# 2025학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

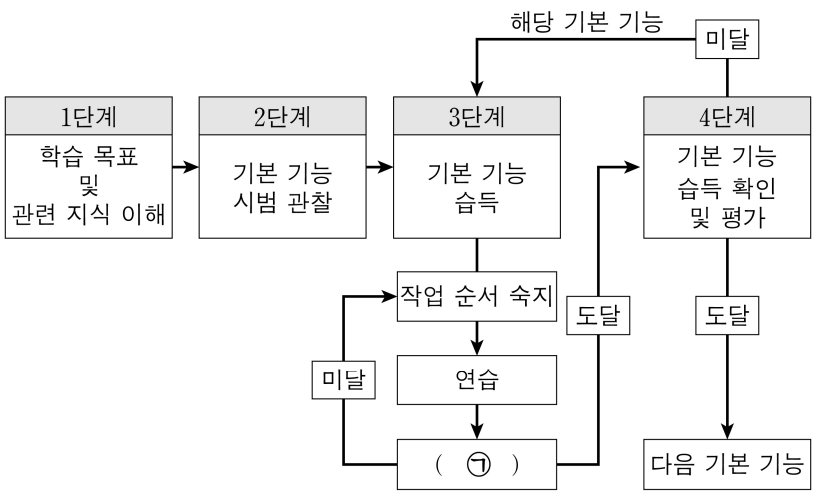
# 전 기

**수험 번호 : (  )**　　**성 명 : (  )**

| 제1차 시험 | 3교시 전공B | 11문항 40점 | 시험 시간 90분 |
|---|---|---|---|

○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

**1.** (가)는 개별 확인식 수업 모형 단계를 나타낸 것이고, (나)는 ○○ 공업고등학교 김 교사가 (가)를 토대로 모형 단계별 교수·학습 활동 내용을 작성한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 평가 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

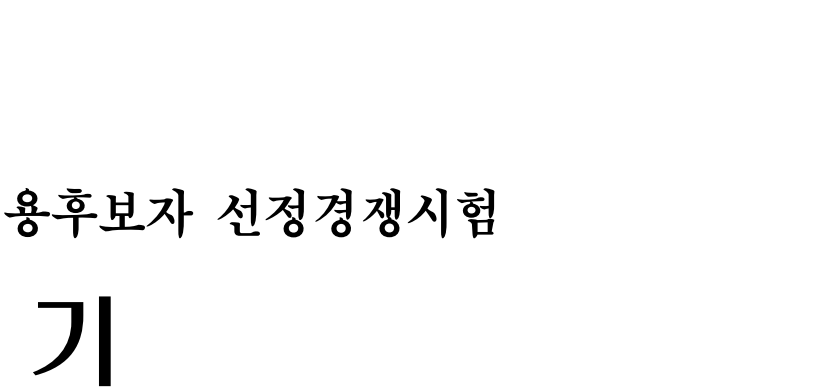



(가)

| 단계 | 교수·학습 활동 내용 |
|---|---|
| | |
| 3단계<br>기본 기능<br>습득 | ○ 학생은 기능 습득을 위한 실습지시서를 토대로 작업 과제, 작업 방법, 안전 사항 등을 인지함.<br>○ 작업 기구(공구), 재료 등을 가지고 작업 순서와 절차에 맞게 연습을 진행함.<br>○ 연습이 끝나면 '체크리스트'를 활용한 ( ㉠ )을/를 통하여 작업 결과를 확인하고, 그 결과가 수준에 미달하면 부족한 부분을 연습하고, 도달하면 다음 단계로 진행함. |
| 4단계<br>기본 기능<br>습득 확인<br>및 평가 | ○ 교사는 단원이 마무리되는 시점에 학생이 습득한 기본 기능에 대한 ( ㉡ )을/를 진행함. 그 평가의 내용은 다음과 같음.<br>- 관련 지식 평가 : 관련 지식, 타 기능과의 연계 및 적용<br>- 기능 평가 : 기본 동작, 작업 순서, 정확도, 작업 속도, 재료 사용, 작업 안전, 작업 태도 등<br>○ ( ㉡ ) 방법에서 관련 지식 평가는 지필평가로 하고, 기능 평가는 수행평가로 진행함.<br>○ 평가 결과를 활용하여, …(하략)… |

(나)

**2.** 그림은 연산 증폭기를 응용한 회로이다. 전압 $V_x$[V]를 구하고, 출력 전압 $V_o = 12$[V]가 되기 위한 저항 $R_f$[kΩ]을 구하여 순서대로 쓰시오. (단, 연산 증폭기는 이상적으로 동작한다.) [2점]



