

1과목 : 산업안전보건법령

1. 산업안전보건법령상 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 도급인의 안전조치 및 보건조치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 도급인은 같은 장소에서 이루어지는 도급인과 관계수급인의 작업에 있어서 관계 수급인의 작업시기·내용, 안전조치 및 보건조치 등을 확인하여야 한다.
- ② 건설업의 경우에는 도급사업의 정기 안전·보건 점검을 분기에 1회 이상 실시하여야 한다.
- ③ 관계수급인의 공사금액을 포함한 해당 공사의 총공사금액이 20억원 이상인 건설업의 경우 도급인은 그 사업장의 안전보건관리책임자를 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다.
- ④ 도급인은 도급인과 수급인을 구성원으로 하는 안전 및 보건에 관한 협의체를 도급인 및 그의 수급인 전원으로 구성하여야 한다.
- ⑤ 도급인은 제조업 작업장의 순회점검을 2일에 1회 이상 실시하여야 한다.

2. 산업안전보건법령상 '대여자 등이 안전조치 등을 해야 하는 기계·기구·설비 및 건축물 등'에 규정되어 있는 것을 모두 고른 것은? (단, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 기계·기구·설비 및 건축물 등은 고려하지 않음)

- |         |           |
|---------|-----------|
| ㄱ. 머스오거 | ㄴ. 산업용 로봇 |
| ㄷ. 클램셀  | ㄹ. 압력용기   |

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

3. 산업안전보건법령상 유해하거나 위험한 기계·기구에 대한 방호조치 등에 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 래핑기에는 구동부 방호 연동장치를 설치해야 한다.
- ㄴ. 원심기에는 압력방출장치를 설치해야 한다.
- ㄷ. 작동 부분에 돌기 부분이 있는 기계는 그 돌기 부분에 방호망을 설치하여야 한다.
- ㄹ. 동력전달 부분이 있는 기계는 동력전달 부분을 문합형으로 하여야 한다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

4. 산업안전보건법령상 사업주가 근로자의 작업내용을 변경할 때에 그 근로자에게 하여야 하는 안전보건교육의 내용으로 규정되어 있지 않은 것은?

- ① 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
- ② 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
- ③ 표준안전 작업방법에 관한 사항
- ④ 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항
- ⑤ 작업 개시 전 점검에 관한 사항

5. 산업안전보건법령상 안전검사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 형 체결력(型締結力) 294킬로뉴턴(KN) 이상의 사출성형기는 안전검사대상기계 등에 해당한다.
- ② 사업주는 자율안전검사를 받은 경우에는 그 결과를 기록하여 보존하여야 한다.
- ③ 안전검사기관이 안전검사 업무를 게을리하거나 업무에 차질을 일으킨 경우 고용노동부장관은 안전검사기관 지정을 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 그 업무의 정지를 명할 수 있다.
- ④ 곤돌라를 건설현장에서 사용하는 경우 사업장에 최초로 설치한 날부터 6개월 마다 안전검사를 하여야 한다.
- ⑤ 안전검사대상기계등을 사용하는 사업주와 소유자가 다른 경우에는 사업주가 안전검사를 받아야 한다.

6. 산업안전보건법령상 제조 또는 사용허가를 받아야 하는 유해물질을 모두 고른 것은? (단, 고용노동부장관의 승인을 받은 경우는 제외함)

- ㄱ. 크롬산 마면
- ㄴ. β-나프틸아민과 그 염
- ㄷ. α-톨리딘 및 그 염
- ㄹ. 폴리클로리네이티드 터페닐
- ㅁ. 톨타르피치 휘발물

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㅁ
- ③ ㄱ, ㄹ, ㅁ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ

7. 산업안전보건법령상 중대재해에 속하는 경우를 모두 고른 것은?

- ㄱ. 사망자가 1명 발생한 재해
- ㄴ. 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2명 발생한 재해
- ㄷ. 부상자가 동시에 5명 발생한 재해
- ㄹ. 직업성 질병자가 동시에 10명 발생한 재해

- ① ㄱ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

8. 산업안전보건법령상 안전인증에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 안전인증 심사 중 유해·위험기계등이 서면심사 내용과 일치하는지와 유해·위험기계등의 안전에 관한 성능이 안전인증기준에 적합한지에 대한 심사는 기술능력 및 생산체계 심사에 해당한다.
- ② 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 안전인증을 받은 사유로 안전인증이 취소된 자는 안전인증이 취소된 날부터 3년 이내에는 취소된 유해·위험기계등에 대하여 안전인증을 신청할 수 없다.
- ③ 크레인, 리프트, 곤돌라는 설치·이전하는 경우뿐만 아니라 주요 구조 부분을 변경하는 경우에도 안전인증을 받아야 한다.
- ④ 안전인증기관은 안전인증을 받은 자가 최근 2년 동안 안전인증표시의 사용금지를 받은 사실이 없는 경우에는 안전인증기준을 지키고 있는지를 3년에 1회이상 확인해야 한다.
- ⑤ 안전인증대상기계등이 아닌 유해·위험기계등을 제조하는 자는 그 유해·위험 기계등의 안전에 관한 성능을 평가받

기 위하여 고용노동부장관에게 안전인증을 신청할 수 없다.

9. 산업안전보건법령상 상시근로자 1000명인 A회사(「상법」 제170조에 따른 주식회사)의 대표이사 甲이 수립해야 하는 회사의 안전 및 보건에 관한 계획에 포함되어야 하는 내용이 아닌 것은?

