

2013학년도 중등교사신규임용후보자선정경쟁시험

전기 · 전자 · 통신

2차 시험	1교시	2문항 50점	시험 시간 120분
-------	-----	---------	------------

수험생 유의 사항

- 문제지(초안 작성 용지 포함)와 답안지의 전체 면 수와 인쇄 상태를 확인하십시오. **답안지는 문항당 2쪽(교시당 4쪽), 초안 작성 용지는 교시당 4쪽입니다. 답안은 문항당 2쪽 이내로만 작성하십시오.**
- 각각의 문항에 대한 답안은 **해당 문항의 전용 답안지에만 작성하십시오.**
- 답안지 모든 면의 상단에 **컴퓨터용 사인펜을 사용하여** 성명과 수험 번호를 기재하고, 수험 번호, 문항별 답안지 쪽 번호를 해당란에 ‘●’로 표기하십시오. ‘●’로 표기한 부분을 수정하고자 할 경우에는 반드시 수정 테이프를 사용하십시오.

예시	1번 문항, 1번째 답안지 표기		1번 문항, 2번째 답안지 표기	
	문항 1 전용 답안지	쪽 번호 표기란 ● ②	문항 1 전용 답안지	쪽 번호 표기란 ① ●

- 답안은 **지워지거나 번지지 않는 동일한 종류의 검은색 펜을 사용하여 작성하십시오(연필이나 사인펜 종류는 사용할 수 없음.)**
- 답안지에는 문항 내용을 일절 옮겨 적지 마시오. 단, 하위 문항이 있을 경우, 하위 문항의 번호(1-1, 1-2)를 답안지 앞부분에 쓰고 답안을 작성하십시오.
- 각 문항 답안 작성 후 **마지막 문장 뒤에는 반드시 ‘끝’ 자를 쓰시오(하위 문항이 있는 경우 각 하위 문항에도 ‘끝’ 자를 쓰시오.)**
- 답안 초안 작성은 초안 작성 용지를 활용하십시오. **초안 작성 용지는 답안지로 인정하지 않습니다.**
- 답안지 교체가 필요한 경우에는 답안 작성 시간을 고려하기 바라며, 종료종이 올리면 답안을 일절 작성할 수 없습니다. **답안지 교체 후에는 교체 전 답안지를 폐답안지로 처리합니다.**
- 답안 수정 시 삭제하고자 하는 부분에 두 줄(=)을 그으시오.
- 다음에 해당하는 답안은 채점하지 않으니 유의하십시오.**
 - 다른 문항의 답안지에 작성한 부분
 - 문항당 답안지 2쪽을 초과하여 작성한 부분
 - 답안 작성란 이외의 공간(뒷면 등)에 작성한 부분
 - 내용이 지워지거나 번지는 등 식별이 불가능한 부분
 - 수정 테이프나 수정액을 사용하여 수정한 부분
 - 개인 정보를 노출한 답안지 전체
 - 개인 정보를 암시하는 표시가 있는 답안지 전체
- 시험 종료 전까지 답안 작성을 완료해야 합니다. **시험 종료 후 답안 작성은 부정 행위로 간주됩니다.**
- 답안을 작성하지 않은 빈 답안지에도 성명, 수험 번호, 문항별 답안지 쪽 번호를 기재·표기한 후, 답안지 4쪽을 모두 제출하십시오.**

1. ○○공업고등학교 김 교사는 프로젝트 교수·학습 방법으로 전자회로 과목의 수업을 진행하기 위하여 다음과 같이 교수·학습 계획을 수립하였다. 다음 물음에 답하시오. 【35점】

교수·학습 계획

1. 주제: 탁상용 크리스마스 트리 만들기

2. 대상: 전자과 2학년 학생

3. 수행 조건

- 멀티바이브레이터를 적용하여 회로를 설계한다.
- LED의 점멸을 이용하여 반짝이는 크리스마스 트리를 제작한다.
- 기계, 재료, 도구, 작업 공정 등은 스스로 계획하고 결정한다.
- 포트폴리오는 과제 해결을 위한 증거 자료와 자기반성을 포함하여 작성하며 프로젝트 진행 순서에 따라 구조화한다.

