

2026학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

전 자

수험 번호 : () 성 명 : ()

제1차 시험	3 교시 전공 B	11문항 40점	시험 시간 90분
--------	-----------	----------	-----------

- 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하십시오.
- 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음은 현장실습에 대해 두 교사가 나눈 대화이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 쓰시오. [2점]

김 교사: 선생님, 우리 반 학생들이 다음 학기에 현장실습을 가는데, 현장실습 전에 담임교사로서 무엇을 준비해야 할까요?

이 교사: 학생들이 현장실습 전에 필수적으로 이수해야 하는 2가지 교육이 있어요. ‘실습 직전 특별교육’과 한국 고용노동교육원에서 운영하는 ‘현장실습생 권익보호 및 (㉠) 교육(12차시)’입니다. 학생들이 반드시 이수할 수 있도록 지도해 주셔야 합니다.

김 교사: 말씀하신 교육이 2022 개정 교육과정에서 신설된 전문 공통 과목 중 하나인 ‘노동 인권과 (㉠)’ 과목의 특성과도 유사해 보이는데, 그 과목과 연계해서 실시해도 되나요?

이 교사: 네, 맞습니다. 교육부에서도 정규 교육과정을 통해 근로기준법(권익보호), (㉠) 교육, 직장 내 성희롱 성폭력 예방 교육 등의 사전교육을 수시로 실시하는 것을 권장하고 있어요.

김 교사: 그렇군요. 또 다른 중요한 사항은 없을까요?

이 교사: 산업체 채용형 현장실습의 경우에는 직업교육훈련 촉진법(법률 제21065호, 2025. 10. 1., 타법개정)에 따라 현장실습의 내용·방법 및 기간·시간, 현장실습 결과의 평가, 직업교육훈련생의 복리후생에 관한 사항 등에 관한 주요 사항을 담은 (㉡)협약을 체결해야 합니다. 이때, 교육부에서 고시한 서식(교육부 고시 제2018-165호)인 (㉡)협약서를 활용하셔야 합니다.

김 교사: 네, 감사합니다. 현장실습을 통해 학생들이 향후 진로와 관련하여 취업 및 직무수행에 필요한 지식, 기술 및 태도를 잘 습득하도록 준비를 철저히 해야겠네요.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
(단, 문서에 따른 표현상의 띄어쓰기는 고려하지 않음.)
- 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓸 것.

2. 다음은 전속밀도(D)와 관련한 벡터장 분석에 필요한 정리(theorem)를 나타내는 관계식의 설명이다. 괄호 안의 ㉢, ㉣에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

$$\oint_S \mathbf{D} \cdot d\mathbf{S} = \int_V (\nabla \cdot \mathbf{D}) dv$$

왼쪽 항과 같이 폐표면(S) 전체에 대한 어떠한 벡터장의 (㉢)성분에 대한 면적분은 오른쪽 항과 같이 폐표면 내의 체적(V) 전체에 대한 벡터장의 (㉣)의 체적 적분과 같다.

3. (가)는 신규 교사가 작성한 수행평가 계획서의 일부이고, (나)는 수행평가 계획서에 대한 수석 교사의 컨설팅 의견서의 일부이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

〈수행평가 계획서〉			
<ul style="list-style-type: none"> ■ 과목: 전기·전자 측정 ■ 학습 요소: 주파수 및 파형 측정 ■ 수행 과제: 함수 발생기와 디지털 측정기 활용하기 ■ 평가 개요 			
1. 평가 목표			
1	측정기의 종류, 구조와 동작 원리를 설명할 수 있다.		
2	주파수 및 파형을 측정할 수 있다.		
3	... (생략) ...		
2. 평가 내용			
영역	평가 문항		
인지적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 측정기의 종류를 얼마나 잘 알고 있는가? ○ 측정기의 구조를 얼마나 잘 알고 있는가? ○ 측정기의 동작 원리를 얼마나 잘 이해하고 있는가? 		
기능적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 함수 발생기를 얼마나 능숙하게 활용하는가? ○ 오실로스코프로 얼마나 정확하게 파형을 측정하는가? ○ 실습에 얼마나 적극적으로 참여하는가? 		
정의적	... (상략) ... (㉠)		
3. 평가 방법 및 도구			
구분 \ 영역	인지적	기능적	정의적
평가 방법	지필 평가	관찰 평가	면접 평가
평가 도구	서술형 문항	평정척도	체크리스트

(가)

〈컨설팅 의견서〉

... (상략) ...