**3.** (가)는 ○○ 대학교의 교육과정 관련 수업의 대화이고, (나)는 (가)의 수업 중에 학생들이 공업고등학교 교육과정 편성 및 운영 기준에 대해 작성한 자료이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교수 : 직업 교육에서의 교육과정은 교육 목적에 명시된 직업인에게 어떤 능력이 필요한가에 따라 협업특수직무 교육과정과 ( ㉠ )(으)로 나눌 수 있습니다. 협업특수직무 교육과정은 특수 직무에 필요한 전문적인 능력 개발에 중점을 두고, ( ㉠ )은/는 해당 직업군 및 여러 직무에 공통적으로 필요한 기초 직무 능력 개발에 중점을 두고 있습니다.

학생 : 교수님, A 학교 전기철도과는 특수 직무에 해당하는 '전기철도 시공 및 유지 보수 기술자' 양성을 목적으로 교육과정을 편성했기에 협업특수직무 교육과정이라고 볼 수 있군요.

교수 : 맞습니다. 각각의 교육과정은 전문 과목과 교양 과목을 편성하는 비율에도 차이가 있습니다.

학생 : 전문 과목을 편성하는 방법이나 기준이 있을까요?

교수 : 전문 과목에 해당하는 전문 교과의 교육과정 편성은 2022 개정 교육과정(교육부 고시 제2022-33호)에 제시된 기준에 따르면 됩니다.

… (하략) …

(가)

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 교과(군) 이수 학점 | ㉡ 교과(군)의 총 이수 학점은 174학점이며, 이 중에서 보통 교과는 64학점 이상, 전문 교과는 86학점 이상으로 편성해야 함. |
| 전문 공통 과목 | ㉢ 전문 공통 과목 수는 3개이며, 과목명은 '성공적인 직업 생활', '공업 일반', '노동 인권과 산업 안전 보건'임. |
| | |
| 전공 실무 과목 | ㉣ 전공 실무 과목의 내용 영역 중에서 일부를 선택하는 것이 가능함. |
| | ㉤ 전공 실무 과목의 평가는 내용 영역인 능력단위 기준으로 해야 함. |

(나)

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 교육과정의 명칭을 쓰고, 이 교육과정의 전문 과목 편성 비율의 크기를 협업특수직무 교육과정의 경우와 비교하여 서술할 것.

○ (나)의 ㉡~㉤ 중 옳지 <u>않은</u> 것 2가지를 찾아 기호를 쓰고, 각각을 바르게 고쳐 쓸 것. (단, 2022 개정 교육과정(교육부 고시 제2022-33호)에 근거하여 작성할 것.)

**4.** 다음은 ○○ 공업고등학교 김 교사가 작성한 교사 학습 공동체의 진로 지도 관련 학습 자료의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교사 학습 공동체 학습 자료

1. 진로 발달 이론

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 특성 요인 이론 | ( ㉠ ) |
| 의사 결정 이론 | 자신의 진로 목표를 세우고 다양한 대안을 열거한 후 목표를 달성할 수 있는 가장 가능성 있는 직업을 선택함. |
| 사회 이론 | ( ㉡ ) |
| 심리 이론 | 인성 구조의 차이에 따라 다양한 욕구가 배출되며, 이러한 욕구를 충족하기 위한 수단으로 직업을 선택함. |
| 직업 발달 이론 | 직업에 대한 지식, 태도, 기능이 점차 성숙되어 직업을 선택함. |

2. 긴즈버그(E. Ginzberg)의 진로 발달 단계

환상기 ➡ ( ㉢ ) ➡ 현실기

<작성 방법>

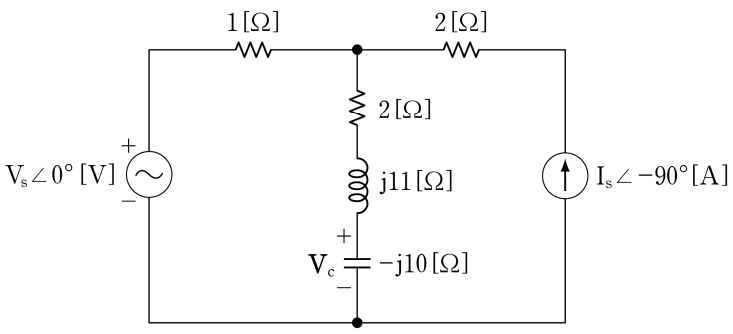
○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 내용 1가지씩을 순서대로 서술할 것. (단, 구체적인 직업 선택 요인을 각각 포함하여 서술할 것.)

