

2025년07월12일년 연구실안전관리사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 안전관리 법령	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	②	①	①	①	③	④	①	②	④	②
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	③	③	④	①	④	②	①	④	③	③
【2과목 : 20문제】 안전관리이론 및 체계	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	②	③	②	④	①	③	①	③	④	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	④	①	④	②	②	②	③	①	②	③
【3과목 : 20문제】 화학 · 가스 안전관리	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	③	④	③	②	③	③	②	①	③	①
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	④	③	④	①	④	①	②	④	④	④
【4과목 : 20문제】 기계 · 물리 안전관리	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	④	④	③	④	②	③	③	③	④	①
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	④	④	①	①	①	③	③	①	②	②
【5과목 : 20문제】 생물 안전관리	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	③	③	④	②	①	④	①	①	③	①
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	④	①	①	②	②	④	③	②	③	③
【6과목 : 20문제】 전기 · 소방 안전관리	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
	④	②	②	①	④	③	③	①	②	①
	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
	④	④	②	④	③	③	③	①	④	①
【7과목 : 20문제】 보건 · 위생 및 인간공학적 안전관리	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
	①	③	③	③	②	④	②	④	①	③
	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
	①	①	②	①	④	②	④	①	②	④

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 · 오답 · 규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

CBT 기출문제



【1과목】 안전관리 법령 (20문제)

1. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 중대연구실사고에 관한 설명이다. () 안에 들어갈 숫자로

	㉠	㉡
①	2	3
②	2	5
③	3	3
④	3	5

옳은 것은?

① ①

② ②

③ ③

④ ④

2. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 용어에 관한 설명이다. () 안에 공통으로 들어갈 말로 옳은 것은?

- ()은/는 정해진 절차 및 방법에 따라 사전유해인자위험분석을 실시하여야 한다.
- ()은/는 연구실에 연구활동에 적합한 보호구를 비치하고 연구활동종사자로 하여금 이를 착용하게 하여야 한다.

① 연구실책임자

② 연구주체의 장

③ 연구실안전관리담당자

④ 연구실안전환경관리자

3. 「연구실안전심의위원회 운영규정」에서 규정하는 연구실안전심의위원회의 구성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 연구실안전심의위원회의 위원장은 과학기술정보통신부장관이 된다.

② 연구실안전심의위원회의 민간위원 임기는 3년으로 하며, 한 차례만 연임할 수 있다.

연구실안전심의위원회는 위원장을 포함한 당연직 위원 5명 과 과학기술정보통신부장관이 위촉하는 민간위원 10명 이내로 구성한다.

연구실안전심의위원회의 민간위원은 연구실 안전 분야의 대학 부교수급 또는 연구기관책임연구원급 이상으로 이분야에 학식과 경험이 풍부한 사람 중에서 산업계·학계·연구계 및 성별을 고려하여 위촉한다.

④

4. 「연구실 사고조사반 구성 및 운영규정」에서 규정하는 사고조사반의 구성 및 운영에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 사고조사반의 임기는 3년으로 하며, 연임할 수 있다.

② 사고조사반의 책임자는 과학기술정보통신부장관이 지명하거나 위촉한다.

사고조사반은 연구실사고에 대한 사고조사를 실시하는 경우 그 권한을 표시하는 사고조사반원증을 관계인에게 제시하여야 한다.

사고조사반원은 사고조사 과정에서 업무상 알게 된 정보 ④ 를 외부에 제공하고자 하는 경우 사전에 과학기술정보통신부장관과 협의하여야 한다.

5. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 연구실안전관리사의 결격사유가 아닌 것은?

① 미성년자

② 피성년후견인

③ 피한정후견인

④ 금고 이상의 형의 집행유예를 선고받고 그 유예기간 중에 있는 사람

6. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에 따라 () 안에 공통으로 들어갈 말로 옳은 것은?

- 연구조직의 장은 연구실 안전과 관련된 주요사항을 협의하기 위하여 ()를 구성·운영하여야 한다.
- ()의 회의는 정기회의와 임시회의로 구분하며, 정기회의는 연 1회 이상 개최한다.
- ()에서 협의하여야 할 사항은 안전관리규정의 작성 또는 변경, 안전점검 실시 계획의 수립 등이다.

① 연구실안전환경위원회

② 연구실안전정책위원회

③ 연구실안전심의위원회

④ 연구실안전관리위원회

7. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 연구활동 종사자 또는 공중의 안전을 위한 긴급한 조치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 연구주체의 장은 긴급한 조치를 한 경우 그 사실을 과학
- ① 기술정보통신부장관에게 1개월 이내에 보고하여야 한다.
- 연구주체의 장은 긴급한 조치를 위한 연구활동종사자에
- ② 대하여 그 조치의 결과를 이유로 신분상 또는 경제상의 불이익을 주어서는 안 된다.
- 연구주체의 장은 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경
- ③ 우 연구실의 사용금지나 철거 등 법률에 정해진 조치 중 하나 이상을 취하여야 한다.
- 연구활동종사자는 연구실의 안전에 중대한 문제가 발생
- ④ 하여 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경우에는 연구실 일부의 사용제한 등의 조치를 직접 취할 수 있다.

8. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구실안전환경관리자의 지정에 관한 설명이다. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

- 연구활동종사자가 (㉠)명 이상 (㉡)명 미만인 경우 : 2명 이상
- 연구활동종사자가 (㉢)명 이상인 경우 : 3명 이상

	㉠	㉡
①	1천	2천
②	1천	3천
③	2천	3천
④	2천	4천

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

9. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구실안전관리사의 자격 정지 및 취소에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자격증을 다른 사람에게 빌려주는 경우 과학기술정보통신부장관은 그 자격을 취소하여야 한다.
- ② 거짓으로 연구실안전관리사 자격을 취득한 경우에는 과학기술정보통신부장관은 그 자격을 정지하여야 한다.
- 직무상 알게 된 비밀을 제3자에게 제공한 경우 과학기술
- ③ 정보통신부장관은 3년의 범위에서 그 자격을 정지할 수 있다.
- 연구실안전관리사의 자격이 정지된 상태에서 연구실안
- ④ 전관리사 업무를 수행한 경우 과학기술정보통신부장관은 그 자격을 취소하여야 한다.

10. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 연구주체의 장의 의무가 아닌 것은?

- ① 연구실사고로 인하여 발생한 연구활동종사자의 피해를 구제하기 위하여 노력하여야 한다.
- ② 연구실 안전관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 연구실안전관리담당자를 지정하여야 한다.
- 연구과제 수행을 위한 연구비를 책정할 때 일정 비율 이
- ③ 상을 연구실 안전 관련 예산에 배정하여야 한다.
- 연구실 안전에 관한 유지·관리 및 연구실 사고 예방을 철
- ④ 저히 함으로써 연구실의 안전환경을 확보할 책임을 지며, 연구실사고 예방시책에 적극 협조하여야 한다.

11. 다음은 「연구실 설치운영에 관한 기준」에서 규정하는 중위험 연구실의 설치 준수사항 중 일부이다. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

구분	준수사항	중위험 연구실
공간 분리	연구·실험공간과 사무공간 분리	권장
벽 및 바닥	기밀성 있는 재질, 구조로 천장, 벽 및 바닥 설치	(㉠)
	바닥면 내 안전구획 표시	(㉡)
출입 통로	출입구에 비상대피표지(유도등 또는 출입구·비상구 표지) 부착	(㉢)
	사람 및 연구장비·기자재 출입이 용이하도록 주 출입통로 적정 폭, 간격 확보	필수
조명	연구활동 및 취급물질에 따른 적정 조도값 이상의 조명 장치 설치	필수

	㉠	㉡	㉢
①	필수	권장	권장
②	권장	권장	필수
③	권장	필수	필수
④	필수	권장	필수

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

12. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」에서 규정하는 정밀안전진단의 실시 주기로 옳은 것은?

- ① 1년마다 1회 이상
- ② 1년마다 2회 이상
- ③ 2년마다 1회 이상
- ④ 3년마다 1회 이상

13. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 정밀안전진단에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연구주체의 장은 정밀안전진단을 실시한 경우 그 결과를 지체 없이 공표하여야 한다.
- ② 연구주체의 장은 중대연구실사고가 발생한 경우 정밀안전진단지침에 따라 정밀안전진단을 실시하여야 한다.
- 연구주체의 장은 유해인자를 취급하는 등 위험한 작업을
- ③ 수행하는 연구실에 대하여 정기적으로 정밀안전진단을 실시하여야 한다.
- 연구주체의 장은 정밀안전진단을 실시한 결과 연구실에 유해인자가 누출되는 등 대통령령으로 정하는 중대한 결함이 있는 경우에는 그 결함이 있음을 안 날부터 10일 이내에 과학기술정보통신부장관에게 보고하여야 한다.
- ④

14. 「연구실사고에 대한 보상기준」에서 규정하는 보험급여에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 장의비는 유족급여와 별개로 지급한다.
- ② 유족급여는 1인당 1억원 이상을 지급한다.
- ③ 입원급여는 요양급여와 별개로 지급하지 않는다.
- ④ 요양급여의 최고 한도를 설정할 때에는 10억원 이상으로 한다.

15. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 용어 정의이다. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

- (㉠) : 연구활동에 사용되는 기계·기구·전기·약품·병원체 등의 보관상태 및 보호장비의 관리 상태 등을 안전점검기기를 이용하여 실시하는 세부적인 점검으로서 매년 1회 이상 실시
- (㉡) : 폭발사고·화재사고 등 연구활동중사자의 안전에 치명적인 위험을 야기할 가능성이 있을 것으로 예상되는 경우에 실시하는 점검으로서 연구주체의 장이 필요하다고 인정하는 경우에 실시

	㉠	㉡
①	일상점검	수시점검
②	일상점검	특별안전점검
③	정기점검	수시점검
④	정기점검	특별안전점검

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

16. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 안전관리 우수연구실 인증제의 취소 사유가 아닌 것은?

- ① 인증서를 반납하는 경우
- ② 연구실사고가 발생한 경우
- ③ 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 인증을 받은 경우
- ④ 정당한 사유 없이 1년 이상 연구활동을 수행하지 않은 경우

17. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 안전관리 우수연구실 인증제에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 안전관리 우수연구실 인증의 유효기간은 신청한 날부터 2년으로 한다.
- ② 안전관리 우수연구실 인증은 인증심의위원회의 심의를 거쳐 결정한다.
- ③ 안전관리 우수연구실 인증 신청에 필요한 서류에는 연구실 배치도, 연구활동종사자현황 등이 포함된다.
- ④ 안전관리 우수연구실 인증의 유효기간이 지나기 전에 다시 인증을 받으려는 경우에는 유효기간 만료일 60일 전까지 인증을 신청해야 한다.

18. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 교육·훈련에 관한 설명이다. () 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

- 연구실안전환경관리자가 지정된 날부터 신규교육은 (㉠)개월 이내에 받아야 한다.
- 보수교육은 연구실안전환경관리자가 신규교육을 이수한 날을 기준으로 (㉡)년마다 받아야 한다.

	㉠	㉡
①	3	1
②	3	2
③	6	1
④	6	2

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

19. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 교육에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연구활동종사자(근로자)의 신규교육 : 채용 후 6개월 이내
- ② 연구활동종사자(대학생)의 신규교육 : 연구활동 참여 후 3개월 이내
- ③ 저위험연구실 연구활동종사자의 정기교육 : 연간 2시간 이상
- ④ 정밀안전진단 대상 연구실 연구활동 종사자의 정기교육 : 반기별 6시간 이상

20. 「연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침」에서 규정하는 연구실 안전등급에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연구실 안전등급은 총 5등급으로 구분한다.
- ② 1등급은 “연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태”이다.
- ③ 3등급은 “연구실 안전환경 또는 연구시설에 결함이 심하게 발생하여 사용에 제한을 가하여야 하는 상태”이다.
- ④ 안전등급 평가결과 4등급 연구실의 경우에는 사용제한·금지 또는 철거 등의 안전조치를 이행하고 과학기술정보통신부장관에게 즉시 보고하여야 한다.

【2과목】 안전관리이론 및 체계 (20문제)

21. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

주의의 ()이란, 연구활동종사자가 특정한 목표나 관심사에 집중하는 특성을 가지는 것을 말한다. 특정 목표나 직업에 초점을 맞추면 다른 입력정보를 받아 들이기 곤란한 것과 관련이 있다.

- ① 중단성
- ② 방향성
- ③ 변동성
- ④ 단속성

22. <보기>의 사례에 해당하는 불안정한 행동의 원인으로 가장 적절한 것은?

유사한 연구활동을 10년 동안 수행한 연구활동종사자가 시약장에서 시약병을 꺼내거나 위치를 변경하는 간단한 작업을 할 때, 귀찮다는 이유로 실험장갑을 착용하지 않았다.

- ① 지식 부족
- ② 기능 미숙
- ③ 태도 불량
- ④ 작위 에러

23. <보기>의 사례에 해당하는 안전심리이론으로 가장 적절한 것은?

연구활동종사자 A는 안전보호구가 불편하지만, 주변 연구활동종사자들이 모두 착용하고 있어서 착용하였다.

- ① 집단사고
- ② 동조현상
- ③ 플라시보 효과
- ④ 거울자아 이론

24. 소속 집단에서 주변 구성원들의 인적 요인과 인간관계를 포함하는 상호작용 요소로 옳은 것은?

- ① Hardware
- ② Software
- ③ Enviroment
- ④ Liveware

25. <보기>의 사례에 해당하는 불안정한 행동의 심리적 생리적 원인으로 가장 적절한 것은?

연구활동종사자 A가 해양관측장비를 설치하는 과정에서 높은 파도에 의하여 배가 흔들려 바다에 빠지게 되었고, 연구활동종사자 B는 A를 구하려 바다에 뛰어 들었으나 구조 과정에서 질식으로 모두 사망하였다.

- ① 장면행동
- ② 주연행동
- ③ 규칙착오
- ④ 지름길 반응

26. 연구실 안전관리시스템의 PDCA에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① P(Plan) : 연구실 안전환경 목표 및 추진계획을 수립하고, 성과의 달성 여부를 점검하는 단계
- ② D(Do) : 연구주체의 장의 검토사항을 반영하고 문서화하여 안전관리시스템을 체계적으로 개선하는 단계
- ③ C(Check) : 성과측정 및 모니터링, 시정 및 예방조치 등을 하는 단계
- ④ A(Action) : 시스템 운영 상황에 대한 내부심사를 실시하여 부적합 사항 등을 찾아내는 단계

27. <보기>의 연구실사고 조사 절차를 순서대로 나열한 것은?

ㄱ. 사실의 확인
ㄴ. 재발방지대책 수립
ㄷ. 직접적인 원인 확인
ㄹ. 기본원인과 근본적인 원인의 결정

- ① ㄱ→ㄷ→ㄹ→ㄴ
- ② ㄱ→ㄹ→ㄷ→ㄴ
- ③ ㄷ→ㄱ→ㄹ→ㄴ
- ④ ㄷ→ㄹ→ㄱ→ㄴ

28. 행동기반안전(BBS, Behavior-Based Safety) 관리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

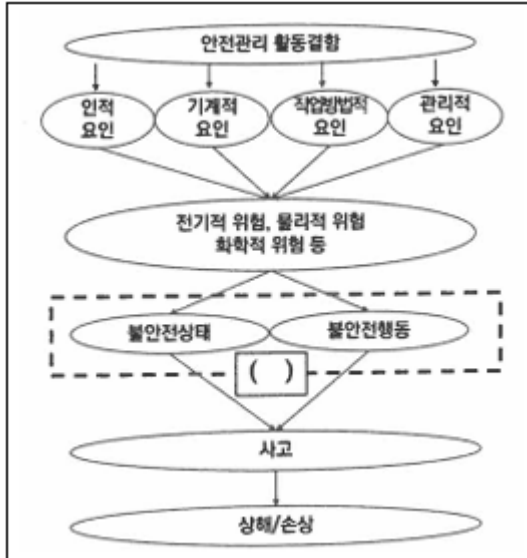
- ① 결과와 아울러 과정을 강조한다.
- ② 관찰을 통해 행동 객관화를 한다.
- ③ 안전행동 증가보다 불안정한 행동 감소에 초점을 둔다.
- ④ 연구실책임자와 연구활동종사자가 모두 참여하여 프로그램을 설계한다.

29. <보기>의 예시에 해당하는 연구개발활동안전분석보고서의 항목으로 옳은 것은?

- 실험대에 불필요한 기구 및 물품이 방치되어 파손, 낙하 등에 의한 부상이 발생할 수 있음
- 사용하는 화학물질의 물질안전보건자료(MSDS) 미숙지로 인한 유해·위험에 노출될 수 있음

- ① 안전계획
- ② 연구·실험절차
- ③ 비상조치계획
- ④ 위험분석

30. <그림>은 연구실사고의 발생과정이다. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?



- ① 근본요인
- ② 직접원인
- ③ 배후요인
- ④ 간접원인

31. 연구실 안전교육의 일반적인 진행 단계를 순서대로 나열한 것은?