수행 과제에 대한 평가 목표, 내용, 방법 및 도구 등의 전반적인 연계성은 잘 드러나 보입니다. 다만, 몇 가지 사항을 수정·보완한다면 더욱 효과적인 수행평가가 될 수 있으리라 판단됩니다.

2022 개정 교육과정 총론(국가교육위원회 고시 제2024-3호)
에서는 ㉠ ‘실험 실습 및 실기 지도 과정에서 학생의 안전사고 예방’을 중요시하고 있으므로, 이를 반영하여 정의적 영역에
실습 태도와 관련된 평가 문항을 추가하는 것도 고려해 볼
필요가 있습니다.

또한, 관찰 평가에 리커트(Likert) 5단계 척도를 활용하려고
계획하셨습니다. 평정척도를 사용할 때 평가자는 다양한 유형의
오류를 범할 수 있습니다. 대표적으로 ‘매우 좋음’이나 ‘매우
미흡’ 등과 같은 극단적 평가를 주저하기 때문에 성적이
평정척도의 가운데 응답 범주에 모이게 되는 (㉔)의 오류에
주의해야 합니다.

인지적, 기능적, 정의적 영역의 분류 기준에 따른다면,
 ㉔ 『2. 평가 내용』에서 영역별 평가 문항으로 적절하지 않은
 내용이 있으므로 타당한 평가를 위해 수정이 필요합니다.

... (하략) ...

(4)

-<작성 방법>-

- 밑줄 친 ㉠을 고려하여 괄호 안의 ㉡에 들어갈 평가 문항 1가지를 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉢에 해당하는 용어를 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉣에 해당하는 평가 문항 1가지를 제시하고, 그 이유를 구체적으로 서술할 것.

4. 다음은 ○○공업고등학교의 ‘학점 기반 선택 중심 교육과정’에 따른 실습장 구성에 대해 교감과 교사들이 나눈 대화이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

교사 A : 학생들이 개개인의 특성과 진로에 따라 교육과정을 선택할 수 있도록, 우리 학과도 좀 더 세분화된 교육과정으로 개편하면 좋겠습니다.

교 감 : 그럼 학교에서 어떤 준비를 해야 할까요?

교사 A : 학과 내에서 ‘세부 전공 과정’을 운영하려면 그에 맞는 실습장을 구성해야 합니다. 현재 우리 학과 실습장은 사용되는 공구와 재료가 비슷한 과목의 실습 수업에서 공동으로 이용하고 있어, 각 세부 전공에 따라 완전히 세분화된 (㉠) 실습장을 신설해야 합니다.

교사 B : 또한 ‘부전공 과정’도 개설해 학생들이 우리 학과 전공뿐만 아니라 타 학과 과목을 이수할 기회를 주면 좋겠습니다. ‘부전공 과정’을 이수하게 된다면, 여러 학과의 전공 지식과 기능을 융합한 프로젝트 활동이 이루어질 수 있으므로, 다양한 학과의 여러 가지 실습을 한곳에서 동시에 할 수 있는 (㉡) 실습장 마련이 필요합니다.

교 감 : 좋은 의견입니다. 다만, 한곳에서 여러 전공의 실습을 하게 되면 교사가 집중하여 지도하기 어려울 수 있어 안전사고 발생이 염려됩니다.

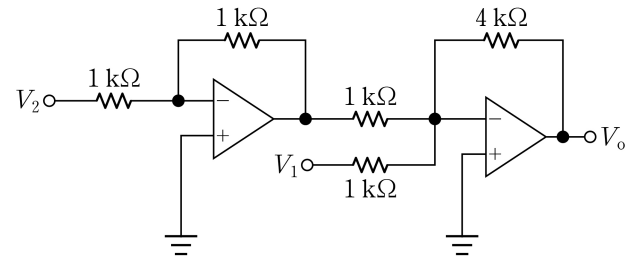
교사 B : 하인리히(H. W. Heinrich)가 제시한 재해 발생 5단계 모형(도미노 이론)에 따르면, 사고의 요인들은 도미노처럼 서로 연결되어 있습니다. 그 중 3단계에 해당하는 재해의 직접적 원인인 (㉢) 및 불안정한 상태를 제거하면 연쇄 반응이 중단되어 사고 예방이 가능합니다.

교 감 : 선생님 말씀처럼 사고의 중추적 요인에 중점을 두어 안전 대책을 함께 논의해 보면 좋겠네요.