- ① 안전 및 보건에 관한 경영방침
- ② 안전·보건관리 업무 위탁에 관한 사항
- ③ 안전·보건관리 조직의 구성·인원 및 역할
- ④ 안전·보건 관련 예산 및 시설 현황
- ⑤ 안전 및 보건에 관한 전년도 활동실적 및 다음 연도 활동 계획

10. 산업안전보건법령상 안전관리전문기관에 대해 그 지정을 취소하여야 하는 경우는?

- ① 업무정지 기간 중에 업무를 수행한 경우
- ② 안전관리 업무 관련 서류를 거짓으로 작성한 경우
- ③ 정당한 사유 없이 안전관리 업무의 수탁을 거부한 경우
- ④ 안전관리 업무 수행과 관련한 대가 외에 금품을 받은 경우
- ⑤ 법에 따른 관계 공무원의 지도·감독을 거부·방해 또는 기피한 경우

11. 산업안전보건법령상 통합공표 대상 사업장 등에 관한 내용이다. ( )에 들어갈 사업으로 옳지 않은 것은?

고용노동부장관이 도급인의 사업장에서 관계수급인 근로자가 작업을 하는 경우에 도급인의 산업재해발생건수등에 관계수급인의 산업재해발생건 수등을 포함하여 공표하여야 하는 사업장이란 ( )에 해당하는 사업이 이루어지는 사업장으로서 도급인이 사용하는 상시근로자 수가 500명 이상이고 도급인 사업장의 사고사망만인율보다 관계수급인의 근로자를 포함하여 산출한 사고사망만인율이 높은 사업장을 말한다. 단, 여기서 사고 사망만인율은 질병으로 인한 사망재해자를 제외하고 산출한 사망만인율을 말한다.

- ① 제조업                      ② 철도운송업
- ③ 도시철도운송업          ④ 도시가스업
- ⑤ 전기업

12. 산업안전보건법령상 자율안전확인 신고에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자율안전확인대상기계등을 제조하는 자가 「산업표준화법」 제15조에 따른 인증을 받은 경우 고용노동부장관은 자율안전확인신고를 면제할 수 있다.
- ② 산업용 로봇, 혼합기, 파쇄기, 컨베이어는 자율안전확인대상기계등에 해당한다.
- ③ 자율안전확인대상기계등을 수입하는 자로서 자율안전확인신고를 하여야 하는 자는 수입하기 전에 신고서에 제품의 설명서, 자율안전확인대상기계등의 자율안전기준을 충족함을 증명하는 서류를 첨부하여 한국산업안전보건공단에 제출해야 한다.
- ④ 자율안전확인의 표시를 하는 경우 인체에 상해를 입힐 우려가 있는 재질이나 표면이 거친 재질을 사용해서는 안 된다.

⑤ 고용노동부장관은 신고된 자율안전확인대상기계등의 안전에 관한 성능이 자율안전기준에 맞지 아니하게 된 경우 신고한 자에게 1년 이내의 기간을 정하여 자율안전기준에 맞게 시정하도록 명할 수 있다.

13. 산업안전보건법령상 공정안전보고서에 포함되어야 하는 사항을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 공정위험성 평가서
- ㄴ. 안전운전계획
- ㄷ. 비상조치계획
- ㄹ. 공정안전자료

- ① ㄱ                              ② ㄴ, ㄹ
- ③ ㄷ, ㄹ                      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

14. 산업안전보건법령상 사업장의 상시근로자 수가 50명인 경우에 산업안전보건위원회를 구성해야 할 사업은?

- ① 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업
- ② 소프트웨어 개발 및 공급업
- ③ 비금속 광물제품 제조업
- ④ 정보서비스업
- ⑤ 금융 및 보험업

15. 산업안전보건법령상 사업주가 관리감독자에게 수행하게 하여야 하는 산업안전 및 보건에 관한 업무로 명시되지 않은 것은?

- ① 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항
- ② 사업장 내 관리감독자가 지휘·감독하는 작업과 관련된 기계·기구 또는 설비의 안전·보건 점검 및 이상 유무의 확인
- ③ 관리감독자에게 소속된 근로자의 작업복·보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육·지도
- ④ 해당작업에서 발생한 산업재해에 관한 보고 및 이에 대한 응급조치
- ⑤ 해당작업의 작업장 정리·정돈 및 통로 확보에 대한 확인·감독

16. 산업안전보건법령상 도급승인 대상 작업에 관한 것으로 “급성 독성, 피부부식성 등이 있는 물질의 취급 등 대통령령으로 정하는 작업”에 관한 내용이다. ( )에 들어갈 내용을 순서대로 옳게 나열한 것은?

- 중량비율 ( ㄱ )퍼센트 이상의 황산, 불화수소, 질산 또는 염화수소를 취급하는 설비를 개조·분해·해체·철거하는 작업 또는 해당 설비의 내부에서 이루어지는 작업. 다만, 도급인이 해당 화학물질을 모두 제거한 후 증명자료를 첨부하여 ( ㄴ )에게 신고한 경우는 제외한다.
- 그 밖에 「산업재해보상보험법」 제8조제1항에 따른 ( ㄷ )의 심의를 거쳐 고용노동부장관이 정하는 작업

- ① ㄱ: 1, ㄴ: 고용노동부장관, ㄷ: 산업재해보상보험및예방심의위원회
- ② ㄱ: 1, ㄴ: 한국산업안전보건공단 이사장, ㄷ: 산업재해보상보험및예방심의위원회
- ③ ㄱ: 2, ㄴ: 고용노동부장관, ㄷ: 산업재해보상보험및예방심의위원회

