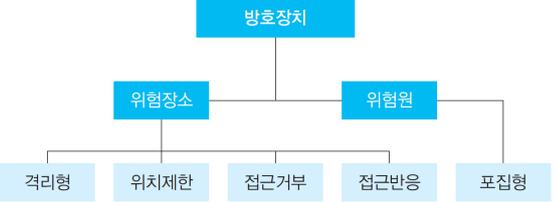
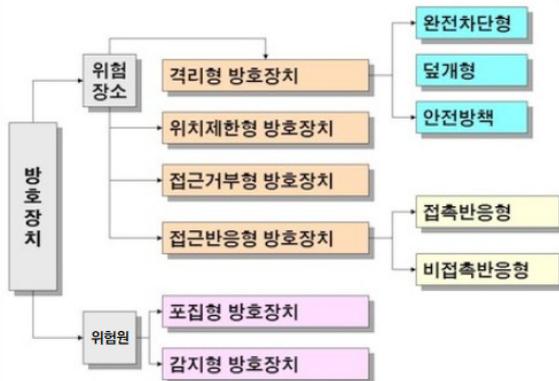


위치	오류유형	수정 전	수정 후
123~123p	개념,공식-설명	<p>⑤ 고압가스</p> <p>㉠ 고압압축가스 : 상용온도에서 압력이 1MPa 이상, 35℃에서 압력이 1MPa 이상</p> <p>㉡ 고압액화가스 : 상용온도에서 압력이 0.2MPa 이상, 0.2MPa이 되는 경우의 온도가 35℃ <b>이상</b></p> <p>㉢ 용해가스 : 15℃에서 압력이 0Pa를 초과하는 아세틸렌가스, 35℃에서 압력이 0Pa를 초과하는 액화시안화수소, 액화브롬화메탄, 액화산화에틸렌</p>	<p>⑤ 고압가스</p> <p>㉠ 고압압축가스 : 상용온도에서 압력이 1MPa 이상, 35℃에서 압력이 1MPa 이상</p> <p>㉡ 고압액화가스 : 상용온도에서 압력이 0.2MPa 이상, 0.2MPa이 되는 경우의 온도가 35℃ <b>이하</b></p> <p>㉢ 용해가스 : 15℃에서 압력이 0Pa를 초과하는 아세틸렌가스, 35℃에서 압력이 0Pa를 초과하는 액화시안화수소, 액화브롬화메탄, 액화산화에틸렌</p>
178~178p 상단	문제-본문	<p>(3) 방호장치의 분류</p> 	<p>(3) 방호장치의 분류</p> 

위치	오류유형	수정 전	수정 후																																														
193~193p	개념,공식-설명	<p>(1) 레이저의 등급에 따른 위해성</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>등급</th> <th>세부등급</th> <th>노출한계</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>1</td> <td rowspan="2">-</td> <td rowspan="2">(중략)</td> </tr> <tr> <td>1M</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>2</td> <td rowspan="2">1mW (0.25초 이상의 노출시간인 경우)</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.25초 미만의 노출에는 위험성이 적지만 장시간 노출 시 안구손상을 야기</li> <li>• 2M과는 달리 광학기계를 사용해도 안구손상위험이 낮음</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>2M</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>3R</td> <td rowspan="2">500mW (315nm 이상의 파장에서 0.25초 이상의 노출시간인 경우)</td> <td rowspan="2">(중략)</td> </tr> <tr> <td>3B</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>500mW 초과</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	등급	세부등급	노출한계	내용	1	1	-	(중략)	1M	2	2	1mW (0.25초 이상의 노출시간인 경우)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.25초 미만의 노출에는 위험성이 적지만 장시간 노출 시 안구손상을 야기</li> <li>• 2M과는 달리 광학기계를 사용해도 안구손상위험이 낮음</li> </ul>	2M	3	3R	500mW (315nm 이상의 파장에서 0.25초 이상의 노출시간인 경우)	(중략)	3B	4		500mW 초과		<p>(1) 레이저의 등급에 따른 위해성</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>등급</th> <th>세부등급</th> <th>노출한계</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>1</td> <td rowspan="2">-</td> <td rowspan="2">(중략)</td> </tr> <tr> <td>1M</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>2</td> <td rowspan="2">1mW (0.25초 이상의 노출시간인 경우)</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.25초 