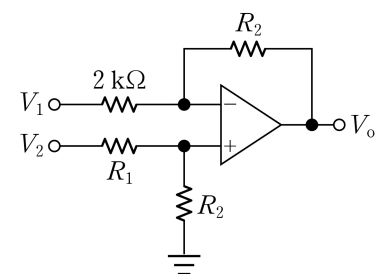
—<작성 방법>—

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 실습장 유형을 순서대로 쓸 것.
- ㉡과 비교하여 ㉠의 장점 1가지를 기능학습 측면에서 서술할 것.
- 괄호 안의 ㉢에 해당하는 용어를 쓸 것.

5. 그림 (가)와 그림 (나)는 연산증폭기를 응용한 회로이다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, 연산증폭기는 이상적으로 동작한다.) [4점]



(가)

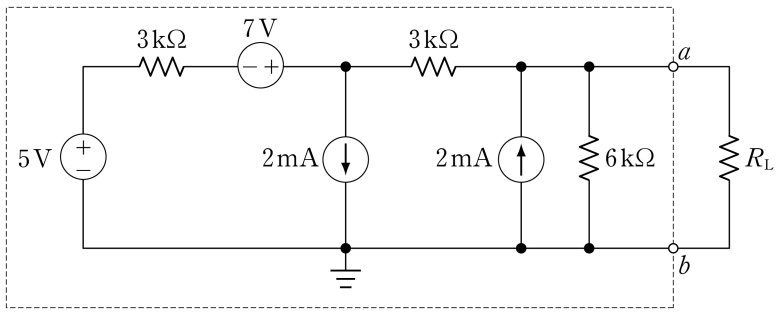


(나)

—<해석 절차>—

- [단계 1] 그림 (가)에서 입력 V_1 , V_2 와 출력 V_0 사이의 관계식을 구한다.
- [단계 2] 그림 (나)의 증폭기가 그림 (가)와 동일한 $V_1[V]$, $V_2[V]$ 의 값을 입력으로 할 때, 동일한 $V_0[V]$ 의 값을 출력할 수 있는 $R_1[k\Omega]$ 과 $R_2[k\Omega]$ 를 각각 구한다.
- [단계 3] 그림 (나)의 증폭기에 $V_1 = 1[V]$, $V_2 = 2[V]$ 를 인가할 때 출력 $V_0[V]$ 를 구한다.

6. 그림은 직류 전원들이 포함된 회로이다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. [4점]

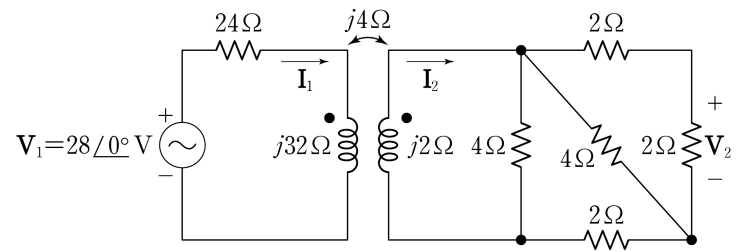


<해석 절차>

[단계 1] 단자 a 와 b 를 개방하였을 때, 점선 안의 회로에 대하여 단자 a 와 b 사이의 테브난 등가 저항 $R_{Th}[k\Omega]$ 와 테브난 등가 전압 $V_{Th}[V]$ 를 각각 구한다.

[단계 2] 부하 저항 R_L 에 최대 전력이 전달되도록 하는 $R_L[k\Omega]$ 과 R_L 에서 소비되는 최대 전력[W]을 각각 구한다.

7. 그림은 교류 전압원이 포함된 자기 결합 회로이다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, k 는 결합 계수(coupling coefficient)이다.) [4점]



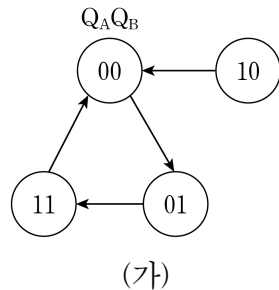
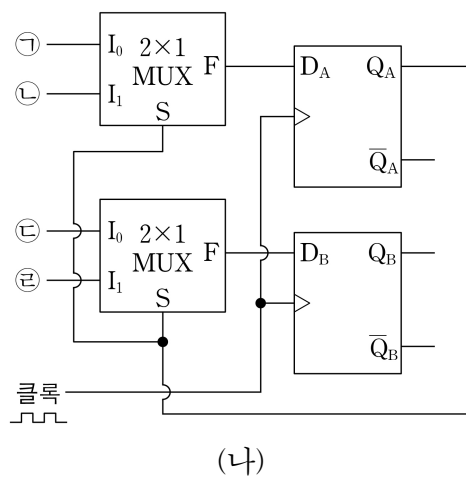
<해석 절차>

[단계 1] 결합 계수 k 를 구한다.

