

[공개]

국가기술펙격 실기시험문제

자격종목	잠수기능사	과제명	4각형 다단식 파이프 조립 및 로프 결색
------	-------	-----	---------------------------

※ 문제지는 시험 종료 후 본인이 가져갈 수 있습니다.

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

※ 시험시간: 2시간 55분(작업물 분해·조립 및 수중로프결색 15분, 육상로프결색 1분 포함)

1. 요구사항

※ 수험자는 시험장을 수심 130 피트(40 m)의 심해 상황과 동일한 환경으로 인지하여 시험절차를 진행하며, 요구사항에 따라 조별(5~8명) 역할과제와 수중 작업물 분해·조립, 로프결색을 실시하시오.

※ 수중작업(작업물 분해·조립 및 로프결색)은 개인별로 제한시간(15분)내에 수행하시오.

- 1) 수험자의 입수 전 수중안전사고 예방을 위해 수험자의 장비사용에 대한 시험감독위원의 확인을 받으시오.
 - 가) 수중 잠수장비 사용 가능 유무 등
 - 나) 장비의 각 부 명칭, 용도, 사용법 등
- 2) 수험자는 직무별 잠수사, 팀장(잠수감독), 보조사, 통신운용, 잠수기록, 작업물보조 등 5~8명으로 구성된 조에서 각 파트를 순번대로 교대하여 해당하는 직무를 1회씩 수행하시오.
 - 가) 수중작업(작업물 분해·조립 및 로프결색)을 제한시간(15분) 이내에 수행하시오.
 - 나) 수중에서 하강 및 상승을 침착하고 빠른 동작으로 하며, 제반 안전수칙을 반드시 이행하시오.
 - 다) 작업 시 필요한 줄 신호 및 음성통화를 수행하시오.
 - 라) 지상보조 임무(수중통신 및 잠수일지: 답안지 1-1 잠수기록도표에 작성) 및 육상 로프결색 작업 2가지를 수행하시오.
 - (육상) 두겹 매듭(Double sheet bend), 기동묶기 매듭(Pile hitch), 피셔맨 매듭(Fisherman's knot), 8자 매듭(Figure eight knot), 두매듭(Two half hitches)
 - 마) 수중 잠수를 끝낸 잠수사의 잠수장비 해체를 보조하시오.
 - 바) 잠수감독(잠수장비 착용상태 점검, 잠수 현장 지휘 등)을 수행하시오.

※ 단, 결시자가 많아 조별 진행이 어려울 경우 시험감독위원이 지정한 사람이 참여하여 시험을 시행할 수 있습니다.

[공개]

자격종목	잠수기능사	과제명	4각형 다단식 파이프 조립 및 로프 결색
------	-------	-----	------------------------

- 3) 수험자는 장비 착용 전후에 장비 점검을 하여 장비에 이상이 있을 경우 육상시험감독위원회에 보고하십시오.
- 4) 장비를 착용한 잠수 수험자는 통화 및 표준 잠수신호법을 실행하며, 팀원들의 적절한 협력을 받아 사다리에서 하잠을 하시오.
- 5) 해저도착 후 환기밸브를 열어 “환기실시” 를 하고, 작업물 요구 신호를 하시오.
- 6) 조립된 작업물을 받은 후 신호로 이상 유무 보고를 하시오.
- 7) 작업물에 접근하여 안정된 자세에서 “**작업시작**” 신호를 보낸 후 수중구조물 해체 및 조립 작업을 완성하십시오(단, 해저도착에서 “작업시작” 신호까지 1분 이내이어야 하며, 작업 시 작업영역에서 이탈하지 않아야 한다).
 - 가) 작업개시 신호에 따라 작업물을 완전 분해 한 뒤 분해된 상태로 수면으로 부상시켜 육상시험감독위원회에 확인 후 다시 하강시킨 뒤 작업물을 조립하십시오.(단, 수험자는 해저에 그대로 있으면서 작업물만 부상, 하강시킴)
 - 나) 작업물의 조립이 완료된 수험자는 수중시험감독위원회에 “ok” 수신호를 보낸 후 수중시험감독위원의 지시에 따라 30초 이내에 사각파이프 상단 부위에 로프 매듭 1가지를 실시하십시오.
 - * 수중시험감독위원은 수중 메모판을 통해 로프 매듭법 3가지[말뚝 매듭 (Clover hitch), 올가미 매듭(Bowline Knot), 계선 매듭 (Mooring hitch)] 중 1가지를 수험자에게 제시
- 8) 로프 매듭이 완료되면 “**작업완료**” 신호를 보낸 후 육상시험감독위원의 신호에 따라 작업물을 부상시킨 후 수험자는 뒷정리를 마치고 상승하십시오.
 - 가) 로프의 실물을 참조하십시오(작업요구사항 설명 시 실물을 상세히 관찰하십시오).
 - 나) 시험시간에 준비시간은 포함되지 않으며, 시험시간은 “**작업시작**” 신호를 보내는 시각부터 “**작업완료**” 신호를 보내는 시간까지로 합니다.
 - 다) 시험시간 동안 작업물이나 로프 매듭을 완성하지 못하였더라도 감독위원의 지시에 따라 작업을 중단하고 상승해야 합니다.

