2024년07월06일년 연구실안전관리사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 안전관리 법령	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	①	①	①	①	④	④	②	④	①	②
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	④	③	⑤	⑤	④	③	①	④	②	②

【2과목 : 20문제】 안전관리이론 및 체계	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	④	③	③	④	③	②	④	④	③	①
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	④	④	①	②	②	②	③	③	④	②

【3과목 : 20문제】 화학 · 가스 안전관리	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	④	②	③	④	③	①	③	③	④	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	①	①	①	③	③	③	④	③	④	④

【4과목 : 20문제】 가계 · 물리 안전관리	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	②	②	③	①	④	①	①	③	③	③
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	④	④	②	④	①	③	②	②	①	①

【5과목 : 20문제】 생물 안전관리	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	②	③	③	①	②	④	②	③	①	③
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	①	②	④	①	③	①	①	②	①	④

【6과목 : 20문제】 전기 · 소방 안전관리	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
	①	①	③	③	④	④	①	④	③	④
	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
	④	③	①	③	③	④	④	③	②	④

【7과목 : 20문제】 보건 · 위생 및 인간공학적 안전관리	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
	②	④	②	②	①	②	②	①	③	④
	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
	②	③	③	②	②	①	①	③	④	①

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.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】안전관리 법령 (20문제)

1. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙」에 따라 연구주체의 장이 가입하여야 하는 보험의 보험급여 종류 및 보상금액에 관한 내용이다. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

- 요양급여 : 최고한도((㉠) 이상으로 한다.)의 범위에서 실제로 부담해야 하는 의료비
- 유족급여 : (㉡) 이상

	㉠	㉡
①	20억원	2억원
②	20억원	1억원
③	10억원	2억원
④	10억원	1억원

① ①

② ②

③ ③

④ ④

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

- (㉠)은/는 다음의 과정으로 이루어지는 사전유해인 자위험분석을 실시하여야 한다.

1. 연구실 안전현황 분석
2. (㉡) 유해인자 위험분석
3. 연구실 안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

	㉠	㉡
①	연구실책임자	연구활동별
②	연구실책임자	연구활동별
③	연구실책임자	연구실별
④	연구주체의 장	연구실별

① ①

② ②

③ ③

④ ④

3. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에 따라 연구활동에 포름알데히드(Formaldehyde)를 취급하는 연구실에서 실시하여야하는 안전관리 활동에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 매주 1회 일상점검을 실시하여야 한다.

② 사전유해인자위험분석을 실시하여야 한다.

③ 매년 1회 이상 정기점검을 실시하여야 한다.

④ 2년마다 1회 이상 정기적으로 정밀안전진단을 실시하여야 한다.

4. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙」에서 규정하는 안전 관련 예산의 배정에 관한 설명이다. ( )에 들어갈 말로 옳은 것은?

연구주체의 장은 연구과제 수행을 위한 연구비를 책정할 때 그 연구과제 인건비 총액의 ( ) 이상에 해당하는 금액을 안전 관련 예산으로 배정해야 한다.

① 1퍼센트

② 2퍼센트

③ 3퍼센트

④ 5퍼센트

5. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구실 안전관리사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 안전관리 우수연구실 인증 취득을 위한 지도는 연구실안전관리사의 직무에 해당한다.

② 연구실안전관리사 자격이 취소된 후 3년이 지나지 않은 사람은 연구실안전관리사가 될 수 없다.

③ 연구실 내 유해인자에 관한 취급 관리 및 기술적 지도·조언은 연구실안전관리사의 직무에 해당한다.

④ 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 연구실안전관리사 자격을 취득한 경우 과학기술정보통신부장관은 그 자격을 정지할 수 있다.

6. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 보험 가입 등에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 연구주체의 장은 연구활동종사자가 지급받은 보험금으로 치료비를 부담하기에 부족하다고 인정하는 경우 정해진 기준에 따라 해당 연구활동종사자에게 치료비를 지원할 수 있다.

② 연구주체의 장은 정해진 기준에 따라 연구활동종사자의 상해·사망에 대비하여 연구활동종사자를 피보험자 및 수익자로 하는 보험에 가입하여야 한다.

③ 연구주체의 장은 보험에 가입하는 경우 매년 정해진 기준에 따라 보험 가입에 필요한 비용을 예산에 계상하여야 한다.

④ 연구주체의 장은 가입된 보험의 보험금 지급 청구권을 양도 또는 압류하거나 담보로 제공할 수 있다.

7. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구실의 안전 및 유지·관리비로 계상할 수 있는 항목이 아닌 것은?

① 안전점검 및 정밀안전진단 실시에 필요한 비용

② 연구실험장치의 교체, 시공공사 및 개조 비용

③ 연구실안전관리담당자에 대한 교육 비용

④ 연구활동종사자 보호장비 구입 비용

8. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」에서 규정하는 안전관리 우수연구실 인증 기준으로 옳지 않은 것은?

① 연구실 운영규정, 연구실 안전환경 목표 및 추진계획 등 연구실 안전환경 관리체계가 우수하게 구축되어 있을 것

② 연구주체의 장, 연구실책임자 및 연구활동종사자 등 연구실 안전환경 관계자의 안전 의식이 형성되어 있을 것

③ 연구실 안전점검 및 교육 계획·실시 등 연구실 안전환경 구축·관리 활동 실적이 우수할 것

④ 안전관리 우수연구실 인증심사일 기준으로 이전 2년 동안 연구실사고가 없을 것

9. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」에서 규정하는 안전점검 및 정밀안전진단 대행기관 기술인력 교육에 관한 내용이다. ( ) 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

- 신규교육 : 기술인력이 등록된 날부터 (㉠)개월 이내에 받아야 하는 교육이다.
- 보수교육 : 기술인력이 신규교육을 이수한 날을 기준으로 (㉡)년마다 받아야 하는 교육이다. 이 경우 매 (㉡)년이 되는 날을 기준으로 전후 (㉢)개월 이내에 보수교육을 받도록 하여야 한다.

	㉠	㉡	㉢
①	6	2	6
②	6	2	3
③	3	3	6
④	3	2	6

① ①

② ②

③ ③

④ ④

10. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」에서 규정하는 연구실 정밀안전진단의 직접 실시요건 중 물적 장비 요건이 아닌 것은?

① 분진측정기

② 두께측정기

③ 접지저항측정기

④ 가스누출검출기

11. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 건강검진에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 발암성 물질을 취급하더라도 「산업안전보건법 시행규칙」 제146조에 따른 임시작업과 단시간 작업을 수행하는 연구활동종사자는 특수건강검진을 받지 않을 수 있다.

② 임시건강검진 실시 명령을 받은 연구활동종사자는 건강검진기관 의사의 소견과 관계없이 임시건강검진을 받아야 한다.

③ 연구실 내에서 유소견자가 발생한 경우 근접한 연구실에 종사하는 연구활동종사자는 특수건강검진을 받아야 한다.

④ 연구활동종사자가 「학교보건법」에 따른 건강검사를 받은 경우에는 일반건강검진을 받은 것으로 본다.

12. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에서 규정하는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

① ‘연구실안전관리담당자’ 란 각 연구실에서 안전관리 및 연구실사고 예방 업무를 수행하는 연구활동종사자를 말한다.

② ‘연구실책임자’ 란 연구실 소속 연구활동종사자를 직접 지도·관리·감독하는 연구활동종사자를 말한다.

③ ‘정밀안전진단’ 이란 연구실 안전관리에 관한 경험과 기술을 갖춘 자가 육안 또는 점검기구 등을 활용하여 연구실에 내재된 유해인자를 조사하는 행위를 말한다.

④ ‘유해인자’ 란 화학적·물리적·생물학적 위험요인 등 연구실사고를 발생시키거나 연구활동종사자의 건강을 저해할 가능성이 있는 인자를 말한다.

13. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구실안전환경관리자에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 연구활동종사자가 900명인 연구기관인 경우, 연구실 안전환경관리자를 2명 이상 지정하여야 한다.
ㄴ. 분원의 연구활동종사자 총 인원이 10명인 경우 분원에 별도의 연구실안전환경관리자를 지정하지 않을 수 있다.
ㄷ. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격 중 안전관리 분야의 산업기사 자격을 취득한 후 연구실 안전관리 업무 실무경력이 1년 이상인 사람은 연구실안전환경관리자의 자격기준을 충족한다.
ㄹ. 연구실안전환경관리자가 여행을 가서 일시적으로 그 직무를 수행할 수 없는 경우, 연구주체의 장은 대리자를 지정해서 연구실안전환경관리자 직무를 대행하게 하여야 한다.