미만의 노출에는 위험성이 적지만 장시간 노출 시 안구손상을 야기</li> <li>• 2M과는 달리 광학기계를 사용해도 안구손상위험이 낮음</li> <li>• 맨눈으로 노출되어도 안전</li> <li>• 광학기기로 레이저 빔을 보거나 조사하면 위험</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>2M</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>3R</td> <td rowspan="2">5mW (가시광선 영역에서 0.35초 이상의 노출시간인 경우)</td> <td rowspan="2">(중략)</td> </tr> <tr> <td>3B</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>500mW 초과</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	등급	세부등급	노출한계	내용	1	1	-	(중략)	1M	2	2	1mW (0.25초 이상의 노출시간인 경우)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.25초 미만의 노출에는 위험성이 적지만 장시간 노출 시 안구손상을 야기</li> <li>• 2M과는 달리 광학기계를 사용해도 안구손상위험이 낮음</li> <li>• 맨눈으로 노출되어도 안전</li> <li>• 광학기기로 레이저 빔을 보거나 조사하면 위험</li> </ul>	2M	3	3R	5mW (가시광선 영역에서 0.35초 이상의 노출시간인 경우)	(중략)	3B	4		500mW 초과	
등급	세부등급	노출한계	내용																																														
1	1	-	(중략)																																														
	1M																																																
2	2	1mW (0.25초 이상의 노출시간인 경우)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.25초 미만의 노출에는 위험성이 적지만 장시간 노출 시 안구손상을 야기</li> <li>• 2M과는 달리 광학기계를 사용해도 안구손상위험이 낮음</li> </ul>																																														
	2M																																																
3	3R	500mW (315nm 이상의 파장에서 0.25초 이상의 노출시간인 경우)	(중략)																																														
	3B																																																
4		500mW 초과																																															
등급	세부등급	노출한계	내용																																														
1	1	-	(중략)																																														
	1M																																																
2	2	1mW (0.25초 이상의 노출시간인 경우)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.25초 미만의 노출에는 위험성이 적지만 장시간 노출 시 안구손상을 야기</li> <li>• 2M과는 달리 광학기계를 사용해도 안구손상위험이 낮음</li> <li>• 맨눈으로 노출되어도 안전</li> <li>• 광학기기로 레이저 빔을 보거나 조사하면 위험</li> </ul>																																														
	2M																																																
3	3R	5mW (가시광선 영역에서 0.35초 이상의 노출시간인 경우)	(중략)																																														
	3B																																																
4		500mW 초과																																															

위치	오류유형	수정 전	수정 후
