

위치	오류유형	수정 전		수정 후
45~45p 하단 표	개념, 공식-설명	수정 전	(1) 연구실 안전 항목별 관련법규 환경안전 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률, 폐기물 관리법, 상하수도법, 대기환경보전법	
		수정 후	(1) 연구실 안전 항목별 관련법규 환경안전 물환경보전법, 폐기물 관리법, 수도법, 하수도법, 대기환경보전법	
52~52p 하단 그림과 표	개념, 공식-설명	수정 전	불안전행위 불안전행위의 유발조건 감독의 문제 조직의 문제 • 사고를 일으킨 행위자의 불안전행위 (Unsafe Acts) • 이러한 행동은 행위자가 중요한 절차상의 과정을 무시하거나 생략함으로써 발생하는 실수 (Active Failure)에 의해 발생 • 불안전한 행동을 야기하는 예정된 조건들 (Preconditions for Unsafe Acts) • 직원들의 피로, 부족한 의사소통, 직원들 간의 협조 부족 등을 예로 들 수 있음 • 불안전한 관리 (Unsafe Supervision) • 경험이 없는 신참직원을 위험한 작업공정에 투입한 것을 예로 들 수 있음 • 개인의 불안전한 행동과 불안전한 관리를 넘어 조직 그 자체가 개인과 조직에 영향을 미치는 단계	
		수정 후	그림 화살표 반대방향(5시 방향) 1단계 조직의 문제 2단계 감독의 문제 3단계 불안전행위의 유발조건 4단계 불안전행위 • 개인의 불안전한 행동과 불안전한 관리를 넘어 조직 그 자체가 개인과 조직에 영향을 미치는 단계 • 불안전한 관리 (Unsafe Supervision) • 경험이 없는 신참직원을 위험한 작업공정에 투입한 것을 예로 들 수 있음 • 불안전한 행동을 야기하는 예정된 조건들 (Preconditions for Unsafe Acts) • 직원들의 피로, 부족한 의사소통, 직원들 간의 협조 부족 등을 예로 들 수 있음 • 사고를 일으킨 행위자의 불안전행위 (Unsafe Acts) • 이러한 행동은 행위자가 중요한 절차상의 과정을 무시하거나 생략함으로써 발생하는 실수 (Active Failure)에 의해 발생	
123~123p 상단	개념, 공식-설명	수정 전	⑤ 고압가스 ㉠ 상용의 온도에서 압력이 1MPa(10bar) 이상인 압축가스 ㉡ 15℃의 온도에서 압력이 0파스칼(Pa)을 초과하는 아세틸렌가스 ㉢ 35℃의 온도에서 압력이 0파스칼(Pa)을 초과하는 액화가스 중 액화시안화수소·액화브롬화메탄 및 액화산화에틸렌가스 ㉣ 냉동액화가스	
		수정 후	⑤ 고압가스 고압압축가스 고압액화가스 용해가스 • 상용온도에서 압력이 1MPa 이상 • 35℃에서 압력이 1MPa 이상 • 상용온도에서 압력이 0.2MPa 이상 • 0.2MPa이 되는 경우의 온도가 35℃ 이상 • 15℃에서 압력이 0Pa를 초과하는 아세틸렌가스 • 35℃에서 압력이 0Pa를 초과하는 액화시안화수소, 액화브롬화메탄, 액화산화에틸렌	

위치	오류유형	수정 전		수정 후
131~131p 상단 표	개념, 공식-설명	수정 전	⑧ 인체 유해성 기준(GHS ; Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) 분류1 흡입 시 치명적 0ppm < LC50 < 100ppm(V/V)일 때 분류2 흡입 시 치명적 100ppm < LC50 < 500ppm(V/V)일 때 분류3 흡입 시 독성 500ppm < LC50 < 2,500ppm(V/V)일 때 분류4 흡입 시 해로움 2,500ppm < LC50 < 20,000ppm(V/V)일 때	
		수정 후	⑧ 인체 유해성 기준(GHS ; Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) 분류1 흡입 시 치명적 0ppm < LC50 ≤ 100ppm(V/V)일 때 분류2 흡입 시 치명적 100ppm < LC50 ≤ 500ppm(V/V)일 때 분류3 흡입 시 독성 500ppm < LC50 ≤ 2,500ppm(V/V)일 때 분류4 흡입 시 해로움 2,500ppm < LC50 ≤ 20,000ppm(V/V)일 때	
134~134p (5) 폐유의 처리	개념, 공식-설명	수정 전	(5) 폐유의 처리 ① 액체 상태의 물질은 다음의 방법 중 하나로 처분 ㉠ 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 남은 물은 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에서 지정된 적절한 수질오염방지시설에서 처리	
		수정 후	(5) 폐유의 처리 ① 액체 상태의 물질은 다음의 방법 중 하나로 처분 ㉠ 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 남은 물은 물환경보전법에서 지정된 적절한 수질오염방지시설에서 처리	
166~166p 번호 : 21	문제-문항	① 29.26 ② 30.26 ③ 31.26 ④ 32.26 [해설] 혼합가스의 폭발하한계(L)는 르샤틀리에(Le Chatelier) 공식을 이용하여 구할 수 있다. 100/L = V₁/L₁ + V₂/L₂ + V₃/L₃ + ... V₁에 60, L₁에 4.0, V₂에 10, L₂에 5.0, V₃에 20, L₃에 1.4를 대입하면 100/L = 60/4 + 10/5 + 20/1.4 ≈ 31.26 따라서 보기에서 제시된 혼합가스의 공기 중 폭발하한계 값은 약 31.26vol. %이다.		

