

2017) 산업안전기사 단기완성 필기 1차 정오표[2017.5.23]

제1-1편 산업안전관리론

해당 페이지	정 오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)		
제3장 65페이지 (4)	③ 5C 운중전개 [우측 그림(손바닥)] → ① 안전 확인 5가지 운동의 종류 우측으로 이동		
제4장 114페이지 (1) 표	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #e0f7fa;">안전관리자의 직무 등</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 산업안전보건위원회 또는 안전·보건에 관한 노사협의체에서 심의·의결한 직무와 해당 사업장의 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무 • 안전인증대상 기계·기구 등과 자율안전확인대상 기계·기구 등 구입시 적격품의 선정 • 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시 • 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의 • 산업재해 발생의 원인 조사 및 재발 방지를 위한 기술적 지도·조언 • 산업재해에 관한 통계의 유지·관리를 위한 지도·조언(안전분야로 한정한다.) • 법 또는 법에 따른 명령이나 안전보건관리규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의 • 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항 </td> </tr> </table>	안전관리자의 직무 등	<ul style="list-style-type: none"> • 산업안전보건위원회 또는 안전·보건에 관한 노사협의체에서 심의·의결한 직무와 해당 사업장의 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무 • 안전인증대상 기계·기구 등과 자율안전확인대상 기계·기구 등 구입시 적격품의 선정 • 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시 • 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의 • 산업재해 발생의 원인 조사 및 재발 방지를 위한 기술적 지도·조언 • 산업재해에 관한 통계의 유지·관리를 위한 지도·조언(안전분야로 한정한다.) • 법 또는 법에 따른 명령이나 안전보건관리규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의 • 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항
안전관리자의 직무 등	<ul style="list-style-type: none"> • 산업안전보건위원회 또는 안전·보건에 관한 노사협의체에서 심의·의결한 직무와 해당 사업장의 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무 • 안전인증대상 기계·기구 등과 자율안전확인대상 기계·기구 등 구입시 적격품의 선정 • 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시 • 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의 • 산업재해 발생의 원인 조사 및 재발 방지를 위한 기술적 지도·조언 • 산업재해에 관한 통계의 유지·관리를 위한 지도·조언(안전분야로 한정한다.) • 법 또는 법에 따른 명령이나 안전보건관리규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의 • 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항 		

제 1-2편 산업심리 및 교육론

해당 페이지	정 오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)				
제1장 161페이지 (5)	<table border="1"> <tr> <th>외적 원인 및 대책</th> <th>내적 원인 및 대책</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 작업, 환경조건 불량 : 환경정비 • 작업순서의 부적당 : 작업 순서의 정비 • 작업순서의 부자연성 : 인간공학적 접근방법 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 소질적(작업) 조건 : 적성배치 • 의식의 우회 : 상담(counseling) • 경험, 미경험 : 교육 </td> </tr> </table>	외적 원인 및 대책	내적 원인 및 대책	<ul style="list-style-type: none"> • 작업, 환경조건 불량 : 환경정비 • 작업순서의 부적당 : 작업 순서의 정비 • 작업순서의 부자연성 : 인간공학적 접근방법 	<ul style="list-style-type: none"> • 소질적(작업) 조건 : 적성배치 • 의식의 우회 : 상담(counseling) • 경험, 미경험 : 교육
외적 원인 및 대책	내적 원인 및 대책				
<ul style="list-style-type: none"> • 작업, 환경조건 불량 : 환경정비 • 작업순서의 부적당 : 작업 순서의 정비 • 작업순서의 부자연성 : 인간공학적 접근방법 	<ul style="list-style-type: none"> • 소질적(작업) 조건 : 적성배치 • 의식의 우회 : 상담(counseling) • 경험, 미경험 : 교육 				
제3장 197페이지 핵심유형	<ul style="list-style-type: none"> 4 • 2, 4 • 3 문제 위치 수정 4 • 3 문제 → 4 • 2 문제 4 • 2 문제 → 4 • 3 문제 				
제3장 198페이지	<table border="1"> <tr> <th>장점</th> <th>단점</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 흥미가 있고 학습동기를 유발할 수 있다. • 현실적인 문제의 학습이 가능하다. • 관찰, 분석력을 높이고 판단력, 응용력 향상이 가능하다. • 토의과정에서 각자의 자기 사고방향에 대하여 태도의 변형이 생긴다. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 적절한 사례의 확보가 곤란하다. • 원칙과 규정(rule)의 체계적 습득이 곤란하다. • 학습의 진보를 측정하기 곤란하다. </td> </tr> </table>	장점	단점	<ul style="list-style-type: none"> • 흥미가 있고 학습동기를 유발할 수 있다. • 현실적인 문제의 학습이 가능하다. • 관찰, 분석력을 높이고 판단력, 응용력 향상이 가능하다. • 토의과정에서 각자의 자기 사고방향에 대하여 태도의 변형이 생긴다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 적절한 사례의 확보가 곤란하다. • 원칙과 규정(rule)의 체계적 습득이 곤란하다. • 학습의 진보를 측정하기 곤란하다.
장점	단점				
<ul style="list-style-type: none"> • 흥미가 있고 학습동기를 유발할 수 있다. • 현실적인 문제의 학습이 가능하다. • 관찰, 분석력을 높이고 판단력, 응용력 향상이 가능하다. • 토의과정에서 각자의 자기 사고방향에 대하여 태도의 변형이 생긴다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 적절한 사례의 확보가 곤란하다. • 원칙과 규정(rule)의 체계적 습득이 곤란하다. • 학습의 진보를 측정하기 곤란하다. 				
제4장 216페이지 핵심유형	<ul style="list-style-type: none"> 문제 위치 수정 1 • 4 문제 1 • 1 문제 아래로 위치 변경 				



