2014학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

화공 · 섬유

수험 번호 : (　　)　　**성　명 : (　　)**

제 1 차 시험	2교시 전공 A	14문항 40점	시험 시간 90분

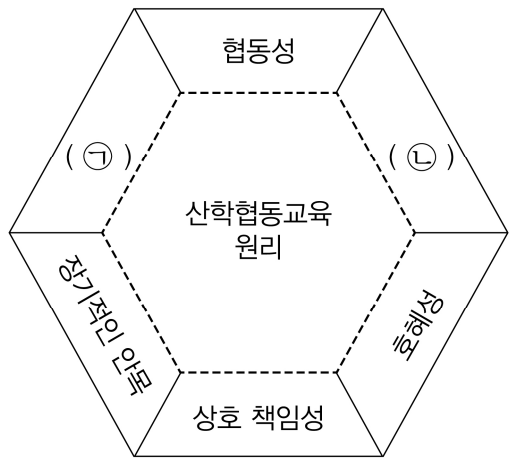
◦ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
◦ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

기입형 【1 ~ 10】

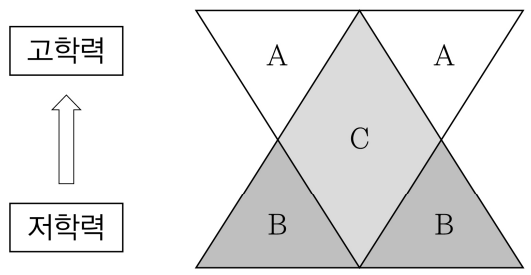
1. 다음은 ○○공업고등학교 교육과정운영위원회에서 2015학년도 신입생의 교육과정을 편성하기 위해 나눈 대화의 일부이다. 괄호 안의 ㉠에 해당하는 단위 수를 쓰고, ㉡에 해당하는 과목명을 쓰시오. [2점]

> 김 교사 : 지금부터 2015학년도 신입생 교육과정 편성에 대한 토의를 시작하겠습니다. 나눠 드린 자료 2009 개정 교육과정(교육부 고시 제2013-7호)을 살펴보셨습니까?
> 박 교사 : 네, 자료를 살펴보니 공업계열 고등학교에서는 보통 교과 65 단위 이상, 전문 교과 (　㉠　) 단위 이상을 필수적으로 이수해야 합니다. 그리고 필수 이수 과목은 '(　㉡　)', '기초 제도'입니다.
> 이 교사 : 네, 그렇군요. 그러면 전문 교과 편제에 대해 논의하시지요.
> … (하략) …

2. 그림은 산학협동교육의 원리를 도식화한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 원리를 쓰시오. [2점]



3. 그림은 산업계의 인력 수요와 교육계의 인력 배출 불균형을 나타낸 것이다. A 영역이 '고학력 미취업' 현상을 의미한다면, B 영역은 어떠한 현상을 의미하는지 쓰시오. [2점]



• AC 영역: 교육계의 인력 배출
• BC 영역: 산업계의 인력 수요

한국교육과정평가원

4. 다음은 세포의 주된 에너지 공급원이 되는 글루코스($C_6H_{12}O_6$)의 총괄 산화 반응식이다.

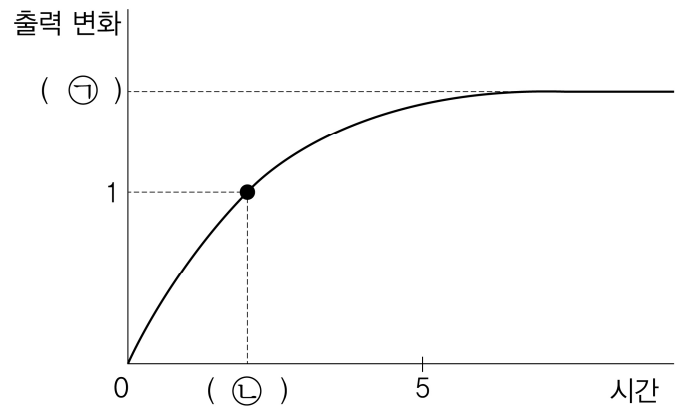
$$C_6H_{12}O_6 \ + (\quad)O_2 \ \rightarrow (\quad)CO_2 \ + (\quad)H_2O$$

이 반응식의 ( ) 안에 공통으로 들어갈 양론계수를 쓰고, 글루코스 1 g mol과 산소 3 g mol이 반응할 때, 한계 반응물의 반응진행도(extent of reaction)값을 쓰시오. (단, 한계 반응물은 완전히 반응한다고 가정한다.) [2점]

5. 다음은 포화 탄화수소인 메테인(methane)의 염소화 반응과 그에 따른 반응열($\triangle H^o$)을 나타낸 것이다. ( ) 안에 공통으로 들어갈 화학식을 쓰고, 전파(propagation) 단계인 알짜 염소화 반응(net chlorination reaction)의 전체 반응열(kcal/mol)을 계산하여 쓰시오. [2점]

$Cl_2 \rightarrow 2Cl\bullet$	$\triangle H^o = 58$ kcal/mol
$CH_4 + Cl\bullet \rightarrow CH_3\bullet + (\quad)$	$\triangle H^o = 2$ kcal/mol
$CH_3\bullet + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl\bullet$	$\triangle H^o = -26.7$ kcal/mol
$CH_4 + 2Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + (\quad) + 2Cl\bullet$	$\triangle H^o = 33.3$ kcal/mol

