# 2025학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

# 전 자

**수험 번호 : (  )**　　**성 명 : (  )**

| 제1차 시험 | 2교시 전공A | 12문항 40점 | 시험 시간 90분 |
|---|---|---|---|

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

**1.** 다음은 ○○ 공업고등학교의 직업 교육 정책 운영에 대한 교사 간 대화의 일부이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

김 교사 : 우리 학교에서는 직업 교육의 모체라고 할 수 있는 중세시대의 도제제도와 같은 형태로 '산학일체형 도제학교'를 운영하고 있습니다. 이 프로그램은 전공에 대한 이론과 기초 실습 교육을 학교에서 진행하고, 직무와 관련이 있는 전공 심화 교육을 기업에서 진행합니다. 학교에서는 교사가 교육을 담당하고, 기업에서는 기업현장교사가 교육을 담당하고 있습니다.

박 교사 : 그렇다면, 학생은 '도제'에 해당하고, 기업현장교사는 ( ㉠ )에 해당하는군요.

김 교사 : 네, 맞습니다. 기업현장교사는 학생을 대상으로 직업상의 일을 수행하도록 하여, 전공 관련 직무에 대한 전체 과정과 기술을 지도하는 ( ㉠ )의 역할을 수행합니다.

… (중략) …

기존의 검정형 자격과 다른 ( ㉡ ) 자격을 위한 교육과정을 운영하고자 합니다. ( ㉡ ) 자격을 취득하기 위해서는, NCS(국가직무능력표준)에 따라 편성 및 운영되는 지정 교육과정을 충실히 이수하고, 내·외부 평가를 통해 합격 기준을 충족해야 합니다.

박 교사 : 이 자격 취득을 위한 지정 교육과정은 NCS를 충족하는 직무수행능력을 갖출 수 있도록 편성해야겠군요.

김 교사 : 맞습니다. 그리고 지정 교육과정을 이수한 학생에 대한 평가는 교육과정의 일부로 실시하는 자체 평가인 '내부 평가'와 주무부장관이 실시하는 '외부 평가'로 이루어집니다.

**2.** 다음은 ○○ 공업고등학교에서 현장 실습에 관해 수석 교사와 신규 교사가 나눈 대화 내용이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]



신규 교사 : 선생님! 현장 실습은 산학 협력에서 중요한 교육 활동이라고 들었습니다. 산학 협력을 성공적으로 추진하기 위해 유의해야 할 것들이 있나요?



수석 교사 : 산학 협력을 성공적으로 추진하기 위해서는 협동성, ( ㉠ ), 자발성, 장기성, 조직성, 책임성의 6가지 원리를 유의해야 합니다. 첫째, 협동성은 학교와 산업계가 공동 주체로서 책임을 지고 공동의 노력을 통해 산학 협력을 실현하는 것입니다. 둘째, ( ㉠ )은/는 학교와 산업계가 상호 협력을 통하여 공동 이익을 추구하는 것입니다.

…(중략)…



신규 교사 : 신규 발령을 받아 3학년 담임 교사를 맡게 되니, 2학기에 산업체를 기반으로 실시하는 현장 실습을 어떻게 진행해야 할지 걱정이 앞섭니다.



수석 교사 : 학교에서 현장 실습을 운영하기 위한 현장실습운영위원회를 조직하고, 전담 교사를 배치하게 됩니다. 또한, 2022 개정 교육과정(교육부 고시 제2022-33호)에 제시된 내용에 따르면, 현장 실습에 관한 구체적인 사항은 ( ㉡ )이/가 정한 지침에 따라 운영해야 합니다.

**3.** 다음은 C 언어로 작성된 프로그램이다. 이 프로그램의 실행 결과를 쓰시오. [2점]

```
#include <stdio.h>

#define N 3

int func(int arr[]);

int main()
{
    int f[N] = {3, 0, 5};

    int a, i;

    for(i = 0; i < N; i++)
        printf("%d", f[i]);

    printf("\n");

    a = func(f);

    printf("%d\n", a);

    return 0;
}

int func(int arr[])
{
    int i, a, b, c;

    a = b = c = arr[0];

    for (i = 1; i < N; i++)
    {
        a += arr[i];
        if (arr[i] < b)
            b = arr[i];
        if (arr[i] > c)
            c = arr[i];
    }
    return (a + b + c);
}
```

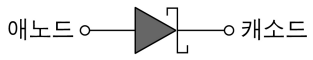
**4.** (가)는 반도체 소자에 대한 설명이고, 그림 (나)와 (다)는 각각 (가)에 해당하는 소자의 구조와 기호이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> ( ㉠ ) 다이오드는 주로 초고주파 신호 정류와 고속 스위칭 응용에 사용되는 다이오드로서 n형 반도체와 ( ㉡ )을/를 접합해서 만든다. pn 접합에서 나타나는 소수 캐리어 축적 효과가 없어 바이어스 변화에 대해 빠른 속도로 응답할 수 있는 장점이 있다.

