

2020년 서울시 9급 고졸(예정)자 전기이론 A책형 해설

01. ①	02. ②	03. ③	04. ③	05. ①	06. ②	07. ③	08. ②	09. ①	10. ④
11. ①	12. ①	13. ②	14. ③	15. ④	16. ②	17. ④	18. ①	19. ②	20. ③

1. 【정답】 ①

$$I = \frac{V}{R_1 + R_2 + R_3} \text{ [A]}$$

2. 【정답】 ②

$$\text{KCL : } I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5, \quad 5 + 3 - 2 = 4 + I_5$$

$$I_5 = 2 \text{ [A]}$$

3. 【정답】 ③

$$R_{eq} = 2 + \frac{12 \times 4}{12 + 4} + 5 = 2 + 3 + 5 = 10 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$I = \frac{40}{10} = 4 \text{ [A]}, \quad I_3 = \frac{12}{12 + 4} \times 4 = 3 \text{ [A]}$$

4. 【정답】 ③

$$\text{역률 pf} = \frac{40}{\sqrt{40^2 + 30^2}} = \frac{40}{50} = 0.8$$

5. 【정답】 ①

$$I = 5\sqrt{3} + j5 = 10 \angle 30^\circ \text{ [A]}$$

6. 【정답】 ②

$$f = \frac{240\pi}{2\pi} = 120 \text{ [Hz]}$$

7. 【정답】 ③

$$v = r\omega = 0.3 \times \frac{2\pi \times 1500}{60} = 15\pi \text{ [m/s]}$$

8. 【정답】 ②

왼쪽과 오른쪽 코일의 전류에 의한 자속의 방향이 같으므로 ‘화동 결합’이므로
합성 인덕턴스 $L_{eq} = L_1 + L_2 + 2M \text{ [H]}$

9. 【정답】 ①

$$I = \frac{P}{V \cos \theta} = \frac{800}{100 \times 0.8} = 10 \text{ [A]}$$

10. 【정답】 ④

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 = 1 + 2 + 3 = 6 \text{ [F]}$$

11. 【정답】 ①

$$\text{주기 } T = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ [s]}, \text{ 주파수 } f = 4 \text{ [Hz]}$$

12. 【정답】 ①

$$F = BIL \sin \theta = 1.3 \times 2 \times 0.3 \times \sin 30^\circ = 0.39 \text{ [N]}$$

13. 【정답】 ②

$$R_V = \frac{R_X R_4}{R_2} = \frac{100 \times 10}{50} = 20 \text{ [}\Omega\text{]}$$

14. 【정답】 ③

$$E = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-6} \times 1000^2 = 2.5 \text{ [J]}$$

15. 【정답】 ④

$$V_{ae} = 1.5 + 1.5 + 1.5 + 1.5 + 1.5 = 7.5 \text{ [V]}$$

16. 【정답】 ②

$$R_t = R(1 + \alpha(T - T_0)) = 10(1 + 3.93 \times 10^{-3} \times 10) = 10 \times 1.0393 = 10.393 \text{ [}\Omega\text{]}$$

17. 【정답】 ④

$$H = \frac{1}{4\pi\mu_0} \frac{m}{r^2} = 6.33 \times 10^4 \times \frac{2}{0.2^2} = 3.165 \times 10^6 \text{ [AT/m]}$$

18. 【정답】 ①

전류값이 최대가 되는 조건의 주파수는 공진주파수 이므로

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{25 \times 10^{-3} \times 10 \times 10^{-6}}} = \frac{1}{2\pi \times 5 \times 10^{-4}} = \frac{10^3}{\pi} = \frac{1}{\pi} \text{ [kHz]}$$

이때 전류의 실효치는 $I = \frac{V}{R} = \frac{100}{100} = 1 \text{ [A]}$

19. 【정답】 ②

$$1 \text{ [J]} = 0.24 \text{ [cal]}$$

$$Q = I^2 R t = 2^2 \times 3 \times 3 \times 60 \times 0.24 = 518.4 \approx 518 \text{ [kcal]}$$

20. 【정답】 ③

상전류가 $\frac{\pi}{6} \text{ [rad]}$ 앞선다.