230~230p	개념, 공식-설명	<p><b>(3) 물리적 밀폐</b></p> <p>① 실험의 생물안전 확보를 위한 연구시설의 공학적, 기술적 설치 및 관리·운영을 말함</p> <p><b>② 생물안전 밀폐연구시설 4등급</b></p> <p>㉠ 생물안전 1등급 : 제1위험군 취급 시 요구되는 연구시설</p> <p>㉡ 생물안전 2등급 : 제2위험군 취급 시 요구되는 연구시설</p> <p>㉢ 생물안전 3등급 : 제3위험군 취급 시 요구되는 연구시설</p> <p>㉣ 생물안전 4등급 : 제4위험군 취급 시 요구되는 연구시설</p> <p>③ 대량배양실험, <b>식물 및 곤충이용실험, 어류이용실험</b> 등을 위한 연구시설 등급은 <b>대량배양 생물안전 1등급에서 4등급으로 분류</b></p> <p>④ 생물안전 1, 2등급 연구시설을 설치·운영하고자 하는 자는 <b>질병관리청장</b>에게 신고, 인체위해성 관련 생물안전 3, 4등급 연구시설을 설치·운영하고자 하는 자는 <b>과학기술정보통신부장관</b>의 허가를 받아야 함</p> <p><b>⑤ 숙주·공여체 및 유전자변형생물체에 대한 추가적인 안전조치 시 고려사항</b></p> <p>㉠ 해당 생물체의 숙주범위, 생활사, 전파방식</p> <p>㉡ 해당 생물체의 침입성, 기생성, 정착성, 병원성</p> <p>㉢ 해당 생물체로 인한 인체 대사계 및 면역계로의 영향 등</p>	<p><b>(3) 물리적 밀폐</b></p> <p>① 실험의 생물안전 확보를 위한 연구시설의 공학적, 기술적 설치 및 관리·운영을 말함</p> <p><b>② 생물안전 밀폐연구시설 4등급</b></p> <p>㉠ 생물안전 1등급 : 제1위험군 취급 시 요구되는 연구시설</p> <p>㉡ 생물안전 2등급 : 제2위험군 취급 시 요구되는 연구시설</p> <p>㉢ 생물안전 3등급 : 제3위험군 취급 시 요구되는 연구시설</p> <p>㉣ 생물안전 4등급 : 제4위험군 취급 시 요구되는 연구시설</p> <p>③ 대량배양실험, <b>동식물·곤충·어류 이용실험</b>을 위한 연구시설 등급은 생물안전 1등급에서 4등급으로 분류</p> <p>④ 생물안전 1, 2등급 연구시설을 설치·운영하고자 하는 자는 관계 <b>중앙행정기관의 장</b>에게 신고해야 하고, 인체위해성 관련 생물안전 3, 4등급 연구시설을 설치·운영하고자 하는 자는 <b>질병관리청장</b>의 허가를 받아야 함</p> <p><b>⑤ 숙주·공여체 및 유전자변형생물체에 대한 추가적인 안전조치 시 고려사항</b></p> <p>㉠ 해당 생물체의 숙주범위, 생활사, 전파방식</p> <p>㉡ 해당 생물체의 침입성, 기생성, 정착성, 병원성</p> <p>㉢ 해당 생물체로 인한 인체 대사계 및 면역계로의 영향 등</p>

위치	오류유형	수정 전	수정 후																								
302~302p	개념,공식-설명	<p>(5) 접지시스템의 종류 [22] 기출</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>구조</th> <th>특징</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>단독접지 (개별접지)</td> <td> </td> <td>접지를 필요로 하는 설비들을 각각 독립적으로 접지</td> </tr> <tr> <td>공통접지</td> <td> </td> <td>특·고·저압의 전로에 시공한 접지극을 하나의 접지전극으로 연결하여 등전위화하는 접지</td> </tr> <tr> <td>통합접지</td> <td> </td> <td>수도관, 철골, 통신 등 전기설비, 통신설비, 피뢰설비 등 전부를 통합하는 접지</td> </tr> </tbody> </table>	구분	구조	특징	단독접지 (개별접지)		접지를 필요로 하는 설비들을 각각 독립적으로 접지	공통접지		특·고·저압의 전로에 시공한 접지극을 하나의 접지전극으로 연결하여 등전위화하는 접지	통합접지		수도관, 철골, 통신 등 전기설비, 통신설비, 피뢰설비 등 전부를 통합하는 접지	<p>(5) 접지시스템의 종류 [22] 기출</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>구조</th> <th>특징</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>단독접지 (개별접지)</td> <td> </td> <td>접지를 필요로 하는 설비들을 각각 독립적으로 접지</td> </tr> <tr> <td>공통접지</td> <td> </td> <td>특·고·저압의 