2. 수험자 유의사항

- 1) 수험자 인적사항 및 답안작성은 반드시 검은색 필기구만 사용하여야 하며, 그 외 연필류, 유색 필기구, 지워지는 펜 등을 사용한 답안은 채점하지 않으며 0점 처리됩니다.
- 2) 검정 중 모든 행동은 시험감독위원(통제관, 수중감독위원 포함)의 지시에 따르며, 지시에 불응하여 발생한 모든 사고는 전적으로 수험자 책임입니다.
- 3) 시험감독위원의 안전을 위한 긴급 수중조치에는 일체의 이의를 제기할 수 없습니다.

[공개]

자격종목	잠수기능사	과제명	4각형 다단식 파이프 조립 및 로프 결색
------	-------	-----	------------------------

- 4) 문제의 요구사항 및 요령 등에 대한 의문이 있을 때에는 충분히 질의하여 확실히 이해한 다음 입수하며, 작업 시 결코 무리한 행동을 하지 마십시오.
- 5) 직무를 교대할 시 수험자 본인의 역할을 반드시 확인하고 본인의 과실로 인하여 불이익 및 감점을 받지 않도록 하시오.
- 6) 수중에서 안전에 관한 감독위원의 도움이 필요할 시에는 도움을 요청하십시오.
- 7) 잠수도표의 감압기준은 불임의 검정용 잠수 감압표를 참고로 하시오.
- 8) 의료진에게 문의하고자 하는 사항이 있으면 주저 없이 문의하고 현재 건강상태를 최종 점검할 때에는 질의 사항에 사실대로 답하며 무리하게 잠수를 강행하여 위험을 초래하지 마시오.
- 9) 다음의 경우는 입수 및 잠수를 금지시킬 수 있으며, 이에 대한 이의는 인정하지 않습니다.
 - 가) 현재의 건강상태가 입수에 부적격하다고 의료진이 판정할 경우
 - 나) 수중작업 시 안전사고가 우려된다고 감독위원이 판정할 경우
 - 다) 기타 입수에 부적격한 상태(흥분, 초조, 과로 등)
- 10) 다음 사항에 대해서는 채점대상에서 제외되니 특히 유의하시기 바랍니다.
 - 가) (실격)전 과정 중 어느 일부에 불참한 경우
 - 나) (기권)본인의 의사에 의해 실기시험을 포기하였을 경우
 - 다) (실격)표면 공급식 잠수장비를 사용하지 않을 경우
 - 라) (실격)검정 전 과정 중 시험감독위원 등의 지시·통제·안내를 고의적으로 거부하는 경우
 - 마) (실격)잠수장비의 미숙련 등으로 인하여 수험자가 수중 작업장에서 수중안전사고가 예견되어 시험감독위원으로부터 검정 정지를 받았을 경우
 - 바) (실격)검정 이외의 개인감정으로 타 수험자에게 심각한 피해를 주거나 시험감독위원의 제지에도 불구하고 계속 소란을 피울 경우
 - 사) (실격)검정 시행 후 검정종료까지 휴대폰 사용 및 무단이탈 등의 행동을 하는 경우
 - 아) (실격)응시자간 장비 착용에 관한 조언을 하거나 대리 장착할 경우
 - 자) (미완성) 수중작업 제한시간 이내에 로프결색을 제외한 작업물 분해, 조립을 완료하지 못하거나 시간이 초과할 경우