- ① 도입→확인/총괄→제시/설명→적용/응용
- ② 도입→제시/설명→확인/총괄→적용/응용
- ③ 도입→적용/응용→제시/설명→확인/총괄
- ④ 도입→제시/설명→적용/응용→확인/총괄

32. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

A 대학교에서는 신규 연구활동종사자의 대학생 20명을 대상으로 안전교육을 실시하려고 한다. 현장에 밀착된 문제의 학습을 할 수 있고 생각하는 학습 교류가 가능한 (㉠)을/를 활용하여 교육을 실시하려 하였으나 적절한 예시 확보가 어렵다는 문제가 있어, 지식 경험을 자유롭게 교환할 수 있는 (㉡)을 활용하기로 하였다.

	㉠	㉡
①	사례연구	토의법
②	사례연구	강의법
③	시청각교육	강의법
④	시청각교육	토의법

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

33. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구활동 종사자에 관한 특별안전 교육·훈련의 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- ㄱ. 연구실 유해인자에 관한 사항
- ㄴ. 안전한 연구활동에 관한 사항
- ㄷ. 물질안전보건자료에 관한 사항

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

34. 파커(Parker) 등이 제안한 안전문화의 5단계 성숙모델 중 3단계(Claculative)에 해당하는 것은?

- ① 안전과 관련된 법령과 규제 회피에 대하여 고민한다.
- ② 위험부석을 중요시하며, 안전관리시스템이 사고예방에 효과가 있다고 본다.
- ③ 비공식적인 보고 시스템이 있으며, 연구실사고조사는 즉각적인 원인에 초점을 맞추고 조사한다.
- ④ 사실을 깨닫고, 안전과 관련된 내부감사를 긍정적으로 받아들이는다.

35. <보기>의 사례에 해당하는 안전교육 효과를 평가하기 위한 방법으로 옳은 것은?

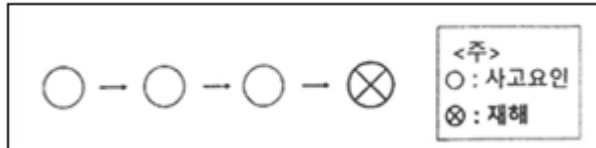
연구실책임자가 연구활동종사자를 대상으로 안전 교육을 실시한 후 안전보호구 착용여부를 점검하며 그 결과를 다음 교육에 반영하고자 한다.

- ① 시험법
- ② 관찰법
- ③ 사례법
- ④ 질문법

36. 버드의 사고연쇄반응 이론과 하인리히의 도미노 이론에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 버드의 이론에서 1단계는 계획, 통제기능상 관리의 부족 등을 포함한다.
- ② 하인리히의 이론에서 사회적 환경 및 유전적 요소는 2단계에 해당한다.
- ③ 두 이론은 사고의 각 단계가 연쇄적으로 영향을 주어 연구실사고가 발생한다고 본다.
- ④ 버드의 이론은 하인리히의 이론과 유사하나 사고 원인적인 관점에서 차이가 있는 이론이다.

37. <그림>에 해당하는 사고요인의 관계에 따른 분류로 옳은 것은?



- ① 단순자극형
- ② 집중형
- ③ 단순연쇄형
- ④ 복합형

38. <보기>의 사례에서 연구실사고의 기인물로 옳은 것은?

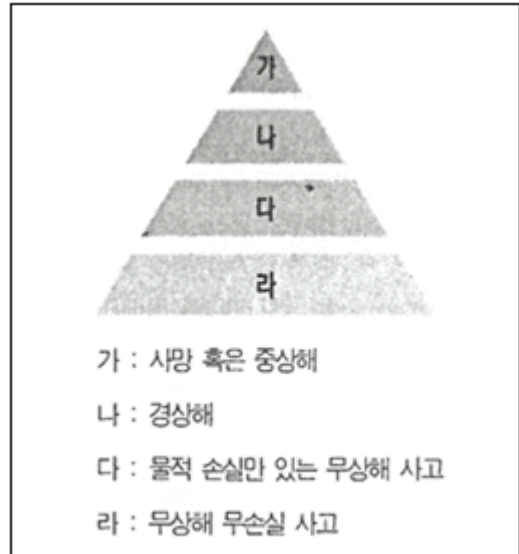
연구활동종사자 A가 압연기를 사용하여 시편을 양손으로 잡고 롤러 사이에 밀어 넣는 작업 과정에서 시편과 함께 오른손 엄지손가락이 협착되는 사고가 발생하였다.

- ① 압연기
- ② 시편
- ③ 손
- ④ 롤러

39. 실험 중 유기용제 톨루엔이 들어 있던 용기가 파열되면서 화재가 발생하였을 때, 연구실사고 대응방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 위험성이 높지 않다고 판단되면, 초기 진화를 실시한다.
- ② 흡착제, 흡착포, 중화제 등을 사용하여 사고처리를 실시한다.
- ③ 유해가스 또는 연소생성물의 흡입 방지를 위한 개인보호구를 착용한다.
- ④ 유해물질에 노출된 부상자의 노출된 부위를 깨끗한 물로 씻어낸다.

40. <그림>은 버드의 재해 발생 비율을 나타낸 것이다. '가:나:다:라'의 비율로 옳은 것은?



- ① 1 : 10 : 20 : 200
- ② 1 : 10 : 30 : 300
- ③ 1 : 10 : 30 : 600
- ④ 1 : 29 : 300 : 600

【3과목】 화학 · 가스 안전관리 (20문제)

41. 화학물질의 물리·화학적 특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

점성(Viscosity)은 유체의 흐름에 대한 저항성을 의미하
① 며, 일반적으로 액체의 점성은 온도가 상승하면 감소한
다.

표면장력(Surface Tension)은 액체 표면에서 발생하는
② 탄성력의 척도로, 분자 간 인력이 강할수록 표면장력은
강해진다.

끓는점(Boiling Point)은 액체의 증기압이 외부압력과
③ 같아지는 온도를 의미하며, 외부 압력이 낮아지면 끓는점
은 상승한다.

증기압(Vapor Pressure)은 일정한 온도에서 액체의 분
④ 자가 기체 상태로 변화하여 나타내는 압력으로, 온도가
상승할수록 증기압도 상승한다.

42. 「고압가스 안전관리법 시행규칙」에서 규정하는 독성가스에
해당하는 것은?

- ① 부탄
- ② 아르곤
- ③ 아세틸렌
- ④ 산화에틸렌

43. 연구실 내 화학물질 취급 시 주의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 긴급세척장비의 세척 용수 온도를 40℃를 초과하지 않도록 한다.
- ② 증류수처럼 유해성이 낮은 물질도 혼동을 방지하기 위하여 용기에 명칭을 기재하여야 한다.
- ③ 입자 상태의 경우, 후드(포위식 포위형) 제어 풍속은 개방 상태의 개구면에서 0.4m/s 이상으로 유지해야 한다.
- ④ 물반응성 물질 실험 시에는 반드시 글로브박스 내와 같은 불활성 분위기에서 취급할 수 있도록 하여야 한다.

44. 연구실에서 화학물질의 취급·보관·저장 시 주의사항으로 옳은
것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- ㄱ. 묽은 산을 만들 때에는 물에 산을 조금씩 가하면서 희석한다.
- ㄴ. 제2류 위험물과 제4류 위험물은 혼재할 수 없다.
- ㄷ. 산화성물질은 내염기성의 용기에 넣은 후 밀전 및 밀봉하여 누설에 주의한다.
- ㄹ. 알칼리 금속은 폭발 방지를 위하여 석유류에 저장한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

45. <보기>의 그림문자가 부착된 화학물질의 물리적 위험성에
관한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 주위의 에너지 공급 없이 공기와 반응하여 스스로 발열하는 물질이다.
- ② 적은 양으로도 공기와 접촉하여 5분 안에 발화할 수 있는 액체나 고체이다.
- ③ 일반적으로 산소를 발생하여 다른 물질을 연소시키거나 연소를 촉진시키는 물질이다.
- ④ 물과의 상호작용에 의하여 자연발화하거나 인화성가스의 양이 위험한 수준으로 발생하는 물질이다.

46. <보기>에서 옳은 설명을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 독성가스는 허용농도가 100만분의 5,000 이하의 인체 유해성이 있는 가스로, 독성가스 실린더 취급 시 밸브는 빠르게 개방해야 한다.

ㄴ. 조연성가스는 가연성물질의 연소를 도와주는 가스로, 가연성기체와 약 6m 이상의 거리를 두거나 높이 약 1.5m 이상의 불연성, 내화성 장애물을 설치해야 한다.

ㄷ. 액화가스는 가압 등의 방법에 의하여 액화된 것으로서 대기압에서 끓는 점이 섭씨 40도 또는 상용 온도 미하인 것으로, 액화 암모니아 가스 용기의 색상은 백색이다.