[단계 2] 전류 $I_1[A]$ 과 $I_2[A]$ 를 각각 구한다.

[단계 3] [단계 2]를 이용하여 전압 $V_2[V]$ 를 구한다.

8. 그림 (가)는 순서논리회로의 상태 변수를 $Q_A Q_B$ 순으로 표기한 상태도이고, 그림 (나)는 그림 (가)와 같이 동작하는 디지털 논리 회로이다. 그림 (다)는 그림 (나)에서 사용되는 2×1 멀티플렉서(MUX)의 동작 특성을 나타낸다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, 모든 소자는 이상적으로 동작한다.) [4점]



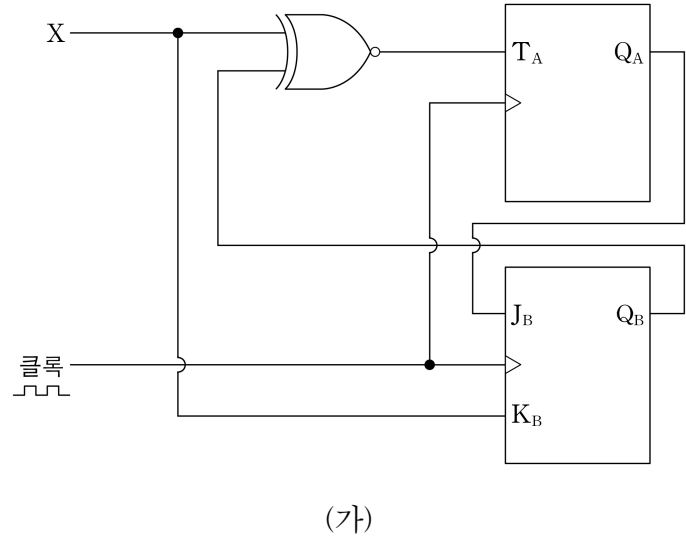
S(선택신호)	F(출력)
0	I_0
1	I_1

(다)

<해석 절차>

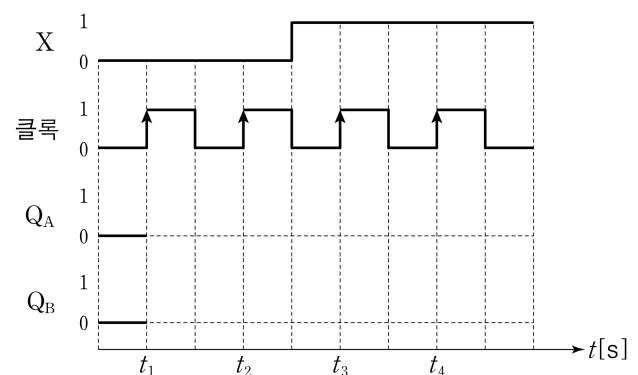
- [단계 1] 그림 (가)와 같이 동작하도록 그림 (나)의 ㉠, ㉡과 ㉢, ㉣을 각각 구한다. (단, ㉠, ㉡, ㉢, ㉣은 1, 0, Q_B 또는 $\bar{Q}_B$ 를 이용하여 최소화된 불 함수(Boolean function)로 표현한다.)
- [단계 2] 그림 (나)에서 D 플립플롭의 입력 D_A 에 대한 불 함수를 최소화된 곱의 합(sum of product) 형태로 구한다.
- [단계 3] 그림 (나)에서 클록의 주파수가 60[Hz]일 때, 출력 Q_A 의 주파수[Hz]를 구한다. (단, $Q_A = 0$, $Q_B = 0$ 상태에서 시작한다.)

9. 그림 (가)는 T 플립플롭과 JK 플립플롭을 이용한 응용회로이고, 그림 (나)는 그림 (가)의 상태표이다. 그림 (다)와 같은 입력과 클록이 인가될 때, 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, 모든 소자는 이상적으로 동작하며, 각 플립플롭의 출력 Q_A 와 Q_B 의 초깃값은 모두 0이다.) [4점]



현재 상태		입력	플립플롭 입력			다음 상태	
$Q_A(t)$	$Q_B(t)$	X	T_A	J_B	K_B	$Q_A(t+1)$	$Q_B(t+1)$
0	0	0	⌐	0	0		
0	0	1	⌐	0	1		
0	1	0	⌐	0	0		
0	1	1	⌐	0	1		
1	0	0		1	0		가
1	0	1		1	1		나
1	1	0		1	0		다
1	1	1		1	1		라