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄹ

④ ㄷ, ㄹ

14. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구실안전관리위원회에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 해당 대학·연구기관 등의 연구활동종사자가 전체 위원의 3분의 1 이상이어야 한다.
ㄴ. 위원장 1명을 포함한 15명 이내의 위원으로 구성한다.
ㄷ. 위원장은 위원 중에서 연구주체의 장이 지명한다.
ㄹ. 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
ㅁ. 정기회의는 연 1회 이상 개최한다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ

② ㄱ, ㄷ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ, ㅁ

④ ㄴ, ㄹ, ㅁ

15. 「연구시⊠ 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구활동종사자에 대한 교육·훈련에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 근로자인 연구활동종사자에 대한 신규 교육·훈련은 채용 후 1년 이내에 실시하여야 한다.
ㄴ. 연구실안전관리사는 연구활동종사자에 대한 교육·훈련을 담다할 수 없다.
ㄷ. 근로자가 아닌 연구활동종사자에 대한 신규 교육·훈련은 연구활동 참여 후 3개월 이내에 실시하여야 한다.
ㄹ. 연구실사고가 발생한 연구실의 연구활동종사자에 대한 특별안전 교육·훈련은 2시간 이상 실시하여야 한다.

① ㄱ, ㄴ

② ㄴ, ㄷ

③ ㄴ, ㄹ

④ ㄷ, ㄹ

16. 「연구실 설치운영에 관한 기준」에 ㅁ라 저위험 연구실에서 준수해야 할 사항에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 고전압자입 단독회로 구성은 필수사항이다.

② 주기적인 소화기 충전상태 점검은 권장 사항이다.

③ 전기기기 및 배선 등의 모든 충전부 노출방지 조치는 권장사항이다.

④ 주기적인 환기설비 작동상태 점검은 필수 사항이다.

17. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구주체의 장 및 연구실책임자의 책무에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 연구주체의 장은 연구실사고 예방을 위하여 각 연구실에 연구실안전환경관리자를 지정하여야 한다.

② 연구실책임자는 연구활동종사자를 대상으로 해당 연구실의 유해인자에 관한 교육을 실시하여야 한다.

③ 연구실책임자는 해당 연구실의 안전관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 연구실안전관리담당자를 지정할 수 있다.

④ 연구주체의 장은 대학·연구기관 등에서 연구책임자 또는 조교수 이상의 직에 재작하는 사람을 연구실책임자로 지정할 수 있다.

18. <보기>는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구실안전심의위원회에 관한 설명이다. ( ) 안에 들어 갈 말로 옳은 것은?

- 연구실안전심의원회의 정기회의는 연 (㉠)회 개최한다.
- 연구실안전관리심의위원회의 위원장은 (㉡)이 된다.

	㉠	㉡
①	1	과학기술정보통신부장관
②	1	과학기술정보통신부차관
③	2	과학기술정보통신부장관
④	2	과학기술정보통신부차관

① ①

② ②

③ ③

④ ④

19. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구실사고 등에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 중대연구실사고가 발생한 연구실의 연구주체의 장은 7일 이내 과학기술정보통신부장관에게 보고해야 한다.

② 연구활동종사자는 연구실의 안전에 중대한 문제가 발생하여 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경우 연구실의 사용금지 조치를 직접 취할 수 있다.

③ 연구활동종사자가 연구활동을 수행하던 과정에서 부상을 입더라도 해당 공간이 연구실이 아니라면 연구실사고에 해당하지 않는다.

④ 연구실사고의 원인을 조사하기 위한 사고조사반의 책임자는 연구실사고 보고서를 작성하여 연구주체의 장에게 제출해야한다.

20. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 안전점검 및 정밀안전진단 등에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 연구주체의 장은 정밀안전진단을 실시한 경우 그 결과를 지체없이 공표하여야 한다.
ㄴ. 정기점검은 폭발사고·화재사고 등 연구활동종사자의 안전에 치명적인 위험을 야기할 가능성이 있을 것으로 예상되는 경우에 실시하는 점검으로서, 연구주체의 장이 필요하다고 인정하는 경우에 실시한다.
ㄷ. 일상점검은 연구활동에 사용되는 기계·기구·전·약품·병원체 등의 보관상태 및 보호장비의 관리실태 등을 안전점검기기를 이용하여 실시하는 세부적인 점검이다.
ㄹ. 「화학물질관리법」에 따른 유해화학물질 등 유해·위험물질의 관리 부실로 연구활동종사자가 심각한 질병을 일으킬 우려가 있는 경우는 연구실의 중대한 결함에 포함된다.

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄷ, ㄹ

【2과목】 안전관리이론 및 체계 (20문제)

21. 「연구실 설치운영에 관한 기준」에 따라 <보기>의 (연구실)이 해당하는 유형은?

> 연구활동에 「화학물질관리법」에 따른 유해화학물질을 취급하는 (연구실)로서 연구활동종사자의 건강상에 나쁜 영향을 미치지 않는 수준으로 관리하고 있다.

① 무위험연구실
② 저위험연구실
③ 중위험연구실
④ 고위험연구실

22. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

> ( )은 휴먼에러의 추정기법 중 특정 직무에서 하나의 착오가 발생할 확률을 계산하는 기법을 말한다.

① 결함나무분석(FTA)
② 위급사건기법(CIT)
③ 인간실수확률기법(HEP)
④ 직무위급도분석기법(TCRAM)

23. 스웨인(Swain)의 휴먼에러 분류 중 <보기>에 해당하는 것은?

> 자동차 부품을 개발하는 연구소에서 연구개발활동 중 자동차의 사이드 브레이크를 해제하지 않고 연구장비를 가동하여 브레이크 라이닝 마모 및 열화로 인한 연구활동 종종사자의 부상 위험이 발생하였다.

① 작위오류(Commission Error)
② 부적절한 행동 오류(Extraneous Error)
③ 생략오류(Omission Error)
④ 시간오류(Time Error)

24. 「안전관리 우수연구실 인증제 운영에 관한 규정」에서 규정하는 연구실 안전환경기스템 분야의 인증심사 세부항목이 아닌 것은?

① 시정조치 및 예방조치
② 사전유해인자위험분석
③ 연구주체의 장의 검토 여부
④ 연구실 안전교육 및 사고 대비·대응 관련 활동

25. 「안전관리 우수연구실 인증제 운영에 관한 규정」에서 규정하는 인증심사의 실시 방법으로 옳지 않은 것은?

① 인증 운영 매뉴얼, 절차서 등에 대한 문서자료 및 현황 조사
② 연구실 현장에 안전환경 활동 확인
③ 연구실책임자의 안전환경시스템 지침서 작성 및 현장 적용 수준 측정
④ 연구주체의 장 및 연구실책임자 등의 면단, 인터뷰

26. 연구실 비상대응 매뉴얼에 반드시 포함되어야 하는 내용만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

> ㄱ. 연구활동종사자의 사전 교육
> ㄴ. 적절한 안전보호구 착용 방법
> ㄷ. 연구실 사고조사표 작성 요령
> ㄹ. 내·외부와의 연락 및 통신 체계

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

27. 중대연구실사고가 아닌 것은?

① 한 손의 엄지손가락을 포함하여 2개의 손가락을 잃은 부상자가 1명 발생한 사고
② 3개월의 요양이 필요한 부상자가 동시에 3명 발생한 사고
③ 연구실 시설물 지반 침하에 따른 불안전한 구조로 인하여 발생한 사고
④ 4개 치아에 치아 보철 치료가 필요한 부상자가 1명 발생한 사고

28. 「안전관리 우수연구실 인증제 운영에 관한 규정」에서 규정하는 심사항목과 세부항목의 연결이 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 성과측정 및 모니터링 – 연구실의 안전환경 위험 특성 및 연구실 규모에 적합
ㄴ. 목표 및 추진계획 – 연구환경 구축활동별 성과 지표
ㄷ. 교육 및 훈련, 자격 등 – 연구실 사고에 대한 비상대응 관련 교육·훈련
ㄹ. 문서화 및 문서관리 – 연구실 안전환경 관련 내·외부 문서 접수처리 및 회신
ㅁ. 내부심사 – 연구실 안전환경 시스템을 통해 제시된 안전환경 목표의 달성 여부

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

29. 사전유해인자위험분석을 실시하는 연구실에서 연구실 안전현황표에 반드시 작성하여야 하는 내용만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 연구실안전환경관리자 비상연락처
ㄴ. 주요 기자재명
ㄷ. 연구실 보유 주요 유해인자 위험설비 사진
ㄹ. 화학물질 GHS 등급

① ㄱ, ㄴ
② ㄷ, ㄹ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

30. ( ) 안에 공통으로 들어갈 말로 옳은 것은?

'연구개발활동안전분석(R&DSA)'이란 연구활동을 주요 단계로 구분하여 각 단계별 ( )을/를 파악하고 ( )의 제거, 최소화 및 사고를 예방하기 위한 대책을 마련하는 기법을 말한다.

① 유해인자
② 위험분석
③ 질병요인
④ 재해상황

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

31. 「연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침」에서 규정하는 연구개발활동안전분석(R&DSA) 보고서의 보존 기간으로 옳은 것은?

① 작성완료일로부터 1년
② 작성완료일로부터 5년
③ 연구종료일로부터 2년
④ 연구종요일로부터 3년

32. ( ) 안에 공통으로 들어갈 말로 옳은 것은?