- ① 1.19
② 2.19
③ 3.19
④ 4.19

[해설]

혼합가스의 폭발하한계(L)는 르샤틀리에(Le Chatelier) 공식을 이용하여 구할 수 있다.

$$100/L = V_1/L_1 + V_2/L_2 + V_3/L_3 + \dots$$

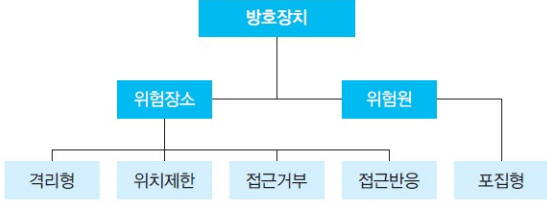
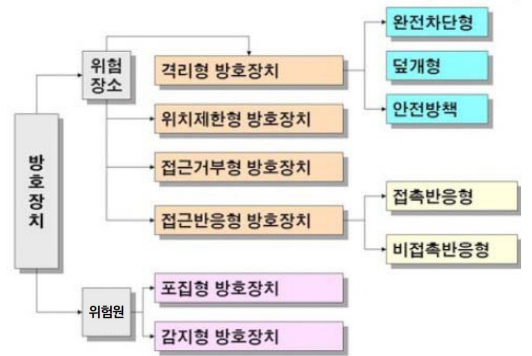
V₁에 60, L₁에 4.0, V₂에 10, L₂에 5.0, V₃에 20, L₃에 1.4를 대입하면

$$100/L = 60/4 + 10/5 + 20/1.4 \approx 31.28$$

$$L \approx 100/31.28$$

$$\therefore L \approx 3.19$$

따라서 보기에서 제시된 혼합가스의 공기 중 폭발하한계 값은 약 **3.19vol. %**이다.

