2021년도 제39회 문화재수리기술자 1차 국가자격시험

교 시	종 목	문제형별	시험시간	시 험 과 목
1교시	보존과학 기술자	B	55분	문화재관련법령 화 학

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지 내 **문제형별**의 **동일여부** 및 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련 순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 답은 각 문제마다 요구하는 **가장 적합하거나 가까운 답 1개**만 선택하고, 답안카드 작성 시 시험문제지 **형별누락, 마킹착오**로 인한 불이익은 전적으로 **수험자에게 책임**이 있음을 알려 드립니다.
3. 답안카드는 국가전문자격 공통 표준형으로 문제번호가 1번부터 125번까지 인쇄되어 있습니다. 답안 마킹 시에는 반드시 **시험문제지의 문제 번호와 동일한 번호**에 마킹하여야 합니다.
4. **감독위원의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안카드를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
5. 시험 문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자는 QR코드를 통해 가답안을 확인하시기 바랍니다. **(※ 사전 설문조사 필수)**
2. 시험 합격자에게 **'합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스'**를 제공하고 있습니다.

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

▲ 가답안 확인

HRDK 한국산업인력공단
Human Resources Development Service of Korea

문화재관련법령

1. 문화재보호법령상 지정문화재등에 있어서 금연구역의 지정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지정문화재등의 소유자, 관리자 또는 관리단체는 지정문화재등 해당 시설 또는 지역 전체를 금연구역으로 지정할 수 있다.

② 지정문화재등의 소유자, 관리자 또는 관리단체는 지정문화재등의 주거용 건축물에 대해 화재의 우려가 없는 경우에 한정하여 금연구역과 흡연구역을 구분하여 지정할 수 있다.

③ 지정문화재등의 금연구역과 흡연구역을 알리는 표지의 설치 기준 및 방법 등은 문화체육관광부령 또는 시·도조례로 정한다.

④ 지정문화재등의 금연구역에서 흡연을 한 사람에게는 10만원 이하의 과태료를 부과한다.

2. 문화재보호법령상 지정된 문화재교육지원센터의 제재사유 중 그 지정을 취소하여야 하는 것은?

① 지정요건을 충족하지 못한 경우

② 3년간 문화재교육실적이 없는 경우

③ 업무수행능력이 현저히 부족하다고 인정하는 경우

④ 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우

3. 문화재보호법령상 국가지정문화재의 임시지정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 중요문화재로 임시지정을 할 경우에는 국보와 보물, 사적·명승 또는 천연기념물, 국가민속문화재로 구분하여 지정하여야 한다.

② 문화재청장이 임시지정을 할 경우에는 문화재위원회의 심의를 거쳐야 한다.

③ 임시지정의 효력은 관보에 고시한 날이 아니라 임시지정된 문화재의 소유자, 점유자 또는 관리자에게 통지한 날부터 발생한다.

④ 임시지정은 임시지정한 날부터 6개월 이내에 보물·국보의 지정, 사적·명승·천연기념물의 지정, 국가민속문화재의 지정이 없으면 해제된 것으로 본다.

4. 문화재보호법령상 문화재매매업의 허가에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 부동산은 물론 동산에 속하는 유형문화재나 유형의 민속문화재로서 제작된 지 50년 이상된 것의 매매 또는 교환하는 것을 업(業)으로 하려는 자는 허가를 받아야 한다.

② 문화재매매업의 허가권자는 문화재청장, 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수 또는 구청장이다.

③ 허가가 취소된 날부터 3년이 지나지 아니한 자와 금고 이상의 실형을 선고받고 그 집행이 끝나거나 집행을 받지 아니하기로 확정된 후 3년이 지나지 아니한 자는 허가를 받을 수 없다.

④ 허가를 받은 자가 문화재매매업을 다른 자에게 양도하거나 법인의 합병이 있는 경우에는 그 양수한 자 또는 합병 후 존속하는 법인이나 합병에 의하여 설립되는 법인은 문화재매매업자로서의 지위를 승계한다.

