

Entrainement au calcul numérique

On donne :

$$\sqrt{2} \approx 1,4 ; \sqrt{3} \approx 1,7 ; \sqrt{5} \approx 2,2 ; \sqrt{7} \approx 2,6 ; \sqrt{10} \approx 3,2$$

$$\log(2) \approx 0,3 ; \log(3) \approx 0,5 ; \log(5) \approx 0,7$$

Effectuer les applications numériques suivantes :

1. $\omega = \frac{2\pi}{60} \cdot N$ avec $N = 250$ tr/min
2. $N = \frac{60}{2\pi} \cdot \omega$ avec $\omega = 322$ rad/s
3. $K = M \cdot \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2$ avec $M = 1,5$ kg et $T \approx 0,01$ s
4. $\tau = \frac{1}{p_1}$ avec $p_1 \approx 20$ rad/s
5. $h = \frac{2000}{2\pi}$
6. $h_2 = \frac{2000 \times 5 \times 10^{-3}}{2\pi}$
7. $h_3 = \frac{2\pi}{2000} \cdot R_p$ (à exprimer en mètres) où $R_p = 4$ cm
8. $a_1 = 0,95 \times 20$
9. $a_2 = 1,05 \times 20$
10. $b_1 = 0,95 \times 50$
11. $b_2 = 1,05 \times 50$
12. $c_1 = 0,95 \times 433$
13. $c_2 = 1,05 \times 433$
14. $\omega = \sqrt{\frac{K}{T}}$ où $K = 2 \text{ s}^{-1}$ et $T = 5 \times 10^{-6}$ s
15. $\xi = \frac{1}{2\sqrt{K \cdot T}}$
16. $K' = \frac{1}{4 \cdot K \cdot T}$
17. $T_{dB} = 20 \cdot \log(0,05)$
18. $I_c = 6 \times 8$
19. $h = 6 - 4 + 1$
20. $f = \frac{10}{100} + \frac{2}{67}$

21. $c = 1180 - 700$

22. $t_1 = \frac{0,5 \times 1200 \times 10^{-6}}{60 \times 10^{-3}} \cdot \frac{1}{1/60}$

23. $t_2 = \frac{0,5 \times (1200 - 500) \times 10^{-6}}{60 \times 10^{-3}} \cdot \frac{1}{1/60}$

24. $Q = \frac{\lambda \cdot S}{t_c}$ à exprimer en L/min avec $\lambda = 0,5 \text{ m}$; $S = \pi R^2$ et $R = 15 \text{ mm}$; $t_c = 10 \text{ s}$

25. $p = 2 \text{ mm/deg}$ à exprimer en mm/tr

26. $F = \frac{490}{2,5 \times 0,94}$

27. A quoi correspond l'intervalle $200 \text{ N} \pm 10\%$?

28. $K = (2 \times 10^{-2})^2$

29. $T_1 = \frac{1}{0,8}$

30. $T_2 = \frac{1}{2 \times 10^4}$

31. $a = \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi}$ avec $\phi = 28^\circ$ puis $T = \frac{1}{\omega \cdot \sqrt{a}}$ avec $\omega = 0,8 \text{ rad/s}$

32. $K = 10^{T_d/20}$ où $T_d \approx 39$

33. $K = 10^{T_d/20}$ où $T_d \approx -60$

34. $\varphi = 5 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$ à exprimer en degrés

35. $\psi = 45 \text{ degrés}$ à exprimer en radians

36. $h' = 24 - 20 + 4$

37. $z = \frac{m_4 c_4 - m_c c_c}{m_c}$ où $m_4 = 350 \text{ g}$; $m_c = 1000 \text{ g}$; $c_4 = 4 \text{ cm}$ et $c_c = 48 \text{ cm}$

38. $\xi_2 = \frac{1 - 0,5}{2\sqrt{10 \times 0,2}}$

39. $\lambda = 10^{\frac{3}{20}}$

40. $d = V \cdot t_a + V \cdot t_b$ à exprimer en mètres avec $V = 20 \text{ km/h}$; $t_a = 10 \text{ s}$ et $t_b = 40 \text{ s}$

41. $c = I_1 \cdot t_a + I_2 \cdot t_b$ à exprimer en Ampère.seconde puis en Ampère.heure avec $I_1 = 80 \text{ A}$; $I_2 = 30 \text{ A}$; $t_a = 10 \text{ s}$ et $t_b = 40 \text{ s}$

42. $x = \frac{105 \times 3600}{1850} \cdot \frac{1}{3,6}$

43. $u = \frac{45}{10 \times 3,6}$

44. $v = \frac{0,28 \times 2\pi \times 7000 \times 60}{45 \times 1000}$

45. $w = \frac{57 \times 68}{17 \times 17}$