해당 페이지	정 오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)																							
제4장 218페이지 핵심유형	문제 위치 수정 2 • 4 문제 2 • 2 문제 아래로 위치 변경																							
제4장 226페이지 (2) 표 전체 수정	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">교육대상</th> <th colspan="2">교육시간</th> </tr> <tr> <th>신규교육</th> <th>보수교육</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가. 안전보건관리책임자</td> <td>6시간 이상</td> <td>6시간 이상</td> </tr> <tr> <td>나. 안전관리자, 안전관리전문기관의 종사자</td> <td>34시간 이상</td> <td>24시간 이상</td> </tr> <tr> <td>다. 보건관리자, 보건관리 전문기관의 종사자</td> <td>34시간 이상</td> <td>24시간 이상</td> </tr> <tr> <td>라. 재해예방 전문지도기관의 종사자</td> <td>34시간 이상</td> <td>24시간 이상</td> </tr> <tr> <td>마. 석면조사기관의 종사자</td> <td>34시간 이상</td> <td>24시간 이상</td> </tr> <tr> <td>바. 안전보건관리담당자</td> <td>-</td> <td>8시간 이상</td> </tr> </tbody> </table>	교육대상	교육시간		신규교육	보수교육	가. 안전보건관리책임자	6시간 이상	6시간 이상	나. 안전관리자, 안전관리전문기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상	다. 보건관리자, 보건관리 전문기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상	라. 재해예방 전문지도기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상	마. 석면조사기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상	바. 안전보건관리담당자	-	8시간 이상
교육대상	교육시간																							
	신규교육	보수교육																						
가. 안전보건관리책임자	6시간 이상	6시간 이상																						
나. 안전관리자, 안전관리전문기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상																						
다. 보건관리자, 보건관리 전문기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상																						
라. 재해예방 전문지도기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상																						
마. 석면조사기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상																						
바. 안전보건관리담당자	-	8시간 이상																						

제 2편 산업심리 및 교육론

해당 페이지	정 오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)		
제2장 252페이지 제목 수정	(4) 청각적 표시장치 → (4) 시각적 표시장치와 청각적 표시장치의 비교		
제4장 294페이지 ③ 휘광(glare) 표	<table border="1"> <tr> <td>창문으로부터 직사 휘광 처리</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 창문을 높이 설치한다. 창위(실외)에 드리우개(overhang)를 설치한다. 창문(안쪽)에 수직 날개(fin)들을 달아 직사광을 제한한다. 차양(shade) 혹은 발(blind)을 사용한다. </td> </tr> </table>	창문으로부터 직사 휘광 처리	<ul style="list-style-type: none"> 창문을 높이 설치한다. 창위(실외)에 드리우개(overhang)를 설치한다. 창문(안쪽)에 수직 날개(fin)들을 달아 직사광을 제한한다. 차양(shade) 혹은 발(blind)을 사용한다.
창문으로부터 직사 휘광 처리	<ul style="list-style-type: none"> 창문을 높이 설치한다. 창위(실외)에 드리우개(overhang)를 설치한다. 창문(안쪽)에 수직 날개(fin)들을 달아 직사광을 제한한다. 차양(shade) 혹은 발(blind)을 사용한다. 		
제4장 297페이지 ㉠ 거리에 따른 음의 강도 변화	점음원으로부터 단위 면적당 출력은 거리가 증가함에 따라 역자승의 법칙에 의해서 감소한다.		