ㄹ. 가연성가스는 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발하한계가 10% 이하이거나 폭발상한계와 폭발하한계의 차이가 10% 이상인 가스로, 고압가스를 실린더 캐비닛에 보관해야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

47. 연구실에서 발생하는 폐기물의 관리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폐기물은 수집 과정에서 흘날리거나 누출되지 않도록 한다.
- ② 지정폐기물은 지정폐기물 외에 폐기물과 함께 보관할 수 있다.
- ③ 폐기물은 보관 과정에서 침출수가 유출되지 않도록 한다.
- ④ 폐기물은 가연성 여부에 따라 구분하여 운반하여야 한다.

48. 지정폐기물 보관에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폐유독물질 보관시설에는 환기설비 또는 공조설비 등을 설치하지 않는다.
- ② 지정폐기물 중 폐산·폐알칼리는 보관을 시작한 날부터 45일 초과하여 보관할 수 없다.
- ③ 폐유기용제는 휘발되지 아니하도록 밀폐된 용기에 보관하여야 한다.
- ④ 지정폐기물의 보관 장소에는 보관 중인 지정폐기물의 종류, 보관 가능 용량 등이 기록된 표지판을 설치하여야 한다.

49. 연구실에서 <보기>의 화학물질을 폐기할 때 필요한 폐액 용기의 최소 개수는?

- 디클로로메탄, 황산, 수산화나트륨, 자일렌, 벤젠
- ① 2개
- ② 3개
- ③ 4개
- ④ 5개

50. 연구실 폐기물 배출 시 조치방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 적린은 건조한 후 분별배출한다.
- ② 금속마그네슘은 기름(중질유 등) 함침의 방법으로 조치한다.
- ③ 에탄올은 분별배출하고 냉장차 등으로 저온 수송한다.
- ④ 아세톤은 탱크로리에 질소가스를 충전하여 밀봉하고 정전기 방지 등의 조치를 취하여 배출한다.

51. <보기>에서 폐기물 처리 시 혼합하면 사고 위험이 있는 조합

- 과염소산 : 유기화합물

- 황산 : 과망간산칼륨

- 질산은 : 암모니아수

- 과산화수소 : 금속산화물
- 의 개수는?

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개

52. 연구활동종사자들의 건강을 보호하고 직업병을 예방하기 위하여 화학적 유해인자에 관한 노출기준을 제시하고 있다. 이 중 1일 작업시간 동안 잠시라도 노출되어서는 안 되는 기준은?

- ① BEIs(Biological Exposure Indices)
- ② AFGL-1(Acute Exposure Guideline Level)
- ③ TLV-C(Threshold Limit Value – Ceiling)
- ④ ERPG-2(Emergency Response Planning Guideline)

53. 연구실 화학물질 누출사고의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 중독, 화상, 환경오염 등을 수반할 수 있다.
- ② 증기 비중이 1보다 큰 물질은 지면을 따라 확산되므로 주의한다.
- ③ 가스상 물질은 액상으로 취급되는 경우에도 쉽게 확산될 수 있다.
- ④ 화학물질 누출사고 시 독성에 의한 영향은 크고, 폭발 및 화재사고의 위험을 적다.

54. 연구실사고 상황별 대처요령으로 옳은 것은?

- ① 산성물질 누출 시 가성소다를 이용하여 중화 처리한다.
- ② 수온온도계가 파손되었을 때 진공청소기를 이용하여 제거한다.
- ③ 독극물을 섭취하여 의식불명인 경우 구강 대 구강 인공호흡을 실시한다.
- ④ 액화천연가스(LNG) 누출 시 바닥면에 체류할 수 있으므로 빗자루 등으로 쓸어낸다.

55. 연구실에서 발생할 수 있는 가스 사고의 위험성 및 특성에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가연성가스의 위험성은 불활성가스 첨가 시 증가한다.
- ② 모든 고압가스는 지면을 타고 확산되는 특징이 있다.
- ③ 폭발상한계와 폭발하한계는 모두 온도와 압력의 영향을 받지 않는다.
- ④ 수소가스 누출 시 정전기가 점화원이 될 수 있고, 불꽃이 보이지 않게 때문에 불꽃감지기를 사용하여 확인하여야 한다.

56. 가스누출감지경보기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 독성가스의 경보설정 값은 ERPG-2값을 가장 우선으로 선정한다.
- ② 가연성가스의 경우 폭발하한계의 25% 이하에서 경보가 울리도록 설정하여야 한다.
- ③ 암모니아를 제외한 독성가스의 지시계 눈금의 범위는 0에서 허용농도의 3배 값이어야 한다.
- ④ 경보를 발신한 후에는 가스농도가 변화하여도 계속 경보를 울려야 하며, 그 확인 또는 대책을 조치할 때에는 경보가 정지되어야 한다.

57. 화염방지기(Flame Arrester)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가능한 한 보호 대상 화학설비의 통기관 끝단에 화염방지기를 설치한다.
- ② 배관이 길어 화염방지기의 성능 저하가 우려될 경우, 폭연방지기를 설치해야 한다.
- ③ 인화점이 100℃ 이하인 물질을 인화점보다 높은 온도에서 저장하는 경우, 화염방지기를 설치해야 한다.
- ④ 통기밸브가 통기관에 포함된 경우에는, 화학설비와 통기밸브 사이에 화염방지기를 설치한다.

58. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 규정하는 파열판 설치기준이 아닌 것은?

- ① 반응폭주 등 급격한 압력 상승의 우려가 있는 경우
- ② 급성 독성물질 누출로 인하여 주위 작업환경을 오염시킬 우려가 있는 경우
- ③ 운전 중 안전밸브에 이상 물질이 누적되어 안전밸브가 작동되지 않을 우려가 있는 경우
- ④ 압력용기의 안지름이 100mm 이하인 경우

59. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 안전밸브 등의 전·후단에 자물쇠형 또는 이에 준하는 형식의 차단밸브를 설치할 수 있는 경우가 아닌 것은?

- ① 예비용 설비를 설치하고 각각의 설비에 안전밸브 등이 설치되어 있는 경우
- ② 화학설비 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 복수방식으로 설치되어 있는 경우
- ③ 열팽창에 의하여 상승된 압력을 낮추기 위한 목적으로 안전밸브가 설치된 경우
- ④ 인접한 화학설비 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 각각 설치되어 있고, 해당 화학설비 및 그 부속설비의 연결 배관에 차단밸브가 설치된 경우

60. 안전밸브 점검 및 검사 주기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 안전밸브 전단에 파열판이 설치된 경우 3년 마다 1회 이상 실시한다.
- ② 압축기의 최종단에 안전밸브가 설치된 경우 1년마다 1회 이상 실시한다.
- ③ 공정안전보고서 이행상태 평가결과 우수사업장에서는 4년마다 1회 이상 실시한다.
- ④ 화학공정 유체와 안전밸브의 디스크가 직접 접촉되는 경우 3년마다 1회 이상 실시한다.

61. 접근거부형 방호장치에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 위험원이 연구활동종사자의 작업공간으로 비산되는 것을 방지하는 방식
- ② 신체부위가 위험한계로 들어오면 이를 감지하여 즉시 기계를 정지시키는 방식
- ③ 위험점과 연구활동종사자를 격리시키는 방호망 또는 차단벽을 설치하는 방식
- ④ 신체 부위가 위험한계로 접근하면 기계 구동시스템과 연동하여 신체 부위를 안전한 위치로 당기거나 밀어내는 방식

62. 방호장치의 선정 시 고려사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업성을 저해하지 않아야 한다.
- ② 위험을 예지할지 방지할지를 고려하여야 한다.
- ③ 대상 기계의 성능에 적합한 것으로 선정하여야 한다.
- ④ 가능한 한 구조가 복잡하고 방호능력의 신뢰도가 높은 것으로 선정하여야 한다.

63. 위험기계·기구별 방호장치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연삭기에는 덮개, 칩 비산방지장치가 있다.
- ② 롤러기에는 안내 롤러, 급정지장치, 울가드가 있다.
- ③ 크레인에는 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치, 자동전격방지장치가 있다.
- ④ 승강기에는 출입문 인터록 장치, 과부하방지장치, 조속기, 리미트 스위치, 완충기, 비상정지장치가 있다.

64. 기계·기구 설비의 구조상 안전화에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 안전율 결정인자는 재료의 균질성, 계산하중의 정확도, 응력계산의 정확도 등이다.
- ② 안전율은 '극한강도 ÷ 최대설계응력'으로 계산할 수 있다.
- ③ 안전여유는 '극한강도 - 허용응력'으로 계산할 수 있다.
- ④ Cardullo의 안전율은 '소성비 × 완화율 × 여유율'로 계산할 수 있다.

