2019년도 제34회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 험 시 간	시 험 과 목
1교시	90분	섬유재료학

수험번호		성 명	

【 수험자 유의 사항 】

1. **시험 문제지 표지**와 시험 문제지의 **총 면수·문제 번호 일련 순서·인쇄 상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구**만을 계속 사용하여야 합니다.(그 외 **연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합사용 등으로 작성한 답안은 0점 처리**됩니다.)
3. 답안 작성 시 문제 번호 순서에 관계없이 답안을 작성하여도 되나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. **감독위원의 지시에 불응하거나 시험 시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
6. 시험 문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 QR코드를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 적극 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 **'합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스'**를 제공하고 있습니다.

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

섬유재료학

【문제 1】 폴리에틸렌테레프탈레이트[poly(ethylene terephthalate), PET]와 폴리락트산[poly(lactic acid), PLA)]에 관한 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) PET와 PLA의 반복단위 화학구조를 각각 그리시오. (6점)
(2) PET와 PLA의 가수분해 반응을 비교하여 설명하시오. (10점)
(3) PLA 섬유가 PET 섬유보다 친환경적인 이유를 설명하시오. (14점)

【문제 2】 양모 섬유의 구조와 물성에 관하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 코르텍스(cortex)와 큐티클(cuticle)을 포함한 섬유의 단면 구조를 그리시오. (10점)
(2) 큐티클 구조가 섬유 길이방향의 마찰계수에 미치는 영향을 설명하시오. (10점)
(3) 큐티클 구조가 섬유집합체의 축융성(felting)에 미치는 영향을 설명하시오. (10점)

【문제 3】 폴리비닐아세테이트[poly(vinyl acetate), PVAc]로부터 폴리비닐알콜[poly(vinyl alcohol), PVA]을 생성하는 반응식을 그리고, 알데히드를 이용한 PVA의 아세탈화 반응식을 제시하시오. (10점)

【문제 4】 폴리우레탄 섬유와 나일론6 섬유의 단량체를 쓰고 중합 반응에 관하여 설명하시오. (10점)

【문제 5】 고분자 물질을 매트릭스로 하는 섬유강화 복합재료(Fiber Reinforced Composites, FRC)의 성형방법 중 3가지만 제시하여 설명하시오. (10점)

【문제 6】 소모방적의 중간 및 최종 제품인 '슬라이버(sliver) 또는 톱(top)', '조사(roving)' 및 '소모사(worsted yarn)'를 방적의 4가지 원리인 개섬(opening), 배열(orientation), 드래프트(draft) 및 가연(twisting) 공정단계와 관련지어 설명하시오. (10점)

수험자 안내문

우리 공단은 수험자 여러분의 합격을 진심으로 기원하며, 다음과 같이 시험 관련 정보를 안내하고 있습니다.

첫째, 향후 시험일정을 알려드립니다.

□ 제2차 시험 합격자 발표: 10. 2.(수)

○ Q-Net 경영·기술지도사 홈페이지(60일간) 및 ARS 1666-0100(4일간)

둘째, 수험자의 응시편의를 위해 시험제도를 개선하고 있습니다.

□ 시험전일 18시부터 시험실을 미리 확인할 수 있습니다.

○ 시험실 사전 안내 메시지(알림톡) 발송 (수신 동의자에 한함)

○ Smart Q-finder(시험실 바로가기) 수험표의 QR코드를 스마트폰으로 스캔하여 확인 또는 Q-Net 로그인 후 [마이페이지] - [원서접수내역]에서 확인

□ 시험 합격자에게 합격축하 알림 서비스를 제공합니다. (수신 동의자에 한함)

셋째, 기타 자격 관련 정보를 안내해 드립니다.

(소관부처) ☞ 중소벤처기업부 재기지원과	(직업 및 취업정보) ☞ 워크넷	(자격증 발급) ☞ 한국경영기술지도사회
중소벤처기업부	한국직업정보시스템	한국경영기술지도사회

고객 매우만족(10점 만점에 10점!)을 위해 항상 노력하겠습니다.