(가)




(나)

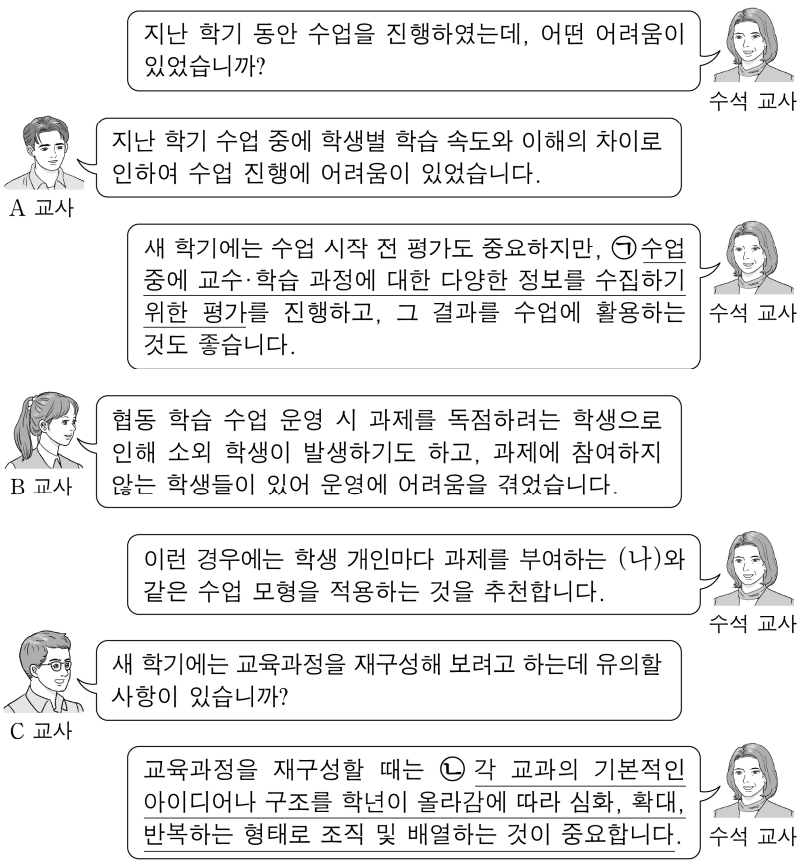



(다)

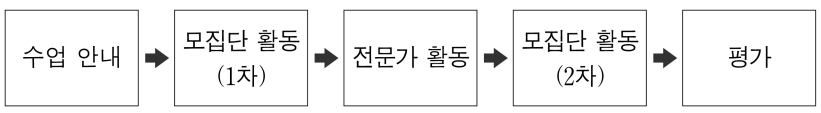


한국교육과정평가원

**5.** (가)는 ○○ 공업고등학교 신규 교사들과 수석 교사 간의 수업 컨설팅 대화 내용이고, (나)는 수석 교사가 B 교사에게 추천한 수업 모형이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]




(가)