5. 문화재보호법령상 국가지정문화재의 관리 및 보호에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 국가지정문화재의 소유자는 문화재청장의 지시에 따라 그에 대리하여 그 문화재를 관리·보호할 관리자를 선임하여야 한다.

② 국유에 속하는 국가지정문화재는 관할 특별자치시, 특별자치도 또는 시·군·구(자치구)가 관리한다.

③ 관리단체가 국가지정문화재를 관리할 때 필요한 운영비 등 경비는 이 법에 특별한 규정이 없으면 해당 지방자치단체의 부담으로 하되, 지방자치단체가 부담능력이 없으면 국가가 예산의 범위에서 이를 지원할 수 있다.

④ 국가지정문화재(국가무형문화재는 제외)에 대하여 탁본 또는 영인(影印)하거나 그 보존에 영향을 미칠 우려가 있는 촬영을 하는 행위를 하려는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 문화재청장의 허가를 받아야 한다.

6. 문화재보호법령상 국가등록문화재의 신고사항 중 소유자·관리자 혹은 신·구 소유자가 각각 신고서에 함께 서명해야 하는 사항을 모두 고른 것은?

ㄱ. 소유자가 변경된 경우
ㄴ. 보관 장소가 변경된 경우
ㄷ. 관리자를 선임하거나 해임한 경우
ㄹ. 소유자 또는 관리자의 주소가 변경된 경우

① ㄱ, ㄴ　　② ㄱ, ㄷ　　③ ㄴ, ㄷ　　④ ㄴ, ㄹ

7. 문화재보호법령상 국무회의의 심의를 거쳐야 하는 사항에 해당하는 것은?

① 문화재청장이 국가지정문화재 지정 여부를 결정할 경우

② 문화재청장이 국가등록문화재에 대하여 보존과 활용의 필요가 없거나 그 밖에 특별한 사유가 있어 그 등록을 말소할 경우

③ 문화재청장이 전시·사변 또는 이에 준하는 비상사태 시 문화재 보호를 위하여 문화재를 국외로 반출할 경우

④ 문화재청장이 시·도지사에게 시·도지정문화재나 문화재자료로 지정·보존할 것을 권고하거나, 시·도등록문화재로 등록·보호할 것을 권고할 경우

8. 문화재보호법령상 일반동산문화재에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 일반동산문화재는 국외로 수출하거나 반출할 수 없음이 원칙이다.

② 외국 정부가 인증하는 박물관이나 문화재 관련 단체가 자국의 박물관 등에서 전시할 목적으로 국내에서 일반동산문화재를 구입 또는 기증받아 반출하는 경우에는 문화재청장의 허가를 받아 국외로 반출할 수 있다.

③ 허가받은 자는 허가된 일반동산문화재를 반출한 후 이를 다시 반입한 경우에는 문화재청장에게 신고하여야 한다.

④ 일반동산문화재로 오인될 우려가 있는 동산을 국외로 수출하거나 반출하려는 경우에는 미리 문화재청장의 승인을 받아야 한다.

9. 매장문화재 보호 및 조사에 관한 법령상 매장문화재 유존지역에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 「문화재보호법」에 따른 보호구역에서 문화재청장이 매장문화재에 대하여 조사한 결과 매장문화재가 존재하는 것으로 인정된 지역은 매장문화재 유존지역이다.

② 매장문화재 유존지역의 소유자·점유자 또는 관리자가 매장문화재를 발견한 때에는 그 현상을 변경하지 말고 발견한 날부터 7일 이내에 방문 또는 전화 등의 연락수단을 통해 그 발견된 사실을 문화재청장에게 신고하여야 한다.

③ 누구든지 지표조사 결과 매장문화재 유존지역에서 「내수면어업법」에 따른 내수면에서 골재 채취를 수반하는 사업을 하려고 하면 미리 문화재청장의 동의를 얻어야 한다.