65. 기계·기구 설비의 안전화에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 양질의 재료를 선정하거나 적절한 안전율을 반영하는 것은 구조상 안전화에 속한다.
- ② 방호장치를 설치하거나 자동제어 또는 원격제어 방법을 적용하는 것은 보전상 안전화에 속한다.
- ③ 노출된 위험 부위에 가드(Guard)를 설치하거나 안전 색채를 사용하는 것은 외관상 안전화에 속한다.
- ④ 설비의 이상 발생 시 방호장치가 작동하거나 이상 발생을 최소화하기 위해 안전회로를 적용하는 것은 기능상 안전화에 속한다.

66. 기계의 위험점 중 절단점(Cutting Point)이 발행하는 것은?

- ① 나사회전부
- ② 벨트와 풀리
- ③ 띠톱기계 톱날
- ④ 교반기의 날개와 몸체

67. <보기>의 경고표지가 의미하는 것은?



- ① 고온 경고표지
- ② 방사선 경고표지
- ③ 레이저 경고표지
- ④ 폭발위험 경고표지

68. 기계·기구 설비의 안전화를 위하여 지켜야 할 기본원칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 위험의 감소 또는 제거를 설계에 반영한다.
- ② 위험점 접근 방지에 대한 방호장치를 적용한다.
- ③ 작업점 안전화를 위해 수동제어방법을 적극 채용한다.
- ④ 기계의 설계, 제작, 사용, 폐기 등 전 주기에서 발생할 수 있는 위험에 관한 안전화 방안을 마련한다.

69. 고압증기멸균기의 점검항목이 아닌 것은?

- ① 내부 및 바스켓의 청결 상태
- ② 안전밸브 기능의 정상 작동 여부
- ③ 콘센트 접속 및 접지 상태, 인입 케이블의 피복 상태
- ④ 기기 내부의 수소 축적 여부 및 환기장치의 작동 상태

70. 망치를 사용하는 안전한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 못의 머리와 같은 크기의 망치 머리를 사용한다.
- ② 외관 및 기능의 이상 여부를 점검한 후 사용한다.
- ③ 망치의 내리치는 표면과 맞는 표면이 평행하게 한다.
- ④ 손목을 똑바로 하고 손잡이를 손으로 감아쥐 채로 망치를 사용한다.

71. 연구실 기계·기구·장비의 용도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고압증기멸균기는 실험폐기물 등을 고온·고압으로 살균하는 기구로서 멸균 온도, 시간 등이 조절가능하다.
- ② 오븐은 시료의 열변성 실험 및 열경화 실험, 시료의 수분 제거, 초자기구의 건조 등의 용도로 사용된다.
- ③ 초저온용기는 임계온도가 -50℃ 이하인 질소, 산소, 아르곤, 탄산 등을 액체 상태로 운반 및 저장하는 장비이다.
- ④ 평삭기는 원판 또는 원통체의 외주면이나 단면에 있는 다수의 절삭날로 평면, 곡면 등을 절삭가공하는 기계로, 바이트가 회전하여 바이스 등에 고정된 공작물을 가공한다.

72. 가스크로마토그래피의 주요 유해·위험 요인에 관한 안전대책으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- ㄱ. 가스 배관 연결부 및 밸브 부분의 누설여부를 사용 전에 점검한다.
- ㄴ. 시료의 누출을 방지하고 주입 전까지 밀봉상태로 관리한다.
- ㄷ. 고온 접촉 방지를 위한 보호장갑을 착용하고, 오븐 내부 점검 시에는 전원을 차단한다.
- ㄹ. 장비를 사용하지 않을 때는 캐리어가스를 차단한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

73. 폴 프루프(Fool Proof)가 적용된 경우가 아닌 것은?

- ① 정전 시 승강기의 운전이 정지되는 기능
- ② 동력전달부의 덮개 개방 시 가동이 정지되는 기능
- ③ 프레스의 상하 금형 사이에 신체 일부가 들어갈 때 슬라이드가 정지되는 기능
- ④ 크레인 훅의 과상승을 방지하기 위한 권과방지 기능

74. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

- 연구실 장비 중 ()의 점검 항목은 다음과 같다.
- UV램프가 정상적으로 작동하는지 확인한다.
 - HEPA 필터의 성능이 유지되는지 여부를 확인한다.
 - 적절한 풍속이 유지되는지 여부를 확인한다.
 - 누전 여부를 확인한다.

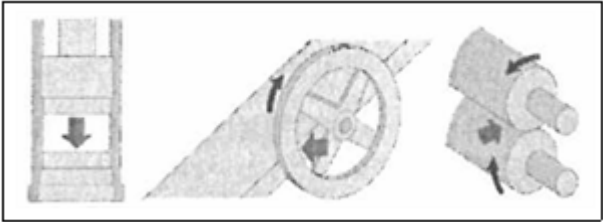
- ① 무균실험대
- ② 고압증기멸균기
- ③ 가스크로마토그래피
- ④ 반응성 이온 식각장비

75. 개인보호구에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 안전화는 떨어지는 물체로부터 발을 보호할 필요가 있는 경우 안창(Insole)이 부착된 제품을 착용한다.
- ② 보안경은 유해물질 또는 유해광선으로부터 눈을 보호하는 보호구로, 렌즈에 상처가 많은 것은 사용하지 않는다.
- ③ 안전대는 작업자가 높은 곳에서 떨어지는 것을 방지하는 목적으로 사용하고, 튼튼한 곳에 안전고리를 체결해야 한다.
- ④ 안전모는 높은 곳에서 떨어지는 상황에 또는 떨어지는 물체로부터 머리를 보호하는 보호구로, 턱끈을 바르게 체결하여 사용한다.

76. 연구실 내 물리적 위험 요인의 특성 및 위험성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이상기압 중 고압 시 부종, 출혈, 치통 등의 위험이 있다.
- ② 비이온화방사선에 계속 강하게 노출되는 경우 화상, 각막염, 피부홍반 등이 발생할 위험이 있다.
- ③ 레이저는 파장이 길고 매질 없이 에너지를 전달하며 출력 이 강하고 쉽게 산란하지 않는 특성이 있다.
- ④ 소음성 난청은 85dB(A) 이상의 소음에 장기간 노출 시 발생하나, 간혹 그보다 더 낮은 강도의 소음에 노출되어도 소음성 난청이 발생하는 경우가 존재한다.

77. 기계·기구 설비의 방호장치 사용 및 관리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 사용자는 방호장치 설치 이유 및 보호 범위를 숙지해야 한다.
 - ② 설비의 유지보수 후에는 방호장치 기능을 원상복구해야 한다.
 - ③ 방호장치가 임의 제거되어 있을 시 보호구를 착용하고 사용해야 한다.
 - ④ 수리 등의 이유로 방호장치 기능 중지 시 연구실책임자의 허가를 받아야 한다.
78. 사고체인(Accident Chain)의 5요소 중 <그림>에 제시된 기계의 운동에 공통적으로 발생하는 위험요소는?
- 
- ① 함정(Trap)
 - ② 충격(Impact)
 - ③ 접촉(Contact)
 - ④ 튀어나옴(Ejection)
79. 고온장비 사용 중 화상 사고 발생 시 연구실책임자 및 연구활동 종사자가 대응단계에 실시해야 할 행동으로 옳지 않은 것은?
- ① 고온장비의 작동을 중지한다.
 - ② 사고 원인을 조사하고 재발방지대책을 수립한다.
 - ③ 화상부위나 물질은 건드리지 말고 2차 감염을 막기 위해 조치한다.
 - ④ 부상자를 안전이 확보된 장소를 옮기고 적절한 응급조치를 한다.
80. 방사선에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 이온화방사선은 세포를 손상시켜 암 유발 가능성이 높다.
 - ② 알파선과 같이 투과력이 높은 방사선은 얇은 알루미늄판을 사용하면 안 된다.
 - ③ 방사능은 거리의 제곱에 비례해 감소하므로 거리가 멀수록 노출 강도가 저하된다.
 - ④ 방사선은 직접·간접으로 공기 또는 세포를 전리하는 능력을 가진 알파선, 베타선, 감마선, 중성자선 등을 말한다.

81. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

기관생물안전위원회의 필수 구성 인력은 위원장, (), ()이다.