- ④ ㄱ: 2, ㄴ: 지방고용노동관서의 장, ㄷ: 산업안전보건심의위원회  
⑤ ㄱ: 3, ㄴ: 고용노동부장관, ㄷ: 산업안전보건심의위원회

17. 산업안전보건법령상 보건관리자에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상시근로자 300명 이상을 사용하는 사업장의 사업주는 보건관리자에게 그 업무만을 전담하도록 하여야 한다.  
② 안전인증대상기계등과 자율안전확인대상기계등 중 보건과 관련된 보호구(保護具) 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 지도·조언은 보건관리자의 업무에 해당한다.  
③ 외딴곳으로서 고용노동부장관이 정하는 지역에 있는 사업장의 사업주는 보건관리전문기관에 보건관리자의 업무를 위탁할 수 있다.  
④ 보건관리자의 업무를 위탁할 수 있는 보건관리전문기관은 지역별 보건관리전문기관과 업종별·유해인자별 보건관리전문기관으로 구분한다.  
⑤ 「의료법」에 따른 간호사는 보건관리자가 될 수 없다.

18. 산업안전보건법령상 안전보건관리규정(이하 “규정”이라 함)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 안전 및 보건에 관한 관리조직은 규정에 포함되어야 하는 사항이 아니다.  
② 규정 중 취업규칙에 반하는 부분에 관하여는 규정으로 정한 기준이 취업규칙에 우선하여 적용된다.  
③ 산업안전보건위원회가 설치되어 있지 아니한 사업장의 사업주가 규정을 작성할 때에는 지방고용노동관서의 장의 승인을 받아야 한다.  
④ 사업주가 규정을 작성할 때에는 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 하나, 변경할 때에는 심의만 거치면 된다.  
⑤ 규정을 작성해야 하는 사업의 사업주는 규정을 작성해야 할 사유가 발생한 날부터 30일 이내에 작성해야 한다.

19. 산업안전보건법령상 고용노동부장관이 안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관의 지정을 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 그 업무의 정지를 명할 수 있도록 하는 규정이 준용되는 기관이 아닌 것은?

- ① 안전보건교육기관  
② 안전보건진단기관  
③ 건설재해예방전문지도기관  
④ 역학조사 실시 업무를 위탁받은 기관  
⑤ 석면조사기관

20. 산업안전보건법령상 사업주가 작업환경측정을 할 때 지켜야 할 사항으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 작업환경측정을 하기 전에 예비조사를 할 것  
ㄴ. 일출 후 일몰 전에 실시할 것  
ㄷ. 모든 측정은 지역 시료채취방법으로 하되, 지역 시료채취방법이 곤란한 경우에는 개인 시료채취방법으로 실시할 것  
ㄹ. 작업환경측정기관에 위탁하여 실시하는 경우에는 해당 작업환경측정기관에 공정별 작업내용, 화학물질의 사용실태 및 물질안전보건자료 등 작업환경측정에 필요한 정보를 제공할 것

- ① ㄱ, ㄷ  
② ㄴ, ㄷ  
③ ㄷ, ㄹ  
④ ㄱ, ㄴ, ㄹ  
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

21. 산업안전보건법령상 같은 유해인자에 노출되는 근로자들에게 유사한 질병의 증상이 발생한 경우에 고용노동부장관은 근로자의 건강을 보호하기 위하여 사업주에게 특정 근로자에 대해 건강진단을 실시할 것을 명할 수 있다. 이에 해당하는 건강진단은?

- ① 일반건강진단  
② 특수건강진단  
③ 배치전건강진단  
④ 임시건강진단  
⑤ 수시건강진단

22. 산업안전보건법령상 유해성·위험성 조사 제외 화학물질로 규정되어 있지 않은 것은? (단, 고용노동부장관이 공표하거나 고시하는 물질은 고려하지 않음)

- ① 「의료기기법」 제2조제1항에 따른 의료기기  
② 「약사법」 제2조제4호 및 제7호에 따른 의약품 및 의약외품(醫藥外品)  
③ 「건강기능식품에 관한 법률」 제3조제1호에 따른 건강기능식품  
④ 「첨단재생의료 및 첨단바이오의약품 안전 및 지원에 관한 법률」 제2조제5호에 따른 첨단바이오의약품  
⑤ 천연으로 산출된 화학물질

23. 산업안전보건법령상 작업환경측정 또는 건강진단의 실시 결과만으로 직업성 질환에 걸렸는지를 판단하기 곤란한 근로자의 질병에 대하여 한국산업안전보건공단에 역학조사를 요청할 수 있는 자로 규정되어 있지 않은 자는?

- ① 사업주  
② 근로자대표  
③ 보건관리자  
④ 건강진단기관의 의사  
⑤ 산업안전보건위원회의 위원장

24. 산업안전보건법령상 징역 또는 벌금에 처해질 수 있는 자는?

- ① 작업환경측정 결과를 해당 작업장 근로자에게 알리지 아니한 사업주  
② 등록하지 아니하고 타워크레인을 설치·해체한 자  
③ 석면이 포함된 건축물이나 설비를 철거하거나 해체하면서 고용노동부령으로 정하는 석면해체·제거의 작업기준을 준수하지 아니한 자  
④ 역학조사 참석이 허용된 사람의 역학조사 참석을 방해한 자  
⑤ 물질안전보건자료대상물질을 양도하면서 이를 양도받는 자에게 물질안전보건 자료를 제공하지 아니한 자

25. 산업안전보건법령상 근로의 금지 및 제한에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 사업주가 장수 작업에 종사하는 근로자에게 1일 6시간, 1주 36시간 근로하게하는 것은 허용된다.  
② 사업주는 알코올중독의 질병이 있는 근로자를 고기압 업무에 종사하도록 해서는 안 된다.  
③ 사업주가 조현병에 걸린 사람에 대해 근로를 금지하는 경우에는 미리 보건관리자(의사가 아닌 보건관리자 포함), 산업보건의 또는 건강검진을 실시한 의사의 의견을 들어야 한다.  
④ 사업주는 마비성 치매에 걸릴 우려가 있는 사람에 대해 근로를 금지해야 한다.

