

[공개]

국가기술훈자격 실기시험문제

자격종목	건설재료시험기사	과제명	콘크리트의 슬럼프 및 공기량 시험, 흙의 액성한계 및 소성한계 시험, 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험
------	----------	-----	---

※문제지는 시험종료 후 본인이 가져갈 수 있습니다.

비번호		시험일시		시험장명	
-----	--	------	--	------	--

※ 시험시간 : 3시간

- 1과제(콘크리트의 슬럼프 및 공기량 시험) : 1시간
- 2과제(흙의 액성한계 및 소성한계 시험) : 1시간
- 3과제(모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험) : 1시간

1. 요구사항

※ 지급된 재료 및 시설을 사용하여 아래 시험들을 실시하고 성과를 주어진 양식에 작성하여 제출하시오.

가. 콘크리트의 슬럼프(KS F 2402) 및 공기량 시험(KS F 2421) : 산출된 배치량으로 콘크리트를 직접 만들어, 슬럼프 및 공기량 시험을 하여 답안지를 완성하시오.

1) 다음의 배합표에 의해 배치량을 구하시오.

콘크리트의 1 m³을 제조하기 위한 시방배합표가 아래와 같을 때 콘크리트 1배치에 필요한 각 재료의 양을 구하여 답안지에 기록하시오.

(단, 콘크리트 1배치량은 시험위원이 지정한 값으로 하며, 재료의 양은 소수 셋째자리에서 반올림하시오.)

[시방배합표]

굵은 골재의 최대치수 (mm)	슬럼프 (mm)	공기량 (%)	물-결합재비 (%)	잔골재율 (%)	단위질량(kg/m ³)			
					물	시멘트	잔골재	굵은 골재
25	120	4.5	50	44	180	360	750	975

2) 과제에 필요한 콘크리트는 아래 조건에 의해 수험자가 직접 만들어 실시하시오.

가) 콘크리트의 배합은 질량배합으로 하며, 위에서 구한 배치량을 사용하시오.

나) 비비기를 완료한 후 콘크리트 반죽질기의 상태가 실험하기 곤란한 경우에는 감독위원에게 각 재료를 추가 지급하도록 요구하여 반죽을 다시 실시하시오.

3) 슬럼프 시험(KS F 2402)을 먼저 실시하고 사용한 콘크리트를 다시 비벼서 공기량 시험을 실시하시오.

4) 공기량 시험은 압력법에 의한 방법(KS F 2421)에 의하여 실시하며, 물을 붓고 시험하는 경우인 주수법으로 하시오.

5) 시험 종료 후 사용한 기구 등은 청결을 유지하도록 하시오.

[공개]

자격종목	건설재료시험기사	과제명	콘크리트의 슬럼프 및 공기량 시험, 흙의 액성한계 및 소성한계 시험, 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험
------	----------	-----	---

나. 흙의 액성한계 및 소성한계 시험(KS F 2303) : 주어진 시료를 가지고 액성한계 및 소성한계 시험을 하여 답안지를 완성하시오.

다. 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험(KS F 2311) : 주어진 시료를 가지고 현장밀도 시험을 실시하고 다음 조건을 참고하여 답안지를 완성하시오.

(단, 흙의 밀도 시험 시 현장작업은 함수비 측정용 시료를 채운 후 오븐(oven) 투입 전까지의 작업만 실시하고, 전기오븐을 사용하여 건조밀도를 구하려면 많은 시간이 소요되므로 주어진 함수비 값을 이용하여 구하시오.)

[조 건]

- 1) 사용 샌드콘의 부피 : V
 - 2) 실내 시험에서 구한 최대 건조밀도 : ρ_{dmax}
 - 3) 시험구멍에서 구한 흙의 함수비 : w
- ※ V , ρ_{dmax} , w 는 시험위원이 지정한 값을 이용하시오.

2. 수험자 유의사항

※ 다음 유의사항을 고려하여 요구사항을 완성하시오.

※ 항목별 배점은 콘크리트의 슬럼프 및 공기량 시험 15점, 흙의 액성한계 및 소성한계 시험 10점, 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험 15점입니다.

- 1) 수험자 인적사항 및 답안 작성은 반드시 검은색 필기구만 사용하여야 하며, 그 외 연필류, 유색 필기구, 지워지는 펜 등을 사용한 답안은 채점하지 않으며 0점 처리됩니다.
- 2) 답안 정정 시에는 정정하고자 하는 단어에 두 줄(=)을 긋고 다시 작성하거나 수정테이프(수정액 제외)를 사용하여 정정하시기 바랍니다.
- 3) 계산문제는 반드시 「계산과정」과 「답」란에 계산과정과 답을 정확히 작성하여야 하며 계산과정이 틀리거나 없는 경우 0점 처리됩니다.
- 4) 계산문제는 최종 결과 값(답)에서 소수 셋째자리에서 반올림하여 둘째자리까지 구하여야하나 개별문제에서 소수 처리에 대한 요구사항이 있을 경우 그 요구사항에 따라야 합니다. (단, 문제의 특수한 성격에 따라 정수로 표기하는 문제도 있으며, 반올림한 값이 0 이 되는 경우는 첫 유효숫자까지 기재하되 반올림하여 기재하여야 합니다. 예: 0.235 → 0.24)
- 5) 답에 단위가 없으면 오답으로 처리됩니다. (단, 문제의 요구사항에 단위가 주어졌을 경우는 생략되어도 무방합니다.)

[공개]

자격종목	건설재료시험기사	과제명	콘크리트의 슬럼프 및 공기량 시험, 흙의 액성한계 및 소성한계 시험, 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험
------	----------	-----	---

- 6) 시험방법은 한국산업표준(KS F)에 의해 실시하여야 합니다.
- 7) 사용하는 기구는 조심하여 다루고 시험 중에는 일체의 잡담을 금하여야 합니다.
- 8) 각 시험은 1회를 원칙으로 하나 시험시간 내에서 수험자의 의향에 따라 2회까지 실시할 수 있습니다.
- 9) 시험 중 수험자는 반드시 안전수칙을 준수해야하며, 작업 복장상태, 정리정돈 상태, 안전사항 등이 채점대상이 됩니다.(작업에 적합한 복장과 마스크를 항상 착용하여야 합니다.)
- 10) 다음 사항은 실격에 해당하여 채점 대상에서 제외됩니다.
 - 가) 수험자 본인이 수험 도중 시험에 대한 포기 의사를 표현하는 경우
 - 나) 전과정(필답형+작업형)에 응시하지 아니한 경우
 - 다) 시험의 전과제(1~3과제) 중 하나라도 수행하지 아니하거나 0점인 경우

※ 국가기술자격 시험문제는 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 시험문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자)출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.
 <국가기술자격 부정행위 예방 캠페인 : “부정행위, 묵인하면 계속됩니다.” >