④ 이미 확인되었거나 발굴 중인 매장문화재 유존지역의 현상을 변경한 자는 10년 이하의 징역이나 1억원 이하의 벌금에 처한다.

10. 매장문화재 보호 및 조사에 관한 법령상 건설공사의 시행자가 건설공사의 시행 전에 매장문화재 지표조사를 실시하지 아니하고 시행할 수 있는 건설공사임을 객관적으로 증명하지 않아도 되는 것은?

① 기존 산림지역에서 시행하는 입목(立木)·대나무의 식재(植栽), 벌채(伐採) 또는 솎아베기

② 땅을 다시 메운 지역으로서 다시 메우기 이전의 지형을 훼손하지 아니하는 범위에서 시행하는 건설공사

③ 땅깎기나 땅파기로 인하여 유물이나 유구(遺構) 등을 포함하고 있는 지층이 이미 훼손된 지역에서 시행하는 건설공사

④ 공유수면의 매립, 하천 또는 해저의 준설(浚渫), 골재 및 광물의 채취가 이미 이루어진 지역에서 시행하는 건설공사

11. 매장문화재 보호 및 조사에 관한 법령상 매장문화재 조사기관으로 등록될 수 없는 기관은?

① 「문화재보호법」에 따른 한국문화재재단

② 「박물관 및 미술관 진흥법」에 따른 미술관

③ 「고등교육법」에 따라 매장문화재 발굴을 위하여 설립된 부설 연구시설

④ 국가 또는 지방자치단체가 설립·운영하는 매장문화재 발굴 관련 기관

12. 매장문화재 보호 및 조사에 관한 법령상 발견신고된 매장문화재와 관련하여 포상금을 지급받을 수 있는 자는?

① 발견신고자로서 발굴의 원인을 제공한 자

② 발견된 토지·건조물의 소유자

③ 문화재의 발견자

④ 문화재의 습득자

13. 문화재수리 등에 관한 법령상 문화재수리등의 계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 문화재청장은 문화재수리등에 관한 기본계획을 5년마다 수립하여야 한다.

② 문화재청장이 문화재수리등에 관한 기본계획을 수립하는 경우에는 문화재수리기술위원회의 심의를 거쳐야 한다.

③ 시·도지사는 문화재수리등에 관한 기본계획에 따라 매년 세부 시행계획을 수립하여 3월 31일까지 문화재청장에게 제출해야 한다.

④ 문화재수리등에 관한 기본계획에는 문화재수리 등에 관한 주요 사업별 세부 추진계획이 포함되어야 한다.

14. 문화재수리 등에 관한 법령상 문화재의 소유자 등이 문화재수리를 하는 경우에 문화재수리업자에게 수리를 하도록 하거나 문화재수리기술자 및 문화재수리기능자가 함께 수리하도록 하여야 하는 행위가 아닌 것을 모두 고른 것은?

> ㄱ. 「문화재보호법」에 따른 임시지정문화재의 기와가 전체적으로 파손된 경우 누수 방지를 위하여 그 기와를 원형대로 교체하는 행위
> ㄴ. 「문화재보호법」에 따른 지정문화재의 기존 배수로를 준설하는 행위
> ㄷ. 「문화재보호법」에 따른 지정문화재에 전기·통신·소방 시설을 신설하는 행위
> ㄹ. 「문화재보호법」에 따른 지정문화재의 진입도로의 토사가 유실된 경우 토사를 채우는 행위

① ㄱ, ㄴ　② ㄱ, ㄷ　③ ㄴ, ㄹ　④ ㄷ, ㄹ

15. 문화재수리 등에 관한 법령상 문화재수리업자의 결격사유를 가진 자는?