( )은/는 사회적 문제 및 동기 부여 문제이다. ( )에 관한 최선의 대책은 한편으로는 사람들의 규범, 신념, 태도 및 문화를 바꾸는 것이고, 다른 한편으로는 절차서의 신뢰성, 적용성, 가용성 및 정확성을 향상시키는 것이다.

① 착오(Mistake)
② 실수(Slip)
③ 망각(Lapse)
④ 위반(Violation)

33. ( ) 안에 공통으로 들어갈 말로 옳은 것은?

- (㉠)은/는 인간이 돌발적으로 위기적 상황에 직면하면 그것에 집중하여 다른 사항을 의식하지 못하고 분별없이 행동(동작)하는 것을 말한다.
- (㉡)은/는 인간이 어떤 것을 의식의 중심에서 고려하며 행동(동작)을 하면서도 도중에 일상적인 습관이 의식의 한쪽 구석에서 나타나는 것을 말한다.

	㉠	㉡
①	장면행동	주연적 동작
②	주연적 동작	생략행위
③	장면행동	지름길 반응
④	주연적 동작	장면행동

① ①
② ②
③ ③
④ ④

34. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙」에서 규정하는 특별안전교육·훈련 내용이 아닌 것은? (단, '그 밖에 연구실안전관리에 관한 사항'은 제외한다.)

① 안전한 연구활동에 관한 사항

② 연구활동종사자 보험에 관한 사항

③ 물질안전보건자료에 관한 사항

④ 연구실 유해인자에 관한 사항

35. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 연구활동종사자에 대한 교육·훈련을 담당할 수 있는 사람이 아닌 것은?

① 대학의 조교수 이상으로서 안전에 관한 경험과 학식이 풍부한 사람

② 정기점검을 실시한 경험이 있는 연구실안전관리담당자

③ 연구실안전환경관리자

④ 연구실책임자

36. 다음은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙」에서 규정하는 연구실안전환경관리자 보수교육의 주기 및 시간에 관한 사항이다. ( ) 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

교육주기	교육시간
신규교육을 이수한 후 매 (㉠)년이 되는 날을 기준으로 전후 (㉡)개월 이내	(㉢)시간 이상

	㉠	㉡	㉢
①	3	3	12
②	2	6	12
③	3	6	12
④	2	6	18

① ①

② ②

③ ③

④ ④

37. <보기>에 해당하는 학습지도의 원리는?

> LMO 연구시설의 연구실책임자가 연구활동종사자인 대학생을 대상으로 병원체 생물안전정보와 관련한 강의식 교육을 수행하였다. 그리고 연구활동종사자인 박사과정의 대학원생을 대상으로 같은 주제의 토론식 교육을 수행하였다.

① 통합의 원리

② 직관의 원리

③ 개별화의 원리

④ 사회화의 원리

38. 4M 기법을 적용하여 연구실사고를 분석하였다. <보기>에 해당하는 4M 요소는?

> 연구실사고를 분석하던 중, 연구와 관련된 정보를 충분히 수집하지 않고, 연구방법이 부적합한 것을 발견하였다.

① Man

② Machine

③ Media

④ Management

39. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

> ( )은 사고의 원인이 될 수 있는 불안전한 요소가 발견되어도 연구실사고를 예방하기 위한 개선·관리 방안이 반드시 존재한다는 재해예방의 원칙을 말한다.

① 예방 가능의 원칙

② 손실 우연의 원칙

③ 원인 계기의 원칙

④ 대책 선정의 원칙

40. 버드(Bird)의 사고연쇄이론에서 제어부족의 단계에 해당하는 사항으로 옳은 것은?

① 지식·기능의 부족

② 작업 절차의 정비 불량

③ 부적절한 작업 절차

④ 부적당한 기계·기구의 사용

【3과목】 화학 · 가스 안전관리 (20문제)

41. ‘NFPA 704’에 따른 기타위험성 표기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① OX : 산화제에 관한 윙머성 표기이다.

② ALK : 염기성에 관한 위험성 표기이다.

③ COR : 부식성에 관한 위험성 표기이다.

④ W : 자연발화성에 관한 위험성 표기이다.

42. 「고압가스 안전관리법 시행규칙」에 따라 가연성 가스이면서 독성가스로 분류되는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 염화메탄
ㄴ. 에틸렌
ㄷ. 일산화탄소
ㄹ. 이황화탄소
ㅁ. 염소

① ㄱ, ㄴ, ㅁ

② ㄱ, ㄷ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ, ㅁ

④ ㄷ, ㄹ, ㅁ

43. <보기>에서 설명하는 물질은?

- 인화성이며 독성가스이다.
- 공기와 혼합하면 폭발 위험성이 있다.
- 공기 중에서 자연발화한다.
  (공기와 유사조건(O_2-N_2)계의산소농도 10%)
  에서 자연발화온도 -162℃)
- 할로겐류와 혼합하지 않아야 한다.
- 내부 물질의 잔류 여부는 플랜지를 개방하는 방법이 아니라 작업 구간의 게이지나 가스누출검지경보기를 활용하여 확인하여야 한다.

① 암모니아(NH3)

② 포스겐(COCl2)

③ 실란(SiH4)

④ 알진(AsH3)

44. ( ) 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

- 「고압가스안전관리법 시행규칙」에서 규정하는 ‘독성가스’란 공기 중에 일정량 이상 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도가 (㉠)만분의 (㉡) 이하인 것을 말한다. 또한 ‘가연성가스’란 공기중에서 연소하는 가스로서 폭발한계 하한이 (㉢)퍼센트 이하인 것과 폭발 한계의 상한과 하한의 차가 (㉣)퍼센트 이상인 것을 말한다.

	㉠	㉡	㉢	㉣
①	10	2,500	5	10
②	10	5,000	10	20
③	100	2,500	5	10
④	100	5,000	10	20

① ①

② ②

③ ③

④ ④

45. 「폐기물관리법」에 따라 지정폐기물 배출자가 지정폐기물을 위탁 처리하기 전에 환경부장관에게 제출하여야 하는 서류가 아닌 것은?

① 폐기물분석기관이 작성한 폐기물분석결과서

② 지정폐기물 처리 위탁 시 수탁처리자의 수탁 확인서

③ 폐기물에 포함되어 있는 유해화학물질의 영업등록증

④ 폐기물의 종류, 배출량 및 배출 주기 등을 적은 폐기물처리 계획서

46. 「폐기물관리법 시행령」에서 규정하는 지정폐기물이 아닌 것은?

① 고체상태의 폐합성 고분자화합물

② 「화학물질관리법」 제2조제2호의 유독물질에 해당하는 폐유독물질

③ 액체상태의 수소이온 농도지수가 2.0 이하인 폐산

④ 액체상태의 폴리클로리네이티드비페닐 함유 폐기물(1리터당 2밀리그램 이상 함유한 것)

47. 「폐기물관리법 시행규칙」에서 규정하는 지정폐기물 보관표지에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 표지의 색깔은 흰색 바탕에 빨간색 선 및 검은색 글자로 한다.

② 표지의 규격은 가로 50센티미터 이상 × 세로 40센티미터이상으로 한다.

③ 보관창고에는 표지판을 사람이 쉽게 볼 수 있는 위치에 설치하여야 한다.

④ 드럼 등 소형용기에 붙이는 표지는 가로 20센티미터 이상 × 세로 10센티미터 이상으로 한다.

48. 폐액 처리 시 혼합적재 가능한 것끼리 짝지어진 것은?

① 질산(HNO3), 황산(H2SO4)

② 질산(HNO3), 시안화수소(HCN)

③ 아세트산(CH3COOH), 포름산(CH2O2)

④ 과망간산칼륨(KMnO4), 황산(H2SO4)

49. 「폐기물관리법 시행규칙」에서 규정하는 지정폐기물 보관 방법으로 옳은 것은?

① 폐유기용제는 휘발이 가능한 개방된 용기에 보관하여야 한다.

② 폐유독물질 보관시설에는 70룩스(lux) 이상의 조도가 확보될 수 있도록 채광설비 또는 조명설비를 갖추어야 한다.

③ 흩날릴 우려가 있는 폐석면은 폴리에틸렌, 그 밖에 이와 유사한 재질의 포대로 포장하여 보관하여야 한다.

④ 수은함유폐기물 및 수은함유폐기물 처리 잔재물은 폴리에틸렌 등 고밀도 내수성 재질로 이중 포장한 후 밀봉하여 보관하여야 한다.

50. <보기>에서 설명하는 유해물질은?

- 인체 피해 : 단기(급성) 노출 시 호흡곤란, 심장박동 이상, 심혈관성 쇼크, 급성 신부전 등, 장기(만성) 노출 시 중추신경계 영향, 간장장애, 피부백반증 등
- 고용노동부고시 제2020-48호에 따른 노출기준(TWA) : 5ppm

① 수은(Hg)

② 페놀(C6H5OH)

③ 톨루엔(C6H5CH3)

④ 카드뮴(Cd)

51. 「고압가스 특정제조의 시설·기술·검사·감리·정밀 안전검진기준」에서는 가스누출검지경보장치의 검출부 설치장소 및 설치개수를 규정하고 있다. ( ) 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

- 누출한 화학물질이 체류하기 쉬운 장소 중 건축물 안에 설치하는 경우에는 이들 설비군의 바닥면 둘레 (㉠)m마다 1개 이상의 비율로 설치해야 한다.
- 누출한 화학물질이 체류하기 쉬운 장소 중 건축물 밖에 설치하는 경우에는 이들 설비군의 바닥면 둘레 (㉡)m마다 1개 이상의 비율로 설치해야 한다.