- ⑤ 사업주는 전염될 우려가 있는 질병에 걸린 사람이 있는 경우 전염을 예방하기 위한 조치를 한 후에도 그 사람의 근로를 금지해야 한다.

2과목 : 산업보건일반

26. 산업위생 활동에 관한 내용으로 옳은 것은?

- ① 관리의 최우선순위는 보호구 착용이다.  
 ② 인지(인식)란 현재 상황에서 존재 또는 잠재하고 있는 유해인자의 파악이다.  
 ③ 유해인자에 대한 평가는 특수건강진단의 결과만을 사용한다.  
 ④ 처음으로 요구되는 것은 근로자 건강진단이다.  
 ⑤ 사업장 근로자만의 건강을 보호하는 것이다.

27. 다음에서 설명하고 있는 가스크로마토그래피 검출기는?

- 원리: 수소/공기로 시료를 태워 전하를 띤 미온 생성
- 감도: 대부분의 화합물에 대해 높은 감도
- 특징: 큰 범위의 직선성

- ① 질소인검출기(NPD)                      ② 전자포획검출기(ECD)  
 ③ 열전도도검출기(TCD)                  ④ 불꽃광도검출기(FPD)  
 ⑤ 불꽃이온화검출기(FID)

28. 작업환경측정에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 단위작업 장소에서 11명이 작업할 때 시료 채취 수는 3개 이상이다.  
 ② 산화아연 분진은 호흡성 분진을 채취할 수 있는 여과채취방법으로 측정한다.  
 ③ 시료채취 시에는 예상되는 측정대상물질의 농도, 방해물, 시료채취 시간 등을 종합적으로 고려한다.  
 ④ 불화수소의 경우 최고노출기준(Ceiling)과 시간가중평균노출기준(TWA)에 대하여 병행 측정한다.  
 ⑤ 관리대상 유해물질의 취급 장소가 실내인 경우 공기의 최대부피를 120제곱미터로 하여 허용소비량 초과여부를 판단한다.

29. 다음은 도장 작업자들을 대상으로 한 벤젠(노출기준 0.5 ppm)의 작업환경측정 결과이다. 노출기준을 초과할 확률은 약 얼마인가? (단, 정규분포곡선의 z값에 따른 확률은 다음 표와 같다.)

구분	z값			
	-0.42	-0.38	0.32	1.25
확률	0.337	0.352	0.626	0.894

< 작업환경측정 결과(ppm) >

0.03, 0.22, 1.85, 0.04, 0.1, 0.22, 7.5, 0.05, 2, 0.3

- ① 0.663                      ② 0.374  
 ③ 0.337                      ④ 0.147  
 ⑤ 0.106

30. 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준에 관한 설명으로 옳지

않은 것은?

- ① 발암성, 생식세포 변이원성 및 생식독성 정보는 산업안전보건법상 규제 목적으로 표시한다.  
 ② 내화성세라믹섬유의 노출기준 표시단위는 세제곱센티미터당 개수(개/cm³)를 사용한다.  
 ③ 노출기준은 작업장의 유해인자에 대한 작업환경개선기준과 작업환경측정결과와 평가기준으로 사용할 수 있다.  
 ④ “최고노출기준(C)”이란 근로자가 1일 작업시간동안 잠시라도 노출되어서는 아니 되는 기준을 말하며, 노출기준 앞에 “C”를 붙여 표시한다.  
 ⑤ 혼재하는 물질 간에 유해성이 인체의 서로 다른 부위에 유해작용을 하는 경우, 혼재하는 물질 중 어느 한 가지라도 노출기준을 넘을 때는 노출기준을 초과하는 것으로 한다.

31. ACGIH에서 권고하고 있는 유해물질과 기준(TLV) 설정 근거가 된 건강영향의 연결로 옳지 않은 것은?

- ① 벤젠(TWA 0.5 ppm, STEL 2.5 ppm): 백혈병  
 ② 카본블랙(TWA 3 mg/m³): 기관지염  
 ③ 톨루엔(TWA 20 ppm): 혈액학적 약영향  
 ④ 이산화탄소(TWA 5,000 ppm, STEL 30,000 ppm): 질식  
 ⑤ 노말-헥산(TWA 50 ppm): 중추신경계 손상, 말초신경염, 눈 염증

32. 60℃, 1기압인 탈지조에서 TCE(분자량 131.4, 비중 1.466) 2L를 사용하였다. 공기 중으로 모두 증발하였다고 가정할 때, 발생한 증기량(m³)은 약 얼마인가?

- ① 0.34                      ② 0.50  
 ③ 0.54                      ④ 0.61  
 ⑤ 0.82

33. 국소배기장치 설계에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 송풍기에서 가장 먼 쪽의 후드부터 설계한다.  
 ② 설계 시 먼저 후드의 형식과 송풍량을 결정한다.  
 ③ 1차 계산된 덕트 직경의 이론치보다 더 큰 크기의 시판 덕트를 선정한다.  
 ④ 합류관 연결부에서 정압은 가능한 같아지게 한다.  
 ⑤ 합류관 연결부의 정압비(SP<sub>high</sub>/SP<sub>low</sub>)가 1.05 이내이면 정압 차를 무시하고 다음단계 설계를 계속한다.