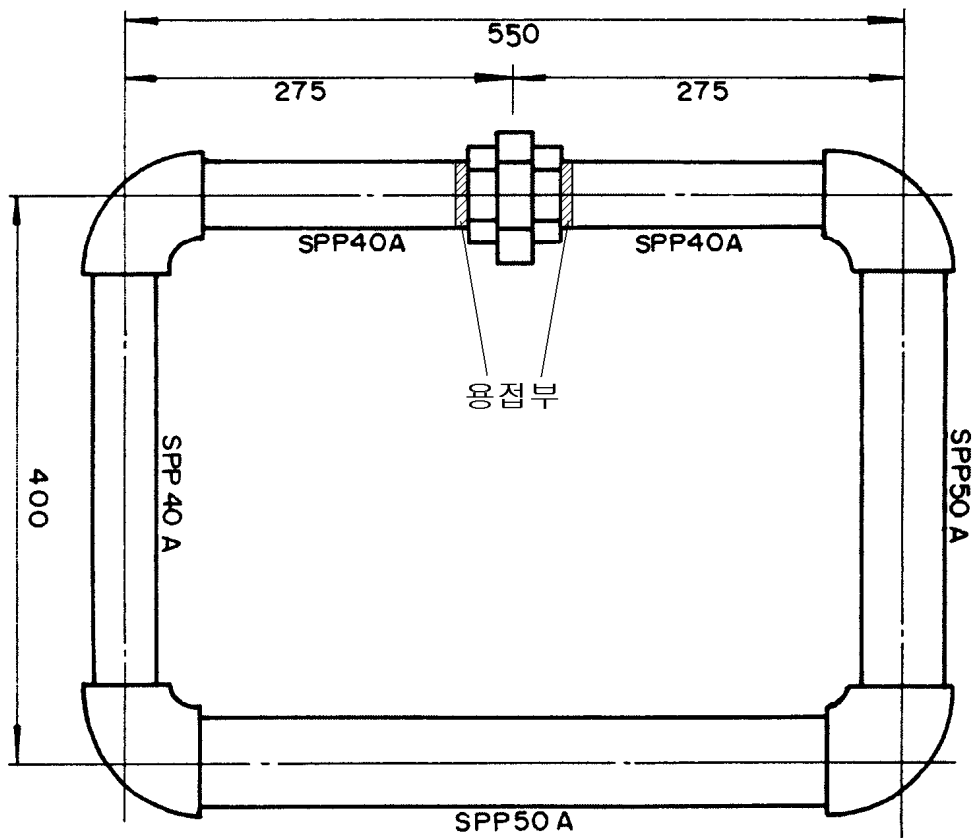
※ 국가기술자격 시험문제는 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 시험문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자)출판 하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

< 국가기술자격 부정행위 예방 캠페인 : “부정행위, 묵인하면 계속됩니다.” >

[공개]

자격종목	잠수기능사	과제명	4각형 다단식 파이프 조립 및 로프 결색	척도	N.S
------	-------	-----	------------------------	----	-----

3. 도면



검정용 잠수감압표

수심 피트(미터)	해저체류시간 (분)	첫정지점까지 상승시간 (분:초)	감압기체	감압정지점 (피트/미터)								총상승시간 (분:초)	캠버추기	반복 기호			
				100	90	80	70	60	50	40	30				20		
				30.4	27.4	24.3	21.3	18.2	15.2	12.1	9.1				6.0		
120 (36.5)	15	4:00	공기										0	4:00	0	F	
			공기/산소											0	4:00		
	20	3:20	공기										2	6:00	0.5	H	
			공기/산소											1	5:00		
	25	3:20	공기										8	12:00	0.5	J	
			공기/산소											4	8:00		
	수중공기/산소감압 또는 표면산소감압 권장																
	30	3:20	공기										24	28:00	0.5	L	
			공기/산소											13	17:00		
	35	3:20	공기										38	42:00	1	N	
			공기/산소											20	24:00		
	40	3:20	공기										51	55:00	1	O	
			공기/산소											27	31:00		
	45	3:20	공기										72	76:00	1.5	Z	
			공기/산소											33	37:00		
	예외노출 : 수중공기감압 - 수중공기/산소감압 또는 표면산소감압 필수																
	50	3:00	공기										9	86	98:40	1.5	Z
			공기/산소											5	33	46:40	
	55	3:00	공기										19	116	138:40	2	Z
			공기/산소											10	35	53:40	
	60	3:00	공기										27	142	172:40	2	Z
			공기/산소											14	39	61:40	
	70	2:40	공기									12	29	189	233:20	2.5	
			공기/산소										12	15	50	85:40	
예외노출 : 수중공기/산소감압 - 표면산소감압 필수																	
80	2:40	공기									24	28	246	301:20	3		
		공기/산소										24	14	67	118:40		
90	2:20	공기								7	26	28	303	367:00	3.5		
		공기/산소									7	26	15	79	140:20		
100	2:20	공기								14	26	28	372	443:00	4		
		공기/산소									14	26	15	94	167:20		
예외노출 : 표면산소감압																	
110	2:20	공기								21	25	38	433	520:00	5		
		공기/산소									21	25	20	104	188:20		
120	2:00	공기						3	23	25	47	480	580:40	5.5			
		공기/산소							3	23	25	24	113	211:00			