제3편 기계설비안전공학

해당 페이지	정 오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)				
제1장 374페이지 (3) 작업점의 안전화	예 틀러기의 맞물림점, 프레스기의 슬라이드 하사점과 다이 부분				
제1장 384페이지 출제예상문제 답	3 ② 4 ④				
제2장 388페이지	<table border="1"> <tr> <td>선반의 종류</td> <td>보통선반, 터릿선반, 자동선반, 수치제어 선반(NC Lathe) 등</td> </tr> <tr> <td>절삭법의 종류</td> <td>외경절삭(Turning), 정면절삭(Surfacing), 절단작업(Cutting off), 내면절삭(Boring), 나사절삭(Threading), 테이퍼절삭(Taper turning), 모방가공(Copying)</td> </tr> </table>	선반의 종류	보통선반, 터릿선반, 자동선반, 수치제어 선반(NC Lathe) 등	절삭법의 종류	외경절삭(Turning), 정면절삭(Surfacing), 절단작업(Cutting off), 내면절삭(Boring), 나사절삭(Threading), 테이퍼절삭(Taper turning), 모방가공(Copying)
선반의 종류	보통선반, 터릿선반, 자동선반, 수치제어 선반(NC Lathe) 등				
절삭법의 종류	외경절삭(Turning), 정면절삭(Surfacing), 절단작업(Cutting off), 내면절삭(Boring), 나사절삭(Threading), 테이퍼절삭(Taper turning), 모방가공(Copying)				

해당 페이지	정 오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)						
제2장 394페이지 (3) 작업안전수칙	① 밀링 커터에 작업복의 소매나 작업모가 말려 들어가지 않도록 할 것						
제2장 402페이지 ① 연삭기숫돌의 입자	• $Al_2O_2 \rightarrow Al_2O_3$						
제2장 406페이지 ㉔ 연삭 숫돌과 가드의 설치간격	- 연삭숫돌의 외경이 125mm 이상인 연삭기 또는 연마기는 연삭숫돌의 절단면과 가드(문장 이어서)사이의 거리가 5mm 이내이고 숫돌의 측면과의 간격이 10mm 이내가 되도록 조정할 것						
제2장 410페이지 1 소성가공의 종류 (1)	② 압연(壓延 : rolling) : 재료를 열간 또는 냉간가공하기 위하여 회전하는 롤러(roller)사이를 통과시켜 원하는 두께, 폭, 또는 지름을 가진 제품을 만든다.						
제2장 418페이지 문제30번 해설	플랜지의 직경은 숫돌 직경의 1/3 이상 이므로, $330 \times \frac{1}{3} = 110$						
제3장 425페이지 그림 이동	425페이지 (2) 양수 조작식 방호장치의 그림 → 426페이지 ② 방호장치의 설치방법 그림 오른쪽에 삽입 ② 방호장치의 설치방법  <p style="text-align: center;">양수조작식 방호장치</p>						
제3장 427페이지 그림 이동	③ 방호장치의 설치방법의 손쳐내기식 방호장치 그림 → (3) 손쳐내기식(push away, sweep guard) 방호장치 ① 작동개요 그림의 오른쪽으로 이동  <p style="text-align: center;">손쳐내기식 방호장치</p>						
제3장 432페이지	<p style="text-align: center;">프레스 또는 전단기·방호장치의 종류와 분류 기호</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">종류</th> <th style="width: 20%;">분류</th> <th style="width: 60%;">기호</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">손쳐내기식</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td>슬라이드의 작동에 연동시켜 위험상태로 되기 전에 손을 위험 영역에서 밀어내거나 쳐내는 방호장치</td> </tr> </tbody> </table>	종류	분류	기호	손쳐내기식	D	슬라이드의 작동에 연동시켜 위험상태로 되기 전에 손을 위험 영역에서 밀어내거나 쳐내는 방호장치
종류	분류	기호					
손쳐내기식	D	슬라이드의 작동에 연동시켜 위험상태로 되기 전에 손을 위험 영역에서 밀어내거나 쳐내는 방호장치					

