

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토목품질시험기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 콘크리트용 결합재로 사용되는 지오폴리머(Geo-polymer)
2. 시멘트 경화체의 수축 발생원인 3종류
3. 시멘트의 이상응결(위응결) 원인과 대처방안
4. 아스팔트 혼합물 충전재(Filler)의 목적
5. 바텀애시(Bottom Ash)의 재료적 특성
6. 해성점토의 특징 및 물리적·압밀 특성 분석방법
7. 아스팔트 동점도(Kinematic Viscosity)의 시험방법
8. 증기양생(Steam Curing)온도와 시간과의 관계
9. 품질관리도의 종류와 관리항목
10. 골재의 흡수율과 절대건조밀도, 안정성 및 마모감량과의 상관성
11. 흙의 활성도 시험 목적과 필요한 시험 종류
12. 동일한 흙에 대한 다짐에너지가 각기 다른 세 종류의 함수비, 건조밀도 및 포화도의 상관관계성
13. 사분법과 난수표를 이용한 샘플링 방법

# 국가기술자격 기술사 시험문제

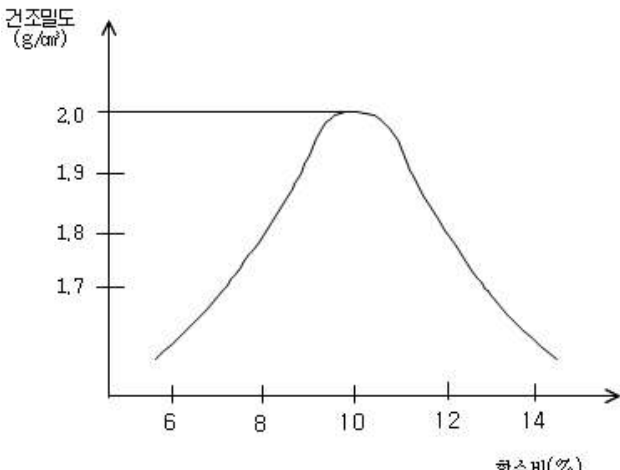
기술사 제 109 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토목품질시험기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 토취장 흙의 다짐시험 성과와 실내 CBR 시험 성과가 다음과 같을 때 최대건조밀도, 최적함수비, 95% 다짐도에 대한 CBR 값을 구하시오.

다짐시험성과		CBR 시험성과			
		NO.	다짐회수 (총수/ 층당다짐회수)	건조밀도 (g/cm³)	CBR (%)
		1	5/55	1.98	56
		2	5/25	1.87	40
		3	5/10	1.75	22

2. 콘크리트용 잔골재로 사용되는 해사, 부순모래 및 개답사의 품질특성과 적용시 문제점을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토목품질시험기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

3. 여름철 고온에 노출된 콘크리트의 시공시 문제점과 재료적 대책에 대하여 설명하시오.
4. 아스팔트 콘크리트 본포장 시공 전 반드시 시험포장을 실시하여 적정 장비를 선정하고, 포설두께 및 다짐방법, 다짐횟수, 다짐밀도 등을 확인하여 이를 본포장에 적용하여야 한다. 이에 시험포장 계획서 항목과 시험방법 및 기준에 대하여 설명하시오.
5. 터널에 사용되는 숏크리트의 현장 품질관리 사항을 일상관리 및 정기관리 사항으로 구분하여 설명하시오.
6. 콘크리트 구조물의 보수 보강에 사용되는 섬유 보강재의 종류와 품질특성에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토목품질시험기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 다음과 같은 측정치를 이용하여  $\bar{X}$ -R 관리도를 작성하시오.

(단, 시료 수 3개에 대한  $\bar{X}$  관리도의 관리계수  $A_2=1.0$ , R관리도의 관리계수  $D_3=0$ ,  $D_4=2.5$ 이다.)

NO	측정치			$\bar{X}$	R	$\bar{\bar{X}}$ 및 $\bar{R}$
	$X_1$	$X_2$	$X_3$			
1	154	165	158	159	11	$\bar{\bar{X}}_5 = 159.4$ $\bar{R}_5 = 15.6$
2	156	145	160	154	15	
3	160	156	168	161	12	
4	150	174	158	161	24	
5	162	170	154	162	16	
6	168	152	162	161	16	$\bar{\bar{X}}_{10} = 160.5$ $\bar{R}_{10} = 15.2$
7	158	164	176	166	18	
8	146	160	162	156	16	
9	166	158	160	161	8	
10	164	156	172	164	16	
11	158	164	170	164	12	-
12	172	166	154	164	18	
13	148	170	158	159	22	
14	158	168	174	167	16	

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토목품질시험기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

2. 시멘트의 4가지 조성광물과 각각의 특성을 설명하시오.
3. 해양환경하에 있는 콘크리트 구조물의 내구성 설계개념과 수명평가 방법에 대하여 설명하시오.
4. 아스팔트 혼합물의 품질확보 및 수명연장을 위한 아스팔트 혼합물에 사용되는 골재의 적용기준 (혼합입도, 단입도)을 비교하여 설명하시오.
5. 일반적인 보강토 옹벽의 종류를 나열하고 보강토옹벽의 재료기준 및 뒷채움 재료의 품질기준에 대하여 설명하시오.
6. 다짐된 흙의 현장밀도 측정 방법의 종류와 적용 범위에 관하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토목품질시험기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 아스팔트 혼합물의 배합설계 시험성과를 이용하여 다음의 시방조건에서 최적아스팔트 함량(OAC)과 실내 마찰밀도를 구하시오.

[시방조건] 공극율 : 3~5%, 포화도 : 70~85%, 안정도 : 5,000N이상,  
흐름값(1/100cm) : 20~40

[아스팔트 혼합물 배합설계 시험성과]

아스팔트함량 (%)	밀도(g/cm <sup>3</sup> )	공극율(%)	포화도(%)	안정도(N)	흐름값 (1/100cm)
5.0	2.33	6.5	63.0	9,800	22
5.5	2.35	4.3	74.1	12,500	27
6.0	2.37	3.1	82.0	13,600	32
6.5	2.38	2.0	89.0	12,600	37
7.0	2.38	1.0	93.0	11,200	46

2. 화재를 입은 콘크리트의 온도상승에 따른 시멘트 수화물의 성능변화와 콘크리트의 물리적 특성에 대하여 설명하시오.
3. 콘크리트 압축강도 시험에서 공시체의 치수와 형상, 공시체 재하면의 상태, 재하속도가 시험성과에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토목품질시험기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

4. 터널지보재 중 록볼트 정착형식을 기술하고, 인발시험결과 불합격된 경우 처리방법 및 현장품질관리기준에 대하여 설명하시오.
5. 건설공사 품질관리 업무지침 개정(2015년 6월)의 주요 내용을 기술하고, 품질관리 계획서 항목 중 현장품질방침 및 품질목표관리, 중점품질관리, 부적합공사관리 내용에 대하여 설명하시오.
6. 보링공을 이용하여 실시할 수 있는 원위치 시험의 종류와 적용범위 및 얻을 수 있는 시험값에 관하여 설명하시오.