전로에 시공한 접지극을 하나의 접지전극으로 연결하여 등전위화하는 접지</td> </tr> <tr> <td>통합접지</td> <td> </td> <td>수도관, 철골, 통신 등 전기설비, 통신설비, 피뢰설비 등 전부를 통합하는 접지</td> </tr> </tbody> </table>	구분	구조	특징	단독접지 (개별접지)		접지를 필요로 하는 설비들을 각각 독립적으로 접지	공통접지		특·고·저압의 전로에 시공한 접지극을 하나의 접지전극으로 연결하여 등전위화하는 접지	통합접지		수도관, 철골, 통신 등 전기설비, 통신설비, 피뢰설비 등 전부를 통합하는 접지
구분	구조	특징																									
단독접지 (개별접지)		접지를 필요로 하는 설비들을 각각 독립적으로 접지																									
공통접지		특·고·저압의 전로에 시공한 접지극을 하나의 접지전극으로 연결하여 등전위화하는 접지																									
통합접지		수도관, 철골, 통신 등 전기설비, 통신설비, 피뢰설비 등 전부를 통합하는 접지																									
구분	구조	특징																									
단독접지 (개별접지)		접지를 필요로 하는 설비들을 각각 독립적으로 접지																									
공통접지		특·고·저압의 전로에 시공한 접지극을 하나의 접지전극으로 연결하여 등전위화하는 접지																									
통합접지		수도관, 철골, 통신 등 전기설비, 통신설비, 피뢰설비 등 전부를 통합하는 접지																									
314~314p 더 알아보기	개념,공식-설명	<p>국제 안전 전압 기준</p> <p><b>프랑스</b> 14V(AC), 50V(DC)</p>	<p>국제 안전 전압 기준</p> <p><b>프랑스</b> 24V(AC), 50V(DC)</p>																								
434~434p 번호 : 105	문제-그림	<p>105. &lt;그림&gt;에 해당하는 접지방식으로 옳은 것은?</p> <p>① 단독접지 ② 공통접지 ③ 통합접지 ④ 보호접지</p>	<p>105. &lt;그림&gt;에 해당하는 접지방식으로 옳은 것은?</p> <p>① 단독접지 ② 공통접지 ③ 통합접지 ④ 보호접지</p>																								

위치	오류유형	수정 전	수정 후
452~452p 번호 : 42	해설	<p>&lt;42번 해설&gt;</p> <p>정답 : ②</p> <p>고압가스란 상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이 되는 압축가스로, 4번을 제외한 가스는 모두 고압가스이다.</p>	<p>&lt;42번 해설&gt;</p> <p>정답 : ②</p> <p><b>고압가스 기준</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 고압압축가스 : 상용온도에서 압력이 1MPa 이상, 35℃에서 압력이 1MPa 이상</li> <li>• 고압액화가스 : 상용온도에서 압력이 0.2MPa 이상, 0.2MPa이 되는 경우의 온도가 35℃ 이하</li> <li>• 용해가스 : 15℃에서 압력이 0Pa를 초과하는 아세틸렌가스, 35℃에서 압력이 0Pa를 초과하는 액화시안화수소, 액화브롬화메탄, 액화산화에틸렌 압축가스의 경우 상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이면 고압가스로 분류하므로, ④는 산소를 완전기체로 가정하고 보일샤를의 법칙에 의해 -40℃를 35℃로 환산했을 때 압력이 1MPa 이상일 경우 고압가스이다.</li> </ul> $P_2 + \text{대기압} = (P_1 + \text{대기압}) \times T_2 \div T_1 \text{이므로}$ $P_2 = (P_1 + 0.1033)\text{MPa} \times (T_2 \div T_1) - 0.1033$ $= (0.9 + 0.1033) \times (273 + 35) \div (273 - 40) - 0.1033$ $\approx 1.223\text{MPa}$ <p>따라서 ④는 고압가스이며, 같은 법칙에 의해 환산했을 때 ②는 고압가스가 아님을 확인할 수 있다.</p>

도서의 오류로 학습에 불편드린 점 진심으로 사과드립니다.  
더 나은 도서를 만들기 위해 노력하는 시대교육그룹이 되겠습니다.