	㉠	㉡
①	10	20
②	10	30
③	20	20
④	20	30

① ①

② ②

③ ③

④ ④

52. 연구실 화학물질 사고 예방을 위한 시약보관시설의 설치 및 운영 기준으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 항상 통풍이 잘 되도록 설비하고, 외부공기와 원활하게 환기될 수 있도록 한다.
ㄴ. 조명은 시약에 기재된 사항을 볼 수 있도록 보통작업 기준 150룩스(lux) 이상이어야 한다.
ㄷ. 바닥은 유해화학물질이 누출되었을 때 잘 스며들 수 있는 재료를 사용하여야 한다.
ㄹ. 여러 종류의 시약을 보관할 때는 찾기 쉽도록 시약명을 ABC순 또는 가나다순으로 구분하여 보관하여야 한다.

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄹ

④ ㄷ, ㄹ

53. 「연구실 설치운영에 관한 기준」에 따른 가연성 및 조연성가스 용기를 사용하는 연구실의 준수사항으로 옳지 않은 것은?

① 가연성가스와 조연성가스는 한 곳에 모아 보관한다.

② 사용 중인 가스용기와 사용 완료된 가스용기는 분리 보관한다.

③ 가스용기는 전도방지장치를 설치하여 보관한다.

④ 가스누출검지경보장치를 설치하여 가스 유출 시 즉각 조치 할 수 있도록 한다.

54. 고압가스용 실린더캐비닛에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내부 설비 중 고압가스가 통하는 부분은 안전율 4 이상으로 설계된 것으로 한다.

② 내부의 충전 용기 또는 배관에는 외부에서 조작이 가능한 긴급차단장치가 설치된 것으로 한다.

③ 내부 배관에 가스의 종류와 유체의 흐름 방향이 표시된 경우, 밸브에 개폐 방향과 개폐 상태를 표시하지 않을 수 있다.

④ 내부의 누출된 가스를 항상 제독설비 등으로 이송할 수 있고 내부 압력을 외부 압력보다 항상 낮게 유지할 수 있는 구조로 한다.

55. 다음은 「고압가스 안전관리법 시행규칙」에서 규정하는 가스 구분 및 용기 색상에 관한 내용이다. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

가스명	가스구분	가스용기 색상
수소	(㉠)	주황색
아세틸렌	가연성가스	(㉡)
산화에틸렌	(㉢)	(㉣)

	㉠	㉡	㉢	㉣
①	특정고압가스	황색	가연성가스	갈색
②	특정고압가스	주황색	특정고압가스	갈색
③	가연성가스	황색	가연성가스	회색
④	가연성가스	주황색	독성가스	회색

① ①

② ②

③ ③

④ ④

56. 「연구실 설치운영에 관한 기준」에 따른 '연구활동에 독성가스를 취급하는 연구실'의 준수사항으로 옳지 않은 것은?

① 바닥면 내 안전구획을 표시해야 한다.

② 출입구에 비상대피표지를 부착해야 한다.

③ 연구·실험공간과 사무공간을 통합하여 사용할 수 있다.

④ 기계적인 환기설비를 설치해야 한다.

57. 고압가스설비 운전 중 가연성가스 누출 시 안전조치로 옳지 않은 것은?

① 불활성가스로 치환한다.

② 가스 공급을 즉시 정지시킨다.

③ 점화원이 될 수 있는 화기의 사용을 금지한다.

④ 소석회, 가성소다, 탄산소다 수용액을 살포 한다.

58. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

> ( )은/는 발열만응이 일어나는 반응기에서 냉각 실패로 인해 반응속도가 급격히 증대되어 용기 내부의 온도 및 압력이 비정상적으로 상승하는 이상 반응을 말한다.

① 폭연

② 폭굉

③ 반응 폭주

④ 증기운 폭발

59. <보기>는 이상기체의 성질 및 법칙에 관한 설명이다. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

- 이상기체에 대한 일반적인 가정에 따르면, 기체 분자는 끊임없이 여러 방향으로 직선운동을 하고, 분자 사이에는 인력이 거의 작용하지 않는다.
- 이상기체에서 기체분자의 충돌은 (㉠)이다.
- 이상기체의 압력이 증가하기 위해서는 기체의 몰수가 증가하거나, 부피가 (㉡)하거나, 절대온도가 (㉢)하여야 한다.
- 이상기체 상태방정식은 아보가드로의 법칙(Avogadro`s Law)과 (㉣)을 조합한 것이다.

	㉠	㉡	㉢	㉣
①	비탄성체	감소	증가	게이뤼삭의 법칙 (Gay-Lussac`s Law)
②	완전탄성체	증가	감소	게이뤼삭의 법칙 (Gay-Lussac`s Law)
③	비탄성체	증가	감소	보일샤를의 법칙 (Boyle-Charles`s Law)
④	완전탄성체	감소	증가	보일샤를의 법칙 (Boyle-Charles`s Law)

① ①

② ②

③ ③

④ ④

60. 수소가스를 사용하는 연구실에서 폭발 사고가 발생하였다. 사고의 원인이 된 수소의 특성에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 메탄가스보다 연소 속도가 빠르다.
ㄴ. 수소가스를 액화하면 부피가 1/300으로 감소한다.
ㄷ. 고온·고압 조건에서 수소가 재료를 손상시키는 수소 침식을 일으킬 수 있다.
ㄹ. 공기 중에 3% 이상 존재 시 가연성 혼합기를 형성하여 정전기에도 폭발할 수 있다.
ㅁ. 수소는 연소될 때 수증기가 발생한다.

① ㄴ, ㄷ

② ㄹ, ㅁ

③ ㄱ, ㄴ, ㄹ

④ ㄱ, ㄷ, ㅁ

【4과목】 가계 · 물리 안전관리 (20문제)

61. <보기>의 기계요소가 가지는 위험점으로 옳은 것은?

벨트와 풀리, 체인과 스프로켓, 랙과 피니언의 맞물리는 부분

① 회전말림점

② 접선물림점

③ 협착점

④ 끼임점

62. 기계·기구와 방호장치의 연결이 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 교류아크용접기 - 자동전격방지기
ㄴ. 크레인 - 과부하방지장치, 비상정지장치
ㄷ. 압력용기 - 압력제한스위치
ㄹ. 산업용 로봇 - 안전매트

① ㄱ, ㄴ, ㄷ

② ㄱ, ㄴ, ㄹ

③ ㄱ, ㄷ, ㄹ

④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

63. 기계·기구 설비의 안전화 방법과 예시의 연결이 옳지 않은 것은?

	방법		예시
①	기능의 안전화	-	밸브 고장 시 오작동 방지
②	구조의 안정화	-	안전율을 고려하여 강도 확보
③	작업의 안전화	-	구성부품의 신뢰도 향상
④	외관의 안전화	-	안전 색체 적용

① ①

② ②

③ ③

④ ④

64. 연구기기 및 장비 취급 시 주의사항으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 전기로의 주변에는 인화성 물질을 제거해야 한다.
ㄴ. 초저온용기 취급 시에는 액화가스로 인한 저온 화상사고에 유의해야 한다.
ㄷ. 분쇄기의 비상정지스위치(비상정지버튼)에는 덮개를 설치하여 실수에 의한 오동작을 방지해야 한다.
ㄹ. 인체감염균, 바이러스, 유해화학물질 취급 시에는 무균 작업대(무균실험대, Clean Bench)를 사용한다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

65. 교류아크용접기 사용 시 착용해야 하는 개인보호구를 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 차광보안경
ㄴ. 용접용 앞치마
ㄷ. 용접용 보호장갑
ㄹ. 방진마스크

① ㄱ, ㄹ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

66. 만능재료시험기(UTM)의 안전 수칙으로 옳지 않은 것은?

① 말릴 위험을 방지하기 위하여 면장갑 착용을 금지한다.
② 시험 재료의 끊어짐이 발생할 수 있는 부분에 스크린(가드)을 설치 한다.
③ 압축 모드로 가동 시 재료가 부서져 파편이 튈 수 있으므로 주의한다.
④ 장비 가동 전 해당 연구실 연구활동종사자들에게 알려 가동 중 접근을 금지한다.

67. 연구실에서 사용하는 오븐에 고온 위험을 경고하기 위하여 부착하는 안전보건표지로 옳은 것은?

①

②

③

④

68. 큰 소음이 발생하는 기계 또는 환경에 노출된 연구활동종사자에게 주로 고음을 차음하고 저음(회화음 영역)은 차음하지 않는 성능의 귀마개를 지급할 때, 지급하는 귀마개의 기호로 옳은 것은?