한국산업인력공단

2019년도 제34회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 험 시 간	시 험 과 목
2교시	90분	염색가공

수험번호		성 명	

【 수험자 유의 사항 】

1. **시험 문제지 표지**와 시험 문제지의 **총 면수·문제 번호 일련 순서·인쇄 상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구**만을 계속 사용하여야 합니다.(그 외 **연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합사용 등으로 작성한 답안은 0점 처리**됩니다.)
3. 답안 작성 시 문제 번호 순서에 관계없이 답안을 작성하여도 되나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. **감독위원의 지시에 불응하거나 시험 시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
6. 시험 문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 QR코드를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 적극 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 **'합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스'**를 제공하고 있습니다.

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

염색가공

【문제 1】 CPB(Cold Pad Batch) 염색법에 관한 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) CPB 염색 공정을 단계별로 기술하시오. (10점)
(2) CPB 염색법에 주로 사용되는 피염물과 염료는 무엇인지 각각 쓰고, 패딩액에 첨가되는 알칼리의 역할을 설명하시오. (10점)
(3) 배치식 침염 방법과 비교하여 CPB 염색법의 장점 3가지를 설명하시오. (10점)

【문제 2】 면섬유의 대표적인 전처리 공정 3가지만 제시하고, 각각의 방법과 목적에 관하여 설명하시오. (30점)

【문제 3】 균염성 산성염료(leveling acid dye)를 이용한 나일론 섬유 염색의 원리를 기술하고, 실제 염색 시 염욕에 첨가하는 조제 3가지를 제시하시오. (10점)

【문제 4】 폴리에스터/면 혼방 섬유의 배치식 침염 방법으로 사용되는 2욕법(two-bath dyeing)과 1욕2단법(one-bath, two-step dyeing)을 각각 설명하고, 2욕법과 비교하여 1욕2단법의 장·단점을 기술하시오. (10점)

【문제 5】 섬유에 기능성을 부여하기 위해 사용되는 코팅(coating)과 라미네이팅(laminating) 방법에 대해 각각 설명하고, 코팅과 비교하였을 때 라미네이팅의 장·단점을 기술하시오. (10점)

【문제 6】 기존의 전통적인 날염 공정과 DTP(digital textile printing) 공정 순서도를 각각 나열하고, 전통적인 날염 공정과 비교하여 DTP 공정의 장점 4가지만 기술하시오. (10점)

2019년도 제34회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 험 시 간	시 험 과 목
3교시	90분	섬유시험법

수험번호		성 명	

【 수험자 유의 사항 】

1. **시험 문제지 표지**와 시험 문제지의 **총 면수·문제 번호 일련 순서·인쇄 상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구**만을 계속 사용하여야 합니다.(그 외 **연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합사용 등으로 작성한 답안은 0점 처리**됩니다.)
3. 답안 작성 시 문제 번호 순서에 관계없이 답안을 작성하여도 되나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. **감독위원의 지시에 불응하거나 시험 시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
6. 시험 문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 QR코드를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 적극 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 **'합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스'**를 제공하고 있습니다.

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

섬유시험법

【문제 1】 한국산업표준(KS) 기준에 의거하여 다음의 염색 견뢰도 시험에 관하여 시험 원리, 시험 장치, 시험액, 시험 과정 및 등급 판정 방법을 기술하시오. (30점)

(1) 드라이클리닝 견뢰도 (10점)
(2) 해수 견뢰도 (10점)
(3) 물 견뢰도 (10점)

【문제 2】 방적사 제품에서 발생하는 필(pill)에 관하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 필의 생성과 소멸 싸이클(cycle)을 기술하시오. (15점)
(2) 필링성 측정 방법인 ICI 박스법과 스펀지 브러시법을 각각 설명하시오. (15점)

【문제 3】 직물의 인장강도 시험을 위한 시편 준비 방법을 3가지 기술하고, 각각의 특징을 설명하시오. (10점)

【문제 4】 연소성 평가 방법의 하나인 한계산소지수(Limiting Oxygen Index, LOI)의 정의, 측정 방법 및 계산 방법을 기술하시오. (10점)

【문제 5】 나일론의 밀도는 1.14 g/cm^{3}이고, PVC의 밀도는 1.38 g/cm^{3}이다. 두 섬유의 단사 데니어가 같을 때 두 섬유의 직경의 비($\frac{\text{나일론섬유직경}}{\text{PVC 섬유직경}}$)를 구하시오. (단, 계산과정을 쓰고, 답은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (10점)

【문제 6】 직물의 드레이프(drape)성을 설명하고, 드레이프 계수를 구하는 식을 쓰시오. (10점)