해당 페이지	정 오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)
제5장 473페이지	 <p style="text-align: center;">하물의 모멘트 → 화물의 모멘트</p> <p style="text-align: center;">$M_1: W \times a \cdots$ 하물의 모멘트 $M_2: G \times b \cdots$ 차의 모멘트</p>
제5장 476페이지 4 방호장치의 종류 ②	<ul style="list-style-type: none"> 기계식으로는 라쳇식, 롤러식, 밴드식 등이 있다.
제5장 477페이지	<p>(2) 크레인(crane) 크레인이란 이동식 크레인과 데릭 이외의 크레인을 말하는데 용도에 따라 여러 가지 구조로 구분된다.</p>
제5장 484페이지 3번 문제 해설	$2.0 \times 0.5 = 8 \times x \quad x = \frac{2 \times 0.5}{8} = 0.125[m]$
8번 문제 해설	$\text{수평거리}[l] = \frac{\text{높이}}{\text{안정도}} = \frac{6[m]}{30[\%]} \times 100[\%] = 20[m]$
제5장 486페이지 19번 문제	<p>산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정의하고 있는 동력을 사용하여 사람이나 화물을 운반하는 것을 목적으로 사용하는 리프트의 종류에 해당하지 않는 것은?</p>
21번 문제	<p>산업안전보건기준에 관한 규칙에서 양중기의 방호장치에 해당되지 않는 것은?</p> <p>① 조속기 ② 권과방지장치 ③ 제동장치 ④ 비상정지장치</p>
19, 20, 21번 정답	<p>19 ① 20 ③ 21 ①</p>
제5장 487페이지 25번 문제	$W_1 = \frac{W}{\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)} = \frac{500kgf}{\cos\left(\frac{60^\circ}{2}\right)} = 288.68$

해당 페이지	정오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)												
제4장 565페이지 (1)	<div style="text-align: center;"> (+) (-) 유머나양레비견아오떨고테비사다카폴카셀사셀염테 리이이니세오펠닐클핏리네롤진로화프 리털론모온론포테론노무런런린론트에칼로필판비론 인 이면지 틸론이름 닐 건 트훈 렌 드 훈 인방 방 건 대전서열 </div>												
제4장 566페이지 2	A, B 두 금속판에 접촉시키면 표면에서 표면으로 전자가 이동하는데												
제4장 570페이지 (2)	① 정전기 대전 목적을 위한 접지저항은 $1 \times 10^6 [\Omega]$ 이하로 한다.												
제4장 571페이지 2 (2) 표	<div style="text-align: center;">관경과 유속제한 값</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">관 내 경 D</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">유속V(m/초)</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">V^2</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">$V^2 D$</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">(inch)</th> <th style="text-align: center;">(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	관 내 경 D		유속V(m/초)	V^2	$V^2 D$	(inch)	(m)					
관 내 경 D		유속V(m/초)	V^2				$V^2 D$						
(inch)	(m)												
제4장 574페이지 출제예상문제 3번 해설	<div style="text-align: center;"> (+) (-) 유머나양레비견아오떨고테비사다카폴카셀사셀염테 리이이니세오펠닐클핏리네롤진로화프 리털론모온론포테론노무런런린론트에칼로필판비론 인 이면지 틸론이름 닐 건 트훈 렌 드 훈 인방 방 건 </div>												
제4장 579페이지 출제예상문제 42번 해설	<div style="text-align: center;">관경과 유속제한 값</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">관 내 경 D</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">유속V(m/초)</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">V^2</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">$V^2 D$</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">(inch)</th> <th style="text-align: center;">(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	관 내 경 D		유속V(m/초)	V^2	$V^2 D$	(inch)	(m)					
관 내 경 D		유속V(m/초)	V^2				$V^2 D$						
(inch)	(m)												