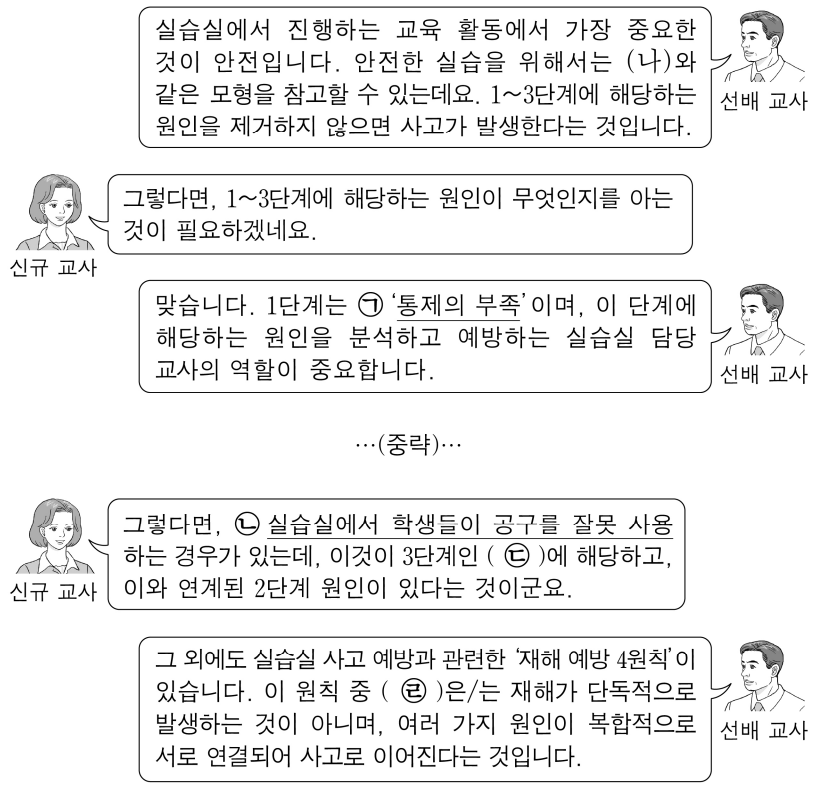



(나)

<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠에 해당하는 평가 유형의 명칭을 쓰고, 이 평가의 기능 1가지를 서술할 것. (단, 대화에서 제시한 내용은 제외할 것.)
- ○ (나)에 해당하는 협동 학습 수업 모형의 명칭을 쓸 것.
- ○ 밑줄 친 ㉡에 해당하는 브루너(J. Bruner)의 교육과정 조직 원리의 명칭을 쓸 것.

**6.** (가)는 ○○ 공업고등학교 실습실 안전에 관해 두 교사가 나눈 대화 내용이고, (나)는 버드(F. Bird)의 재해 사고 발생 5단계 모형이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]




(가)

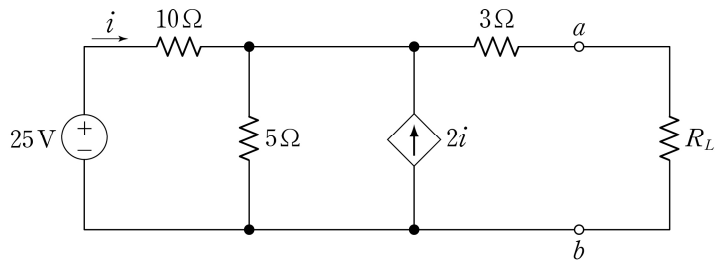
| 1단계 | 2단계 | 3단계 | 4단계 | 5단계 |
|---|---|---|---|---|
| 통제의 부족 | 기본 원인 | ( ㉢ ) | 사고 | 상해 |

(나)

<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠에 해당하는 예시 1가지를 서술할 것. (단, 실습실과 관련된 내용으로 작성할 것.)
- ○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 단계의 명칭을 쓰고, 밑줄 친 ㉡에 연계된 2단계(기본 원인)의 내용 1가지를 서술할 것.
- ○ 괄호 안의 ㉣에 해당하는 원칙의 명칭을 쓸 것.

**7.** 그림은 독립 전압원과 종속 전류원이 포함된 회로이다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. [4점]



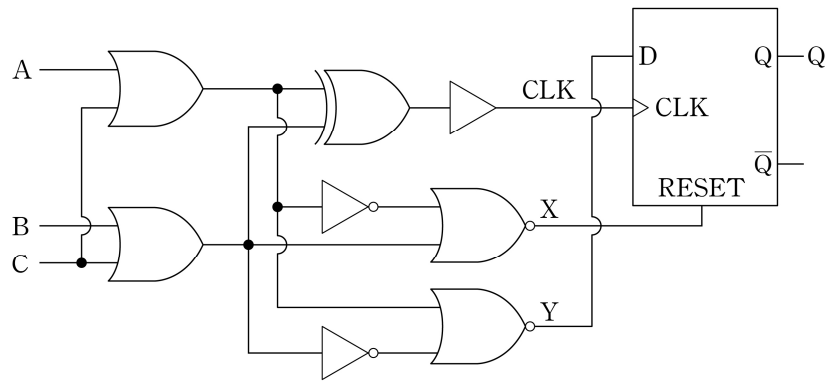

<해석 절차>

[단계 1] 마디 $a$와 $b$사이를 개방하였을 때, $a$와 $b$사이의 전압 $V_{oc}$[V]를 구한다.

