



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**Campagne 2009**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# CORRIGE

## REGIME SINUSOIDAL

1.  $U_R = \frac{\hat{U}_R}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = 1,41 \text{ V}$
2.  $I = \frac{U_R}{R} = \frac{2}{20} = 70,7 \text{ mA}$
3.  $T = 1,25 \text{ ms}$  (lecture graphique)  $\omega = \frac{2\pi}{T} = 5026 \text{ rad.s}^{-1}$
4.  $\tau$  : décalage horaire = 0,18 ms (lecture graphique)  $\varphi = \omega\tau = 0,9 \text{ rad}$
5. La tension  $u(t)$  est en avance sur la tension  $u_R(t)$
6. Tracé des vecteurs correspondant aux tensions  $u(t)$  et  $u_R(t)$  page 3
7. Tracé du vecteur correspondant à la tension  $u_C(t)$  page 3
8.  $U_C = 1,7 \text{ V}$  (lecture graphique)
9.  $U_C = Z_C \cdot I = 8,27 \mu\text{F}$

## REGIME TRANSITOIRE

10.  $\tau$  : la constante de temps = 0,15 ms (lecture graphique)
11.  $u_R(t) = 6 \text{ V}$  lorsque  $t \rightarrow \infty$
12.  $u_R(t) = E$  lorsque  $t \rightarrow \infty$  donc  $E = 6 \text{ V}$
13.  $t_1 = 0,043 \text{ ms}$
14.  $u_R(t_2) = 4,42 \text{ V}$

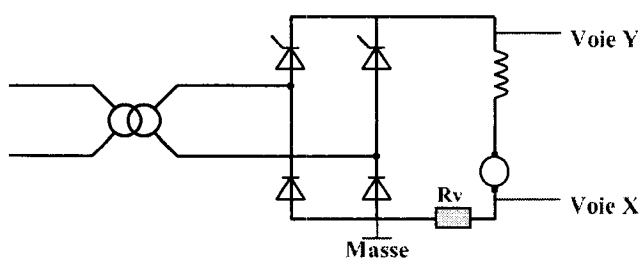
## ETUDE DE BLOCS ELECTRIQUES

15.

|        | Noms               | Fonctions                             |
|--------|--------------------|---------------------------------------|
| Bloc 1 | Transformateur     | Convertisseur alternatif - alternatif |
| Bloc 2 | Pont mixte         | Convertisseur alternatif - continu    |
| Bloc 3 | Inductance pure    | Lissage du courant                    |
| Bloc 4 | Machine électrique | Convertisseur électrique - mécanique  |

16. La lettre  $T_1$  représente un thyristor

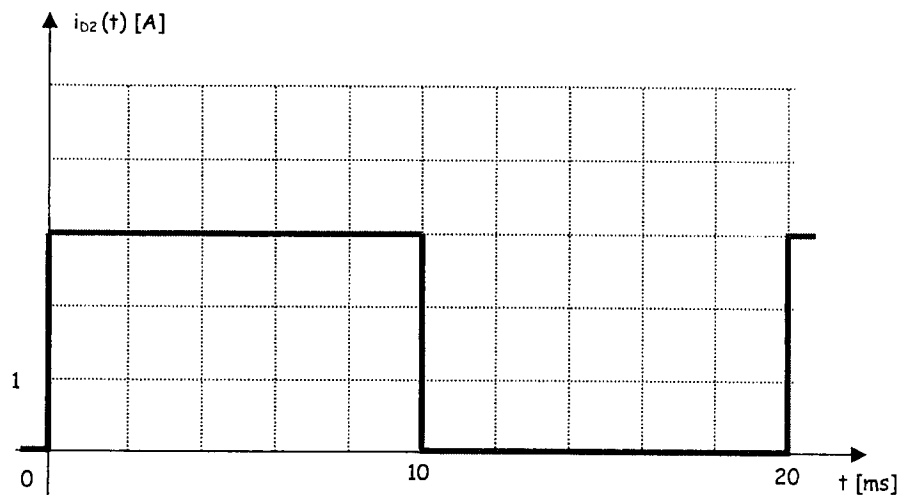
17.