① PNC
② EP-1
③ EP-2
④ EM

69. 탁상용 연삭기의 사용 전 점검 내용 및 조치 대책으로 옳지 않은 것은?

① 연삭숫돌과 조정핀의 간격은 10 mm 이내로 조정한다.
② 작업대(워크레스트)와 연삭숫돌과의 간격은 3 mm 이내로 조정한다.
③ 방호덮개 등 방호장치 설치 상태를 확인하고 미설치 시 적절하 보호구를 착용한다.
④ 작업 시작 전 1분 이상, 연삭숫돌 교체 후 3분 이상 시험운전을 하고 이상 유무를 확인 한다.

70. 다음은 연구실 주요 기계설비의 종류별 위험성에 관한 내용이다. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

종류	위험성
프레스	(㉠)
가스용접장치	(㉡)
롤러기	(㉢)
탁상용 드릴	(㉣)

	㉠	㉡	㉢	㉣
①	물림	폭발	물림	끼임
②	물림	과열	충격	끼임
③	협착	폭발	물림	말림
④	협착	과열	충격	말림

① ①

② ②

③ ③

④ ④

71. 연구실 주요기기와 해당 주요 위험요소의 연결이 옳지 않은 것은?

	기기		위험요소
①	무균작업대	-	자외선, 화재, 감전
②	실험용 가열판	-	고온, 폭발, 감전
③	반응성이온식각장비	-	가스, 라디오파, 감전
④	가스크로마토그래피	-	고온, 고압, 감전, 분진

① ①

② ②

③ ③

④ ④

72. [지문]에서 설명하는 실험기구에 관한 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- 고온·고압으로 살균을 행하는 기구로서 멸균온도, 시간 및 배기판이 자동으로 조절된다.
- 단시간 내에 배지, 초자기구, 실험폐기물의 멸균처리 등에 사용되는 기기이다.

ㄱ. 종류 : 형태에 따라 수직형, 수평형, 양문형(멸균용량이 큰 경우)
ㄴ. 주요 구성요소 : 온도조절부, 고온·고압을 견디는 멸균 용기
ㄷ. 주요 위험요소 : 감전, 고온에 의한 화상, 폭발·화재
ㄹ. 보호구 : 보안경 또는 안면보호구, 내열성 안전장갑, 실험복, 발가락을 보호할 수 있는 신발

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ, ㄹ

④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

73. 기계·기구 취급 중 끼임 및 절단 사고 발생 시 사고 대응 단계에서 해야 할 조치로 옳지 않은 것은?

① 119 신고

② 사고 원인 조사

③ 상처 부위 지혈 조치

④ 작동 중인 기계 중지 및 전원 차단

74. 연구실에서 사용하는 레이저의 위험요인에 의한 사고 유형으로 옳지 않은 것은?

① 실명

② 감전

③ 화상

④ 질식

75. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 규정하는 충격소음 작업이 아닌 것은? (단, 소음은 1초 이상 간격으로 발생한다.)

① 110데시벨을 초과하는 소음이 1일 5만회 이상 발생하는 작업

② 120데시벨을 초과하는 소음이 1일 1만회 이상 발생하는 작업

③ 130데시벨을 초과하는 소음이 1일 1천회 이상 발생하는 작업

④ 140데시벨을 초과하는 소음이 1일 1백회 이상 발생하는 작업

76. 「연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침」에서 규정하는 물리적 유해인자 중 이상기압의 정의로 옳은 것은?

① 절대압력이 제곱센티미터당 1킬로그램 초과 또는 미만인 기압

② 절대압력이 제곱센티미터당 2킬로그램 초과 또는 미만인 기압

③ 게이지압력이 제곱센티미터당 1킬로그램 초과 또는 미만인 기압

④ 게이지압력이 제곱센티미터당 1킬로그램 초과 또는 미만인 기압

77. ( ) 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

「연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침」에서 규정하는 물리적 유해인자 중 소음이란 소음성 난청을 유발할 수 있는 ( )데시벨(A) 이상의 시끄러운 소리를 말한다.

① 80

② 85

③ 90

④ 95

78. 방사선 업무를 하는 경우에는 건강장해를 예방하기 위하여 방사선 관리구역을 지정하여야 한다. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 규정하는 방사선 관리구역에 게시하여야 할 사항이 아닌 것은? (단, '그 밖에 방사선 건강장해 방지에 필요한 사항'은 제외한다.)

① 방사선 업무상 주의사항

② 방사선 예방 업무 계획 및 절차

③ 방사선량 측정용구의 착용에 관한 주의사항

④ 방사선 피폭 등 사고 발생 시의 응급조치에 관한 사항

79. 'IEC 60825-1'에서 규정하는 레이저빔의 등급에 따른 위험성에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 3R등급 : 눈이 레이저빔에 노출되면 안구 손상 위험이 있다.

② 3B등급 : 직·간접적으로 레이저빔에 노출되면 안구 손상 및 피부 화상 위험이 있다.

③ 2등급 : 직접 노출되거나 또는 거울 등에 의한 정반사 레이저빔에 노출되면 안구 손상 위험이 있다.

④ 1등급 : 노출한계가 최대 1 mW이며, 눈을 깜빡여서 위험으로 부터 안구를 보호할 수 있다.

80. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

「방사선방호 등에 관한 기준」에 따르면, ( )이란 엑스선 또는 감마방사선(또는 감마선)에 의하여 공기 단위 질량당 생성된 전하량을 말한다. 단위로는 쿨롱/킬로그램(C/kg) 또는 렌트겐(Roentgen, R)이 사용되며, 1R은 2.58×10^{-4}C/kg과 같다.

① 조사선량

② 등가선량

③ 유효선량

④ 집단선량

【5과목】 생물 안전관리 (20문제)

81. 생물안전 관련 법적 용어의 정의가 옳지 않은 것은?

① '유전자변형생물체(LMO)' 란 현대생명공학기술을 이용하여 새롭게 조합된 유전물질을 포함하고 있는 생물체를 말한다.

② '생물작용제' 란 생물체가 만드는 물질 중 인간이나 동식물에 사망, 고사, 질병, 일시적 무능화나 영구적 상해를 일으키는 것을 말한다.

③ '고위험병원체' 란 생무렡러의 목적으로 이용되거나 사고 등에 의하여 외부에 유출될 경우 국민 건강에 심각한 위험을 초래할 수 있는 감염병병원체로서 보건복지부령으로 정하는 것을 말한다.

④ '생물안전' 이란 잠재적으로 인체 및 환경 위해 가능성이 있는 생물체 또는 생물재해로부터 실험자 및 국민의 건강을 보호하기 위한 지식과 기술, 그리고 장비 및 시설을 적절히 사용하도록 하는 조치를 말한다.

82. 「유전자재조합실험지침」에서 규정하는 위해수준에 따른 실험 종류가 아닌 것은?

① 기관신고실험

② 기관승인실험

③ 국가신고실험

④ 국가승인실험

83. 다음은 「연구실안전 및 생물안전 관리 등에 관한 규정」에 따른 대상별 생물안전 관련 법정교육 시간에 관한 내용이다. ( ) 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

대상	지정(신규)교육	보수교육
1, 2등급 생물안전관리(책임)자	8시간 이상	매년 4시간 이상
3, 4등급 생물안전관리(책임)자	(㉠)시간 이상	매년 (㉡)시간 이상
고위험병원체 전담관리사	(㉢)시간 이상	매년 (㉣)시간 이상

	㉠	㉡	㉢	㉣
①	8	4	8	4
②	8	4	20	8
③	20	4	8	4
④	20	8	20	8

① ①

② ②

③ ③

④ ④

84. 「고위험병원체 취급시설 및 안전관리에 관한 고시」에 따른 고위험병원체 전담관리자의 역할로 옳은 것은?

① 사고에 대한 응급조치 및 비상대처방안 마련

② 기관 또는 연구실 내 생물안전사고 조사 및 보고 실수

③ 고위험병원체 취급시설 유지보수 관리

④ 고위험병원체 취급시설 설치·운영 상태 확인 및 관리

85. 기관생물안전위원회(IBC)의 역할이 아닌 것은?

① 생물안전관리규정 제·개정

② 생물안전관리책임자 지정

③ 연구시설 폐쇄 계획 및 결과서 심의

④ 실험계획 및 생물학적 위해성평가 심의

86. LMO 연구시설에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① ‘대량배양 연구시설’이란 유전자재조합실험 중 10리터 이상의 배양 용량 규모로 실시하는 실험을 수행하는 연구시설을 말한다.

② ‘동물이용 연구시설’이란 유전자변형동물을 개발하거나 이를 이용하는 실험 및 기타 유전자재조합분자 또는 유전자변형 생물체를 동물(곤충 및 어류 제외)에 도입하는 실험을 수행하는 연구시설을 말한다.