검정용 잠수감압표

수심 피트(미터)	해저체류시간 (분)	첫정지점까지상승시간 (분:초)	감압기체	감압정지점(피트/미터)								총상승시간 (분:초)	챔버순주기	반복기호	
				100	90	80	70	60	50	40	30				20
				30.4	27.4	24.3	21.3	18.2	15.2	12.1	9.1				6.0
10	4:20	공기										0	4:20	0	E
		공기/산소										0	4:20		
15	3:40	공기										1	5:20	0.5	G
		공기/산소										1	5:20		
20	3:40	공기										4	8:20	0.5	I
		공기/산소										2	6:20		
수중공기/산소감압 또는 표면산소감압 권장															
25	3:40	공기										17	21:20	0.5	K
		공기/산소										9	13:20		
30	3:40	공기										34	38:20	1	M
		공기/산소										18	22:20		
35	3:40	공기										49	53:20	1	N
		공기/산소										26	30:20		
40	3:20	공기									3	67	74:00	1.5	Z
		공기/산소									2	31	37:00		
예외노출 : 수중공기감압 - 수중공기/산소감압 또는 표면산소감압 필수															
45	3:20	공기									12	84	100:00	1.5	Z
		공기/산소									6	33	48:00		
50	3:20	공기									22	116	142:00	2	Z
		공기/산소									11	35	55:00		
55	3:00	공기								4	28	145	180:40	2	Z
		공기/산소								4	15	39	67:00		
60	3:00	공기								12	28	170	213:40	2.5	Z
		공기/산소								12	15	45	81:00		
예외노출 : 수중공기/산소감압 - 표면산소감압 필수															
70	2:40	공기							1	26	28	235	293:20	3	
		공기/산소							1	26	14	63	117:40		
80	2:40	공기							12	26	28	297	366:20	3.5	
		공기/산소							12	26	15	78	144:40		
90	2:40	공기							21	26	28	374	452:20	4	
		공기/산소							21	26	15	94	174:40		
예외노출 : 표면산소감압															
100	2:20	공기						6	23	26	38	444	540:00	5	
		공기/산소						6	23	26	20	106	204:20		
120	2:20	공기						17	23	28	57	533	661:00	6	
		공기/산소						17	23	28	29	130	255:20		
180	2:00	공기				13	21	45	57	94	658	890:40	9		
		공기/산소				13	21	45	57	46	198	417:20			

130
(39.6)

검정용 잠수감압표

수심 피트(미터)	해저체류시간 (분)	첫정지점까지 상승시간 (분:초)	감압기체	감압정지점(피트/미터)								총상승시간 (분:초)	램버수기	반복 기호		
				100	90	80	70	60	50	40	30				20	
				30.4	27.4	24.3	21.3	18.2	15.2	12.1	9.1				6.0	
10	4:20	공기										0	4:40	0	E	
		공기/산소										0	4:40			
15	3:40	공기										2	6:40	0.5	H	
		공기/산소										1	5:40			
20	3:40	공기										7	11:40	0.5	J	
		공기/산소										4	8:40			
수중공기/산소감압 또는 표면산소감압 권장																
25	3:40	공기										26	30:40	1	L	
		공기/산소										14	18:40			
30	3:40	공기										44	48:40	1	N	
		공기/산소										23	27:40			
35	3:40	공기									4	59	67:20	1.5	O	
		공기/산소									2	30	36:20			
예외노출 : 수중공기감압 - 수중공기/산소감압 또는 표면산소감압 필수																
40	3:20	공기									11	80	95:20	1.5	Z	
		공기/산소									6	33	48:20			
45	3:20	공기								3	21	113	141:00	2	Z	
		공기/산소								3	11	34	57:20			
50	3:00	공기								7	28	145	184:00	2	Z	
		공기/산소								7	14	40	70:20			
55	3:00	공기								16	28	171	219:00	2.5	Z	
		공기/산소								16	15	45	85:20			
예외노출 : 수중공기/산소감압 - 표면산소감압 필수																
60	2:40	공기								2	23	28	209	265:40	3	
		공기/산소								2	23	15	55	109:00		
70	2:40	공기								14	25	28	276	346:40	3.5	
		공기/산소								14	25	15	74	142:00		
80	2:40	공기						2	24	25	29	362	445:20	4		
		공기/산소						2	24	25	15	91	175:40			
예외노출 : 표면산소감압																
90	2:20	공기						12	23	26	38	443	545:20	5		
		공기/산소						12	23	26	19	107	210:40			