- ① 기관장, 생물안전관리책임자
- ② 생물안전관리자, 외부위원
- ③ 생물안전관리책임자, 외부위원
- ④ 생물안전관리책임자, 생물안전관리자

82. 기관생물안전위원회를 필수적으로 운영해야 하는 대상 기관을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 생물안전 1등급 연구시설을 운영하는 기관
ㄴ. 생물안전 2등급 연구시설을 운영하는 기관
ㄷ. 생물안전 3등급 연구시설을 운영하는 기관
ㄹ. 생물안전 4등급 연구시설을 운영하는 기관

- ① ㄷ, ㄹ
- ② ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

83. 유전자변형생물체의 위험군 분류를 위한 위해성 평가 시 고려해야 할 요소를 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 숙주의 특성
ㄴ. 도입유전자의 기능 및 특성
ㄷ. 벡터에 포함된 약제내성 유전자 종류
ㄹ. 도입유전자에 의해 획득되는 숙주의 새로운 특성

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

84. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

시험·연구용 유전자변형생물체를 수출하려는 자는 (㉠)에게 그 내용을 (㉡)해야 한다.

	㉠	㉡
①	과학기술정보통신부장관	신고
②	과학기술정보통신부장관	통보
③	질병관리청장	신고
④	질병관리청장	통보

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

85. Class I 생물안전작업대 사용 시 보호할 수 있는 대상을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 연구활동종사자
ㄴ. 연구실 환경
ㄷ. 취급물질

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ



전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드](#)



전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드](#)

86. <보기>는 「고위험병원체 취급시설 및 안전관리에 관한 고시」의 일부이다. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

고위험병원체 취급기관은 고위험병원체를 취급하거나 보존하는 과정에서 사고로 인한 피해가 발생한 경우에는 그 결과를 “고위험병원체 생물안전 사고보고서”에 작성하여 피해가 발생한 일로부터 (㉠)일 이내에 (㉡)에(게) 제출하여야 한다.

	㉠	㉡
①	10	기관생물안전위원회
②	30	기관생물안전위원회
③	10	질병관리청장
④	30	질병관리청장

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

87. 제2위험군에 속하는 유전자변형생물체를 이용한 기관승인실험을 수행하고자 할 때 연구책임자가 기관생물안전위원회의 심의를 위해 제출해야 하는 서류가 아닌 것은?

- ① 유전자재조합실험신고서
- ② 유전자재조합실험승인신청서
- ③ 연구계획서
- ④ 위해성평가서

88. 생물안전 2등급 유전자변형생물체 연구시설을 폐쇄하고자 할 경우, 폐기물처리에 관한 내용이 포함된 폐쇄계획서 및 결과서 등을 심의하는 곳은?

- ① 기관생물안전위원회
- ② 질병관리청
- ③ 과학기술정보통신부
- ④ 유전자재조합실험 자문위원회

89. <보기>는 유전자변형생물체 연구시설의 설치·운영기준에 관한 사항이다. () 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

유전자변형생물체 연구시설을 설치·운영하려는 자는 다음의 관리대장을 작성·보관하여야 하며, 기록은 ()년간 보존해야 한다.

1. 유전자변형생물체 연구시설 관리·운영대장
2. 시험·연구용 등의 유전자변형생물체 취급·관리대장

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 10

90. 생물안전 2등급 고위험병원체 취급시설을 설치·운영하고자 할 때 취해야 하는 조치로 옳은 것은?

- ① 질병관리청장에게 신고한다.
- ② 질병관리청장의 허가를 받는다.
- ③ 과학기술정보통신부장관에게 신고한다.
- ④ 과학기술정보통신부장관의 허가를 받는다.

91. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률시행령」에서 규정하는 연구시설의 분류가 아닌 것은?

- ① 식물이용 연구시설
- ② 곤충이용 연구시설
- ③ 어류이용 연구시설
- ④ 미생물이용 연구시설

92. 연구시설의 생물안전관리등급에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 생물안전 3등급 연구시설에서는 제2위험군 병원체를 이용한 실험이 불가능하다.
- ② 실험방법 등 여러 요인에 따라 병원체의 위험군과 연구시설의 생물안전관리등급은 반드시 일치하지 않을 수 있다.
연구시설에서 다양한 생물체를 다루는 경우 가장 높은 위험군을 가진 생물체를 기준으로 연구시설의 생물안전관리등급을 결정한다.
- ③ 취급 생물체의 특성이나 실험조건에 의해 결정되는 위해도가 평가 결과에 따라 연구시설의 생물안전관리등급을 낮추거나 높일 수 있다.

93. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 통합고시」에 따라 생물안전 1, 2등급 연구시설운영 시 변경신고를 해야 하는 사항을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- ㄱ. 안전관리등급
- ㄴ. 생물안전관리책임자
- ㄷ. 생물안전관리자
- ㄹ. 연구시설 설치·운영 책임자
- ㅁ. 기관생물안전위원회 명단

- ① ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ② ㄱ, ㄴ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄷ, ㄹ, ㅁ

94. 생물안전 3, 4등급 고위험병원체 취급시설 설치·운영 시 변경허가 신청을 반드시 해야 하는 사유로 옳은 것은?

- ① 수행 연구과제 변경
- ② 취급 고위험병원체 종류 변경
- ③ 고위험병원체 전담관리자 변경
- ④ 고위험병원체 취급시설 설치·운영 책임자 변경

95. 「의료폐기물 전용용기의 구조·규격·품질·표시 및 검사방법에 관한 고시」에 따라 연구시설에서 사용하는 의료폐기물 전용용기의 필수적인 외부 표시사항이 아닌 것은?

- ① 배출자
- ② 연구시설번호
- ③ 사용개시 연월일
- ④ 종류 및 성질과 상태

96. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 통합고시」에서 규정하는 생물안전 2등급 연구시설의 폐기물 처리에 관한 설치·운영 기준 중 필수사항이 아닌 것은?

- ① 실험폐기물 처리에 대한 규정 마련
- ② 폐기물은 생물학적 활성을 제거하여 처리
- ③ 고압증기멸균 또는 화학약품처리 등 생물학적 활성을 제거할 수 있는 설비 설치
압력기준에서 10분 이상 견딜 수 있는 폐수탱크 설치(고압증기멸균 방식 압력기준 : 최대 사용압력과 1.5배, 화학약품처리 방식 압력기준 : 수압 70kPa)

97. 생물안전 연구시설에서 발생하는 폐기물에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 생물안전 연구실에서 발생하는 폐기물은 모두 의료폐기물로 분류한다.
- ② 혼합된 의료폐기물의 보관은 보관기간이 가장 긴 의료폐기물 종류를 기준으로 한다.
- ③ 감염성 여부와 관계없이 모든 유전자변형생물체 폐기물은 생물학적 활성을 제거하여야 한다.
- ④ 감염성이 없는 유전자변형생물체는 생물학적 활성을 불활성화시키면 사업장일반폐기물로 처리가 가능하다.

98. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

익과대학 생물안전 2등급 미생물 연구실험실에서 시험 검사 등에 사용된 배양액, 배양용기, 폐시험관, 슬라이드글라스, 커버글라스를 폐기하고자 한다. 해당 폐기물은 「폐기물관리법 시행령」에 따른 분류상 ()에 속한다.

- ① 손상폐기물
- ② 병리계폐기물
- ③ 일반의료폐기물
- ④ 생물·화학폐기물

99. 고위험병원체 취급시설에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 생물안전 1등급 취급시설은 건강한 성인에게 감염되더라도 질병을 일으키지 않는 병원체를 다루며, 설치·운영 시 신고하여야 한다.
- ① 도 질병을 일으키지 않는 병원체를 다루며, 설치·운영 시 신고하여야 한다.
- 생물안전 2등급 취급시설은 감염 시 치료가 용이한 병원체를 다루며, 설치·운영 시 신고하여야 한다.
- ② 생물안전 2등급 취급시설은 감염 시 치료가 용이한 병원체를 다루며, 설치·운영 시 신고하여야 한다.
- 생물안전 3등급 취급시설은 감염 시 증세가 심각할 수 있으나 치료가 가능한 병원체를 다루며, 설치·운영 시 신고하여야 한다.
- ③ 으나 치료가 가능한 병원체를 다루며, 설치·운영 시 신고하여야 한다.
- 생물안전 4등급 취급시설은 치명적이며 치료가 어려운 병원체를 유발할 수 있는 병원체를 다루며, 설치·운영 시 허가를 받아야 한다.
- ④ 질병을 유발할 수 있는 병원체를 다루며, 설치·운영 시 허가를 받아야 한다.

100. 생물안전 연구시설 내 획득감염에 관한 예방조치로 옳지 않은 것은?

- ① 감염성물질 취급 시 적절한 개인보호구를 착용하고 실험 종료 후 반드시 손을 씻는다.
- ② 감염의 우려가 있는 폐기물은 생물학적 활성을 제거한 후 의료폐기물 전용용기에 폐기한다.
- ③ 감염성물질 취급 시 실험환경 보호를 위하여 무균실험대와 같은 물리적 밀폐가 가능한 실험 장비에서 수행한다.
- ④ 기관 내에서 감염성물질을 이동할 경우 2중 밀폐 포장하고 견고한 운반 용기에 담아 안전하게 운반한다.