제5편 화학위험방지기술

해당 페이지	정오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)
제1장 602페이지 핵심유형	1 • 1 문제 정답 : ④
제3장 636페이지 ㉠ 비등현상 ㉡	㉠ Film Boiling(막 비등) 물이 다 증발된 빈 냄비를 계속 가열한 뒤 물을 넣으면 물방울 들이 튀는 것을 보는데 이는 바닥의 온도가 200 ℃를 넘으면 물이 냄비 바닥과 접촉하여 수증기로 증발하는 게 아니라, 물방울의 아랫쪽이 바닥에 접근하면서 즉시 증발함으로써 그 증기압이 물방울의 나머지 부분이 바닥과 접촉하지 못하도록 방해하는 것으로 물이 냄비바닥과 직접 접촉하여 열을 전달받게 아니라, 이미 증발한 수증기의 막을 거쳐 열을 전달받으므로 전달되는 열량은 적다.

해당 페이지	정 오 표 (파란색 글씨-수정된 부분)	
<p>제4장 652페이지 (4) 표</p>	<p>이상점검 항목</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 도장의 열화상태 2) 기초볼트 상태 3) 보온재 및 보냉재 상태 4) 배관등 연결부 상태 5) 외부 부식 상태 6) 감시창, 출입구, 배기구등 개구부의 이상유무 	<p>개방점검 항목</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 트레이 부식상태, 정도, 범위 2) 용접선의 상태 3) 내부 부식 및 오염 여부 4) 라이닝, 코팅, 개스킷 손상 여부 5) 예비동력원의 기능 이상유무 6) 가열장치 및 제어장치 기능의 이상유무 7) 뚜껑, 플랜지등의 접합상태의 이상유무
<p>제4장 656페이지 (2)</p>	<p>(2) 제어계의 구성과 블록선도</p> <div style="border: 1px dashed cyan; padding: 10px;"> <p>■ 용어의 정의</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 제어장치(Control device, controller) : 제어를 하기 위한 제어대상을 부가하는 장치 ② 제어대상(Controlled system, process) : 기계, 프로세스(Process), 시스템의 전체 또는 그 일부들이 제어대상이 될 수 있다. ③ 제어요소(Control element) : 동작신호를 작업량으로 바꾸는 요소로서 조절부와 조작부로 이루어져 있다. ④ 제어량 : 제어대상의 제어되어야 할 출력량 ⑤ 검출부 : 제어량을 검출하여 주 피이드백 신호를 만드는 부분, 피이드 백 요소라고도 한다. </div>	
<p>핵심유형</p>	<p>3 • 1 ② 공정설비 → 검출부 → 조절계 → 조작부 → 공정설비</p>	
<p>제4장 658페이지 ① 파열판의 특징</p>	<p>• 높은 점성, 슬러리나 부식성 유체에 적용할 수 있다.</p>	
<p>제4장 659페이지 ② 설치 위치 및 방법</p>	<p>• 화염방지기는 설치하는 설비의 설계압력을 초과하지 않도록 충분한 용량의 성능으로 설치하여야 한다.</p>	
<p>제4장 667페이지 6</p>	<p>가연성 또는 독성 물질의 가스를 감지하여 그 농도를 지시하고, 미리 설정해 놓은 가스 농도에서 자동적으로 경보가 울리도록 하는 장치로 감지부와 수신경보부로 구성된다</p>	
<p>제4장 669페이지 (4)</p>	<p>① 방유체를 관통하는 배관은 부동침하 또는 진동으로 인한 과도한 응력을 받지 않도록 조치하여야 한다.</p>	
<p>제5장 695페이지 (4) 자연발화 ②</p>	<div style="border: 1px dashed cyan; padding: 10px;"> <p>■ 자연발화온도 측정법</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 기체 : 도일법, 펌프법, 단일압축법, 충격파관법, 예일법 등 ② 액체나 고체 : 유적법, 유옥법, 발열법, 중량법, 접촉법 등 </div>	
<p>제5장 697페이지 핵심유형</p>	<p>1 • 17 풀이</p> $C_{st} = \frac{100}{\left(1 + \frac{6.5}{0.21}\right)} = 3.13$ <p>참고 : 상한계는 $3.5 \times 3.13 = 10.96\%v/v$</p>	