4. 교수·학습 과정

과제 제시하기

- 오리엔테이션
- 과제 제시
- 모둠 구성

→

계획하기

- 역할 분담 계획
- 자료 조사
- 계획서 작성

→

실행하기

- 작품 제작
- 발표 자료 제작

→

발표 및 평가하기

- 프로젝트 발표
- 평가

5. 수행 평가 계획


영역	작품 평가	포트폴리오 평가	태도 평가	합계
배점	60	30	10	100

1-1. 위의 교수·학습 계획에서 활용된 프로젝트 교수·학습 방법의 장점을 3가지만 서술하시오. 그리고 김 교사가 이러한 교수·학습 방법을 수업에 적용할 때의 유의 사항을 3가지만 서술하시오. 【17점】

1-2. 이 수업에서 적용할 포트폴리오 평가의 의미를 설명하고, 포트폴리오를 평가하기 위한 채점 기준표를 아래의 <작성 방법>에 따라 작성하시오. 【18점】

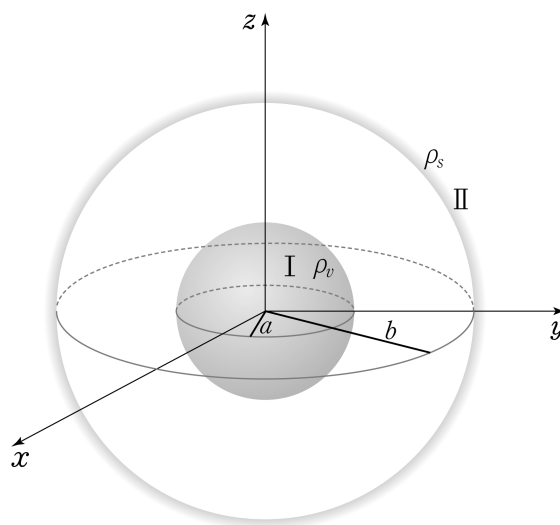
<작성 방법>

- 채점 기준표는 평가 항목, 등급, 배점, 평가 기준으로 구분하여 제시한다.
- 평가 항목은 ‘내용의 구조화’, ‘증거 자료의 다양화’, ‘자기반성의 다양화’로 한다.
- 평가 항목별 배점과 평가 기준은 3개의 등급으로 구분하여 제시한다.

 한국교육과정평가원

전기·전자·통신 (3면 중 2면)

2. 그림은 자유공간에서 중심이 같고 반지름이 각각 $a[\text{m}]$ 와 $b[\text{m}]$ ($a < b$)인 구(sphere) 형태의 체적전하분포 I 과 표면전하분포 II를 나타낸 것이다. 전하분포 I 과 II는 전기적으로 고립(독립)되어(electrically isolated) 있으며, 각각 균일한 체적전하밀도 $\rho_v [\text{C}/\text{m}^3]$ 와 표면전하밀도 $\rho_s [\text{C}/\text{m}^2]$ 를 가진다. 구좌표 (r, θ, ϕ) 로 표현된 $a < r < b$ 인 영역에서 전기의 세기 $\mathbf{E}_1 [\text{V}/\text{m}]$ 과 전위 $V_1 [\text{V}]$ 을 구하고자 한다. 제시된 <해석 절차>에 따라 각 단계별로 풀이 과정과 결과를 기술하시오. (단, ρ_v 와 ρ_s 는 양(+))의 값으로 가정한다.) **【15점】**



<해석 절차>

- 단계 ①: $a < r < b$ 인 영역에서 가우스 곡면을 설정하고, 가우스 곡면 내의 총 전하량 $Q_1 [\text{C}]$ 과 전기의 세기 \mathbf{E}_1 을 각각 구한다.
- 단계 ②: $r > b$ 인 영역에서 가우스 곡면을 설정하고, 가우스 곡면 내의 총 전하량 $Q_2 [\text{C}]$ 와 전기의 세기 \mathbf{E}_2 를 각각 구한다.
- 단계 ③: $a < r < b$ 인 영역에서 전위 V_1 을 전기의 세기 \mathbf{E}_1 과 \mathbf{E}_2 의 선적분을 이용하여 구한다. (단, 무한원점의 전위는 $0 [\text{V}]$ 로 가정한다.)

수고하셨습니다