار البيضاء
المدرسة العليا لأساتذة التعليم التقني
المحمدية

Département Génie Electrique

CONCOURS D'ACCES EN 1^{ère} 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.

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 ω et une résistance interne négligeable.

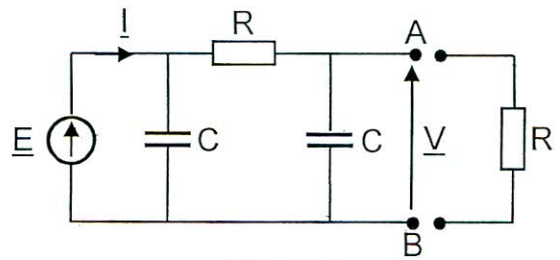


Figure 1

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 ω .

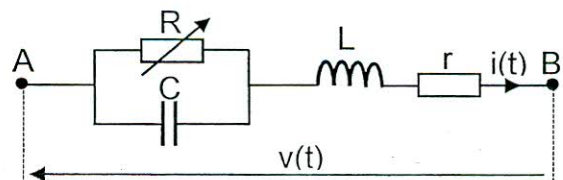


Figure 2

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 ω , 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. $\underline{Z} = R + \frac{C}{L}r^3$

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 . \underline{V}_e et \underline{V}_s sont les amplitudes complexes associées respectivement aux tensions d'entrée et de sortie.

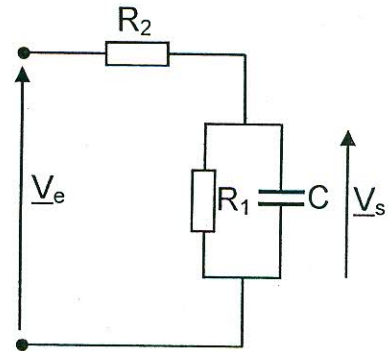


Figure 3

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 ω_0 est :

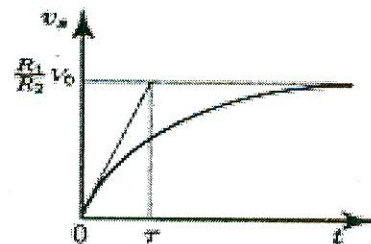
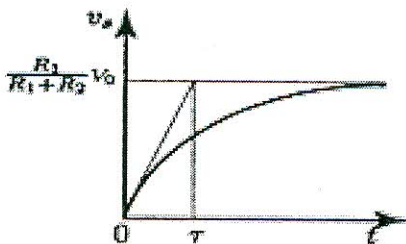
- A. $\omega_0 = \frac{1}{R_1 C}$ B. $\omega_0 = \frac{1}{R_2 C}$ C. $\omega_0 = \frac{1}{(R_1+R_2)C}$ D. $\omega_0 = \frac{R_1+R_2}{R_1 R_2 C}$

8. On donne $R_1=1M\Omega$, $R_2=10M\Omega$ 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.