【6과목】 전기·소방 안전관리 (20문제)

101. 연구실에서 칼륨으로 인한 화재가 발생한 경우 적응성 있는 소화약제는?

- ① 이산화탄소소화약제
- ② 인산염류소화약제
- ③ 할론소화약제
- ④ 팽창진주암

102. 「위험물안전관리법 시행령」에서는 위험물 및 지정수량을 규정하고 있다. <보기>의 물질이 해당하는 분류로 옳은 것은?

활화인, 적린, 황, 철분, 금속분

- ① 제1류 위험물
- ② 제2류 위험물
- ③ 제3류 위험물
- ④ 제5류 위험물

103. 액체의 연소 형태가 아닌 것은?

- ① 증발연소
- ② 표면연소
- ③ 분해연소
- ④ 분무연소

104. 연소점에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 점화원을 제거해도 지속적인 연쇄반응으로 연소가 되는 최저온도이다.
- ② 가연성 혼합기체가 착화원에 의해 발화가 일어날 수 있는 가연성 액체의 최저온도이다.
- ③ 외부의 직접적인 점화원 없이 가열된 열의 축적에 의하여 발화가 되고 연소가 되는 최저온도이다.
- ④ 가연물이 공기 중의 산소 또는 산화제와 반응하여 열과 빛을 발생하면서 산화하는 현상이다.

105. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

()은 정전기가 대전되어 있는 부도체에 접지체가 접근한 경우 대전물체와 접지체 사이에서 발생하는 방전과 거의 동시에 부도체 표면을 따라서 발생하는 방전이다. 대전된 부도체의 표면 가까이에 접지체가 있는 경우 발생하기 쉽다.

- ① 코로나 방전
- ② 스트리머 방전
- ③ 불꽃 방전
- ④ 연면 방전

106. 인체저항에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인체저항은 피부저항과 내부조직 저항의 합으로 구성된다.
- ② 피부저항은 전압, 접촉면적, 접촉압력, 습도에 영향을 받는다.
- ③ 전압의 인가시간이 길어지면 온도가 상승하고 인체저항이 증가한다.
- ④ 내부조직 저항은 주파수에 영향을 받지 않고 거의 일정하다.

107. 소화약제에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 할론소화약제의 주된 소화효과는 부촉매효과이다.
- ② 분말소화약제 중 일반화재에 소화 적응성이 있는 것은 제3종이다.
- ③ 할로겐화합물 및 불활성기체 소화약제는 제5류 위험물 저장 장소에 사용할 수 있다.
- ④ 강화액소화약제는 물에 탄산칼륨 등을 첨가한 것으로 응고점은 -20℃ 이하이다.

108. 「위험물안전관리법 시행령」에서 규정하는 위험물의 유별, 성질, 품명의 연결이 옳은 것은?

	유별	성질	품명
①	제1류	산화성고체	무기과산화물
②	제3류	자기반응성 물질 및 금속성물질	나트륨
③	제5류	자연발화성 물질	질산에스터류
④	제6류	산화성액체	염소산염류

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

109. 화재 시 발생하는 연소가스의 종류별 특성에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 일산화탄소는 가연물의 불완전연소를 발생하는 무색, 무취의 유독성 기체이며, 비가연성 물질이다.
- ② 염화수소는 폴리염화비닐과 같은 염소가 함유된 물질이 탈 때 생성되는 무색 기체로 금속에 대한 부식성이 있다.
- ③ 황화수소는 썩은 달걀 냄새가 나는 비수용성 무색 기체로 황을 포함한 무기화합물의 불완전연소로 발생하며, 독성이 강하다.
- ④ 암모니아는 질소 함유물이 연소할 때 발생하며, 독성은 없으나 강한 자극성을 가지는 무색의 기체로 냉동시설의 냉매로 많이 쓰인다.

110. 「위험물안전관리법 시행령」에서 규정하는 위험물의 품명과 지정수량의 연결이 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 염소산염류, 알칼리토금속 - 50kg
ㄴ. 과염소산, 금속의 수소화물 - 300kg
ㄷ. 아이오딘산염류, 마그네슘 - 1,000kg
ㄹ. 제1석유류 중 비수용성 액체, 알코올류 - 400L

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄷ, ㄹ

111.<보기>는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 규정하는 충전전로에 대한 접근 한계거리의 내용이다. () 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

충전전로의 선간전압이 300 V 초과 750 V 이하 일 때 충전전로에 대한 접근 한계거리는 () cm 이다.

- ① 10
- ② 15
- ③ 20
- ④ 30

112.정전기 발생에 영향을 주는 요인을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 물체의 재질 ㄴ. 물체의 표면 상태
ㄷ. 접촉면적 및 압력 ㄹ. 분리속도

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

113.건물 내 화재 발생 시 재실자의 피난 안전성 확보 방안으로 옳지 않은 것은?

- ① 피난경로는 단순명료하게 구성한다.
- ② 피난 시 패닉현상을 방지하기 위해 중앙코어식(CO형)으로 피난로를 설계한다.
- ③ 상용의 직동계단보다는 피난계단 또는 특별피난계단을 활용하여 피난한다.
- ④ 피난자가 패닉에 빠진 경우에도 피난할 수 있도록 폴 프 루프(Fool Proof)의 원칙으로 대책을 마련한다.

114.<보기>는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 규정하는 감전 위험 방지를 위한 접지사항이다. () 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

고정배선에 접속된 전자기계·기구의 노출된 비충전 금속체 중 출전될 우려가 있는 다음 어느 하나에 해당하는 비충전 금속체에 대하여 접지를 해야한다.
- 지면이나 접지된 금속체로부터 수직거리 (㉠)m, 수평거리 1.5m 이내인 것
- 물기 또는 습기가 있는 장소에 설치되어 있는 것
- 사용전압이 대지전압 (㉡) V를 넘는 것

	㉠	㉡
①	2.0	120
②	2.0	150
③	2.4	120
④	2.4	150

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

115.() 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

대지와 닿아있는 인체에 인가될 수 있는 전압인 (㉠)은 대지에 닿아있는 발과 발 이외의 다른 신체부분과의 사이에 인가되는 전압을 말하고, (㉡)은 인체의 양발 사이에 인가되는 전압을 말한다. (㉠) 및 (㉡)은 접지극을 통하여 대지로 전류가 흘러갈 때 접지극을 중심으로 주위의 지표면에 형성되는 전위분포 때문에 인체에 걸리는 전위차이다.

	㉠	㉡
①	인가전압	허용전압
②	허용전압	보폭전압
③	접촉전압	보폭전압
④	인가전압	접촉전압

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

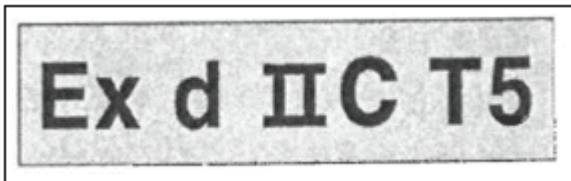
116.특정소화대상물인 A 연구소의 4층에 적응성이 있는 피난기구가 아닌 것은?

- ① 구조대
- ② 피난교
- ③ 미끄럼대
- ④ 다수인피난장비

117.가연성가스 및 분진 취급 시 필요한 최소점화에너지(MIE)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압력이 높을수록 MIE는 작아진다.
- ② 산소의 농도가 증가할 경우 MIE는 작아진다.
- ③ 질소의 농도가 증가할 경우 MIE는 작아진다.
- ④ 마그네슘 분진의 MIE는 이황화수소의 MIE보다 크다.

118.<보기>는 방폭전기기계기구 표시의 예시이다. 'Ex d'와 'T5'의 의미로 옳은 것은?



- ① 내압방폭구조, 최고표면온도의 허용치가 100℃ 이하의 것
- ② 내압방폭구조, 최고표면온도의 허용치가 200℃ 이하의 것
- ③ 압력방폭구조, 최고표면온도의 허용치가 100℃ 이하의 것
- ④ 압력방폭구조, 최고표면온도의 허용치가 200℃ 이하의 것

119.방촉구조 선정 시 0종 장소에서 사용할 수 있는 방폭구조로 옳은 것은?

- ① 유입방폭구조
- ② 충전방폭구조
- ③ 안전증방폭구조
- ④ 본진안전방폭구조(ia기기)

120.() 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

「한국전기설비규정」에 따르면 저압 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연저항 측정이 곤란한 경우에 저항성분의 누설전류가 ()mA 이하이면 그 전로의 절연성능을 적합한 것으로 본다.