34. 입자상 물질에 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 호흡성 분진(RPM)은 가스 교환 부위에 침착될 때 독성을 일으키는 물질이다.
- ㄴ. 석면이나 유리규산은 대식세포의 용해효소로 쉽게 제거된다.
- ㄷ. 우리나라 노출기준에는 산화규소 결정체 4종이 있으며, 모두 발암성 1A이다.
- ㄹ. 입자상 물질의 침강속도는 스토크 법칙(Stokes' law)을 따르며, 입자의 밀도와 입경에 반비례한다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ  
 ③ ㄴ, ㄹ                      ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ  
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

35. 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준에서 “발암성 1A”가 아닌 중금속은?

- ① 비소 및 그 무기화합물
- ② 니켈(가용성 화합물)
- ③ 니켈(불용성 무기화합물)
- ④ 수은 및 무기형태(아릴 및 알킬 화합물 제외)
- ⑤ 카드뮴 및 그 화합물

36. 물리적 유해인자의 관리방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 고압환경에서는 질소 대신 헬륨으로 대체한 공기를 흡입한다.
- ② 고온순화(순응)는 노출 후 4~7일부터 시작하여 12~14일에 완성된다.
- ③ 자유공간(점음원)에서 거리가 2배 증가하면 소음은 6 dB 감소한다.
- ④ 진동공구 작업자는 금연하는 것이 바람직하다.
- ⑤ 전리방사선의 강도는 거리의 제곱근에 반비례한다.

37. 다음 조건을 고려하여 공기 중 섬유상물질의 농도(개/cm3)를 구하면 약 얼마인가?

- 직경 25 mm 머과지(유효직경 22.1 mm)
- 시료채취 시간: 1시간 30분
- 공기시료 채취기의 유량보정: 뷰렛의 용량 0.90ℓ  
채취 전(초): 15.2, 15.35, 15.6  
채취 후(초): 16.3, 16.35, 16.45
- 위상차현미경을 이용하여 섬유상 물질을 계수한 결과  
공시료: 0.02 개 / 시야  
시 료: 150 개 / 30 시야  
(단, Walton-Beckett Field(시야)의 직경은 100μm)

- ① 0.2                      ② 0.4
- ③ 0.6                      ④ 0.8
- ⑤ 1.0

38. 실험실로 I-131(반감기 8.04일)이 들어있는 보관함이 배달되었으며, 방사능을 측정한 결과 500 pCi 였다. 30일 후 방사능(pCi)은 약 얼마인가?

- ① 37.6                      ② 32.6
- ③ 27.6                      ④ 22.6
- ⑤ 17.6

39. 개인보호구에 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 유기화합물용 정화통은 습도가 높을수록 수명은 길어진다.
- ㄴ. 산소결핍장소에서는 전동식 호흡보호구를 착용한다.
- ㄷ. 보호구 안전인증 고시에서 액체 차단 보호복은 3형식, 분진 차단 보호복은 5형식이다.
- ㄹ. 보호구 안전인증 고시에서 귀마개 등급은 1종과 2종으로 구분한다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ              ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

40. 톨루엔 노출 작업자의 호흡보호구에 적합한 정성적 밀착도 검사(QLFT) 방법은?

- ① 초산이소아밀법
- ② 사카린법
- ③ 자극성 스모그법
- ④ 공기 중 에어로졸법(Condensation Nucleus Counter)
- ⑤ 통제음압모니터법(Controlled Negative-Pressure Monitor)

41. 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 밀폐공간과 관련된 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① “밀폐공간”이란 산소결핍, 유해가스로 인한 질식·화재·폭발 등의 위험이 있는 장소이다.
- ② “유해가스”란 탄산가스·일산화탄소·황화수소 등의 기체로서 인체에 유해한 영향을 미치는 물질을 말한다.
- ③ “적정공기”란 산소농도의 범위가 18퍼센트 이상 23.5퍼센트 미만, 탄산가스의 농도가 1.5퍼센트 미만, 일산화탄소의 농도가 30피피엠 미만, 황화수소의 농도가 10피피엠 미만인 수준의 공기를 말한다.
- ④ “산소결핍”이란 공기 중의 산소농도가 18퍼센트 이하인 상태를 말한다.
- ⑤ “산소결핍증”이란 산소가 결핍된 공기를 들이마시므로써 생기는 증상을 말한다.

42. 유해화학물질 또는 공정에 적합한 호흡보호구의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 석면: 특급 방진마스크
- ② 스프레이 도장작업: 방진방독 겸용 마스크
- ③ 베릴륨: 1급 방진마스크
- ④ 포스겐: 송기마스크
- ⑤ 금속흄: 배기밸브가 있는 안면부여과식 마스크

43. 고용노동부가 발표한 2020년 산업재해 현황 분석에서, 2020년에 발생한 직업병 중 발생자 수가 가장 많은 것은?

- ① 진폐                      ② 난청
- ③ 금속 및 중금속 중독              ④ 유기화합물 중독
- ⑤ 기타 화학물질 중독

44. 호흡기계의 구조와 기능에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폐포는 가스교환 작용이 일어나는 곳이다.
- ② 해부학적으로 상부와 하부 호흡기계로 구분한다.
- ③ 내호흡은 폐포와 혈액 사이에서 발생하는 산소와 이산화탄소의 교환작용을 말한다.
- ④ 비강(nasal cavity)은 호흡공기의 온·습도를 조절하고 오염물질을 제거하는 등의 기능을 한다.
- ⑤ 기관지는 세기관지(bronchiole)에 가까울수록 섬모세포의 수는 줄어들고 섬모가 없는 클라라세포(clara cell)가 주종을 이룬다.