○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 단계 명칭을 쓰고, 이 단계의 학생에게 학교가 제공할 수 있는 교육 활동 1가지를 서술할 것.



한국교육과정평가원

**5.** 그림은 2개의 교류 전원이 포함된 RLC 회로를 페이저로 표현한 것이다. 커패시터 양단 페이저 전압 $\mathbf{V}_c = -7 - j\,[V]$가 되도록 전압원의 크기 $V_s$와 전류원의 크기 $I_s$를 제시된 <해석 절차>에 따라 단계별로 구하여 서술하시오. [4점]



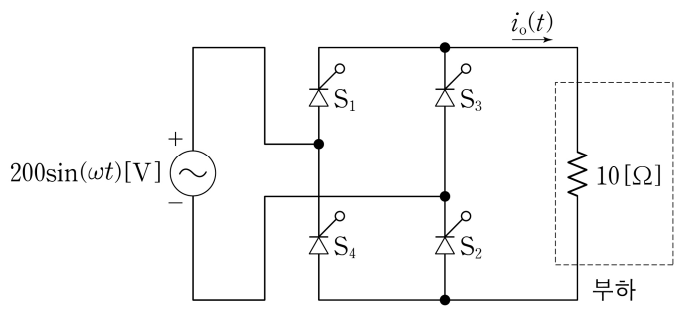

<해석 절차>

[단계 1] 전류원을 개방한 후, 커패시터 양단 페이저 전압 $\mathbf{V}_{c1}$[V]를 $V_s$가 포함된 식으로 구한다.

[단계 2] 전압원을 단락한 후, 커패시터 양단 페이저 전압 $\mathbf{V}_{c2}$[V]를 $I_s$가 포함된 식으로 구한다.

[단계 3] [단계 1]과 [단계 2]의 결과를 이용하여, $\mathbf{V}_c = -7 - j$[V]가 되도록 전압원의 크기 $V_s$[V]와 전류원의 크기 $I_s$[A]를 구한다.

**6.** 그림은 단상 전파 위상 제어 정류 회로이다. 사이리스터(thyristor) $S_1$과 $S_2$는 $\omega t = \frac{\pi}{2}$에서 턴 온(turn on)되고 $S_3$과 $S_4$는 $\omega t = \frac{3\pi}{2}$에서 턴 온될 때, 정류 회로의 교류 전원 측 입력 역률 PF를 제시된 <해석 절차>에 따라 단계별로 구하여 서술하시오. (단, 사이리스터는 이상적으로 동작하고, 계산식의 $\sqrt{2}$는 그대로 둔다.) [4점]



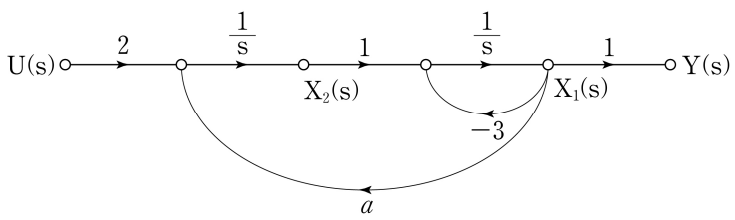

<해석 절차>

[단계 1] 출력 전류 $i_o(t)$의 실횻값 I[A]와 부하에 공급되는 전력 P[W]를 구한다.

[단계 2] [단계 1]의 결과를 이용하여, 전원이 공급하는 피상 전력 S[VA]를 구한다.

[단계 3] [단계 1]과 [단계 2]의 결과를 이용하여, 정류 회로의 교류 전원 측 입력 역률 PF를 구한다.

**7.** 그림 (가)는 어떤 제어 시스템의 신호 흐름 선도이고, (나)는 (가)를 상태 방정식과 출력 방정식으로 표현한 것이다. 상태 궤환 제어 입력의 이득 $k_1$과 $k_2$를 제시된 <해석 절차>에 따라 단계별로 구하여 서술하시오. (단, U(s), Y(s), $X_1(s)$, $X_2(s)$는 $u(t)$, $y(t)$, $x_1(t)$, $x_2(t)$에 대한 라플라스 변환이다.) [4점]




(가)

$$\begin{bmatrix}\dot{x}_1(t)\\ \dot{x}_2(t)\end{bmatrix}=\mathbf{A}\begin{bmatrix}x_1(t)\\ x_2(t)\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}0\\ 2\end{bmatrix}u(t)$$

$$y(t)=[1\ 0]\begin{bmatrix}x_1(t)\\ x_2(t)\end{bmatrix}$$

(나)

<해석 절차>

[단계 1] 그림 (가)의 신호 흐름 선도로부터 (나)의 행렬 **A**를 구한다.