① 「건축사법」을 위반하여 금고 이상의 실형을 선고받고 그 집행이 면제된 날부터 1년이 된 자

② 문화재수리등의 보고서를 성실하게 작성하여 발주자에게 제출하여야 할 의무를 위반하여 문화재수리업의 등록이 취소된 날부터 1년 6개월이 된 자

③ 「문화재수리 등에 관한 법률」을 위반하여 형의 집행유예를 선고받고 그 집행유예기간이 끝난 날부터 1년이 된 자

④ 기술능력의 등록요건에 미달한 사실이 있어 문화재수리업의 등록이 취소된 날부터 1년 6개월이 된 자

16. 문화재수리 등에 관한 법령상 문화재수리 및 실측설계 제한에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 주구조(主構造)가 철골구조에 해당하는 시설물인 문화재의 수리는 「건설산업기본법」에 따른 해당 분야의 종합공사를 시공하는 업종을 등록한 문화재수리업자에게 수리하도록 하여야 한다.

② 문화재청장은 직접 문화재수리를 할 수 있으나, 문화재청장의 직접 수리는 동산문화재 분야의 문화재수리에 한정된다.

③ 문화재수리업자·문화재수리기술자·문화재수리기능자가 없는 분야의 문화재수리는 문화재청장이 직접 수리하여야 한다.

④ 문화재수리의 전체 실측설계 중 조경 분야의 실측설계 예정금액이 3백만원 이상인 경우 문화재실측설계업자는 조경 분야의 실측설계를 조경기술자인 문화재수리기술자에게 하도록 하여야 한다.

17. 문화재수리 등에 관한 법령상 문화재수리등에 관한 하도급에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 종합문화재수리업자로부터 문화재수리의 일부를 하도급받은 전문문화재수리업자는 하도급 받은 문화재 수리의 일부를 다시 하도급할 수 있다.

② 하도급계약 금액이 하도급부분에 대한 발주자의 예정가격의 100분의 82에 미달하는 경우에 발주자는 하도급계약 내용의 적정성을 심사할 수 있다.

③ 수급인은 하수급인으로부터 하도급 문화재수리의 완료의 통지를 받은 경우에는 지체 없이 이를 확인하기 위한 검사를 하여야 한다.

④ 발주자가 지방자치단체인 경우, 수급인이 하도급 대금의 지급을 1회 이상 지체하였다면 발주자는 하도급 대금을 하수급인에게 직접 지급할 수 있다.

18. 문화재수리 등에 관한 법령상 문화재수리업의 양도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 문화재수리업자는 문화재수리업을 양도하려는 경우 주된 영업소를 관할하는 시·도지사에게 신고하여야 하고, 그 시·도지사는 신고를 받은 날부터 10일 이내에 신고수리 여부를 신고인에게 통지하여야 한다.

② 주된 영업소를 관할하는 시·도지사는 문화재수리업의 양도신고가 있는 경우에 문화체육관광부령이 정하는 바에 따라 그 사실을 30일 이상 공고하여야 한다.

③ 문화재수리업을 양도하려는 자는 문화재수리가 끝났으나 그에 관한 하자담보 책임기간 중에 있는 경우에 그 문화재수리의 하자보수에 관한 권리·의무도 양도하여야 한다.

④ 문화재수리업을 상속받은 상속인이 문화재수리업자의 결격사유에 해당하여 문화재수리업을 양도하는 경우에는 영업정지 처분기간 중에 있더라도 영업을 양도할 수 있다.

19. 문화재수리 등에 관한 법령상 문화재수리의 감리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 문화재감리업자는 일반감리 또는 책임감리 보고서를 작성한 날로부터 30일 이내에 문화재청장에게 제출해야 한다.

② 「문화재보호법」에 따른 지정문화재로서 문화재수리 예정금액이 5억원인 동산문화재가 아닌 문화재의 수리는 일반감리의 대상이 된다.