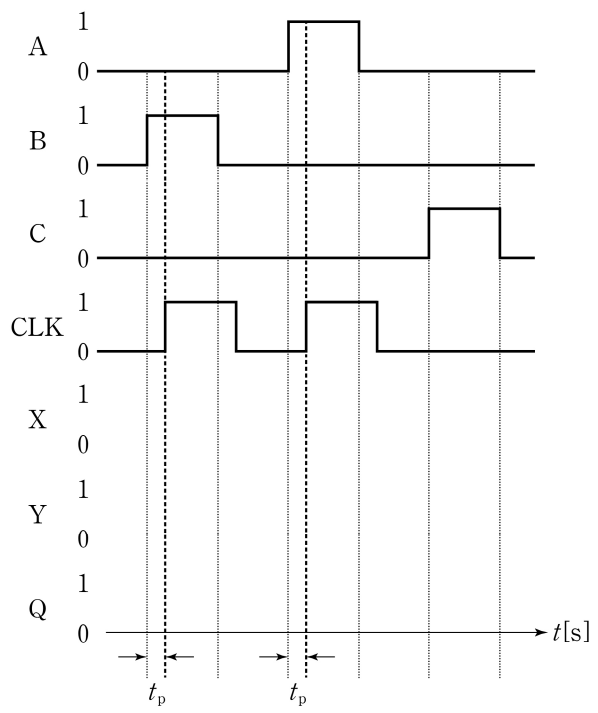
[단계 2] 마디 $a$와 $b$사이를 단락시켰을 때, $a$에서 $b$로 흐르는 전류 $I_{sc}$[A]를 구한다.

[단계 3] [단계 1]과 [단계 2]를 이용하여 부하 저항 $R_L$에 최대 전력이 전달되도록 하는 $R_L$[Ω]과 부하 전력 $P_L$[W]을 각각 구한다.

**8.** 그림 (가)는 게이트들과 비동기 리셋(RESET) 입력을 갖는 D 플립플롭으로 구성된 응용 회로이다. 입력 신호 A, B, C가 그림 (나)와 같이 입력될 때, 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, 그림 (가)에서 버퍼의 전파 지연 시간(propagation delay time)을 제외하고 모든 소자의 특성은 이상적이다. D 플립플롭 입력의 변화는 그림 (나)의 버퍼 전파 지연 시간 $t_p$만큼 지연되어 감지된다.) [4점]




(가)




(나)

<해석 절차>

[단계 1] 입력 신호 A, B, C를 이용하여 출력 X에 대한 최소화된 불 함수(Boolean function)를 합의 곱(product of sum) 형태로 구하고, 그림 (나)의 전체 구간에서 출력 X를 도시한다.

[단계 2] 그림 (가)의 출력 Y와 D 플립플롭의 출력 Q를 그림 (나)의 전체 구간에서 각각 도시한다. (단, 출력 Q의 초깃값은 0이다.)



한국교육과정평가원

**9.** 신호 $s(t)$는 크기 범위가 $|s(t)| \le 2$[V]이고 최대 주파수 성분이 4[kHz]이다. 이 신호를 펄스 부호 변조(pulse code modulation) 방식으로 양자화하고자 한다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. [4점]

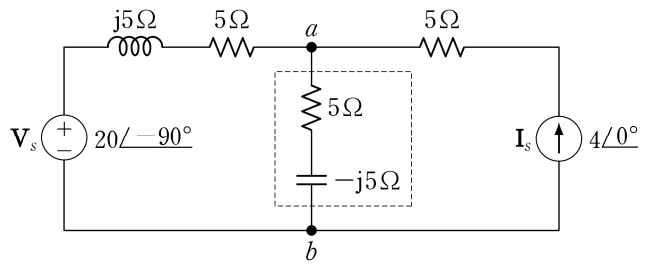
<해석 절차>

[단계 1] 표본당 8비트로 균일 양자화(uniform quantization)할 때, 양자화 레벨의 개수를 구한다.

[단계 2] [단계 1]과 같이 양자화할 때, 각 양자화 레벨 간의 간격[V]과 이때 발생할 수 있는 최대 양자화 오차[V]를 각각 구한다.