위치	오류유형	수정 전	수정 후																																								
178~178p 상단	개념,공식-설명	(3) 방호장치의 분류  <pre> graph TD A[방호장치] --> B[위험장소] A --> C[위험원] B --> D[격리형] B --> E[위치제한] B --> F[접근거부] B --> G[접근반응] C --> H[포집형] </pre>	(3) 방호장치의 분류 [방호장치의 분류]  <pre> graph LR Root[방호장치] --> Sub1[위험장소] Root --> Sub2[위험원] Sub1 --> S1_1[격리형 방호장치] Sub1 --> S1_2[위치제한형 방호장치] Sub1 --> S1_3[접근거부형 방호장치] Sub1 --> S1_4[접근반응형 방호장치] Sub2 --> S2_1[포집형 방호장치] Sub2 --> S2_2[감지형 방호장치] S1_1 --> S1_1_1[완전차단형] S1_1 --> S1_1_2[덮개형] S1_1 --> S1_1_3[안전방책] S1_3 --> S1_3_1[접촉반응형] S1_3 --> S1_3_2[비접촉반응형] </pre>																																								
314~314p 더 알아보기	개념,공식-설명	국제 안전 전압 기준 <table border="1"> <tr> <td>체코</td><td>20V</td><td>스위스</td><td>36V</td></tr> <tr> <td>독일</td><td>24V</td><td>프랑스</td><td>14V(AC), 50V(DC)</td></tr> <tr> <td>영국</td><td>24V</td><td>네덜란드</td><td>50V</td></tr> <tr> <td>일본</td><td>24~30V</td><td>한국</td><td>30V</td></tr> <tr> <td>벨기에</td><td>35V</td><td>오스트리아</td><td>60V(0.5초), 110~130V(0.2초)</td></tr> </table>	체코	20V	스위스	36V	독일	24V	프랑스	14V(AC), 50V(DC)	영국	24V	네덜란드	50V	일본	24~30V	한국	30V	벨기에	35V	오스트리아	60V(0.5초), 110~130V(0.2초)	국제 안전 전압 기준 <table border="1"> <tr> <td>체코</td><td>20V</td><td>스위스</td><td>36V</td></tr> <tr> <td>독일</td><td>24V</td><td>프랑스</td><td>24V(AC), 50V(DC)</td></tr> <tr> <td>영국</td><td>24V</td><td>네덜란드</td><td>50V</td></tr> <tr> <td>일본</td><td>24~30V</td><td>한국</td><td>30V</td></tr> <tr> <td>벨기에</td><td>35V</td><td>오스트리아</td><td>60V(0.5초), 110~130V(0.2초)</td></tr> </table>	체코	20V	스위스	36V	독일	24V	프랑스	24V(AC), 50V(DC)	영국	24V	네덜란드	50V	일본	24~30V	한국	30V	벨기에	35V	오스트리아	60V(0.5초), 110~130V(0.2초)
체코	20V	스위스	36V																																								
독일	24V	프랑스	14V(AC), 50V(DC)																																								
영국	24V	네덜란드	50V																																								
일본	24~30V	한국	30V																																								
벨기에	35V	오스트리아	60V(0.5초), 110~130V(0.2초)																																								
체코	20V	스위스	36V																																								
독일	24V	프랑스	24V(AC), 50V(DC)																																								
영국	24V	네덜란드	50V																																								
일본	24~30V	한국	30V																																								
벨기에	35V	오스트리아	60V(0.5초), 110~130V(0.2초)																																								
452~452p 번호 : 42	해설	42 정답 ② 해설 고압가스란 상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이 되는 압축가스로, 4번을 제외한 가스는 모두 고압가스이다.	42 정답 ② 해설 산소를 완전기체로 가정하고 보일샤를의 법칙에 의해 -40℃를 35℃로 환산했을 때 압력이 1MPa 이상일 경우 고압가스이다. $P_2 + \text{대기압} = (P_1 + \text{대기압}) \times T_2 \div T_1 \text{이므로}$ $P_2 = (P_1 + 0.1033)\text{MPa} \times (T_2 \div T_1) - 0.1033$ $= (0.9 + 0.1033) \times (273 + 35) \div (273 - 40) - 0.1033 \approx 1.223\text{MPa}$ 따라서 ②은 고압가스다.																																								

위치	오류유형	수정 전	수정 후
452~452p 번호 : 42	해설	42 정답 : ② [해설] 고압가스란 상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이 되는 압축가스로, 4번을 제외한 가스는 모두 고압가스이다.	42 정답 : ② [해설] 압축가스의 경우 상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이면 고압가스로 분류한다. ④는 산소를 완전기체로 가정하고 보일샤를의 법칙에 의해 -40℃를 35℃로 환산했을 때 압력이 1MPa 이상일 경우 고압가스이다. $P_2 + \text{대기압} = (P_1 + \text{대기압}) \times T_2 \div T_1 \text{이므로}$ $P_2 = (P_1 + 0.1033)\text{MPa} \times (T_2 \div T_1) - 0.1033$ $= (0.9 + 0.1033) \times (273 + 35) \div (273 - 40) - 0.1033 \approx 1.223\text{MPa}$ 따라서 ④는 고압가스이며, 같은 법칙에 의해 환산했을 때 ②는 고압가스가 아님을 확인할 수 있다.
483~483p 번호 : 43	문제-문항	다음 중 화학물질을 화학적, 물리적 특성에 의해 분류한 것으로 옳지 않은 것은? ① 제1류 위험물 - 산화성 고체 ② 제2류 위험물 - 가연성 액체 ③ 제3류 위험물 - 자연발화성 물질 및 금수성 물질 ④ 제4류 위험물 - 자기반응성 물질	다음 중 화학물질을 화학적, 물리적 특성에 의해 분류한 것으로 옳지 않은 것은? ① 제1류 위험물 - 산화성 고체 ② 제2류 위험물 - 가연성 고체 ③ 제3류 위험물 - 자연발화성 물질 및 금수성 물질 ④ 제4류 위험물 - 자기반응성 물질

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