

시추기능사 출제기준 개정(최종안)

출제기준(필기)

직무 분야	광업자원	종직무 분야	채광	자격 종목	시추기능사	적용 기간	2026.1.1.~2030.12.31.
○직무내용 : 지하자원 조사, 지반조사 및 보강, 지하수 개발 등의 목적으로 시추장비를 운전하여 지하에 천공하거나 그라우팅하고, 시추장비를 유지·보수하는 업무를 수행하는 직무							
검정방법		객관식		문제수	60	시험시간	1시간
필기 과목명	출제 문제수	주요항목		세부항목		세세항목	
시추관련 일반	60	1. 광물·암석 판별 [2305010101_20v2]		1. 광물 감정·분류		1. 광물일반 2. 광물감정 3. 광물분류 4. 광물의 화학적·광물학적 특성	
				2. 암석 판별·분류		1. 암석일반 2. 암석판별 3. 화성암 4. 퇴적암 5. 변성암	
				3. 지질일반		1. 지질일반 2. 지구 및 구성물질 3. 습곡 및 단층 4. 지각의 구조 및 화학성분 5. 광상의 분류 및 특성	
		2. 광물시추 공법· 장비 선정 [2305010402_17v1]		1. 시추공법		1. 시추일반 2. 시추공법의 종류 3. 시추공법 선정	
				2. 시추장비		1. 시추장비 구성 및 특성 2. 비트 종류 및 특성 3. 비트 선정	
				3. 시추비용		1. 시추비용 산정 2. 시추비용의 효율화	
		3. 광물시추공 측정·시험 [2305010410_17v1]		1. 공곡·심도 측정		1. 공곡·심도 측정 목적 및 개요 2. 공곡·심도 측정 3. 자료분석 및 기록	
				2. 수리특성		1. 지하수 형성 및 흐름 2. 투수시험 3. 지하수의 유형 및 유속	

필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			3. 현장시험·검층	1. 시추공 검층 2. 현장시험 및 검층법 선정
		4. 시료채취·분석자료 평가 [2305010103_20v2]	1. 시료채취 2. 시료 분석 및 평가	1. 시료채취 계획수립 2. 대표시료 채취 3. 채취기록 기재 1. 채취시료의 특성 2. 채취시료 해석
		5. 지하수 이용시설 설계·시공 [2301050102_13v1]	1. 지하수 조사계획 2. 이용시설 설계 3. 이용시설 설치 4. 원상복구	1. 지하수 일반 2. 조사계획 수립 3. 관련법령 및 행정절차 1. 자재선정 2. 자재 및 설비 비용 산출 3. 시설 설계 1. 관정 및 부대시설 설치 2. 수리시험 3. 오염방지대책 및 조치 1. 시설의 사용계획 및 성능평가 2. 관정자재 인발 3. 관정 채움 및 그라우팅
		6. 시추작업 안전관리 [1407020210_17v2]	1. 작업 안전·환경관리 2. 폐기물·오염수 관리	1. 작업안전 계획 수립 2. 안전관리 법규 3. 작업장 위해요소 파악 4. 소음, 분진 등에 대한 저감대책 5. 시추공 환경관리 6. 사고 예방 및 대처 1. 오염물질 관리 및 시설 설치 2. 오염물질 유출 비상조치 3. 관련법령에 따른 오염물질 처리

출제기준(실기)

직무 분야	광업자원	중직무 분야	채광	자격 종목	시추기능사	적용 기간	2026.1.1.~2030.12.31.
<p>○직무내용 : 지하자원 조사, 지반조사 및 보강, 지하수 개발 등의 목적으로 시추장비를 운전하여 지하에 천공 하거나 그라우팅하고, 시추장비를 유지·보수하는 업무를 수행하는 직무</p> <p>○수행준거 : 1. 시추작업을 수행하기 위해 엔진부, 구동부, 전기장치, 안전장치 점검으로 성능을 유지하여 현장에서 사용하도록 점검할 수 있다.</p> <p>2. 시추기를 설치하여 표토처리작업, 파이프 설치작업, 암반시추 작업을 할 수 있다.</p> <p>3. 시추작업을 수행한 후에 발생하는 장비의 누유, 누수, 연료량 확인 보충, 엔진 오일, 유압유, 기계 윤활유를 점검할 수 있다.</p> <p>4. 시추공 내부에서 발생할 수 있는 각종 문제점들을 사전에 예방하고 문제발생 시 즉시 해결할 수 있다.</p> <p>5. 시추를 통해 회수된 코어나 암분으로부터 광물분석이나 각종 시험을 위한 시료를 채취하고, 보관, 전달할 수 있다.</p>							
검정방법		작업형		시험시간		약 1시간	
실기 과목명		주요항목		세부항목		세세항목	
시추작업		1. 시추작업전 장비점검 [1407020204_17v2]		1. 시추작업 준비하기		1. 시추장비의 시운전을 통해 장비 작동 이상 여부를 확인할 수 있다.	
				2. 엔진 점검하기		2. 설치된 시추장비에 적합한 비트, 로드와 같은 자재나 코어 규격에 맞는 코어상자와 같은 소모품을 적정하게 준비하여 작업이 원활하게 이루어지게 할 수 있다.	
				3. 구동부 점검하기		3. 작업현장의 지질 여건에 맞는 이수의 원료를 사전에 준비하고 이수를 배합할 수 있다.	
						1. 장비사용설명서를 참조하여 시동 전 운전석에 설치된 계기판, 레버, 스위치 등의 기능과 역할을 파악할 수 있다.	
						2. 시추기의 원활한 작동상태를 위하여 연료, 엔진오일, 냉각수의 양을 확인하고 조치할 수 있다.	
						3. 엔진의 회전수를 적정 수준으로 유지하고 구동을 통하여 작동상태를 파악할 수 있다.	
						1. 안전작업을 위하여 장비의 수평·수직 유지 여부를 확인하고 조치할 수 있다.	
						2. 장비사용설명서에 따라 안전작업을 위하여 철탑, 체인, 로프, 무한케도를 점검을 할 수 있다.	
						3. 장비사용설명서에 따라 시동 후 유압유 적정온도가 유지되도록 워밍업을 할 수 있다.	
						4. 장비사용설명서에 따라 시추기 작업에 관련된 가속레버, 스위치를 사용하여 운전할 수 있다.	