45. 메탄올의 생체 내 대사과정 중 ( )에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

메탄올 → ( ㄱ ) → ( ㄴ ) → 이산화탄소

- ① ㄱ: 포름산 ㄴ: 산화아렌
- ② ㄱ: 포름알데히드 ㄴ: 아세트산
- ③ ㄱ: 포름알데히드 ㄴ: 포름산
- ④ ㄱ: 아세트알데히드 ㄴ: 포름산
- ⑤ ㄱ: 아세트알데히드 ㄴ: 아세트산

46. 신체부위별 동작 유형에 관한 내용으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 굴곡(flexion): 관절에서의 각도가 증가하는 동작
- ㄴ. 신전(extension): 관절에서의 각도가 감소하는 동작
- ㄷ. 내전(adduction): 몸의 중심선으로 향하는 이동 동작
- ㄹ. 외전(abduction): 몸의 중심선에서 멀어지는 이동 동작
- ㅁ. 내전(medial rotation): 몸의 중심선을 향하며 안쪽으로 회전하는 동작

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ④ ㄷ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

47. 재해의 직접원인 중 불안정한 행동에 해당하지 않는 것은?

- ① 안전장치의 부적합
- ② 위험장소 접근
- ③ 개인보호구의 잘못 착용
- ④ 불안정한 속도 조작
- ⑤ 감독 및 연락 불충분

48. 힐(A. Hill)이 주장한 인과 관계를 결정하는 기준에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 어떤 원인에 대한 노출과 특정 질병 발생 간에 관련성이 보이지만, 다른 질병과의 연관성도 함께 관찰된다면 인과 관계의 가능성은 작아진다.
- ② 원인에 대한 노출이 질병 발생 시점보다 시간적으로 앞설 때 인과 관계의 가능성이 커진다.
- ③ 의심되는 원인에 노출되어 질병이 발생하는 기전에 대해 기존 지식이 아닌 새로운 이론으로 해석될 때 인과 관계의 가능성이 커진다.
- ④ 원인에 대한 노출 정도가 커질수록 질병 발생 확률도 높아지는 용량-반응 관계가 나타날 경우에 인과 관계의 가능성이 커진다.
- ⑤ 연관성의 강도가 클수록 인과 관계의 가능성이 커진다.

49. 유해인자별 건강관리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 도장작업자는 유기화합물에 의한 급성중독, 접촉성 피부염 등에 대해 관리하여야 한다.
- ② 진동작업자의 경우 정기적인 특수건강진단이 필요하다.
- ③ 금속가공용 취급자는 폐기능의 변화, 피부질환 등에 대해 관리하여야 한다.
- ④ “사후관리 조치”란 사업주가 건강관리 실시결과에 따른 작업장소 변경, 작업전환, 건강상담, 근무 중 치료 등 근로자의 건강관리를 위하여 실시하는 조치를 말한다.
- ⑤ 전(前) 사업장에서 황산에 대한 건강진단을 받고 6개월

이 지난 작업자의 경우 배치전건강진단 실시를 면제할 수 있다.

50. 산업안전보건법 시행규칙 중 납에 대한 특수건강진단 시 제2차 검사항목에 해당하는 생물학적 노출지표를 모두 고른 것은?

- ㄱ. 혈중 납
- ㄴ. 소변 중 납
- ㄷ. 혈중 징크프로토포피린
- ㄹ. 소변 중 델타아미노레볼린산

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

### 3과목 : 기업진단 · 지도

51. 균형성과표(BSC: Balanced Score Card)에서 조직의 성과를 평가하는 관점이 아닌 것은?

- ① 재무 관점
- ② 고객 관점
- ③ 내부 프로세스 관점
- ④ 학습과 성장 관점
- ⑤ 공정성 관점

52. 노사관계에서 스펙트럼(shop system)을 기본적인 형태와 변형적인 형태로 구분할 때, 기본적인 형태를 모두 고른 것은?

- ㄱ. 클로즈드 스펙(closed shop)
- ㄴ. 에이전시 스펙(agency shop)
- ㄷ. 유니온 스펙(union shop)
- ㄹ. 오픈 스펙(open shop)
- ㅁ. 프레퍼렌셜 스펙(preferential shop)
- ㅂ. 메인테넌스 스펙(maintenance shop)

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㅂ
- ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄴ, ㅁ, ㅂ

53. 홀스테드(G. Hofstede)가 국가 간 문화차이를 비교하는데 이용한 차원이 아닌 것은?

- ① 성과지향성(performance orientation)
- ② 개인주의 대 집단주의(individualism vs collectivism)
- ③ 권력격차(power distance)
- ④ 불확실성 회피성향(uncertainty avoidance)
- ⑤ 남성적 성향 대 여성적 성향(masculinity vs femininity)

54. 레윈(K. Lewin)의 조직변화의 과정으로 옳은 것은?

- ① 점검(checking) - 비전(vision) 제시 - 교육(education) - 안정(stability)
- ② 구조적 변화 - 기술적 변화 - 생각의 변화
- ③ 진단(diagnosis) - 전환(transformation) - 적응(adaptation) - 유지(maintenance)
- ④ 해빙(unfreezing) - 변화(changing) - 재동결(refreezing)
- ⑤ 필요성 인식 - 전략수립 - 실행 - 해결 - 정착

55. 하우스(R. House)의 경로-목표 이론(path-goal theory)에서 제시되는 리더십 유형이 아닌 것은?