6. 그림은 전달함수가 $G(s) = \dfrac{1.58}{2s+1}$인 공정에 단위 계단입력이 들어갔을 때의 출력 변화를 나타낸 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 값을 순서대로 쓰시오. (단, $\ln\dfrac{0.58}{1.58} = -1.00$으로 하고, 소수점 아래 셋째 자리에서 반올림한다.) [2점]



한국교육과정평가원

7. 탄소 섬유는 고온에서 전구체를 특수하게 열처리하여 만드는 섬유상의 탄소 재료를 말한다. 탄소 섬유를 제조할 때 사용되는 전구체를 2가지만 쓰시오. [2점]

8. 면섬유를 다음과 같은 조건으로 염색하려고 한다. 1% 황산나트륨 수용액을 사용할 때, 이 수용액의 투입량(mL)을 쓰시오. (단, 1% 황산나트륨 수용액의 비중은 1로 가정한다.) [2점]

면섬유	2 g
직접염료	2% (o.w.f.)
탄산나트륨	1% (o.w.f.)
황산나트륨	10% (o.w.f.)
욕비	50 : 1

9. A 섬유의 무게는 표준상태에서 11 g이었고 건조기에서 건조시킨 후의 무게는 10 g이었다. 이 A 섬유의 수분율(%)과 함수율(%)을 쓰시오. (단, 소수점 첫째 자리에서 반올림한다.) [2점]

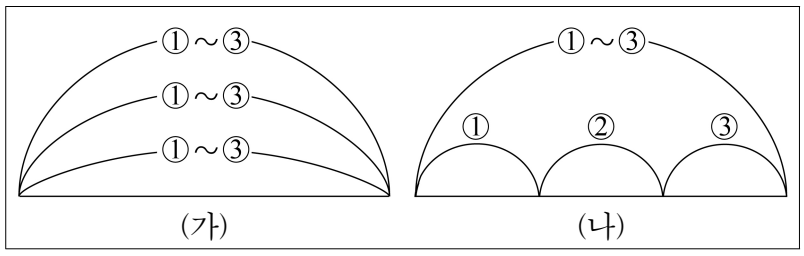
10. 다음은 직물의 가공법과 가공기에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 풀이나 수지로 전처리된 직물을 롤러에 통과시켜 광택을 내는 가공법은 (㉠)(이)며, 조각된 롤러를 사용하여 직물에 요철(凹凸) 무늬가 나타나도록 하는 가공기는 (㉡)(이)다.

한국교육과정평가원

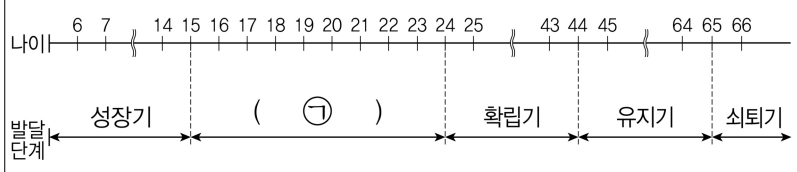
서술형 【1 ~ 4】

1. 김 교사는 분석화학 실습 수업에서 '물의 경도 측정하기'의 기능 숙달을 위해 그림처럼 연습법을 계획하고 있다. (가)와 (나)의 연습법 명칭을 순서대로 쓰고, 차이점을 3가지만 서술하시오. [5점]



2. 다음은 수퍼(D. Super)의 직업 발달 5단계와 그에 따른 단계별 특징이다. 괄호 안의 ㉠에 해당하는 발달 단계를 쓰고, ㉡에 해당하는 특징을 2가지만 서술하시오. [5점]

【직업 발달 5단계】



【직업 발달의 단계별 특징】

발달 단계	특 징
성장기	○ 학교와 가정에서의 주요 인물과 동일시함으로써 자아 개념이 발달함. ○ 초기에는 욕구와 환상이 지배적이나 여러 상황에 참여가 많아짐에 따라 흥미와 능력이 중요시됨.
(㉠)	(㉡)
확립기	○ 자신에게 적합한 일의 분야를 발견해서 종사하고, 생활의 터전을 확보하기 위하여 노력함.
유지기	○ 직업을 확고하게 유지하려고 노력함.
쇠퇴기	○ 새로운 역할과 활동을 찾음.

3. 밀폐된 용기 내에서 아세토나이트릴(1)과 나이트로메테인(2)의 액상 2성분 혼합물이 345 K에서 기상과 평형상태에 있다. 이 혼합계의 전체압력이 57.4 kPa일 때, 아세토나이트릴의 액상과 기상의 평형 조성을 계산 과정과 함께 쓰시오. 그리고 이 조성에서 아세토나이트릴의 활동도(activity)를 구하고, 상대 휘발도(α_{12})를 정의한 후 계산값을 쓰시오. (단, 345 K에서 아세토나이트릴의 증기압은 82 kPa, 나이트로메테인의 증기압은 41 kPa이다. 액상은 이상용액, 기상은 이상기체로 가정하며, 소수점 셋째 자리에서 반올림한다.) [5점]

4. 항중식의 개념을 설명하고, 영국식 면사 번수(Ne)의 표준 무게 및 단위 길이를 쓰시오. 그리고 면사 번수와 실의 굵기 간의 상관관계를 서술하시오. [5점]

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원