③ ‘식물이용 연구시설’이란 유전자변형식물을 개발하거나 이를 이용하는 실험 및 기타 유전자재조합분자 또는 유전자변형 생물체를 식물에 도입하는 실험을 수행하는 연구시설을 말한다.

④ ‘격리포장시설’이란 유전자재조합분자 또는 유전자변형 생물체를 이용하여 유전자치료제나 세포치료제로 사용되는 유전자재조합의약품을 생산하는 시설을 말한다.

87. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」에 따라 관계 중앙행정기관의 장이 반드시 연구시설 허가를 취소하거나 폐쇄를 명하여야 하는 경우는?

① 변경 신고를 하지 않고 신고 내용을 변경한 경우

② 속임수나 그 밖의 부정한 방법으로 허가를 받거나 신고한 경우

③ 연구시설의 안전관리 등급에 □라 대통령령으로 정하는 준수사항을 지키지 않은 경우

④ 관계 중앙행정기관의 승인을 받지 않고 대통령령으로 정한 위해 가능성이 큰 유전자 변형생물체 개발·실험을 한 경우

88. 「고위험병원체 취급시설 및 안전관리에 관한 고시」에서 규정하는 고위험병원체 취급시설의 종류가 아닌 것은?

① 일반 취급시설

② 동물이용 취급시설

③ 어류이용 취급시설

④ 대량배양 취급시설

89. 대학교에서 미생물 연구를 위하여 시험·연구용 LMO 연구시설 운영 시 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 통합고시」에 따라 필수적으로 작성 및 보관해야 하는 서류만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 유전자변형생물체 연구시설 관리·운영대장
ㄴ. 시험·연구용 등의 유전자변형생물체 취급·관리대장
ㄷ. 유전자변형생물체 운반·관리대장
ㄹ. 유전자변형생물체 보관·관리대장

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

90. 「고위험병원체 취급시설 및 안전관리에 관한 고시」에서 규정하는 생물안전 2등급 고위험병원체 취급시설의 설치·운영신고 시 제출해야하는 서류를 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 자체 생물안전관리규정
ㄴ. 고압증기멸균기 검증 결과서
ㄷ. 고위험병원체 취급시설의 설계도서
ㄹ. 고위험병원체 취급시설 설치·운영 점검 결과서

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

91. 연구실에서 발생하는 폐기물에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 「폐기물관리법 시행규칙」에 따라 지정된 의료기관 및 시험·연구시설에서 발생한 모든 폐기물은 의료폐기물에 해당한다.
② 연구실에서 발생하는 폐기물 중 감염성물질과 접촉·혼합되는 폐기물은 모두 의료폐기물로 구분한다.
③ 시험·연구기관 내에서 발생하는 모든 의료폐기물은 「폐기물관리법」에서 정한 의료폐기물의 기준 및 방법에 따라 안전 하게 처리해야 한다.
④ 모든 연구활동종사자는 「폐기물관리법」 관련규정을 충분히 숙지하고 처리 절차를 준수하여 안전한 폐기물 처리를 위해 노력해야 한다.

92. ( )안에 들어갈 말로 옳은 것은?

혈액·고름 및 혈액생성물은 「폐기물관리법 시행령」에서 규정하는 위해의료폐기물 중 ( )에 해당한다.

① 병리계폐기물
② 조직물류폐기물
③ 혈액오염폐기물
④ 생물·화학폐기물

93. 「폐기물관리법 시행규칙」에 따라 의료폐기물의 종류, 양, 보관 기간 등을 기재한 보관창고 표지판의 글자색으로 옳은 것은?

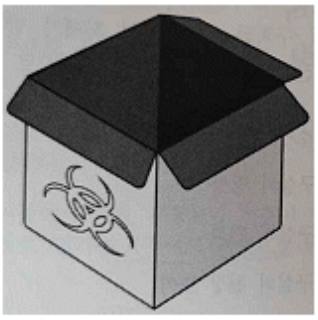
① 붉은색
② 노란색
③ 검정색
④ 녹색

94. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

「유전자재조합실험지침」에 따라 실험 종료 후에는 각 유전자변형생물체에 적합한 방법으로 완전히 불활성화한 후 폐기해야 한다. 다만, 해당 유전자변형생물체의 보존가치가 높거나 해당 유전자변형생물체를 이용하여 다른 실험을 수행하고자 하는 경우에는 실험의 종료보고서와 유전자변형생물체의 사용계획, 보관 장소 및 안전관리 방법에 대하여 ( )에(게) 신고함으로써 유전자변형생물체를 보존할 수 있다.

① 시험·연구기관장
② 기관생물안전위원회
③ 과학기술정보통신부장관
④ 유전자재조합실험자문위원회

95. <그림>의 의료폐기물 전용용기에 배출 가능한 폐기물이 아닌 것은?



• 용기 : 상가형 골판지류
• 도형색상 : 노란색

① 폐백신
② 보관균주
③ 주사바늘
④ 슬라이드, 커버글라스

96. 실험 중 감연성물질이 들어 있는 주사기에 찔렸을 때 해당 연구활동종사자가 취해야 할 대응 조치로 옳은 것은?

① 신속히 찔린 부위의 보호구를 벗고 15분 이상 충분히 흐르는 물 또는 생리식염수로 세척한다.
② 추가적인 피해를 방지하기 위하여 새로운 장갑을 착용하고 주사기의 바늘에 캡을 씌운다
③ 생물학적 유출물 처리 키트를 이용하여 주사기 내부에 남아 있는 감염성물질을 처리한다.
④ 사용한 주사바늘 및 폐기물을 봉투형 폐기물용기에 담아 고압증기멸균기로 생물학적 활성을 제거한 후 폐기한다.

97. 병원성 미생물을 취급하는 연구실에서 생물안전 사고의 원인이 될 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 병원체의 신체 직접 노출
ㄴ. 병원체 흡입
ㄷ. 병원성 미생물을 접촉한 실험동물에 물림
ㄹ. 예방접종

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

98. 감염성물질을 섭취한 사고 발생에 대한 조치로 옳지 않은 것은?

① 사고가 발생하면 연구실책임자에게 즉시 보고 한다.
② 사고가 발생하면 장갑 또는 실험복 등 개인보호구 착용 상태로 즉시 병원으로 가서 진료를 받는다.
③ 연구실책임자는 안전관리 담당자 또는 의료관리자에게 보고하고, 사고자가 적절한 의료 조치를 받도록 한다.
④ 연구실책임자는 섭취한 물질과 사고 사항을 상세히 기록하여 치료에 도움이 될 수 있도록 관련자들에게 전달한다.

99. 다음 중 미생물 배양액 유출 사고 시 배양액 처리를 위한 생물학적 유출물 처리 키트 사용 절차를 순서대로 나열한 것은?

ㄱ. 사고 전파
ㄴ. 보호구 착용
ㄷ. 오염 부위 소독
ㄹ. 주변 확산 방지
ㅁ. 응고체 도포 및 응고물질 제거
ㅂ. 보호구 탈의 및 폐기물 폐기

① ㄱ → ㄴ → ㄹ → ㅁ → ㄷ → ㅂ
② ㄱ → ㄹ → ㄷ → ㄴ → ㅁ → ㅂ
③ ㄴ → ㄱ → ㅁ → ㄷ → ㄹ → ㅂ
④ ㄴ → ㄷ → ㅁ → ㄹ → ㄱ → ㅂ

100. 다음은 시험·연구용 LMO의 정보이다. 이를 사용하여 실험을 수행할 때 생물안전 확보를 위하여 준수해야 하는 사항으로 옳지 않은 것은?

공여체	제3위험군, 세균(감염 경로 : 호흡기 및 피부점막)
숙주	제3위험군, 세균(감염 경로 : 소화기계 경구감염)
도입유전자	위해성 여부 밝혀지지 않음
벡터	인정 숙주-벡터계 사용
LMO	제3위험군, 세균

① 전용 실험복 등 개인보호구를 비치 및 사용한다.
② 기관생물안전위원회를 구성하고 생물안전관리 규정을 마련한다.
③ 취급 병원체에 대한 백신이 이쓴ㄴ 경우 접종 받는다.
④ LMO 취급은 무균작업대(무균실험대, Clean Bench)에서 실시한다.

【6과목】 전기 · 소방 안전관리 (20문제)

101. 실내에 구획된 연구실에서 화재가 발생한 경우 화재 진행에 영향을 미치는 요인으로 옳지 않은 것은?

① 연구실의 방향

② 연구실의 면적

③ 연구실의 천장 높이

④ 최초 발화되는 가연물의 크기

102. 「비상경보설비 및 단독경보형감지기의 화재안전 성능기준」에서 규정하는 비상경보설비 설치기준에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 음향장치의 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1미터 떨어진 위치에서 70데시벨 이상이 되는 것으로 하여야 한다.

② 특정소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지의 수평거리가 25미터 이하가 되도록 한다.

③ 부식성가스 또는 습기 등으로 인하여 부식의 우려가 없는 장소에 설치하여야 한다.

④ 음향자잊는 정격전압의 80퍼센트 전압에서 음향을 발할 수 있어야 한다.