- ① 지시적 리더십(directive leadership)
- ② 지원적 리더십(supportive leadership)
- ③ 참여적 리더십(participative leadership)
- ④ 성취지향적 리더십(achievement-oriented leadership)
- ⑤ 거래적 리더십(transactional leadership)

56. 재고관리에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 재고비용은 재고유지비용과 재고부족비용의 합이다.
- ② 일반적으로 재고는 많이 비축할수록 좋다.
- ③ 경제적주문량(EOQ) 모형에서 재고유지비용은 주문량에 비례한다.
- ④ 1회 주문량을 Q라고 할 때, 평균재고는 Q/3이다.
- ⑤ 경제적주문량(EOQ) 모형에서 발주량에 따른 총 재고비용선은 역U자 모양이다.

57. 품질경영에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 품질비용은 실패비용과 예방비용의 합이다.
- ② R-관리도는 검사한 물품을 양품과 불량품으로 나누어서 불량률의 비율을 관리하고자 할 때 이용한다.
- ③ ABC품질관리는 품질규격에 적합한 제품을 만들어 내기 위해 통계적 방법에 의해 공정을 관리하는 기법이다.
- ④ TQM은 고객의 입장에서 품질을 정의하고 조직 내의 모든 구성원이 참여하여 품질을 향상하고자 하는 기법이다.
- ⑤ 6시그마운동은 최초로 미국의 애플이 혁신적인 품질개선을 목적으로 개발한 기업경영전략이다.

58. JIT(Just In Time) 생산시스템의 특징에 해당하지 않는 것은?

- ① 부품 및 공정의 표준화
- ② 공급자와의 원활한 협력
- ③ 재적효과 발생
- ④ 다기능 작업자 필요
- ⑤ 칸반시스템 활용

59. 1년 중 여름에 아이스크림의 매출이 증가하고 겨울에는 스키 장비의 매출이 증가한다고 할 때, 이를 설명하는 변동은?

- ① 추세변동
- ② 공간변동
- ③ 순환변동
- ④ 계절변동
- ⑤ 우연변동

60. 업무를 수행 중인 종업원들로부터 현재의 생산성 자료를 수집한 후 즉시 그들에게 검사를 실시하여 그 검사 점수들과 생산성 자료들과의 상관을 구하는 타당도는?

- ① 내적 타당도(internal validity)
- ② 동시 타당도(concurrent validity)
- ③ 예측 타당도(predictive validity)
- ④ 내용 타당도(content validity)
- ⑤ 안면 타당도(face validity)

61. 직무분석에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직무분석가는 여러 직무 간의 관계에 관하여 정확한 정보를 주는 정보 제공자이다.
- ② 작업자 중심 직무분석은 직무를 성공적으로 수행하는데

요구되는 인적 속성들을 조사함으로써 직무를 파악하는 접근 방법이다.

- ③ 작업자 중심 직무분석에서 인적 속성은 지식, 기술, 능력, 기타 특성 등으로 분류할 수 있다.
- ④ 과업 중심 직무분석 방법의 대표적인 예는 직위분석질문지(Position Analysis Questionnaire)이다.
- ⑤ 직무분석의 정보 수집 방법 중 설문조사는 효율적이며 비용이 적게 드는 장점이 있다.

62. 리전(J. Reason)의 불안전행동에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위반(violation)은 고의성 있는 위험한 행동이다.
- ② 실책(mistake)은 부적절한 의도(계획)에서 발생한다.
- ③ 실수(slip)는 의도하지 않았고 어떤 기준에 맞지 않는 것이다.
- ④ 착오(lapse)는 의도를 가지고 실행한 행동이다.
- ⑤ 불안전행동 중에는 실제 행동으로 나타나지 않고 당사자만 인식하는 것도 있다.

63. 작업동기 이론에 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 기대 이론(expectancy theory)에서 노력이 수행을 이끌어 낼 것이 라는 믿음을 도구성(instrumentality)이라고 한다.
- ㄴ. 형평 이론(equity theory)에 의하면 개인이 자신의 투입에 대한 성과의 비율과 다른 사람의 투입에 대한 성과의 비율이 일치하지 않는다고 느낀다면 미러한 불형평을 줄이기 위해 동기가 발생한다.
- ㄷ. 목표설정 이론(goal-setting theory)의 기본 전제는 명확하고 구체적이며 도전적인 목표를 설정하면 수행동기가 증가하며 더 높은 수준의 과업수행을 유발한다는 것이다.
- ㄹ. 작업설계 이론(work design theory)은 열심히 노력하도록 만드는 직무의 차원이나 특성에 관한 이론으로, 직무를 적절하게 설계하면 작업 자체가 개인의 동기를 촉진할 수 있다고 주장한다.
- ㅁ. 2요인 이론(two-factor theory)은 동기가 외부의 보상이나 직무 조건으로부터 발생하는 것이 아니라 직무 자체의 본질에서 발생하는 것이 아니라고 주장한다.

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

64. 직업 스트레스 모델에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 노력-보상 불균형 모델(Effort-Reward Imbalance Model)은 직장에서 제공하는 보상이 종업원의 노력에 비해하지 않을 때 종업원이 많은 스트레스를 느낀다고 주장한다.
- ② 요구-통제 모델(Demands-Control Model)에 따르면 작업장에서 스트레스가 가장 높은 상황은 종업원에 대한 업무 요구가 높고 동시에 종업원 자신이 가지는 업무 통제력이 없을 때이다.
- ③ 직무요구-자원 모델(Job Demands-Resources Model)은 업무량 이외에도 다양한 요구가 존재한다는 점을 인식하고, 이러한 다양한 요구가 종업원의 안녕과 동기에

미치는 영향을 연구한다.

