

Durée de l'épreuve : 20 minutes

Nom:

Prénom :

N° groupe: A.....

Note importante

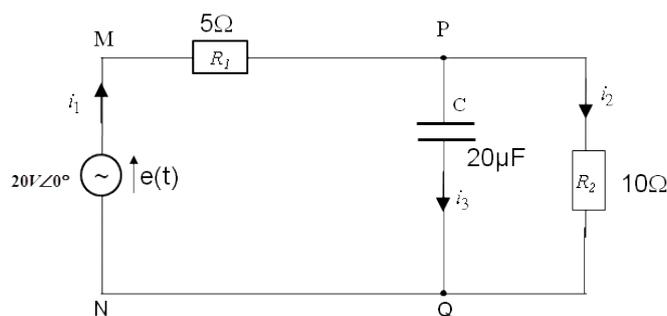
Le sujet comporte 10 questions à choix multiple (QCM). Pour chaque question il peut y avoir de 0 à 4 réponses exactes.

Si vous **entourez (au stylo) une réponse**, c'est que vous considérez qu'elle est **vrai**.

Si vous **n'entourez pas une réponse**, c'est que vous considérez quelle est **fausse**.

Les grandeurs complexes seront notées en souligné (exemple : X)

Le circuit de la figure ci-dessous est alimenté par un générateur de tension sinusoïdale $e(t)$ de pulsation $\omega = 5000 \text{ rad. s}^{-1}$.



Question n°1 : Les branches contenant pour l'une le condensateur C et pour l'autre la résistance R_2 :

- A- sont en parallèle.
- B- sont en dérivation.
- C- sont en série.
- D- on ne peut rien dire ; ni en série ni en dérivation.

Question n°2 : Le générateur de tension sinusoïdale $e(t)$:

- A- a pour valeur efficace $E = 20\sqrt{2} \text{ V}$
- B- a pour amplitude efficace complexe $\underline{E} = 20j$
- C- a pour expression temporelle $e(t) = \sqrt{800} \cos \omega t$
- D- est représenté sur la figure en notation phaseur.

Question n°3 : L'impédance associée au condensateur C :

- A- a pour expression $Z = C\omega e^{+\frac{\pi}{2}}$
- B- a pour expression $\underline{Z} = -10j$
- C- a pour expression $\underline{Z} = C\omega e^{+\frac{\pi}{2}}$
- D- a pour unité F (le Farad)

Question n°4 : l'Amplitude efficace complexe associée à la tension u_{PQ} :

- A- a pour expression $\underline{U}_{PQ} = 4(3 - j)$
- B- a pour expression $\underline{U}_{PQ} = 3(4 - j)$
- C- a pour valeur efficace $U_{PQ} = 4\sqrt{10} \text{ V}$
- D- a pour argument $\varphi_{PQ} = -14,83^\circ$

Question n° 5 : L'amplitude efficace complexe associée au courant i_2 :

- A- a pour expression $\underline{I}_2 = \frac{12-4j}{10} A$
- B- a pour expression $\underline{I}_2 = 0,4 (3 + j) A$
- C- on ne peut pas donner son expression car le générateur est idéal
- D- A pour valeur efficace $I_2 = \frac{2\sqrt{10}}{5} A \approx 1,265 A$

Question n° 6 : L'amplitude efficace complexe associée au courant i_3 :

- A- a pour expression $\underline{I}_3 = \frac{2(1+3j)}{5} A$
- B- a pour expression $\underline{I}_3 = 0,4 (3 - j) A$
- C- a pour valeur efficace $I_3 \approx 1,265 A$
- D- a pour expression polaire : $\underline{I}_3 = \frac{4}{\sqrt{10}} e^{j 1,249} A$

Question n° 7 : L'amplitude efficace complexe associée au courant i_1 :

- A- a pour expression $\underline{I}_1 = \frac{8+4j}{5} A$
- B- a pour expression $\underline{I}_1 = 0,8 (2 - j) A$
- C- A pour valeur efficace $I_1 = \frac{4}{5} \sqrt{5} A \approx 1,789 A$
- D- A une valeur efficace qui vérifie bien : $I_1 = I_2 + I_3$

Question n°8 : L'admittance complexe équivalente au montage pris entre P et Q lorsque le générateur de tension est éteint :

- A- a pour expression $\underline{Y}_0 = \frac{R_1+R_2}{R_1R_2} + jC\omega$
- B- a pour expression $\underline{Y}_0 = \frac{3+j}{10}$
- C- a pour unité le Ohm (Ω)
- D- a une susceptance non nulle.

Question n° 9 : On considère le montage constitué du générateur $e(t)$ en série avec l'impédance $\underline{Z}_0 = \frac{1}{\underline{Y}_0}$ défini au QCM n°8), le courant délivré par le générateur :

- A- a pour expression : $\underline{I} = \underline{E} \underline{Y}_{PQ}$
- B- a pour valeur efficace $I = E \sqrt{\left(\frac{R_1+R_2}{R_1R_2}\right)^2 + C^2\omega^2}$
- C- a une phase qui est toujours égale à 0.
- D- est toujours en phase avec la tension $e(t)$ du générateur.

Question n° 10 (cours) : Avec les expressions de \underline{Y}_0 et \underline{U}_{PQ} des questions n°4 et 8° :

- A- on peut définir le générateur de Thévenin équivalent entre P et Q au montage.
- B- ne permettent pas d'appliquer la méthode de Thévenin car le générateur n'est pas continu
- C- on voit tout de suite que $\underline{Z}_{Th} = \underline{Y}_0$ (\underline{Z}_{Th} impédance interne du générateur de Thévenin)
- D- on voit tout de suite que $\underline{E}_{Th} = \underline{U}_{PQ}$ (\underline{E}_{Th} f.e.m du générateur de Thévenin)