[단계 2] [단계 1]의 결과를 이용하여, (나)의 전달 함수 $\frac{Y(s)}{U(s)}=\frac{2}{s^2+3s-4}$로 되는 $a$를 구한다.

[단계 3] [단계 2]에서 구한 $a$를 (나)의 행렬 **A**에 대입하고 상태 궤환 제어 입력 $u(t)=-k_1x_1(t)-k_2x_2(t)$를 인가하였을 때, 폐루프 시스템의 극점이 $-3$과 $-2$가 되는 이득 $k_1$과 $k_2$를 구한다.

**8.** 정격 출력 22 [kW], 주파수 50 [Hz]인 3상 권선형 유도 전동기가 전부하 속도 N = 980 [rpm]에서 슬립 s로 운전하고 있다. 이 전동기의 회전자 각 상에 저항 R을 추가하여 운전하면 회전 속도 N′ = 920 [rpm], 슬립 s′ = 4s가 된다. 이때 회전자 각 상에 추가한 저항 R을 <해석 절차>에 따라 단계별로 구하여 서술하시오. (단, 슬립 s와 슬립 s′에서 동일 토크로 운전되며, 각 상의 회전자 권선 저항 $r_2$는 0.05 [Ω]이고 2차 권선은 Y 결선이다.) [4점]

<해석 절차>

[단계 1] 동기 속도 $N_s$ [rpm]과 극수 P를 순서대로 구한다.

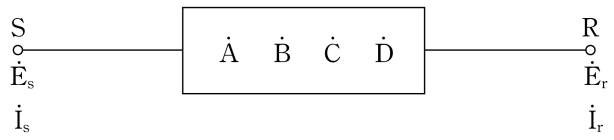
[단계 2] 저항 R을 추가하기 전의 슬립 s를 구한다.

[단계 3] 각 상의 회전자에 추가한 저항 R [Ω]을 구한다.

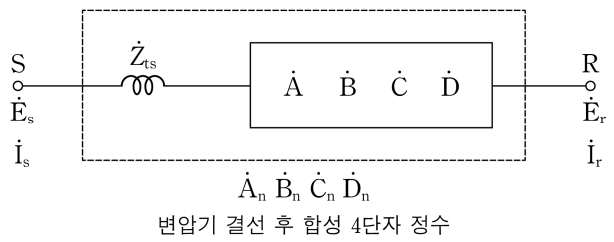


한국교육과정평가원

**9.** 그림 (가)는 1회선 3상 송전 선로의 4단자 정수 회로이고, 그림 (나)는 (가)의 송전단 S에 변압기를 결선한 4단자 정수 회로이다. 송전 선로의 4단자 정수 $\dot{A}=\dot{D}=0.9$, $\dot{B}=j95[\Omega]$일 때, (가)의 $\dot{I}_s$와 (나)의 $\dot{B}_n$을 제시된 <해석 절차>에 따라 단계별로 구하여 서술하시오. (단, 계산식의 $\sqrt{3}$은 그대로 둔다.) [4점]




(가)




(나)

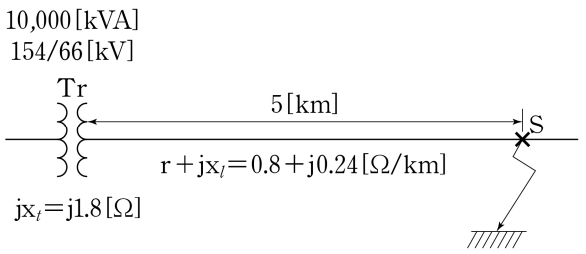
<해석 절차>

[단계 1] 그림 (가)에서 송전 선로의 4단자 정수 중 $\dot{C}[\mho]$를 구한다.

[단계 2] [단계 1]의 결과를 이용하여, 그림 (가)에서 수전단 R을 개방하고 송전단 S에 90[kV]를 인가하였을 때, 수전단의 선간 전압 $V_r[kV]$와 송전단의 충전 전류 $\dot{I}_s[A]$를 구한다.

[단계 3] 그림 (나)에서 변압기의 임피던스 $\dot{Z}_{ts}=j10[\Omega]$일 때, 변압기 결선 후 합성 4단자 정수 중 $\dot{B}_n[\Omega]$을 구한다.