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

【7과목】 보건 · 위생 및 인간공학적 안전관리 (20문제)

121.<보기>는 「산업안전보건법 시행규칙」에서 규정하는 작업환경측정의 주기에 대한 설명이다. () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

연구실 또는 연구 공정이 신규로 가동되어 작업환경측정 대상 작업이 되는 경우에 () 이내 작업환경측정을 실시해야 한다.

- ① 30일
- ② 60일
- ③ 90일
- ④ 120일

122.작업환경측정 대상 연구실 중, 작업환경측정 전 실시하는 예비조사의 목적으로 옳지 않은 것은?

- ① 올바른 시료 채취 전략을 수립하기 위함이다.
- ② 유사노출그룹(Similar Exposure Group)을 설정하기 위함이다.
- ③ 연구활동종사자의 노출기준 초과 여부를 확인하기 위함이다.
- ④ 연구활동 중 발생할 수 있는 노출 가능성을 파악하기 위함이다.

123.「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 규정하는 근골격계 유해요인조사의 시기에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정기조사는 2년마다 실시해야 한다.
- ② 수시조사는 1년마다 실시해야 한다.
- ③ 신규 사업장은 1년 이내에 최초 실시해야 한다.
- ④ 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우 1년 이내에 실시해야 한다.

124.인체측정치의 설계 응용 원리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비상문은 최대 집단값을 이용하여 설계한다.
- ② 조종장치까지의 거리를 정할 때는 최소 집단값을 이용하여 설계한다.
- ③ 조절식 설계의 조절범위는 30~60퍼센타일 까지의 범위를 수용대상으로 한다.
- ④ 극단치를 이용한 설계원칙은 인체측정 특성의 최대치수 또는 최소치수를 기준으로 한 설계이다.

125.() 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

근골격계질환 증상 ()는 휴식을 취하면 증상이 없어지며 작업 능력에 저하가 발생하지 않으나, 작업시간 동안에 통증이나 피로감이 발생하는 단계를 말한다.

- ① 0단계
- ② 1단계
- ③ 2단계
- ④ 3단계

126.연구활동종사자에게 노출되는 중금속에 관한 노출평가를 하고자 할 때 사용하는 시료채취 여과지로 옳은 것은?

- ① 활성탄여과지
- ② 유리섬유여과지
- ③ PVC(Poly Vinyl Chloride)여과지
- ④ MCE(Mixed Cellulose Ester)여과지

127.특수건강검진 대상 유해인자와 해당 유해인자를 다루는 연구활동종사자의 배치 후 첫 번째 특수건강검진의 실시 시기의 연결이 옳지 않은 것은?

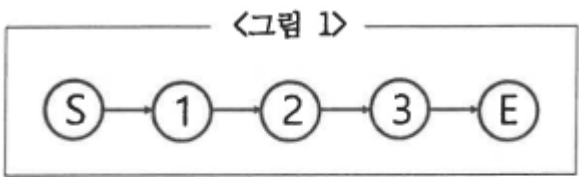
	유해인자		실시 시기
①	벤젠	-	2개월 이내
②	마크릴로니트릴	-	6개월 이내
③	소음	-	12개월 이내
④	석면	-	12개월 이내

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

128.연구호라동종사자 중 유소견자가 발생한 경우에 연구주체의 장이 실시해야 하는 건강검진으로 옳은 것은?

- ① 특수건강검진
- ② 일반건강검진
- ③ 수시건강검진
- ④ 임시건강검진

129.<그림 1>과 같이 수행해야 할 작업을 <그림 2>와 같이 부정확하게 수행하는 휴먼에러의 유형은?



- ① 작위에러(Commission Error)
- ② 생략에러(Omission Error)
- ③ 순서에러(Sequence Error)
- ④ 시간에러(Time Error)

130.<보기>에서 설명하는 개념으로 옳은 것은?

- 연구활동종사자가 실험장비를 사용할 때 실수하더라도 사고가 나지 않도록 하는 설계 개념
- 플러그의 모양이 올바른 경우에만 삽입될 수 있도록 설계한 사례

- ① 양립성(Compatibility)
- ② 페일 세이프(Fail Safe)
- ③ 폴 프루프(Fool Proof)
- ④ 행동유도성(Affordance)

131.방독마스크 사용 시 주의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 산소결핍 위험이 있는 연구실에서 사용한다.
- ② 정화통은 사용자가 쉽게 이용할 수 있는 곳에 보관한다.
- ③ 마스크 착용 중 가스 냄새가 난다고 느낄 때는 즉시 사용을 중지한다.
- ④ 정화통의 종류에 따라 사용한도시간(파과 시간)이 있으므로 마스크 사용 시간을 기록한다.

132. 석면 취급장소에서 착용하여야 하는 호흡용 보호구의 등급으로 옳은 것은?

- ① 특급
- ② 1급
- ③ 2급
- ④ 3급

133. 연구활동종사자가 화학물질을 취급할 때 사용하는 개인보호구의 착용 순서로 옳은 것은?

- ① 실험장갑→고글→호흡용 보호구→실험복
- ② 실험복→호흡용 보호구→고글→실험장갑
- ③ 호흡용 보호구→실험장갑→실험복→고글
- ④ 고글→호흡용 보호구→실험장갑→실험복

134. 호흡용 보호구의 밀착도 검사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 밀착도 검사는 2년마다 1회 실시한다.
- ② 정량적 밀착도 검사는 오염물질의 누설 정도를 양적으로 확인하기 위한 검사이다.
- ③ 밀착도 검사는 착용자의 얼굴에 호흡용 보호구가 효과적으로 밀착되는지 확인하기 위한 검사를 말한다.
- ④ 정성적 밀착도 검사는 사람의 오감을 이용하여 호흡용 보호구 내부로 오염물질의 침투여부를 판단하는 방법이다.

135. 「연구실 설치운영에 관한 기준」에서 규정하는 연구실 위험도에 따른 안전설비 설치·운영기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 저위험연구실의 화재감지기 및 경보장치설치는 필수사항이다.
- ② 저위험연구실의 콘센트, 전선의 허용전류 이내 사용은 필수적이다.
- ③ 중위험연구실의 고전압장비 단독회로 구성은 필수사항이다.
- ④ 중위험연구실의 주기적인 환기설비 작동상태점검은 필수사항이다.

136. 「산업안전보건법」에서 규정하는 안전·보건표지의 색채와 사용사례의 연결이 옳지 않은 것은?

	색채		사용사례
①	빨간색	-	정지신호, 소화설비 및 그 장소, 유해행위의 금지
②	노란색	-	화학물질 취급장소에서의 유해·위험 경고
③	파란색	-	특정 행위의 지시 및 사실의 고지
④	녹색	-	비상구 및 피난소, 사람 또는 차량의 통행표지

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

137. 전체환기의 종류별 특징에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자연환기는 환기량 예측 자료를 구하기 쉽다.
- ② 자연환기는 강제환기에 비해 소음 발생이 크다.
- ③ 강제환기는 자연환기에 비해 설치비 및 유지보수비가 적다.
- ④ 강제환기는 환기량을 기계적으로 결정하므로 예측이 가능하다.

138. 유해물질의 발생원을 포위하지 않고 발생원 가까운 위치에 설치하는 후드의 종류는?

- ① 그리드형
- ② 건축부스형
- ③ 장갑부착상자형
- ④ 드래프트 챔버형

139. 국소배기장치의 덕트 설치 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 덕트의 접합부 안쪽은 돌출된 부분이 없도록 한다.
- ② 덕트는 가능한 길이를 깊게 설치하고 주름관(플렉시블) 덕트는 피해야 한다.
- ③ 덕트는 최소 반송속도를 만족하고 압력손실이 적게 발행하는 형태로 설치한다.
- ④ 덕트끼리 접합 시 비스듬하게 접합하는 것이 직각으로 접합하는 것보다 압력손실이 적다.

140. 환기장치 관련 용어에 관한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- ㄱ. 국소배기장치 : 열수증기 및 유해물질을 회식, 환기시키는 설비로서 자연적인 또는 기계적인 방법으로 가동하는 장치
- ㄴ. 공기정화장치 : 집진·흡착·산화·환원 등의 방식으로 유해물질을 정화하는 고정식 또는 이동식 처리장치
- ㄷ. 덕트 : 국소배기장치에서 공기가 흐르게 하는 동력을 만드는 장치
- ㄹ. 반송속도 : 덕트를 통하여 이동하는 유해물질이 퇴적되지 않고 이동하는 데 필요한 최소 속도
- ㅁ. 배출구 : 공기정화장치를 거친 공기가 외부로 나가도록 하는 장치

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