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	2. 시추작업 [1407020205_17v2]	4. 전기장치 점검하기	1. 장비사용설명서에 따라 사전작업을 원활하게 하도록 발전기의 전압·전류계기판, 전선상태의 이상 유무를 확인할 수 있다. 2. 장비사용설명서에 따라 축전지의 전해액과 전압·전류, 배선상태의 이상 유무를 확인할 수 있다. 3. 장비사용설명서에 따라 기동모터의 작동상태 이상 유무를 확인할 수 있다. 4. 장비사용설명서에 따라 센서, 액추에이터, 솔레노이드 밸브의 작동상태 이상 유무를 확인할 수 있다.
		5. 안전장치 점검하기	1. 안전사고를 예방하기 위하여 시추기 운전시 주변을 확인하고 운전할 수 있다. 2. 안전사고를 예방하기 위하여 취약지반 작업시 전도위험을 사전에 감지하고 운전할 수 있다. 3. 안전사고를 예방하기 위하여 작업장 내에 구조물과 충돌하지 않도록 사전에 파악하고 운전할 수 있다. 4. 안전사고를 예방하기 위하여 고정장치의 이상 유무를 확인하고 작업할 수 있다. 5. 안전사고를 예방하기 위하여 시추기의 에어호스 커플링 안전 고리의 체결여부를 확인하고 조치할 수 있다. 6. 안전사고를 예방하기 위하여 시추기의 에어밸브 상태를 확인할 수 있다.
		1. 시추기 설치하기	1. 작업시방서에 따라 작업현장의 지상·지하 구조물에 대한 위험요소를 파악할 수 있다. 2. 작업시방서에 따라 선정된 시추장비를 설치할 지반상태를 수평으로 만들어 안전하게 설치할 수 있다. 3. 작업시방서에 따라 장비설치 주변에 침전조, 오염방지시설을 설치할 수 있다. 4. 작업시방서에 따라 주변 환경을 고려하여 방진·방음시설을 설치할 수 있다.
		2. 표토처리 작업하기	1. 작업시방서에 따라 기반암이 확인될 때까지 토사·전석층을 굴착할 수 있다. 2. 작업시방서에 따라 표토처리를 위하여 규격에 맞는 케이싱 설치작업을 할 수 있다. 3. 작업시방서에 따라 오염수 유입 방지를 위하여 인케이싱 설치작업을 할 수 있다. 4. 작업시방서에 따라 오염수 유입 방지와 케이싱 고정을 위하여 그라우팅 작업을 할 수 있다.
		3. 아웃케이싱 설치작업하기	1. 작업시방서에 따라 토사·전석층의 붕괴방지를 위하여 아웃케이싱 설치작업을 할 수 있다.