**10.** 그림은 변전소로부터 5[km] 떨어진 점 S에서 3상 단락 고장이 발생한 배전 계통도이다. 단락 용량 $P_s$를 <해석 절차>에 따라 단계별로 구하여 서술하시오. (단, 변압기 리액턴스는 $x_t$, 선로 1상의 저항과 리액턴스는 각각 r과 $x_l$이고 기타의 정수는 무시하며, 계산식의 $\sqrt{3}$은 그대로 둔다.) [4점]



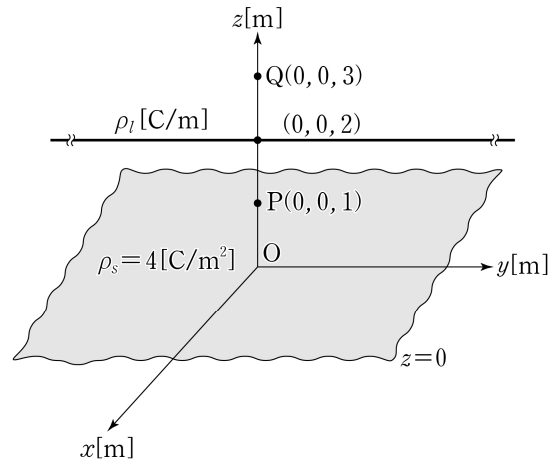

<해석 절차>

[단계 1] 배전 선로의 전체 저항 R[Ω]과 변압기 리액턴스를 포함한 전체 리액턴스 X[Ω]을 구한다.

[단계 2] [단계 1]의 결과를 이용하여, 단락 전류 $I_s[A]$를 구한다.

[단계 3] [단계 2]의 결과를 이용하여, 단락 용량 $P_s[MVA]$를 구한다.

**11.** 그림과 같이 자유 공간 내의 직각 좌표계에서 $z=0$인 $xy$ 평면에 면전하 밀도 $\rho_s=4\,[\mathrm{C/m^2}]$인 무한 면전하가 균일하게 분포해 있고, 점$(0,0,2)$를 지나고 $y$축과 평행한 선을 따라 선전하 밀도 $\rho_l\,[\mathrm{C/m}]$인 무한 선전하가 균일하게 분포하고 있다. 점 P에서 합성 전계 $\vec{\mathrm{E}}_{\mathrm{P}}=0$이 되는 선전하 밀도 $\rho_l$과 점 Q에서의 합성 전계 $\vec{\mathrm{E}}_{\mathrm{Q}}$를 제시된 <해석 절차>에 따라 단계별로 구하여 서술하시오. (단, 직각 좌표계 $x$, $y$, $z$의 단위 벡터는 $\vec{a}_x$, $\vec{a}_y$, $\vec{a}_z$이고, 계산식에서 자유 공간의 유전율 $\varepsilon_o$와 $\pi$는 그대로 둔다.) [4점]




<해석 절차>

[단계 1] 점 P(0, 0, 1)에서 무한 면전하에 의한 전계 $\vec{\mathrm{E}}_{1\mathrm{P}}\,[\mathrm{V/m}]$과 무한 선전하에 의한 전계 $\vec{\mathrm{E}}_{2\mathrm{P}}\,[\mathrm{V/m}]$을 각각 직각 좌표계로 구한다.

[단계 2] [단계 1]의 결과를 이용하여, 점 P에서 합성 전계 $\vec{\mathrm{E}}_{\mathrm{P}}=\vec{\mathrm{E}}_{1\mathrm{P}}+\vec{\mathrm{E}}_{2\mathrm{P}}=0\,[\mathrm{V/m}]$이 되는 선전하 밀도 $\rho_l\,[\mathrm{C/m}]$을 구한다.

[단계 3] [단계 2]의 결과를 이용하여, 점 Q(0, 0, 3)에서 무한 면전하에 의한 전계 $\vec{\mathrm{E}}_{1\mathrm{Q}}\,[\mathrm{V/m}]$과 무한 선전하에 의한 전계 $\vec{\mathrm{E}}_{2\mathrm{Q}}\,[\mathrm{V/m}]$의 합성 전계 $\vec{\mathrm{E}}_{\mathrm{Q}}=\vec{\mathrm{E}}_{1\mathrm{Q}}+\vec{\mathrm{E}}_{2\mathrm{Q}}\,[\mathrm{V/m}]$을 직각 좌표계로 구한다.

**<수고하셨습니다.>**



한국교육과정평가원