[단계 3] 최소 표본화 주파수를 사용하였을 경우, 부호화된 데이터의 초당 비트 수를 구한다.

**10.** 그림은 교류 전압원과 교류 전류원이 포함된 회로이다. 중첩의 원리를 이용하여 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, $v_s(t) = 20\cos(\omega t - 90°)$[V], $i_s(t) = 4\cos\omega t$[A]이고, $\mathbf{V}_s$와 $\mathbf{I}_s$는 각각 $v_s(t)$와 $i_s(t)$의 페이저 표현이다.) [4점]



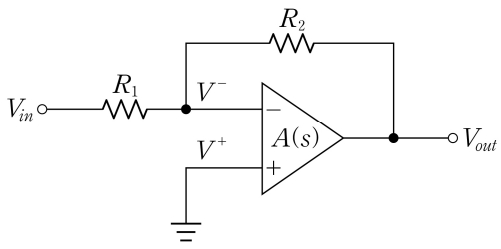

<해석 절차>

[단계 1] 전류원 $\mathbf{I}_s$를 개방하였을 때, 마디 $a$에서 $b$로 흐르는 전류[A]를 구한다.

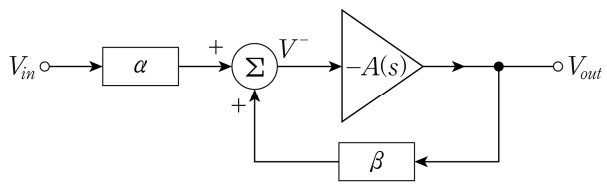
[단계 2] 전압원 $\mathbf{V}_s$를 단락시켰을 때, 마디 $a$에서 $b$로 흐르는 전류[A]를 구한다.

[단계 3] [단계 1]과 [단계 2]를 이용하여 마디 $a$에서 $b$로 흐르는 전체 전류[A]와 점선 내부에 전달되는 전력[W]을 각각 구한다.

**11.** 그림 (가)는 연산 증폭기 응용 회로이며 그림 (나)는 (가)의 블록도이다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, 연산 증폭기의 개방 루프 이득(open loop gain)은 $\frac{V_{out}}{V^+ - V^-} = A(s) = \frac{A_0 \omega_0}{s + \omega_0}$이며, $s$는 복소 주파수, $A_0$는 직류 이득, $\omega_0$는 차단 주파수이다. 또한, 연산 증폭기의 입력 임피던스는 무한대, 출력 임피던스는 영(0)이라 가정한다.) [4점]




(가)




(나)

<해석 절차>

[단계 1] 중첩의 원리를 적용하여 반전 입력 단자의 전압을 $V^- = \alpha V_{in} + \beta V_{out}$로 쓸 때, $R_1$과 $R_2$로 표현되는 $\alpha$와 $\beta$를 각각 구한다.

[단계 2] $A(s) = \frac{A_0 \omega_0}{s + \omega_0}$와 [단계 1]에서 구한 $V^-$를 이용하여 $V^- = A_e V_{in}$으로 쓸 때, $\alpha$, $\beta$ 및 $A(s)$로 표현되는 $A_e$를 구한다.

[단계 3] 회로에서 $R_1 = 1[\mathrm{k\Omega}]$, $R_2 = 99[\mathrm{k\Omega}]$, $A_0 = 10^5$, $V_{in} = 0.1[\mathrm{V}]$일 때, $V^-[\mathrm{mV}]$를 구한다. (단, 결과는 소수점 이하 둘째 자리에서 반올림하여 첫째 자리까지 쓰시오.)

**12.** 자유 공간에서 전위가 $V(x, y, z) = \frac{1}{2}x^2yz[\mathrm{V}]$일 때, 점 P(1, 2, 2)에서 체적 전하 밀도를 구하고자 한다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, 자유 공간의 유전율은 $\epsilon_0$로 한다.) [4점]

<해석 절차>

[단계 1] 점 P에서의 전위[V]를 구한다.

[단계 2] 전위 $V(x, y, z)$를 이용하여 점 P에서 전계 $\mathbf{E}[\mathrm{V/m}]$와 등전위면에 수직한 방향의 단위 벡터 $\mathbf{a}_N$을 각각 구한다.

[단계 3] 전계 $\mathbf{E}$를 이용하여 점 P에서의 체적 전하 밀도 $\rho_v[\mathrm{C/m^3}]$를 구한다.

**<수고하셨습니다.>**



한국교육과정평가원