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
			2. 작업시방서에 따라 기반암까지 케이싱을 용접하여 삽입할 수 있다. 3. 작업시방서에 따라 기반암에서 상부까지 그라우팅 작업할 수 있다.
		4. 암반 시추작업하기	1. 시추작업을 위한 공구선정을 위하여 시추공의 암반 종류를 파악할 수 있다. 2. 시추공의 암반 종류에 따라 시추공법을 선정할 수 있다. 3. 시추공의 암반 종류에 따라 적절한 공기압축기를 선정하여 설치할 수 있다. 4. 작업시방서에 따라 정해진 지점까지 시추작업을 할 수 있다.
	3. 시추작업 후 장비 점검 [1407020209_17v2]	1. 시추기 엔진 이상 유무 확인하기	1. 정비지침서를 활용하여 시추기 엔진의 연료장치 이상 유무를 확인할 수 있다. 2. 정비지침서를 활용하여 축전지 이상 유무를 확인할 수 있다. 3. 정비지침서를 활용하여 시추기 엔진의 기동장치 이상 유무를 확인할 수 있다. 4. 정비지침서를 활용하여 시추기 엔진의 충전장치 이상 유무를 확인할 수 있다. 5. 정비지침서를 활용하여 시추기 엔진의 기동회로, 충전회로의 이상 유무를 파악할 수 있다.
		2. 시추장비 누유·누수 확인하기	1. 정비지침서를 활용하여 라디에이터, 수온조절기, 워터 펌프의 정상작동여부를 확인할 수 있다. 2. 정비지침서를 활용하여 냉각수의 부족, 누수의 정상 여부를 확인할 수 있다. 3. 정비지침서를 활용하여 유압펌프, 유압실린더, 오일쿨러, 유압호스, 유압필터의 정상 상태 여부를 확인할 수 있다. 4. 정비지침서를 활용하여 유압밸브, 유압라인의 누유 상태 여부를 확인할 수 있다.
		3. 시추장비 청결상태 유지하기	1. 장비사용설명서를 활용하여 시추장비의 청결 상태 여부를 확인할 수 있다. 2. 장비사용설명서를 활용하여 시추장비의 주기 청결 상태 여부를 확인할 수 있다. 3. 장비사용설명서를 활용하여 시추장비의 유압 장치 청결 상태를 확인할 수 있다.
		4. 시추장비 연료 확인·보충하기	1. 장비사용설명서를 활용하여 시추기 엔진의 정상 가동 여부를 확인할 수 있다. 2. 장비사용설명서를 활용하여 시추기 연료게이지의 사용 연료량을 확인할 수 있다. 3. 장비사용설명서를 활용하여 시추기 연료의 상태 여부를 확인할 수 있다.

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	4. 광물시추 문제해결 [2305010408_17v1]	1. 코어깎 문제 해결하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 드릴로드 및 코어배럴의 점검요령을 숙지하고 시행할 수 있다. 2. 비트에 적정 급압과 회전을 조정함으로써 코어 깎 현상을 최소화할 수 있다. 3. 붕괴가 예상되는 지점의 굴착 시는 3중관 코어 배럴을 사용하여 코어 깎 현상을 대비할 수 있다. 4. 유압 및 수압 게이지 등을 항상 주시하여 코어 깎 현상 발생 시즉시 코어배럴을 인양하여 정비할 수 있다.
		2. 공벽붕괴 문제 해결하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 지질도 및 인접 시추공의 주상도를 참고하여 붕괴 예상 지점에 대한 대비책을 강구할 수 있다. 2. 지층에 적합한 이수를 배합, 사용하여 시추공을 안정화할 수 있다. 3. 붕괴가 극심하여 굴착작업의 진행이 곤란할 경우 붕괴지점을 시멘팅 처리하여 시추공을 보강시킬 수 있다. 4. 붕괴가 광범위하게 진행되면 케이싱파이프를 삽입하여 시추공을 보호할 수 있다.
		3. 굴착구 고착 문제 해결하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 붕괴지점에 대해 특수 이수 사용이나 시멘팅 작업으로 굴착구의 고착현상을 사전에 방지할 수 있다. 2. 고착 시 사용되는 복구장비의 종류와 사양을 숙지함으로써 적절한 복구방법을 설계할 수 있다. 3. 사고복구에 소요되는 시간 및 비용을 고려하여 우회시공, 또는 재시공의 대안을 마련할 수 있다.
		4. 공내사고 문제 해결하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 공내사고 유형별 데이터베이스를 구축하고 활용할 수 있다. 2. 공내에 발생할 수 있는 각종 사고요인을 사전에 차단하여 사고를 최소화할 수 있다. 3. 상황에 적합한 장비를 선택하여 신속하고 경제적인 복구작업을 수행할 수 있다.
	5. 광물시추 코어관리 [2305010411_17v1]	1. 시료길이 결정하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 회수된 시추코어나 암분을 이용하여 광물의 부존여부를 확인할 수 있다. 2. 광물의 부존여부와 시험목적, 분석목적을 고려하여 시료채취 위치를 결정할 수 있다. 3. 분석대상 광물의 종류, 광상의 특성을 고려하여 시료의 길이를 결정할 수 있다.
		2. 시료채취하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 시추방법에 따른 시추 결과물의 특성과 시험목적, 분석목적을 고려하여 시료의 채취방법을 결정할 수 있다. 2. 필요한 시료의 양을 고려하여 시추 결과물로부터 시료를 채취할 수 있다. 3. 채취된 시료를 적합한 보관용기에 정리할 수 있다.

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		3. 시추 결과물 관리하기	<p>4. 채취된 시료의 훼손과 오염을 방지하기 위한 조치를 취할 수 있다.</p> <p>5. 채취된 시료를 안전하게 시험분석 기관에 전달할 수 있다.</p> <p>1. 시료를 채취하고 남은 시추 결과물을 보관용 코어박스나 포장용기에 정리할 수 있다.</p> <p>2. 코어박스나 포장용기에 시료채취 위치를 표시할 수 있다.</p> <p>3. 시료채취 후 시추 결과물의 상태를 증명할 수 있는 사진을 촬영할 수 있다.</p> <p>4. 시추 결과물이 오염되지 않도록 보관 조치할 수 있다.</p>