103. 실내 연구실 화재의 진행 과정 중 감쇠기(Decay)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 백드래프트(Bach Draft)가 일어나기도 한다.

② 화세가 부분적으로 소멸하고, 다른 곳으로의 연소 위험이 없다.

③ 실내 전체에 화염이 충만하며 연소가 최고조에 달한다.

④ 지붕이나 벽체, 대들보나 기둥이 무너져 떨어지고, 연기는 흑색에서 백색으로 변한다.

104. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

> (　　)(으)로 인한 전기화재 위험을 방지하기 위해서는 절연전선 또는 코드의 종별 굵기 및 공사 방법에 따라 절연물의 손상 없이 안전하게 흐를 수 있는 허용전류 이하의 안전한 값으로 유지해야 한다.

① 누전

② 단락

③ 과부하

④ 접촉불량

105. <보기>는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 중 '충전전로에서의 전기작업'에 관한 내용의 일부이다. ( ) 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

> 8. 유자격자가 충전전로 인근에서 작업하는 경우에는 다음 각 목의 경우를 제외하고는 노출 충전부에 다음 표에 제시된 접근한계거리 이내로 접근하거나 절연 손잡이가 없는 도전체에 접근할 수 없도록 할 것
>
> 가. 근로자가 노출 충전부로부터 절연된 경우 또는 해당 전압에 적합한 절연장갑을 착용한 경우
>
> 나. 노출 충전부가 다른 전위를 갖는 도전체 또는 근로자와 절연된 경우
>
> 다. 근로자가 다른 전위를 갖는 모든 도전체로 부터 절연된 경우

충전전로의 선간전압(kV)	충전전로에 대한 접근한계거리(cm)
0.3이하	접촉금지
0.3 초과 0.75 이하	30
0.75 초과 2이하	(㉠)
2초과 15 이하	(㉡)

	㉠	㉡
①	40	50
②	40	55
③	45	55
④	45	60

① ①

② ②

③ ③

④ ④

106. 「위험물안전관리법 시행령」에서 규정하는 위험물의 유별, 성질, 품명의 설명이 옳은 것은?

	유별	성질	품명
①	제1류위험물	산화성고체	적린
②	제2류위험물	자연발화성 물질 및 금수성물질	마그네슘
③	제3류위험물	가연성고체	나트륨
④	제5류위험물	자기반응성 물질	아조화합물

① ①

② ②

③ ③

④ ④

107. 전기설비의 방폭구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① ‘본질안전방폭구조’는 정상 상태에서 착화될 부분에 안전도를 증가시켜 위험을 방지하는 구조이다.

② ‘압력방폭구조’는 전기설비 용기 내에 부로할성 기체를 봉입시켜 가연성가스의 침입을 방지하는 구조이다.

③ ‘내압방폭구조’는 폭발 압력에 견디는 특수한 구조로, 가연성가스의 전파를 차단하기 위하여 용기 내부를 압력에 견디도록 전폐 구조로 한 것이다.

④ ‘유입방폭구조’는 전기불꽃이 발생할 수 있는 부분(스위치, 전기기기 등)을 절연유 속에 잠기게 하여 외부에 존재하는 가연성가스에 점화될 우려가 없도록 하는 구조이다.

108. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

> ( )은 어두운 곳에서 밝은 불빛을 따라 행동하려는 인간의 패난 본능을 말한다.

① 퇴피본능

② 귀소본능

③ 추종본능

④ 지광본능

109. 완강기 사용 시 주의사항으로 옳은 것은?

① 릴을 건물 내에 놓고 하강한다.

② 지지대를 건물 배누로 향하게 한다.

③ 완강기를 타고 내려가면서 두 팔을 위로 들지 않는다.

④ 벨트를 머리에서부터 뒤집어쓰고, 가슴 압박이 되지 않도록 고정링을 풀어놓는다.

110. 누전으로 인한 화재를 방지하기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?

① 실외 전기시설물의 경우 빗물이나 습기에 노출되지 않도록 관리한다.

② 전선 성태(절연 피복, 압착 여부)를 주기적으로 점검한다.

③ 누전경보기 및 누전차단기를 설치한다.

④ 배선용차단기를 설치한다.

111. 전동기로 인한 화재를 예방하기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?

① 정기적으로 접지선의 접속 상태 및 접지 저항을 점검한다.

② 인화성가스 등의 가연성물질이 있는 곳에는 방폭형을 사용한다.

③ 먼지, 분전 등의 부착으로 통풍냉각이 방해되지 않도록 주기적으로 청소한다.

④ 과부하를 고려하여 규정전압의 80%에서 운전하고, 온도계를 사용하여 과열 여부를 수시로 점검한다.

112. 연구실 내 전기화재를 방지하기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?

① 과전류 차단장치를 설치한다.

② 누전차단기를 설치하고 월 1~2회 동작 여부를 확인한다.

③ 고열이 발생하는 전열기구에는 비닐전설을 사용한다,

④ 규격 퓨즈를 사용하고, 퓨즈가 끊어질 경우 그 원인을 조치한다.

113. 폭발위험장소의 종별(Zone)을 추정할 때 포함해야 하는 요소를 <보기>에서 모두 고른 것은?

> ㄱ. 누출 등급
> ㄴ. 환기유효성
> ㄷ. 누출률과 가스 특성
> ㄹ. 환기이용도
> ㅁ. 누출 형상 및 주위의 기하학적 구조

① ㄱ, ㄴ, ㄹ

② ㄱ, ㄷ, ㅁ

③ ㄴ, ㄷ, ㄹ

④ ㄴ, ㄹ, ㄹ

114. 정전기 현상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 서로 다른 두 물체가 접촉 후 분리될 때 두 물체에 반대 극성의 전하가 발생한다.

② 전하로 인한 전계 효과에 비하여 자계 효과가 작아 전하의 이동으로 인한 자계 효과를 무시할 수 있는 전기이다.

③ 두 물체가 접촉 후 분리되는 과정에서 전위와 정전용량이 모두 상승한다.

④ 분리된 두 물체에서 발생하는 전하는 누설과 재결합의 과정을 통해 점초 소멸된다.

115. 「소화기구 및 자동소화장치의 화재안전성능 기준」에 따라 연구기관의 신축 건축물에 소화 기구를 설치하려고 할 때, 설치방법으로 옳지 않은 것은?

① 소화기는 층마다 설치한다.

② 설치 장소에 따라 화재 종류별로 적응성을 가진 소화약제를 선택한다.

③ 특정소방대상물의 각 부분으로부터 1개의 소형 소화기까지의 보행거리는 30미터로 한다.

④ 이산화탄소를 방출하는 소화기구는 바닥면적 20제곱미터 미만의 지하층에 설치할 수 없다. 단, 배기를 위한 유효한 개구부가 있는 장소는 예외로 한다.

116. 「한국전기설비규정(KEC)」에서 규정하는 콘센트의 시설에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 콘센트를 바닥에 시설하는 경우 방수 구조의 플로어박스에 설치하여야 한다.

② 매입형 콘센트를 조영재에 매입할 경우 견고한 금속제로 된 박스 속에 시설하여야 한다.

③ 습기가 많은 장소 또는 수분기 있는 장소에 시설하는 콘센트는 접지용 단자가 있는 것을 사용한다.

④ 인체가 물에 젖어있는 상태에서 전기를 사용하는 장소에는 접지극이 있는 노출형 콘센트를 견고하게 시설하여야 한다.

117. 소화기의 점검 방법으로 옳지 않은 것은?

① 레버의 변형 및 파손 유무를 확인한다.

② 분말소화기는 약제가 굳어 있는지를 확인한다.

③ 호스가 찢어져 약제가 누설될 우려가 없는지를 확인한다.

④ 지시압력계가 노란색에 위치하여 과압 상태가 아님을 확인한다.

118. <보기>는 「한국전기설비규정(KEC)」 중 '누전차단기의 시설'에 관한 내용의 일부이다. (다음의 어느 하나에 해당하는 경우) 가아닌 것은?

211.2.4 누전차단기의 시설
1. 전원의 자동차단에 의한 저압전로의 보호대책으로 누전차단기를 시설해야 할 대상은 다음과 같다. 누전차단기의 정격 동작전류, 정격 동작시간 등은 211.2.6의 3 등과 같이 적용대상의 전로, 기기 등에서 요구하는 조건에 따라야 한다.
가. 금속제 외함을 가지는 사용전압이 50V를 초과하는 저압의 기계기구로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 것에 전기를 공급하는 전로. 다만, (다음의 어느 하나에 해당하는 경우) 에는 적용하지 않는다.

① 기계기구를 건조한 곳에 시설하는 경우

② 기계기구가 고무, 합성수지 기타 절연물로 피복된 경우

③ 대지전압이 150V 이하인 기계기구를 물기가 있는 곳에 시설하는 경우

④ 기계기루를 발전소·변전소·개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 경우

119. <조건을> 모두 충족하는 스프링클러설비는?