③ 문화재청장은 제출받은 감리보고서에 대한 데이터베이스를 구축하고 인터넷 홈페이지 등을 이용하여 일반인에게 알려야 한다.

④ 전통건축수리기술진흥재단이 직접 문화재를 수리하는 경우에는 문화재수리와 감리를 함께 할 수 없다.

20. 고도 보존 및 육성에 관한 특별법령상 보존육성사업 및 주민지원사업에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 사업시행자는 지정지구의 효율적인 관리를 위하여 필요한 경우라도 지정지구 밖의 토지등을 협의하여 취득 또는 사용할 수 없다.

② 사업시행자가 사업에 필요한 토지 등을 수용하는 경우, 사업시행자로 지정된 때에 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」에 따른 사업인정 및 사업인정의 고시가 있는 것으로 본다.

③ 지정지구 안에 토지를 소유한 자는 지정지구에서 제한된 행위의 허가를 받지 못한 경우에 그 토지에 대하여 매수청구를 할 수 있고 사업시행자는 그 토지를 매수하여야 한다.

④ 주민지원사업인 주거환경개선사업으로 설치되는 공용·공공용 시설에 대하여는 「개발이익환수에 관한 법률」에 따른 개발부담금을 면제한다.

21. 고도 보존 및 육성에 관한 특별법령상 고도의 역사문화환경 보존·육성에 영향을 미치는 역사문화환경 보존육성지구에서의 행위로서 해당 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장의 허가를 받아야 할 수 있는 행위는?

① 토지 및 수면의 매립 등 지형을 변경시키는 행위

② 소음·진동을 유발하는 행위

③ 오수·분뇨·폐수 등을 살포하는 행위

④ 「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률 시행령」 제4조제1항 각 호의 광고물을 설치하는 행위

22. 고도 보존 및 육성에 관한 특별법령상 고도의 지정 등에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고도로 지정하는 것을 검토할 필요가 있는 지역에 대한 타당성조사는 시장·군수·구청장도 할 수 있다.

② 시·도지사는 시장·군수·구청장과 협의한 후 문화재청장에게 고도의 지정을 요청할 수 있다.

③ 고도를 지정하는 경우에는 해당 고도의 주민 뿐만 아니라 전문가의 의견을 들어야 한다.

④ 고도가 지정되면, 해당 특별자치시장·특별자치도지사는 고도보존육성기본계획을 수립하여 문화재청장의 승인을 받아야 한다.

23. 무형문화재 보전 및 진흥에 관한 법령상 국가무형문화재 등의 지정 및 해제에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 국가무형문화재의 지정은 문화재청장이 그 취지와 내용을 관보에 고시한 날부터 효력을 발생한다.

② 문화재청장은 전승여건 및 생활환경의 변화로 인하여 소멸할 위험성이 커진 국가무형문화재를 국가긴급보호무형문화재로 지정할 수 있다.

③ 문화재청장은 국가무형문화재의 보전을 위하여 긴급한 필요가 있는 경우에는 무형문화재위원회의 심의를 생략하고 국가긴급보호무형문화재로 지정할 수 있다.

④ 문화재청장은 무형문화재의 보전을 위하여 긴급한 필요가 있는 경우에는 국가무형문화재의 지정과 국가긴급보호무형문화재의 지정을 함께 할 수 있다.

24. 무형문화재 보전 및 진흥에 관한 법령상 무형문화재위원회에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 위원회는 무형문화재의 보전 및 진흥을 위한 기본계획에 관한 사항을 심의한다.

② 위원회의 위원은 문화재청장이 위촉하며, 위원장 및 부위원장은 위원 중에 호선한다.

③ 위원회 위원의 임기는 2년이며 보궐위원의 임기는 위촉된 날부터 2년이다.

④ 무형문화재의 보전 및 진흥과 관련된 업무에 5년 이상 종사한 사람은 위원회의 비상근 전문위원으로 위촉될 수 있다.