- ④ 자원보존 모델(Conservation of Resources Model)은 자원의 실제적 손실 또는 손실의 위험이 종업원에게 스트레스를 경험하게 한다고 주장한다.
- ⑤ 사람-환경 적합 모델(Person-Environment Fit Model)에 의하면 종업원은 개인과 환경 간의 적합도가 낮은 업무 환경을 스트레스원(stressor)으로 지각한다.

65. 산업재해의 인적 요인이라고 볼 수 없는 것은?

- ① 작업 환경
- ② 불안전행동
- ③ 인간 오류
- ④ 사고 경향성
- ⑤ 직무 스트레스

66. 인간의 일반적인 정보처리 순서에서 행동실행 바로 전 단계에 해당하는 것은?

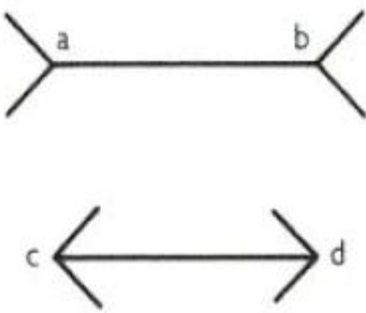
- ① 자극
- ② 지각
- ③ 주의
- ④ 감각
- ⑤ 결정

67. 조명의 측정단위에 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 광도는 광원의 밝기 정도이다.
- ㄴ. 조도는 물체의 표면에 도달하는 빛의 양이다.
- ㄷ. 휘도는 단위 면적당 표면에서 반사 혹은 방출되는 빛의 양이다.
- ㄹ. 반사율은 조도와 광도간의 비율이다.

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

68. 아래의 그림에서 a에서 b까지의 선분 길이와 c에서 d까지의 선분 길이가 다르게 보이지만 실제로는 같다. 이러한 현상을 나타내는 용어는?



- ① 포겐도르프(Poggendorf) 착시현상
- ② 뮐러-라이어(Müller-Lyer) 착시현상
- ③ 폰조(Ponzo) 착시현상
- ④ 질너(Zöllner) 착시현상
- ⑤ 티체너(Titchener) 착시현상

69. 다음에서 설명하고 있는 기계설비의 위험점은?

서로 반대방향으로 회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어가는 위험점

- ① 협착점
- ② 절단점
- ③ 끼임점
- ④ 물림점
- ⑤ 회전 말림점

70. 제조물 책임법상 결함에 해당하는 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 설계상의 결함
- ㄴ. 제조상의 결함
- ㄷ. 표시상의 결함

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

71. 개인보호구의 사용 및 관리에 관한 기술지침에서 유해인자 취급 작업별 보호구 중 작업명과 보호구의 연결로 옳지 않은 것은?

- ① 석면 해체·제거 작업 - 송기마스크
- ② 환자의 가검물 처리 작업 - 보호마스크
- ③ 산소결핍 위험이 있는 밀폐공간 작업 - 방독마스크
- ④ 허가 대상 유해물질을 제조·사용하는 작업 - 방독마스크
- ⑤ 혈액이 분출되거나 분무될 가능성이 있는 작업 - 보호마스크

72. 사업장 위험성평가에 관한 지침에서 명시하고 있는 유해·위험요인 파악의 방법이 아닌 것은? (단, 그 밖에 사업장의 특성에 적합한 방법은 고려하지 않음)

- ① 청취조사에 의한 방법
- ② 경영실적에 의한 방법
- ③ 안전보건 자료에 의한 방법
- ④ 사업장 순회점검에 의한 방법
- ⑤ 안전보건 체크리스트에 의한 방법

73. 사업장 위험성평가에 관한 지침에 따른 사업장 위험성평가 실시에 관한 내용으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 사업주는 관리감독자가 유해·위험요인을 파악하고 그 결과에 따라 개선조치를 시행하게 한다.
- ㄴ. 도급사업주는 수급사업주가 실시한 위험성평가 결과를 검토하며 도급 사업주가 개선할 사항이 있는 경우 이를 개선하여야 한다.
- ㄷ. 사업주가 위험성 감소대책을 수립하는 경우 해당 작업에 종사하는 근로자를 참여시켜야 한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

74. 국내 어느 사업장에서 경상이 15건 발생하였다. 이때 버드(Bird)의 재해구성 비율을 적용한다면 무상해사고는 몇 건이 발생할 수 있는가?

- ① 29
- ② 45
- ③ 290
- ④ 450



⑤ 900

75. 재해 조사 과정의 절차를 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ㄱ. 사실 확인  
ㄴ. 직접 원인 파악  
ㄷ. 대책 수립  
ㄹ. 기본 원인 파악

- ① ㄱ → ㄴ → ㄹ → ㄷ  
② ㄱ → ㄹ → ㄴ → ㄷ  
③ ㄴ → ㄱ → ㄹ → ㄷ  
④ ㄷ → ㄱ → ㄹ → ㄴ  
⑤ ㄹ → ㄴ → ㄷ → ㄱ

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	①	③	⑤	②	④	③	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	⑤	⑤	③	①	①	⑤	⑤	④	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	④	⑤	③	②	②	⑤	⑤	②	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	③	②	④	⑤	④	①	②	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	③	②	③	③	④	①	③	⑤	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
⑤	②	①	④	⑤	③	④	③	④	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	④	③	②	①	⑤	③	②	④	⑤
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	⑤	②	①					