

## 10.18 Exercices

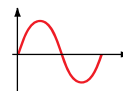
1. Quel est l'avantage d'avoir une tension du réseau alternative?
2. Donner la définition d'un courant alternatif.
3. De quelle façon le courant alternatif est-il produit?
4. Quelles sont les deux façons de représenter un signal alternatif sinusoïdal?
5. Tracer un courant alternatif sinusoïdal d'intensité de crête 5 A sur une période.  
Positionner les points pour les angles: 15°, 45°, 60°, 90°, 105°, 135°, 150°, 180°, 195°, 225°, 240°, 270°, 285°, 315°, 330° et 360°.  
Echelles: 1 cm  $\triangleq$  1 A et 1 cm  $\triangleq$  20°.
6. Représenter ce même courant sous forme vectorielle, pour l'angle de 60°.
7. Donner la définition de la période.
8. Quels sont les symboles de grandeur et d'unité de la période?
9. Combien de temps met le courant alternatif pour parcourir 3 périodes?
10. Donner la définition de la fréquence.
11. Quels sont les symboles de grandeur et d'unité de la fréquence?
12. Quelle est la fréquence d'un courant de période 952  $\mu$ s et où pourrait-t-on trouver cette fréquence?
13. De quoi dépend la fréquence de la tension fournie par un alternateur?
14. Quelle est, sur notre réseau, la fréquence de rotation d'un alternateur comprenant 6 pôles nord et 6 pôles sud?
15. Donner la définition de la pulsation.
16. Quels sont les symboles de grandeur et d'unité de la pulsation?
17. Quelle est la pulsation d'une tension de 110 V - 60 Hz?
18. Qu'appelle-t-on valeur de crête et quel symbole utilise-t-on?





19. Dans quel pays peut-on raccorder un récepteur alimenté en tension de crête de 155 V ?
20. Qu'entend-on par valeur efficace ?
21. Quel est le rapport entre valeur de crête et valeur efficace ? (signal sinusoïdal)
22. Quelle sera la tension maximale aux bornes d'une sonnette alimentée par un transformateur 24 V - 50 Hz ?
23. Combien de fois par seconde une lampe à incandescence de 100 W raccordée sur le réseau va-t-elle s'éteindre ? Donner une explication.
24. Donner la définition de la valeur instantanée.
25. On dispose d'un courant de 10 A (valeur efficace) – 50 Hz. Déterminer la valeur instantanée, par calcul puis graphiquement, dans les deux cas suivants :
  - a) lorsque le vecteur fait un angle de  $+170^\circ$  avec l'axe horizontal ;
  - b) après un temps  $t = 0,0025$  s.
26. Qu'entend-on par récepteur purement ohmique ?
27. Quel est le déphasage entre la tension et le courant dans le cas d'un récepteur purement ohmique ? Tracer le diagramme vectoriel  $U$  et  $I$ .
28. Qu'est-ce que la puissance active et quel est l'appareil qui la mesure ?
29. Quels sont les symboles de grandeur et d'unité de la puissance active ?
30. Un radiateur électrique de résistance  $R = 44$  est branché sur le réseau S.I.  
Calculer :
  - a) l'intensité dans la ligne ;
  - b) la puissance dégagée par le radiateur ;
  - c) l'énergie dissipée après 8 heures de fonctionnement ;
  - d) l'angle de déphasage entre la tension et le courant.
31. Une lampe à incandescence de 75 W - 230 V fonctionne pendant 6 heures.  
Calculer sa résistance et l'énergie active dissipée. Combien de tours a fait le disque du compteur si la constante  $c = 250$  tr/kWh ?





32. Sous quelle tension est alimentée une résistance de  $24\ \Omega$  dont le courant est de  $4,58\ \text{A}$  ?
33. Qu'entend-on par récepteur purement inductif ?
34. Pourquoi la tension et le courant sont-ils déphasés dans un récepteur purement inductif ?
35. Quel est le déphasage entre la tension et le courant dans le cas d'un récepteur purement inductif ? Tracer le diagramme vectoriel  $U$  et  $I$ .
36. Donner la définition de la réactance d'induction.
37. Quels sont les symboles de grandeur et d'unité de la réactance d'induction ?
38. Une bobine de résistance négligeable est raccordée sous  $230\ \text{V} - 50\ \text{Hz}$ . Calculer l'intensité du courant qui la traverse si son inductance est de  $0,2\ \text{H}$ . Tracer le diagramme vectoriel  $U$  et  $I$ .
39. Qu'est-ce que la puissance réactive et quel est l'appareil qui la mesure ?
40. Quels sont les symboles de grandeur et d'unité de la puissance réactive ?
41. Une bobine de résistance négligeable est parcourue par un courant de  $0,45\ \text{A}$  sous une tension de  $227\ \text{V} - 50\ \text{Hz}$ . Calculer :
- a) son inductance ;
  - b) sa puissance réactive ;
  - c) son énergie réactive pour 1 heure de fonctionnement ;
  - d) l'angle de déphasage entre la tension et le courant.
42. Calculer sous quelle tension il faut alimenter une bobine pure, si  $L = 0,6\ \text{H}$  et que le courant ne doit pas dépasser  $0,35\ \text{A}$ , dans les deux cas suivants :
- a)  $f = 50\ \text{Hz}$  ;
  - b)  $f = 1000\ \text{Hz}$ .
43. Qu'entend-on par récepteur purement capacitif ?
44. Pourquoi la tension et le courant sont-ils déphasés dans un récepteur purement capacitif ?