- 동결 우려가 있는 연구실에 설치
- 폐쇄형 스프링클러헤드 설치
- 스프링클러설비 작동용 감지기 없음

① 습식 스프링클러설비

② 건식 스프링클러설비

③ 준비작동식 스프링클러설비

④ 일제살수식 스프링클러설비

120. 「한국전기설비규정(KEC)」에 따라 안전을 위하여 과부하보호장치를 생략할 수 있는 회로를 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 회전기의 여자회로
ㄴ. 전자석 크레인의 전원회로
ㄷ. 소방설비의 전원회로
ㄹ. 가스누출경보설비의 전원회로
ㅁ. 전류변성기의 2차회로

① ㄱ, ㄴ, ㅁ

② ㄴ, ㄷ, ㄹ

③ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

【7과목】 보건 · 위생 및 인간공학적 안전관리 (20문제)

121. 연구실의 환경 및 기계·기구설비를 설계할 때, 인간중심 설계를 하는 장점으로 옳지 않은 것은?

① 인간중심설계는 안전성을 증가시킴

② 인간중심설계는 작업 시간을 증가시킴

③ 인간중심설계는 작업 환경의 쾌적성을 향상시킴

④ 인간중심설계는 기계·기구설비 조작의 효율성을 향상시킴

122. 「산업안전보건법 시행규칙」에서 규정하는 작업환경측정 대상 유해인자가 아닌 것은?

① 8시간 시간가중평균 80dB 이상의 소음

② 「안전보건규칙」 제558조에 따른 고열

③ 유리섬유

④ 라돈

123. 정보를 제공하는 표시장치에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 정량적 표시장치는 바람직한 범위를 유지하는 경우 또는 변화 추세, 변화율 등을 알고자 하는 경우에 사용한다.

② 정보(표시 값)가 계속 변하는 경우나 변화 방향이나 변화 속도를 관찰하는 경우에는 아날로그 장치가 디지털 장치보다 유용하다.

③ 정보가 즉각적인 행동을 요구하는 경우에는 정보를 전송하기 위해 청각적 표시장치보다 시각적 표시장치를 사용하는 것이 효과적이다.

④ 후각적 표시장치는 경보장치로서 실용성이 없기 때문에 사용되지 않는다.

124. 근골격계질환을 예방하기 위한 인간공학적 접근 방법으로 옳은 것은?

① 반복을 증대한다.

② 가변성을 제공한다.

③ 중립자세를 회피한다.

④ 힘이 필요할 때는 집게쥐기(Pinch Grip)를 한다.

125. 인간공학에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① Ergonomics는 인지적 측면의 연구에서, Human Factors는 육체적 측명의 연구에서 주로 사용한다.

② 사용환경, 시스템·과업, 인간이 연구의 대상이 된다.

③ 기계와 일을 인간에 맞추련느 설계를 한다.

④ 인간의 특성과 한계를 설계에 반영한다.

126. 「화학물질 및 물리적 인자의 노출기준」에서 규정하는 생식독성물질이 아닌 것은?

① 납(Pb)

② 비소(As)

③ 일산화탄소(CO)

④ 2-브로모프로판(CH3)2CHBr

127. 「화학물질 및 물리적 인자의 노출기준」에서 규정하는 발암물질의 분류에서 사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 벤젠(Benzene)
ㄴ. 포름알데히드(Formaldehyde)
ㄷ. 아크릴아미드(Acrylamide)
ㄹ. 석면(Asbestos)

① ㄱ, ㄴ, ㄷ

② ㄱ, ㄴ, ㄹ

③ ㄱ, ㄷ, ㄹ

④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

128. 휴먼에러의 분류별 예시가 옳지 않은 것은?

① 연구실에서 실험을 진행할 때, A 시약, B 시약, C 시약 순서로 투입하여야 하는데 A 시약, C 시약, B 시약 순서로 투입하는 경우는 부적절한 행동오류(Extraneous Erro)에 해당한다.

② 연구실에 부착된 표지판의 문자를 몰라 안전규칙을 위반하는 경우는 지식 기반 오류(Knowledge Based Error)에 해당한다.

③ 연구실에서 흡연을 하지 말아야 한다는 것을 알고 있음에도 불구하고 고의로 무시하는 경우는 위반(Violation)에 해당한다.

④ 연구실 설비를 작동 할 때, A 버튼을 눌러야 하는데 B 버튼을 누르는 경우는 실수(Slip)에 해당한다.

129. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법령」에서 규정하는 특수건강검진 대상 유해인자를 취급하는 연구활동종사자는 특수건강검진을 받아야 한다. 연구활동종사자가 유해인자를 취급한 후 특수 건강검진을 받아야 하는 유해인자와 첫 번째 특수건강검진 시기의 연결이 옳지 않은 것은?

	유해인자		시기
①	벤젠	-	2개월 이내
②	사염화탄소	-	3개월 이내
③	염화비닐	-	6개월 이내
④	목재분진	-	12개월 이내

① ①

② ②

③ ③

④ ④

130. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

> (　　)은/는 연구활동종사자가 고의로 안전장치를 제거하면 시스템이 작동하지 않도록 설계하는 것을 말한다.

① 풀프루프(Fool Proof)

② 페일세이프(Fail Safe)

③ 다중성(Multyplicity)

④ 템퍼프루프(Tamper Proof)

131. 다음은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙」에서 규정하는 연구활동별 적합한 보호구에 관한 내용이다. ( ) 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

연구활동	보호구
독성가스 및 발암물질, 생식독성물질 취급	보안경 또는 고글, (㉠), 내화학성 장갑
액체질소 등 초저온 액체 취급	보안경 또는 고글, (㉡)
감전위험이 있는 전기기계·기구 또는 전로 취급	절연보호복, 보호장갑, (㉢)
진동이 발생하는 장비 취급	(㉣)

	㉠	㉡	㉢	㉣
①	보안면	내열장갑	안전화	방진모
②	호흡보호구	방한장갑	절연화	방진장갑
③	보안면	방한장갑	절연화	방진모
④	호흡보호구	내열장갑	안전화	방진장갑

① ①

② ②

③ ③

④ ④

132. 보호구의 구비조건에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 외관이 양호하여야 한다.

② 품질이 양호하여야 한다.

③ 연구활동에 방해 여부는 중요하지 않다.

④ 유해위험요소에 관한 충분한 방호 성능이 있어야 한다.

133. 호흡보호구 선정 시 고려해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

① 호흡보호구 선정 전 공기 중 오염물질의 농도를 측정한다.

② 밀착형 호흡보호구는 정성 또는 정량 밀착도 검사를 권고한다.

③ 유해물질의 평균농도를 고려하여 호흡보호구를 선정해야 한다.

④ 오염물질의 물리화학 및 독성 특성을 이해하고 호흡보호구를 선정해야 한다.

134. 「연구실 설치운영에 관한 기준」에서 규정하는 중위험연구실의 안전장치 설치·운영기준 중 권장사항으로 옳은 것은?

① 흄후드 등의 국소배기장치 설치

② 적합한 유형, 성능의 생물안전작업대 설치

③ 생물안전작업대 내 UV 램프 및 헤파필터 점검

④ 연구실 내 폐기물 보관 최소화 및 주기적인 배출·처리

135. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙」에서는 연구활동에 적합한 보호구를 규정하고 있다. 감염성 또는 잠재적 감염성이 있는 혈액, 세포, 조직 등을 취급하는 연구활동에서 착용해야 하는 적합한 보호구가 아닌 것은?

① 보안경

② 재사용 장갑

③ 실험복

④ 수술용 마스크

136. 연구실에 반드시 전체환기를 적용해야 하는 경우는?

① 배출원이 이동성일 경우

② 유해물질의 발생량이 많을 경우

③ 동일한 작업장에 다수의 오염원이 모여 있는 경우

④ 오염원이 작업자의 작업장소로부터 가까이 있는 경우

137. 연구활동종사자를 오염원으로부터 보호하기 위하여 국소배기장치를 설치하려고 한다. 국소배기장치의 구성요소 설치를 순서대로 나열한 것은?

① 후드 → 덕트 → 공기정화장치 → 송풍기

② 덕트 → 후드 → 공기정화장치 → 송풍기

③ 덕트 → 공기정화장치 → 후드 → 송풍기

④ 후드 → 공기정화장치 → 덕트 → 송풍기

138. 연구실 내 국소배기장치의 후드 선택에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 작업자가 사용하기 편리하도록 한다.

② 작업자의 호흡 영역을 보호한다.

③ 필요 환기량을 최대화 한다.

④ 추천 설계사양을 따른다.

139. ( ) 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

외부식 상방흡인형 후드 형식으로 입자 상태를 제어하기 위한 최소한의 제어풍속은 ( )㎧이다.

① 0.5

② 0.7

③ 1.0

④ 1.2

140. 전기집진장치에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 고온가스를 처리할 수 있어 보일러와 철강로 등에 설치가 가능하다.

② 넓은 범위의 입경에 있어선느 집진효율이 낮다.

③ 가연성 입자의 집진 시 처리가 쉽다.

④ 운전 및 유지 비용이 비싸다.