140
(42.6)

무제한/비감압 한계 및 반복기호 지정표

수 심 비감압			반복기호지정																
(피트/미터) 한계시간(분)			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Z	
10	3.0	무제한	57	101	158	245	426	*											
15	4.6	무제한	36	60	88	121	163	217	297	449	*								
20	6.1	무제한	26	43	61	82	106	133	165	205	256	330	461	*					
25	7.6	595	20	33	47	62	78	97	117	140	166	198	236	285	354	469	595		
30	9.1	371	17	27	38	50	62	76	91	107	125	145	167	193	223	260	307	371	
35	10.7	232	14	23	32	42	52	63	74	87	100	115	131	148	168	190	215	232	
40	12.1	163	12	20	27	36	44	53	63	73	84	95	108	121	135	151	163		
45	13.6	125	11	17	24	31	39	46	55	63	72	82	92	102	114	125			
50	15.2	92	9	15	21	28	34	41	48	56	63	71	80	89	92				
55	16.6	74	8	14	19	25	31	37	43	50	56	63	71	74					
60	18.2	60	7	12	17	22	28	33	39	45	51	57	60						
70	21.3	48	6	10	14	19	23	28	32	37	42	47	48						
80	24.3	39	5	9	12	16	20	24	28	32	36	39							
90	27.4	30	4	7	11	14	17	21	24	28	30								
100	30.4	25	4	6	9	12	15	18	21	25									
110	33.2	20	3	6	8	11	14	16	19	20									
120	36.3	15	3	5	7	10	12	15											
130	39.6	10	2	4	6	9	10												
140	42.6	10	2	4	6	8	10												
150	45.7	5	2	3	5														
160	48.7	5		3	5														
170	51.8	5			4	5													
180	54.8	5			4	5													
190	57.9	5			3	5													

- (*) 별표는 해저체류시간의 제한이 없는 가장 높은 반복기호 지정표 임
- 공기감압표에 반복기호가 없을 때는 위 표에서 찾아야 합니다.

잠수기록도표

일자:		잠수방법 : 공기 혼합기체	
잠수사 1:		잠수사 2:	
대기잠수사:			
장비: psig: O ₂ %:	장비: psig: O ₂ %:	장비: psig: O ₂ %:	
잠수감독관:		기록수:	
해저혼합:			
수 심	감압시간	시 간	상 황
수심/시간			
해면출발또는20ft			하잠시간(수중)
해저도착			스테이지 수심(ft)
해저출발			수심보정 값(ft)
첫정지점도착			총해저체류시간
190ft			사용감압표
180ft			첫 정지점까지 상승시간(실제)
170ft			첫 정지점까지 상승시간(계획)
160ft			첫 정지점까지의 지연시간
150ft			상승/기체전환/환기시간
140ft			상승시간(실제 수중-해면까지)
130ft			장비해체시간(실제)
120ft			챔버정지점까지 하잠시간(실제)
110ft			수중40ft-챔버50ft까지의 시간
100ft			상승시간(챔버-해면까지)
90ft			하잠 중 지연
80ft			수 심 원 인
70ft			
60ft			
50ft			
40ft			상승 중 지연
30ft			수 심 원 인
20ft			
해면도착			
챔버 해저도착			
챔버50ft 감압			사용 감압 절차
챔버40ft 감압			공기 <input type="checkbox"/> 수중공기감압 <input type="checkbox"/> 수중공기/산소감압 <input type="checkbox"/> 표면산소감압 헬륨-산소 <input type="checkbox"/> 수중헬륨-산소 <input type="checkbox"/> 표면산소감압
챔버30ft 감압			
챔버20ft 감압			
챔버 해면도착			
총감압시간		총잠수시간	반복기호 :
비고			

비번호	수심	해저체류시간	해면출발시간	총점	감독위원확인