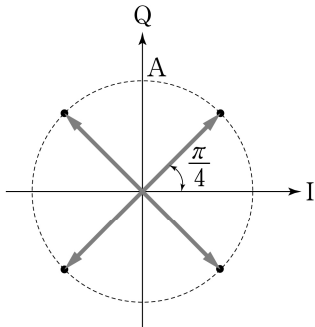
(나)



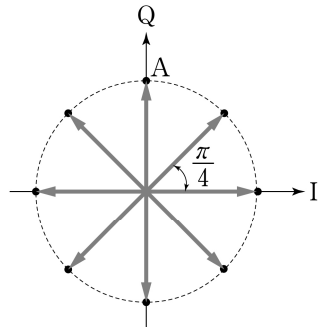
<해석 절차>

- [단계 1] 그림 (나)에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣과 ㉤, ㉥, ㉦, ㉧를 순서대로 각각 구한다.
- [단계 2] 그림 (가)의 출력 Q_A 와 Q_B 의 파형을 그림 (다)의 전체 구간에 각각 도시한다.

10. 그림 (가)와 그림 (나)는 디지털 변조 신호의 성상도(constellation diagram)들이다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, ω_c 는 반송파의 각주파수 [rad/s], A는 양수, I는 동위상(in-phase) 성분, Q는 역위상(quadrature-phase) 성분이다.) [4점]



(가)



(나)

<해석 절차>

[단계 1] 그림 (가)의 변조방식으로 전송되는 심볼당 비트수를 구한다.

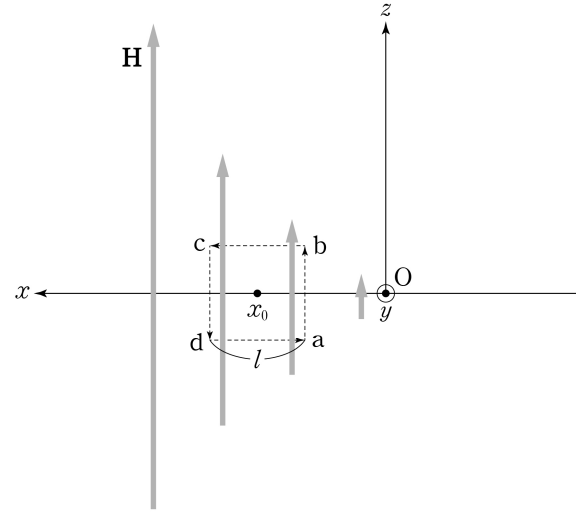
[단계 2] 그림 (가)의 변조방식에 대한 신호의 수식이

$$s(t) = -\frac{A}{\sqrt{2}}\cos(\omega_c t) - \frac{A}{\sqrt{2}}\sin(\omega_c t) \text{ 일 때, 신호의}$$

위상을 구한다. (단, 반송파의 파형은 $\cos(\omega_c t)$ 이다.)

[단계 3] 비트율이 30[Mbps]라고 할 때 그림 (가)와 그림 (나)의 방식에 대한 심볼율[symbols/s]을 각각 구한다.

11. 그림과 같이 자유공간상에 자계 $\mathbf{H} = 20x^2\mathbf{a}_z$ [A/m]가 있다. 한 변의 길이가 l 인 정사각형 abcd의 중심 좌표는 $(x_0, 0, 0)$ 이다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 함께 결과를 서술하시오. (단, $\mathbf{a}_x, \mathbf{a}_y, \mathbf{a}_z$ 는 각각 직각좌표계에서 x 축, y 축, z 축 방향의 단위 벡터이다. 좌표계의 단위는 [m]이다.) [4점]



<해석 절차>

[단계 1] 그림과 같이 정사각형 경로 a-b-c-d-a를 따라 $\oint \mathbf{H} \cdot d\mathbf{l}$ [A]을 구한다.

[단계 2] [단계 1]의 결과값을 이용하여 x_0 에서 $\frac{\oint \mathbf{H} \cdot d\mathbf{l}}{S}$

[A/m²]와 $\mathbf{a}_N$ 을 각각 구한다. (단, S 는 l^2 이며, $\mathbf{a}_N$ 은 정사각형 적분 경로로 둘러싸인 면의 방향 벡터이다.)

[단계 3] $x_0 = 2$ [m]일 때 $\nabla \times \mathbf{H}$ [A/m²]를 구한다.

<수고하셨습니다.>