18. Voltmètre numérique (RMS) Position « AC+DC » en dérivation

19. Ampèremètre numérique Position « DC » en série

20. Document réponse



21.  $\overline{I_{d2}} = 1,5 \text{ A}$

22. La phase de roue libre

23.  $\alpha_0 = 36^\circ$

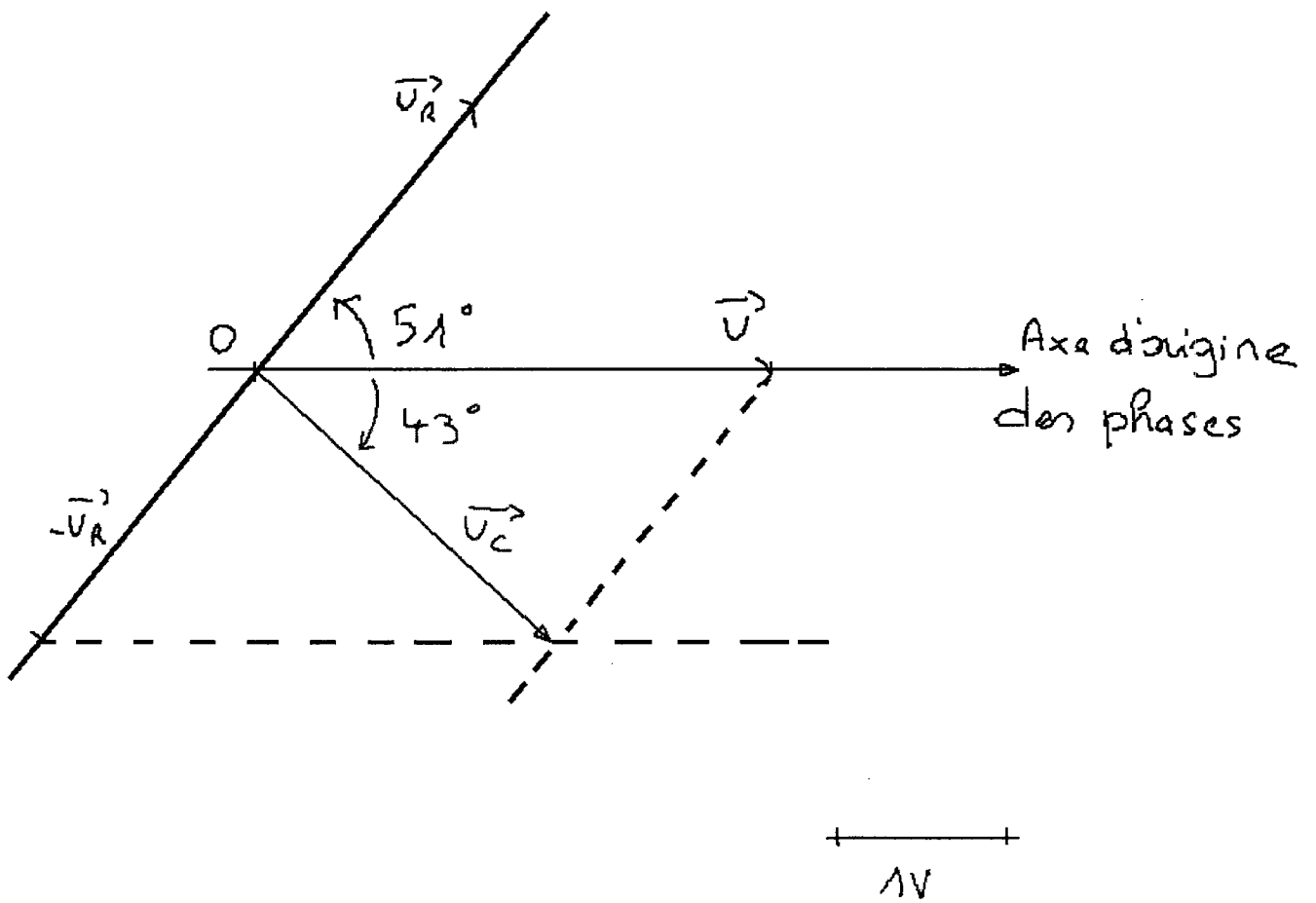
24.  $\hat{U}_2 = 200 \text{ V}$

25.  $u_c(t) = u_L(t) + u_M(t)$

$$\overline{U_M} = \frac{\hat{U}_2}{\pi} (1 + \cos \alpha) \text{ car } \overline{U_L} = 0 \text{ V}$$

26.  $\overline{U_M} = 115 \text{ V}$

## Réponses aux questions 4 et 5



## BAREME

|   |                |      |
|---|----------------|------|
| 1. $U_R = 1,41 \text{ V}$                                     | -----          | 0.5  |
| 2. $I = 70,7 \text{ mA}$                                      | -----          | 0.5  |
| 3. $\omega = 5026 \text{ rad.s}^{-1}$                         | -----          | 0.5  |
| 4. $\varphi = \omega\tau = 0,9 \text{ rad}$                   | -----          | 0.5  |
| 5. $u(t)$ est en avance sur $u_R(t)$                          | -----          | 0.5  |
| 6. Tracé de $u(t)$  | -----          | 1    |
| Tracé de $u_R(t)$   | -----          | 1    |
| 7. Tracé de $u_C(t)$  | -----          | 1    |
| 8. $U_C = 1,6 \text{ V}$                                      | -----          | 0.5  |
| 9. $C = 8,9 \mu\text{F}$                                      | -----          | 1    |
| 10. $\tau = 0,15 \text{ ms}$                                  | -----          | 0.5  |
| 11. $u_R(t) = 6 \text{ V}$                                    | -----          | 0.5  |