25. 문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법령상 국민신탁법인에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 국민신탁법인이 정관을 변경하는 경우에 문화유산국민신탁은 문화체육관광부장관, 자연환경국민신탁은 환경부장관의 인가를 받아야 한다.

② 국민신탁법인은 보전재산 및 일반재산을 매각·교환·양여·담보 또는 신탁하거나 출자의 목적으로 제공하지 못한다.

③ 국민신탁법인의 이사회는 문화유산 및 자연환경자산의 취득 및 보전·관리를 위한 장기적인 계획안의 수립을 심의·의결한다.

④ 문화유산의 매입으로 용도를 지정하여 기탁된 현금재산은 기탁자와 합의할 수 없는 경우에 한정하여 이사회의 의결을 거쳐 그 용도를 변경할 수 있다.

화 학

26. 바닥상태 전자 배치에서 홀전자 수가 3인 원자는?

① B ② C ③ N ④ O

27. 결정성 고체의 종류와 그 예의 연결로 옳지 않은 것은?

① 분자성 고체 - 석영
② 금속성 고체 - 구리
③ 이온성 고체 - 염화 소듐
④ 공유성 그물 구조 고체 - 다이아몬드

28. 아염소산 포타슘의 화학식은?

① $KClO$ ② $KClO_2$ ③ $KClO_3$ ④ $KClO_4$

29. 다음에서 설명하는 기체 법칙은?

> 0 ℃, 1기압에서 헬륨 1 L와 질소 1 L에 들어 있는 기체 분자의 수는 서로 같다.

① 보일 법칙 ② 샤를 법칙 ③ 돌턴 법칙 ④ 아보가드로 법칙

30. C와 H로 구성된 탄화수소의 실험식량이 13일 때 분자량이 78인 화합물의 분자식은? (단, 몰질량(g/mol)은 H, C가 각각 1, 12이다.)

① C_2H_2 ② C_2H_4 ③ C_3H_8 ④ C_6H_6

31. 다음 중 수용액에서 H_2O보다 강한 염기는?

① Cl^- ② HS^- ③ NO_3^- ④ HSO_4^-

32. 다음은 포도당 수용액 A와 B에 관한 설명이다.

> ㅇ 수용액 A : 포도당 0.1 mol를 물에 녹여 1 L로 만든 용액
> ㅇ 수용액 B : 포도당 0.1 mol를 물 1 kg에 녹여 만든 용액

A가 B보다 큰 것을 모두 고른 것은? (단, A의 밀도는 1 g/mL이며, A와 B의 온도는 동일하다.)

> ㄱ. 물의 양(g) ㄴ. 몰랄 농도(m) ㄷ. 질량 백분율(%)

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ

33. 원자 분광법에서 사용되는 유도 결합 플라즈마(ICP)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 바탕 복사선이 거의 없다.

② 감도와 화학 및 물리적 간섭이 적다.

③ 분석물질의 체류시간이 길어 원자화가 완전히 일어난다.

④ 직류 아크로 두 전극 사이에 낮은 전류를 유지 가능하게 한다.

34. 다음 이온들이 들어 있는 수용액에 존재하는 양이온의 종류를 결정하기 위해 HCl, H_2S, Na_2CO_3 침전제를 순차적으로 첨가하여 정성 분석을 하였다. 침전제를 전부 넣은 후 용액에 남아 있는 양이온을 모두 고른 것은?

K^+, Ag^+, Ca^{2+}, Co^{2+}, Cu^{2+}, Na^+, Zn^{2+}, NH_4^+,

① K^+, Na^+, NH_4^+

② Ca^{2+}, Co^{2+}, Zn^{2+}

③ Ca^{2+}, Cu^{2+}, K^+

④ Cu^{2+}, NH_4^+, Zn^{2+}

35. 방사성 동위 원소인 소듐-24(^{24}Na)가 100 시간(h)이 지난 후 처음 양의 10 %가 남아 있을 때 ^{24}Na의 반감기(h)는?

