9 Déterminons la résistance équivalente R_{eq} à $\underline{Z}_{AB}$ lorsque l'inductance L est fixée à la valeur déterminée à la question 7 :

$$R_{eq} = \frac{R}{1 + (RC\omega)^2}$$

La loi d'Ohm appliquée au dipôle AB s'écrit

$$E_0 = R_{eq} I$$

donc

$$\boxed{I = \frac{1 + (RC\omega)^2}{R} E_0 = 5{,}0 \text{ A}}$$

☐ A ☐ B ☐ C ■ D ☐ E

> Il y a une erreur de dénomination dans l'énoncé. E_0 n'est pas la valeur efficace, mais d'après $e(t) = E_0 \sin(\omega t)$, il s'agit de l'amplitude (qui est aussi le module de l'écriture complexe). Notons que cela n'a pas d'influence dans la suite car l'amplitude et la valeur efficace sont proportionnelles (l'amplitude est $\sqrt{2}$ fois plus importante que la valeur efficace en régime sinusoïdal). Dans la suite, on poursuit en considérant qu'il s'agit bien des valeurs efficaces.

10 La loi d'Ohm généralisée en régime complexe aux bornes de l'inductance L s'écrit

$$\underline{u}_{AD} = j\, L\omega\, \underline{I}$$

donc

$$u_{AD} = L\omega\, I$$

En utilisant le résultat de la question précédente pour exprimer I et l'expression de L obtenue à la question 7, il vient

$$\boxed{u_{AD} = RC\omega\, E_0 = 240 \text{ V}}$$

De même, on écrit la loi d'Ohm généralisée aux bornes de la résistance R et du condensateur de capacité C montés en parallèle :

$$\underline{u}_{DB} = \left(\frac{R\,(1 - j\,RC\omega)}{1 + (RC\omega)^2}\right) \underline{I} = (1 - j\,RC\omega)E_0$$

On en déduit alors, pour la valeur efficace,

$$\boxed{u_{DB} = E_0 \sqrt{1 + (RC\omega)^2} = 300 \text{ V}}$$

☐ A ☐ B ■ C ☐ D ☐ E

11 La loi d'Ohm appliquée à la résistance R s'écrit

$$\underline{u}_{DB} = R\, \underline{I}_1$$

donc

$$\boxed{I_1 = \frac{\sqrt{1 + (RC\omega)^2}\, E_0}{R} = 3{,}0 \text{ A}}$$

En l'appliquant au condensateur, il vient de même

$$\underline{u}_{DB} = \frac{1}{j\, C\omega} \underline{I}_2$$

d'où

$$\boxed{I_2 = C\omega \sqrt{1 + (RC\omega)^2}\, E_0 = 4{,}0 \text{ A}}$$

☐ A ■ B ☐ C ☐ D ☐ E