| 12. $E = 6 \text{ V}$   | -----          | 0.5  |
| 13. $t_1 = 0,043 \text{ ms}$                                  | -----          | 1    |
| 14. $u_R(t_2) = 4,42 \text{ V}$                               | -----          | 1    |
| 15. Bloc 1  | -----0.25----- | 0.25 |
| Bloc 2  | -----0.25----- | 0.25 |
| Bloc 3  | -----0.25----- | 0.25 |
| Bloc 4  | -----0.25----- | 0.25 |
| 16. Le thyristor  | -----          | 0.25 |
| 17. La masse  | -----          | 0.25 |
| La voie X   | -----          | 0.25 |
| La voie Y   | -----          | 0.25 |
| 18. Branchement du voltmètre                                  | -----          | 0.5  |
| Type et position  | -----0.25----- | 0.25 |
| 19. Branchement de l'ampèremètre                              | -----          | 0.5  |
| Type et position  | -----0.25----- | 0.25 |
| 20. Courbe de $i_{D2}(t)$                                     | -----          | 1    |
| 21. $\overline{I_{d2}} = 1,5 \text{ A}(t)$                    | -----          | 0.5  |
| 22. La phase de roue libre                                    | -----          | 0.5  |
| 23. $\alpha_0 = 36^\circ$                                     | -----          | 0.5  |
| 24. $\hat{U}_2 = 200 \text{ V}$                               | -----          | 0.5  |
| 25. $\overline{U_M} = \frac{\hat{U}_2}{\pi}(1 + \cos \alpha)$ | -----          | 0.25 |
| $\overline{U_L} = 0 \text{ V}$                                | -----          | 0.25 |
| 26. $\overline{U_M} = 115 \text{ V}$                          | -----          | 1    |

Total sur 20