① 6 ② 12 ③ 15 ④ 30

36. 할로젠 화합물에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 플루오린화 수소는 물에서 약산이다.

② 플루오린화 은은 물에 잘 녹지 않는다.

③ 할로젠 중에서 플루오린의 반응성이 가장 크다.

④ 수소 결합의 세기는 플루오린화 수소가 염화 수소보다 크다.

37. 다음은 방사성 탄소 연대 측정에 관한 설명 중 일부이다. ( )에 들어갈 내용을 순서대로 옳게 나열한 것은?

대기와 우주선 사이의 중요한 반응 중 하나는 대기 질소(질소-14 동위원소)가 ( )를 하나 얻어 방사성 탄소-14 동위원소와 수소 원자를 생성하는 것이다. 탄소-14 동위원소는 ( )를 방출하면서 붕괴한 후 질소-14 동위원소가 되고, 이 붕괴 속도는 ( ) 반응의 속도를 따른다.

① 양성자, 중성자, 1차

② 중성자, 중성자, 0차

③ 중성자, 베타 입자, 1차

④ 양성자, 베타 입자, 0차

38. 다음 배위 화합물의 중심 금속 원자의 산화수가 증가하는 순서로 옳은 것은?

$[Cr(NH_3)_6](NO_3)_3$	$[Fe(CO)_5]$	$K_4[Fe(CN)_6]$

① $K_4[Fe(CN)_6] > [Fe(CO)_5] > [Cr(NH_3)_6](NO_3)_3$

② $[Fe(CO)_5] > K_4[Fe(CN)_6] > [Cr(NH_3)_6](NO_3)_3$

③ $[Cr(NH_3)_6](NO_3)_3 > K_4[Fe(CN)_6] > [Fe(CO)_5]$

④ $K_4[Fe(CN)_6] > [Cr(NH_3)_6](NO_3)_3 > [Fe(CO)_5]$

39. 다음은 몇 가지 환원 반쪽 반응과 25 ℃에서 표준 환원 전위(E^o)이다.

$Ag^+ + e^-$	→	Ag	$E^o = 0.80\ V$
$Cu^{2+} + 2e^-$	→	Cu	$E^o = 0.34\ V$
$Zn^{2+} + 2e^-$	→	Zn	$E^o = -0.76\ V$

Cu^{2+}, Ag^+, Zn^{2+} 이 들어 있는 전해 전지 용액에 전압을 아주 낮은 상태에서 점차 증가시켰을 때 산화력의 순서로 옳은 것은?

① $Ag^+ > Cu^{2+} > Zn^{2+}$

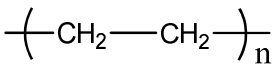
② $Cu^{2+} > Ag^+ > Zn^{2+}$

③ $Cu^{2+} > Zn^{2+} > Ag^+$

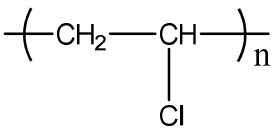
④ $Zn^{2+} > Cu^{2+} > Ag^+$

40. 다음 중 폴리아크릴로나이트릴(PAN)의 구조식은?

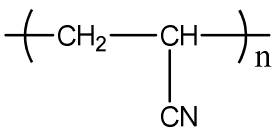
①



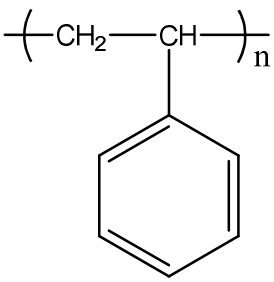
②



③



④



41. $[Co(H_2O)_6]^{3+}$ 의 $3d$ 오비탈에서 홀전자 수는?

① 0 ② 2 ③ 3 ④ 4

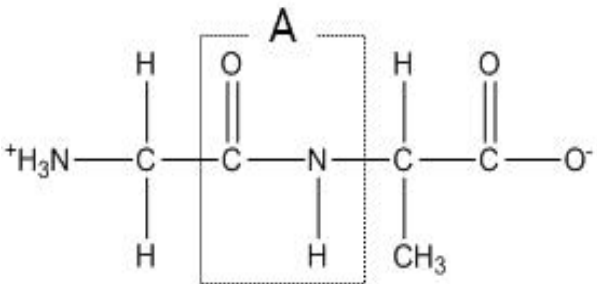
42. 다음은 환원 반쪽 반응과 25 ℃에서 표준 환원 전위(E^o)이다.

$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	$E^o = 0.80$ V
$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$	$E^o = -2.37$ V

25 ℃에서 1.0 M $Mg(NO_3)_2$용액에 있는 마그네슘 전극과 1.0 M $Ag(NO)_3$ 용액에 있는 Ag 전극으로 구성된 갈바니 전지를 작동하였을 때, 이 전지의 표준 기전력(emf)은?

① -3.17 V ② -1.57 V ③ 1.57 V ④ 3.17 V

43. 다음은 아미노산 축합 반응으로 생성된 글라이실알라닌 분자의 구조이다. A 그룹의 이름과 결합 종류를 연결한 것으로 옳은 것은?



① 이미드기 - 수소 결합 ② 카복실기 - 수소 결합
③ 아마이드기 - 펩타이드 결합 ④ 아미노산기 - 펩타이드 결합

44. 다음의 각 반응에서 생성된 화합물에 공통적으로 존재하는 작용기는?

- $CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow$
- $CH_3CHO + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow$

① 카복실(carboxyl)기 ② 케톤(ketone)기
③ 에터(ether)기 ④ 에스터(ester)기

45. 다음은 H_2와 I_2의 반응에 관한 평형 반응식과 온도 T에서 농도로 정의된 평형 상수(K_c)이다.

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftarrows 2HI(g) \qquad K_c = 100.0$$

T에서 H_2 1.0 mol과 I_2 1.0 mol이 10.0 L 용기에서 반응하여 평형에 도달하였을 때 HI의 농도(M)는? (단, 온도는 T로 일정하다.)

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$

46. 공기 중 황(S)이 있을 때 청동유물에서 생성되는 부식물은?

① 아주라이트(azurite) ② 코벨라이트(covellite)

③ 난토카이트(nantokite) ④ 테노라이트(tenorite)

47. 수침목재의 보존처리에 사용되는 약품의 화학식으로 옳지 않은 것은?

① PEG : $HO(CH_2CH_2O)_nH$ ② Cetyl alcohol : $CH_3(CH_2)_{14}CH_2OH$

③ Lactitol : $C_6H_{14}O_6$ ④ Stearyl alcohol : $CH_3(CH_2)_{16}CH_2OH$

48. 동양 회화에서 사용되는 안료 중 천연 무기안료가 아닌 것은?

① 연단 ② 석록 ③ 대저 ④ 진사

49. 문화재의 분석에 사용되는 X선 형광분석(XRF)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 비파괴 분석의 장점이 있다.

② 시료의 형태와 무관하게 전처리 없이 분석이 가능하다.

③ 산소의 원자 수보다 큰 원소의 정성 분석 및 정량분석에 사용된다.

④ 시료가 1차 X선을 흡수한 후 들뜬 원소들이 방출하는 β선을 검출하는 방식이다.

50. 도자기·토기 유물의 접합 및 복원 과정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 빠른 시간에 접착하기 위해서는 polyvinyl acetate 접착제를 사용한다.

② 기공이 많은 도자기·토기는 점도가 높은 접착제를 선택해야 한다.

③ 연질 토기는 저농도의 Paraloid B-72 용액을 사용하여 강화시킨다.

④ 에폭시 접착제는 가역성이 있는 수지를 파손 단면에 바르고 사용한다.